

# ANEXOS

## ANEXO 1. HERRAMIENTAS Y SOFTWARES

1.1	Organización	Pg. 7
1.2	Comunicación	Pg. 7 - 8
1.3	Maquetación y diseño gráfico	Pg. 8 - 9
1.4	Modelado 3D	Pg. 9
1.5	Renderizado	Pg. 10
1.6	Herramientas IA	Pg. 10 - 11

## ANEXO 2. CONCEPTOS BÁSICOS

2.1	Camper-van	Pg. 13 - 14
2.2	Estadísticas y estudios	Pg. 14 - 17
2.3	Tipos camperizaciones	Pg. 18 - 21
2.4	Especificaciones de una camper	Pg. 21 - 22

## ANEXO 3. ESTUDIO DE MERCADO

3.1	Empresas del sector	Pg. 24 - 34
3.2	Modelos de furgonetas más destacados	Pg. 35 - 37
3.3	Innovación en otros contextos	Pg. 37 - 47

## ANEXO 4. INFORME TECNOLÓGICO

4.1	Introducción	Pg. 49
4.2	Objeto	Pg. 49
4.3	Criterio de búsqueda	Pg. 49 - 50
4.4	Base de datos consultada	Pg. 50
4.5	Resultado de la investigación	Pg. 51 - 63
4.6	Consideraciones	Pg. 63 - 64
4.7	Conclusiones	Pg. 64



## ANEXO 5. USUARIOS

5.1	Entrevista a profesional del sector	Pg. 66 - 68
5.2	Cuestionario usuarios camper	Pg. 68 - 73
5.3	Método personas	Pg. 73 - 76
5.4	Conclusiones del análisis	Pg. 77

## ANEXO 6. HOMOLOGACIÓN Y REGLAMENTO

6.1	Información general sobre homologación	Pg. 79 - 80
6.2	Qué se debe homologar	Pg. 80
6.3	Documentos necesarios	Pg. 81 - 82

## ANEXO 7. IDEACIÓN

7.1	Conclusiones técnicas	Pg. 84 - 85
7.2	Especificaciones de diseño generales	Pg. 85 - 87
7.3	Ideación	Pg. 87 - 105

## ANEXO 8. EVALUACIÓN Y SELECCIÓN

8.1	Criterios de evaluación	Pg. 107
8.2	Evaluación ponderada	Pg. 108
8.3	Elección concepto final	Pg. 109

## ANEXO 9. DESARROLLO CONCEPTO FINAL

9.1	Definición detallada	Pg. 111 - 112
9.2	Especificaciones de diseño concretas	Pg. 113 - 114
9.3	Panel de influencias	Pg. 114 - 115

## ANEXO 10. DESARROLLO FUNCIONAL

10.1	Baño	Pg. 117 - 118
10.2	Sofá - cama	Pg. 119 - 120
10.3	Cocina	Pg. 120 - 122
10.4	Espacio de carga trasero	Pg. 123 - 124
10.5	Almacenaje modular	Pg. 124 - 125
10.6	Terraza superior	Pg. 126 - 128
10.7	Conclusiones	Pg. 128 - 129

## ANEXO 11. DESARROLLO FORMAL

11.1	Valores	Pg. 131
11.2	Tabla de valores	Pg. 131 - 132
11.3	Conclusiones	Pg. 133 - 134

## ANEXO 12. SELECCIÓN DE MATERIALES

12.1	Acondicionamiento del espacio de carga	Pg. 136 - 137
12.2	Mobiliario	Pg. 138 - 139
12.3	Textiles	Pg. 139

## ANEXO 13. PLANOS

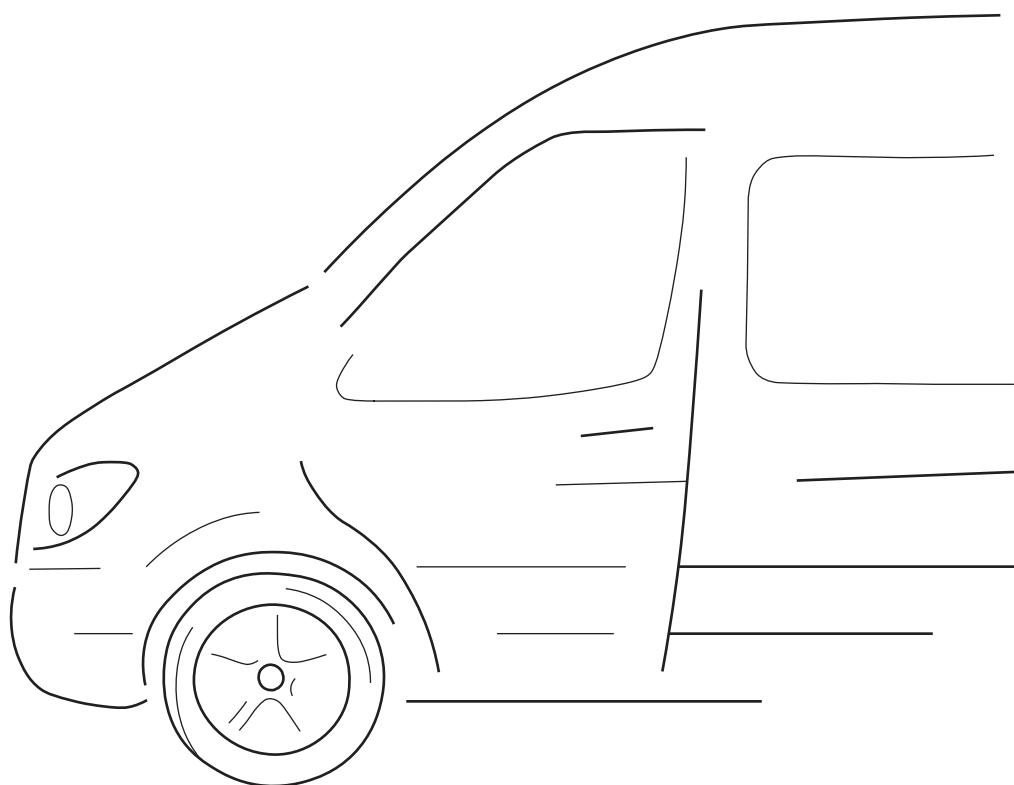
## ANEXO 14. DATASHEETS

14.1	BOE	Pg. 154
14.2	Manual de reformas de vehículos	Pg. 155
14.3	Especificaciones técnicas FIAT Ducato	Pg. 156 - 157
14.4	Tablas antropométricas 1997	Pg. 158 - 162
14.5	Elementos comerciales	Pg. 162 - 165

## ANEXO 15. WEBGRAFÍA

# 1. HERRAMIENTAS Y SOFTWARES

1.1	Organización	Pg. 7
1.2	Comunicación	Pg. 7 - 8
1.3	Maquetación y diseño gráfico	Pg. 8 - 9
1.4	Modelado 3D	Pg. 9
1.5	Renderizado	Pg. 10
1.6	Herramientas IA	Pg. 10 - 11



# 1.1 Organización

## Gantt Project

GanttProject es una aplicación de gestión de proyectos de código abierto que permite a los usuarios planificar, programar y controlar proyectos utilizando diagramas de Gantt.

Está diseñado para ayudar a los usuarios a organizar tareas, asignar recursos, establecer dependencias entre actividades y realizar un seguimiento del progreso del proyecto. Permite la creación de diagramas de Gantt detallados que muestran la duración de las tareas, las fechas de inicio y finalización, y las interrelaciones entre ellas.

Se ha empleado este software para organizar y planificar las tareas necesarias para la realización de este proyecto, de forma que se pueda emplear el tiempo de forma eficiente y sin perder el control sobre el cronograma.

Fabricante: BarD Software s.r.o. - Versión: GanttProject 3.3.3307

## Notion

Notion es una plataforma integral gratuita constituida por un software para la gestión de proyectos académicos y profesionales.

Proporciona una amplia gama de herramientas, tales como páginas, listas de tareas y bases de datos, que permiten una personalización completa de acuerdo a las necesidades individuales de cada usuario. Recientemente han incorporado una funcionalidad de inteligencia artificial que asiste en la generación de ideas, obtención de respuestas y mejora en la escritura.

En este proyecto se ha utilizado para optimizar la coordinación de plazos, objetivos y tareas en áreas de la eficiencia y la productividad. Así como para la toma de notas, hojas en borrador, enlaces de interés, etc.

Fabricante: Notion Labs Inc. - Versión: Notion 2.39.23.13.0.210

# 1.2 Comunicación

## Google meet

Google Meet es una plataforma de videoconferencia desarrollada por Google que permite a los usuarios interactuar en tiempo real mediante reuniones virtuales.

Esta herramienta resulta especialmente útil cuando no es posible realizar reuniones presenciales regularmente debido a la distancia. En este caso, Google Meet, ha facilitado el llevar a cabo sesiones de trabajo, discutir el progreso del proyecto, compartir documentos e intercambiar ideas de manera efectiva, entre tutor y alumna, desde la comodidad de sus respectivos lugares.

Google Meet ofrece medidas de seguridad avanzadas para garantizar la confidencialidad y privacidad de las conversaciones. Es una solución práctica y eficiente para mantener una co-

municación fluida y productiva en un contexto de trabajo remoto.

Fabricante: Google LLC - Versión: Online

## 1.3 Maquetación y diseño gráfico

### InDesign

Adobe InDesign es un software de diseño y maquetación utilizado en la industria editorial, así como en el ámbito del diseño gráfico y la publicidad, por su capacidad para crear proyectos visuales de alta calidad.

Este software se ha utilizado para maquetar la mayor parte de la documentación de este proyecto, tanto memoria como anexos.

A través de una interfaz flexible y fácil de usar, InDesign pone a disposición una variedad de herramientas de diseño, incluyendo opciones avanzadas de tipografía, herramientas de texto y dibujo, así como la capacidad de gestionar estilos. Además, permite la incorporación de gráficos, imágenes y otros elementos multimedia para producir diseños visualmente atractivos.

Fabricante: Adobe Inc. - Versión: Adobe InDesign 17.4

### Illustrator

Adobe Illustrator es un editor de gráficos vectoriales ampliamente utilizado en diversos campos creativos, como diseño de logotipos, ilustraciones, diseño de carteles y diseño de productos. Esta herramienta también es apreciada por su utilidad en la ilustración como rama del arte digital, técnica o de diseño gráfico.

Ofrece una amplia gama de características, como la capacidad de trabajar con capas, aplicar efectos y estilos, y la integración con otras aplicaciones de Adobe, lo que lo convierte en una herramienta versátil y esencial para cualquier diseñador gráfico.

Gracias a este software, se han realizado ilustraciones relacionadas con este proyecto de forma que facilitase su comprensión y entendimiento. Estas ilustraciones vectorizadas, han permitido ser manipuladas sin perder la calidad.

Fabricante: Adobe Inc. - Versión: Adobe Illustrator 17.4

### Photoshop

Adobe Photoshop es una aplicación de edición de imágenes líder en la industria, que ofrece una amplia gama de herramientas y funciones para manipular y retocar imágenes digitales.

Utilizado por profesionales en diseño gráfico, fotografía, publicidad y medios digitales, Photoshop permite realizar tareas como el recorte, ajuste de color, corrección de imperfecciones, creación de efectos especiales y composición de imágenes. Además, ofrece soporte para trabajar con capas, filtros, máscaras y otras técnicas avanzadas para lograr resultados precisos

y de alta calidad.

Se ha conseguido mejorar visualmente las imágenes de renderizado obtenidas en este proyecto o bien producir imágenes que previamente inexistentes mediante la manipulación de otras imágenes.

Fabricante: Adobe Inc. - Versión: Adobe Photoshop 17.4

## 1.4 Modelado 3D

### Solidworks

SolidWorks es un software de diseño asistido por ordenador (CAD) que se utiliza principalmente para el diseño mecánico y la ingeniería. Es ampliamente utilizado en industrias como la automotriz, aeroespacial, de dispositivos médicos y muchas otras para el desarrollo de productos innovadores y de alta calidad.

Permite a los usuarios crear modelos 3D precisos de piezas y ensamblajes, utilizando una variedad de herramientas de modelado, como extrusión, revolución, barrido y loft. También proporciona herramientas para la generación de dibujos técnicos detallados y la comunicación efectiva de diseños a través de la documentación.

El modelado 3D de este proyecto se ha realizado a base de este software permitiendo así facilitar el entendimiento técnico de los mecanismos y productos diseñados y desarrollados.

Fabricante: Dassault Systèmes - Versión: Solidworks Student Edition 2023 SP2.1

### Inventor

Autodesk Inventor es un software de diseño asistido por computadora (CAD) utilizado principalmente para el diseño mecánico en 3D, simulación, renderización y fabricación de productos. Es ampliamente utilizado en industrias como la automotriz, la aeroespacial, la maquinaria industrial y la fabricación en general, así como el diseño industrial.

Desarrollado por Autodesk, Inventor ofrece herramientas avanzadas para el diseño de piezas y ensamblajes, así como para la creación de dibujos técnicos detallados. Los usuarios pueden crear modelos paramétricos que capturan la intención del diseño, lo que facilita la realización de cambios y actualizaciones. Además, Inventor incluye capacidades de simulación para analizar el rendimiento de los diseños, así como herramientas de visualización y renderización para crear representaciones realistas de los productos.

El modelado 3D de este proyecto se ha realizado a base de este software permitiendo así facilitar el entendimiento técnico de los mecanismos y productos diseñados y desarrollados.

Fabricante: Autodesk, Inc. - Versión: Autodesk Inventor Professional 2022

## 1.5 Renderizado

### Blender

Blender es un software de código abierto para modelado, animación, renderización, simulación, composición y edición de vídeo, entre otras cosas. Es una herramienta ampliamente empleada por expertos y creadores en distintos sectores creativos debido a su versatilidad y potencia.

Blender ofrece una amplia gama de herramientas y características avanzadas, incluyendo modelado poligonal, esculpido digital, rigging de personajes, simulaciones físicas, motor de renderizado avanzado (Cycles), composición nodal, edición de vídeo no lineal y más.

Se ha empleado esta herramienta para la generación de renders de alta calidad jugando con la iluminación, las cámaras y las texturas para transformar modelos 3D en imágenes 2D realistas.

Fabricante: Fundación Blender - Versión: Blender 4.1.1

## 1.6 Herramientas IA

### Chat GPT

ChatGPT es un chatbot de inteligencia artificial creado por OpenAI en 2022, diseñado específicamente para mantener conversaciones naturales y coherentes con los usuarios. Utiliza tecnologías de procesamiento de lenguaje natural para comprender y generar respuestas relevantes en función de las interacciones con el usuario.

La información que utiliza ChatGPT proviene del extenso conjunto de datos con el que fue entrenado. Durante este proceso, el modelo absorbió patrones lingüísticos y contextuales a partir de una amplia variedad de textos, como libros, artículos y páginas web. ChatGPT no tiene acceso en tiempo real a internet ni a bases de datos externas, por lo que su conocimiento se limita a lo que aprendió durante su fase de entrenamiento.

La inteligencia artificial se ha empleado para corregir y generar textos de forma más técnica y profesional, generar entrevistas “realistas” llevadas a cabo con usuarios ficticios pero semejantes a los estudiados en el proyecto, generación de ideas, entre otras cosas.

Fabricante: Open AI - Versión: Online 3.5

### Microsoft Copilot

Copilot es un sistema de inteligencia artificial creado por Microsoft que funciona como un sistema conversacional, lo que significa que se interactúa con él a través de un chat. Utiliza el modelo de lenguaje de inteligencia artificial GPT-4, lo mismo que utiliza ChatGPT Plus, lo que lo convierte en una herramienta poderosa y actualizada.

Copilot está diseñado para ofrecer información actualizada, así como para ayudar en diversas tareas, desde búsqueda de información hasta generación de contenido creativo como poemas, chistes o canciones. Además, se integra en aplicaciones de Microsoft como Excel, Word



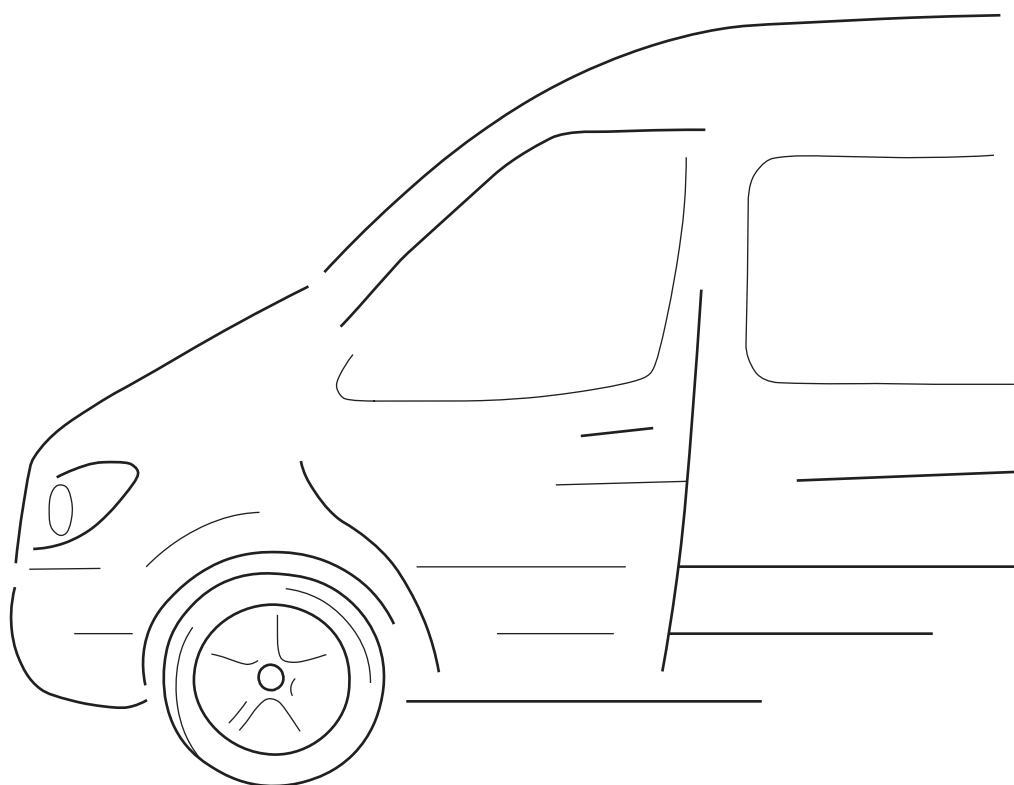
y Windows, lo que amplía su utilidad y accesibilidad.

Copilot también ofrece la posibilidad de generar imágenes a través del texto proporcionado por el usuario en el chat. Después de generar las imágenes, los usuarios tienen varias opciones para editarlas, como eliminar el fondo, aplicar efectos de desenfoque y transformar el estilo, todo ello disponible debajo de las imágenes generadas. Copilot se adapta a diferentes contextos y preferencias de uso, con opciones de modos creativo, equilibrado y preciso.

Fabricante: Microsoft Copilot gratuito - Versión: Online

## 2. CONCEPTOS BÁSICOS

2.1	Camper-van	Pg. 13 - 14
2.2	Estadísticas y estudios	Pg. 14 - 17
2.3	Tipos camperizaciones	Pg. 18 - 21
2.4	Especificaciones de una camper	Pg. 21 - 22



# 2.1 Camper-van

## Definición

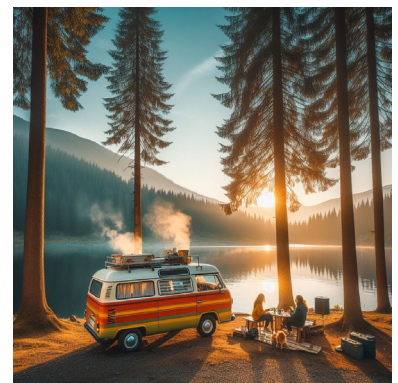
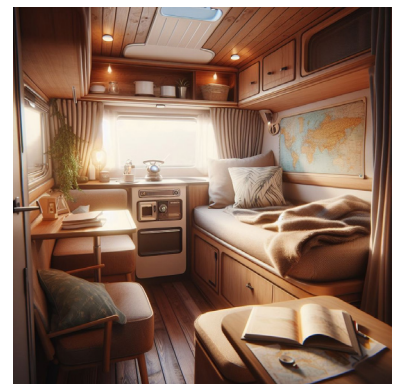
“Camper-van” es un término inglés traducido al español como “furgoneta camperizada”. En inglés este concepto tiene las siguientes definiciones:

- “a large motor vehicle with living accommodation.” ([Oxford Englis Dictionary](#))
- “a large vehicle that is designed to be lived in while travelling. It contains cooking equipment, one or more beds, and sometimes a toilet.” ([Cambridge Dictionary](#))
- “self-propelled vehicle that provides both transport and sleeping accommodation. The term describes vans that have been fitted out.” ([Wikipedia](#))

En resumen, una furgoneta camperizada es un vehículo motorizado grande que ofrece tanto transporte como alojamiento para vivir mientras se viaja. Está equipada con cocina, una o más camas y ocasionalmente un baño. Este tipo de vehículo proporciona una forma autónoma de viajar, combinando comodidades domésticas con movilidad, y se refiere específicamente a furgonetas que han sido modificadas para este propósito.

## Ventajas

- Turismo: traslado por carretera de forma autónoma, lo que implica hacer un mejor aprovechamiento del tiempo para visitar lugares, sin depender de transportes alternativos.
- Libertad: posibilidad de planificar el horario del día de forma más flexible. No es necesario volver a un lugar concreto para dormir o descansar.
- Estacionamiento: es posible estacionar la furgoneta en cualquier estacionamiento regulado para vehículos convencionales siempre y cuando la furgoneta solo esté en contacto con el suelo a través de las ruedas.
- Costes: viajar con una furgoneta camperizada resulta más barato que adquirir transporte y alojamiento por separado en un viaje.
- Naturaleza: es posible conseguir experiencias mucho más inmersivas con la naturaleza al poder dormir o habitar en entornos remotos solamente alcanzables con un vehículo.
- Comodidad: permite llevar las facilidades del hogar allá donde vaya el usuario, tales como cocina, baño o ducha además de su equipaje entre otras cosas.



Imágenes 1 - 4: Ilustraciones furgonetas camper (Fuente: Generadas con IA Copilot)

## Desventajas

- Fallos mecánicos: Se depende de un vehículo que puede fallar mecánicamente, lo que significa que cualquier fallo durante un viaje representa un problema crítico.
- Comodidad: se dispone de un espacio limitado, donde cada cosa tiene su sitio, por lo que puede que el desorden aparezca rápidamente perjudicando la experiencia.
- Climatización: mantener el vehículo climatizado para permitir crear un espacio habitable consume una cantidad de energía elevada.
- Falta privacidad: según dónde se aparque para acampar, disponer de privacidad total puede resultar complicado si no se quiere estar con la furgoneta cerrada.
- Equipaje: el espacio es reducido lo que significa que la cantidad de equipaje o elementos a transportar debe reducirse.
- Limitaciones: se dispone generalmente de una única estancia sin divisiones, por lo que hacer dos tareas al mismo tiempo es difícil, además de aislar olores o ruidos dentro.

## Diferencia entre furgoneta camper y autocaravana

Furgoneta Camper	Autocaravana
Son más manejables a la hora de conducir y maniobrar.	Se pueden alojar más personas, tanto en transporte como para dormir.
Tamaño más reducido con prestaciones muy similares.	Mayor facilidad para incluir una ducha interna con WC, y de forma separada.
Precio más bajo, tanto adquisición como mantenimiento.	Mayor espacio disponible, por lo que mayor comodidad.
Mayor aerodinámica, menor consumo.	Equipamiento más completo.
Pueden utilizarse como vehículo de diario.	
No necesitan un parking especial para pernoctar.	
Pasan más desapercibidas en la calle.	
Diseño interior mucho más personalizable.	

Figura 1: Tabla furgoneta camper/autocaravana (Fuente: Propia)

## 2.2 Estadísticas y estudios

### Estadísticas

Las furgonetas camper pertenecen en España al sector denominado “Caravaning”, donde comparten espacio con caravanas y autocaravanas.

La crisis en 2013 provocó el peor año para el sector del caravaning, haciendo caer drásticamente el número de matriculaciones. Sin embargo, tras el reflote durante los años posteriores, empezaron a subir los números hasta posicionarse en 2019 como la oferta de ocio vacacional en contacto con la naturaleza más demandada. ([El Confidencial](#))

Así pues, según datos de la Asociación Española de la Industria y Comercio del Caravaning (ASEICAR), las matriculaciones de vehículos camper en 2019 ascendieron hasta una media de 200 mensuales y casi 7 al día. (ASEICAR)

No obstante, la llegada del COVID en 2020 fue un impacto duro que el sector aprovechó para beneficiarse. El turismo mediante vehículo-vivienda particular e independiente era la mejor opción para garantizar las medidas sanitarias y sociales por lo que el crecimiento fue exponencial. (ASEICAR)

Un estudio realizado por el Laboratorio Multidisciplinar de Investigación en Turismo (LMRT) de la Universidad de Girona (UdG) realizado ese año, demostró que la pandemia no era una casuística que provocaba este crecimiento de forma puntual, sino que el 99,3% de personas que habían escogido el caravaning, lo harían el año siguiente hubiese o no Covid. (ASEICAR)

De esta forma llegamos a un punto en el desarrollo del sector donde vuelve a estar en expansión y crecimiento. Podemos ver cifras de estos años que respaldan este hecho a continuación.

## MATRICULACIONES

Autocaravanas, campers y caravanas · enero 2022

GANVAM

aseicar  
asociación española de la industria y  
comercio del caravaning



### LOS MÁS VENDIDOS

AUTOCARAVANA **ROLLER TEAM KRONOS**



CAMPER **VOLKSWAGEN CALIFORNIA BEACH**



### EVOLUCIÓN

● Caravanas  
● Campers  
● Autocaravanas

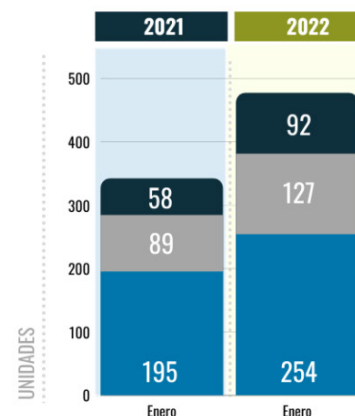


Imagen 5: Matriculaciones 2022 (Fuente: Aseicar)

Pese a la notoriedad del caravaning en España, en julio de 2021 llega una nueva crisis mundial, esta vez de chasis, componentes y microchips. El impacto de esta crisis se ve en los problemas de suministro, aumento de plazos de entrega, precios finales encarecidos, malestar del cliente, etc. (Autocaravanas.es)

Esto provocó un incremento exponencial en el mercado de 2ª mano, ya que la demanda debía ser atendida y también un fuerte descenso en el número de matriculaciones. Este descenso continuó creciendo hasta llegar a una ligera estabilización en 2023. (ASEICAR)

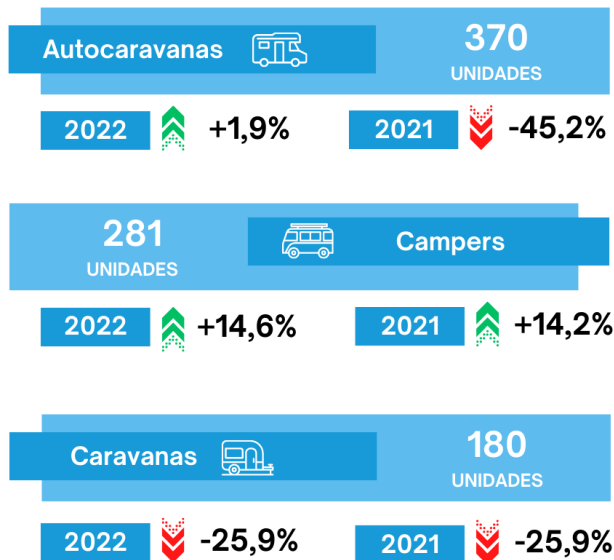
Por comunidades autónomas, 2023 registró un descenso de matriculaciones en Extremadura, Andalucía, Baleares, Galicia, La Rioja y la Comunidad Valenciana. Por contra, se produjo un incremento de ventas en Navarra, Asturias, Madrid, Castilla y León y Castilla-La Mancha. Por último, Cataluña y el País Vasco mantuvieron sus ventas estables durante el año pasado, con

ligeros aumentos del 1,9% y 4,7%, respectivamente. Se predice por los últimos datos tomados, que para este año 2024 el sector se acercará a las buenas cifras pre-pandemia. (ASEICAR)

## MATRICULACIONES → Autocaravanas, campers y caravanas

GANVAM

Marzo 2023



Evolución respecto a marzo de 2022 y 2021

aseicar  
asociación española de la industria y comercio del caravaning

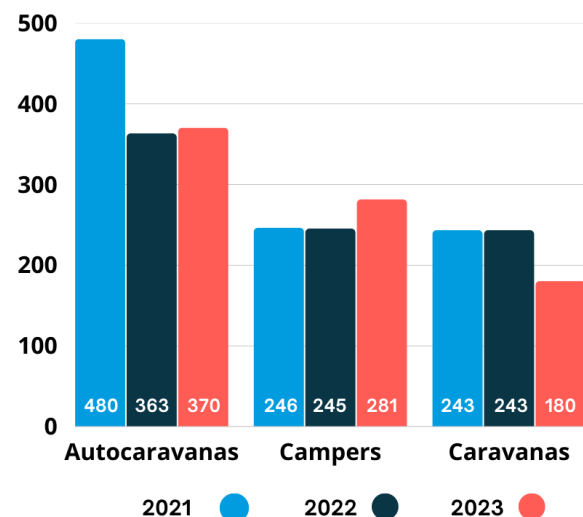


Imagen 6: Matriculaciones 2023 (Fuente: Aseicar)

Como conclusiones derivadas de la evolución del mercado del Caravaning en España y de la situación actual se pueden deducir las siguientes:

- El interés social por el caravaning sigue creciendo a mayor ritmo que las matriculaciones, y esto se debe a la libertad de movimientos, sin horarios y el contacto con la naturaleza.
- Las personas comienzan teniendo un contacto con el sector mediante el alquiler para posteriormente optar por la compra. Hay una preferencia notable por las furgonetas de 2ª mano.
- La ligera estabilización de la situación económica y una leve mejoría en la fabricación de vehículos caravaning está recuperando la crisis de matriculaciones del sector.
- A finales de 2023 se consiguió una recuperación del sector pero sobre todo en las furgonetas camper, que mejoraron los números de los años anteriores.
- Las comunidades autónomas con más demanda son Navarra, Asturias, Madrid, Castilla y León, Castilla-La Mancha, País Vasco y Cataluña.

## Estadísticas europeas

En Europa, las dificultades en la producción y entrega de vehículos del sector caravaning afectaron a todos los fabricantes y proveedores europeos en 2021. Es por eso que sufrieron una situación crítica.

Sin embargo, según datos de European Caravan Federation (ECF), en 2023, al igual que en España, se produjo una estabilización en el número de vehículos matriculados. Se ha querido dividir estos datos en función de los países para así conocer la demanda continental a nivel nacional. (ECF)



**EUROPE:**  
**Registrations of new Leisure Vehicles**  
**Jan. - Sep. 2023**

Country	Caravans			Motor Caravans			Leisure Vehicles Total		
	2022	2023	change %	2022	2023	change %	2022	2023	change %
Austria	973	777	-20,1	4.222	3.094	-26,7	5.195	3.871	-25,5
Belgium	1.177	890	-24,4	5.218	4.943	-5,3	6.395	5.833	-8,8
Denmark	2.034	1.599 *	-21,4	1.121	959 *	-14,5	3.155	2.558	-18,9
Finland	710	623	-12,3	1.231	1.106	-10,2	1.941	1.729	-10,9
France	5.844	5.656	-3,2	20.031	19.102	-4,6	25.875	24.758	-4,3
Germany	21.110	18.752	-11,2	56.901	57.376	+0,8	78.011	76.128	-2,4
Italy	542	521	-3,9	4.919	4.634	-5,8	5.461	5.155	-5,6
Netherlands	7.101	5.706	-19,6	2.011	1.949	-3,1	9.112	7.655	-16,0
Norway	2.019	1.563	-22,6	1.808	1.435	-20,6	3.827	2.998	-21,7
Portugal	44 *	51 *	+15,9	323	409	+26,6	367	460	+25,3
Slovenia	153	124	-19,0	297	311	+4,7	450	435	-3,3
Spain	1.349	983	-27,1	4.482	4.099	-8,5	5.831	5.082	-12,8
Sweden	2.897	1.758	-39,3	3.069	2.266	-26,2	5.966	4.024	-32,6
Switzerland	1.587	1.228	-22,6	6.044	5.353	-11,4	7.631	6.581	-13,8
UK	10.543 */**	10.158 *	-3,7	9.469	9.990	+5,5	20.012	20.148	+0,7
Others	1.778 *	1.572 *	-11,6	3.323 *	2.958 *	-11,0	5.101	4.530	-11,2
<b>Total</b>	<b>59.861</b>	<b>51.961</b>	<b>-13,2</b>	<b>124.469</b>	<b>119.984</b>	<b>-3,6</b>	<b>184.330</b>	<b>171.945</b>	<b>-6,7</b>

\* Estimates

\*\* figures are provisional, UK: figures must be approved by NCC

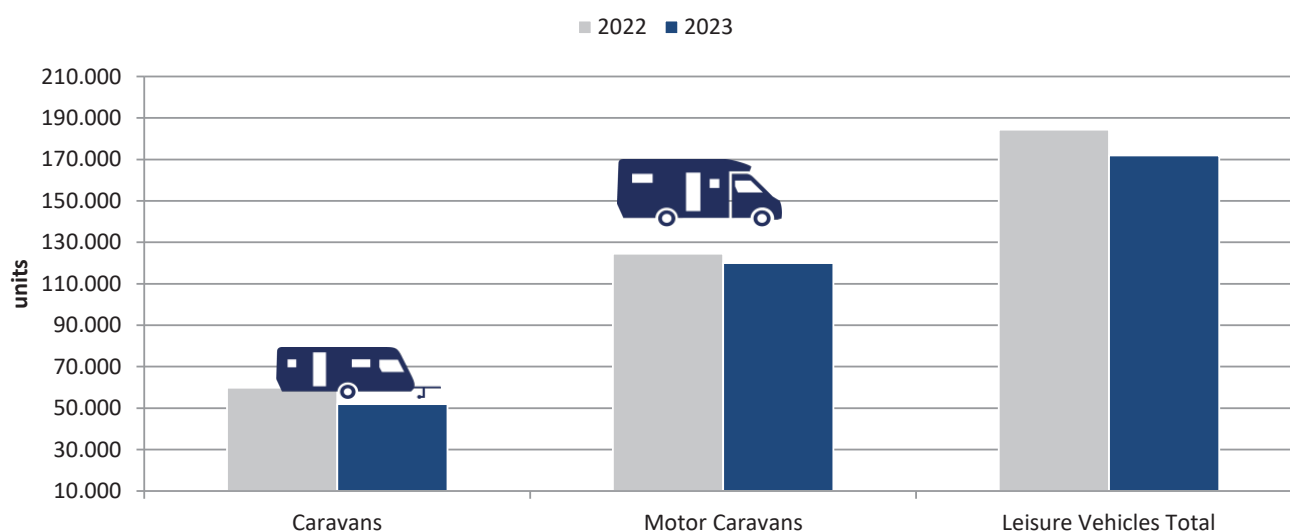


Imagen 7: Matriculaciones Europa 2023 (Fuente: EFC)

A nivel europeo podemos definir las siguientes conclusiones.

- En Europa el número de matriculaciones en 2023 respecto a 2022 ha descendido un 6,7%, mejorando números en autocaravanas y furgonetas camper más que caravanas.
- Los países con más ventas en el sector del caravaning en Europa son Alemania, Francia, Gran Bretaña y Países Bajos.
- Los países con menor popularidad del caravaning en Europa son Eslovenia, Portugal, Finlandia y Dinamarca.

## 2.3 Tipos de camperizaciones

En este contexto, es importante señalar que las camperizaciones varían según el tamaño del vehículo base, desde furgonetas compactas hasta modelos más grandes. El tamaño del vehículo afecta el diseño, la funcionalidad y la comodidad de la camperización. Este análisis examinará los tipos de camperizaciones disponibles según el tamaño del vehículo, explorando sus características, ventajas e inconvenientes.

### Micro Campers

- Volumen interno: 3-4 m<sup>3</sup>
- Equipamiento: nevera de pocos litros, menos de 40, cocina de gas, fregadero, toldo, depósito de agua limpia reducido. Generalmente no incluye WC.
- Capacidad: entre 2 y 5 personas. (recomendado 2)
- Modelos ejemplo: Mercedes Benz Citan, Citroen Berling, Volkswagen Caddy, Ford Transit Connect.
- Ventajas:
  - Muy maniobrables. Se conducen como un coche.
  - Consumen poco.
  - Sin problema para su uso por ciudad, pueden utilizarse como vehículo de diario.
  - Pasan bastante desapercibidas. Dan más privacidad.
  - Pueden aparcarse en cualquier parking para coches.
  - Poco costo de camperización, menos materiales necesarios.
- Desventajas:
  - Equipamiento insuficiente para tiempos prolongados de viaje.
  - Poco aforo de personas.
  - No se puede estar de pie en el interior.
  - No cuentan con baño ni ducha.
  - Poca capacidad de almacenamiento.

### AVERAGE DIMENSIONS

INTERNAL	EXTERNAL
LENGTH: 150CM - 230CM	LENGTH: 430CM - 490CM
WIDTH: 140CM - 170CM	WIDTH: 205CM - 215CM
HEIGHT: 120CM - 130CM	HEIGHT: 180CM - 190CM

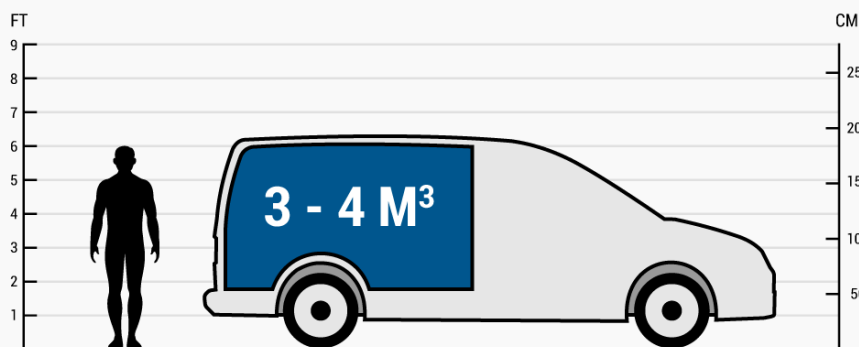


Imagen 8: Medidas Micro Camper (Fuente: Van Life Adventure)



Imágenes 9 - 10: Mercedes Benz Citan camperizada (Fuente: New Atlas)



## Campers pequeñas

- Volumen interno: 4-7 m<sup>3</sup>
- Equipamiento: nevera de unos 40 litros, cocina de gas, fregadero, calefacción estática, placa solar, toldo o depósito de agua limpia de unos 50 litros. Generalmente no incluye WC.
- Capacidad: recomendado máximo 2 persona.
- Modelos ejemplo: Mercedes Benz Vito, Citroen Dispatch, Volkswagen Transporter, Opel Vivaro, Toyota ProAce.
- Ventajas:
  - Maniobrables, fáciles de aparcar.
  - Consumen poco.
  - Más capacidad de almacenamiento que una micro camper.
  - Pasan bastante desapercibidas.
  - Pueden aparcarse en la mayoría de parkings para coches.
  - Costo de camperización relativamente bajo, mayor que una micro camper.
- Desventajas:
  - Puede seguir resultando un poco apretado el espacio disponible.
  - Las personas más altas de 1,80cm no podrán ponerse de pie dentro.
  - La instalación de una unidad de ducha y/o inodoro es altamente improbable.
  - Capacidad de almacenamiento promedio.

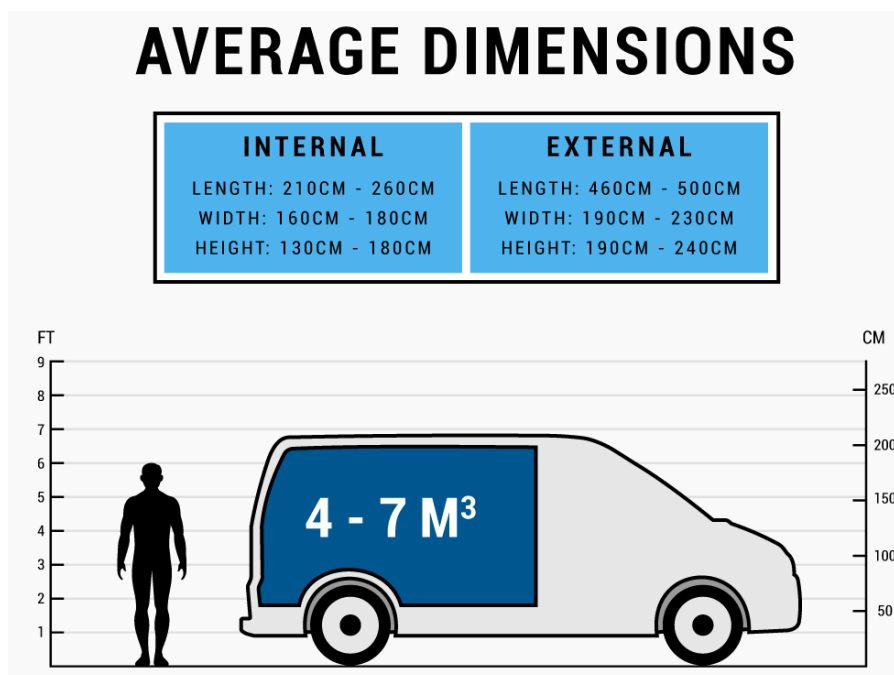


Imagen 11: Medidas Camper pequeña (Fuente: Van Life Adventure)



Imágenes 12 - 13: Mercedes Benz Vito camperizada (Fuente: Madrid Van Dream)

## Campers medianas

- Volumen interno: 7-12 m<sup>3</sup>
- Equipamiento: nevera de más de 40 litros, cocina de gas, fregadero, calefacción estática, placa solar, toldo o depósito de agua limpia de más de 50 litros. Puede incluir o no WC.
- Capacidad: recomendado máximo 3 personas.
- Modelos ejemplo: Mercedes Benz Sprinter L1 y L2, Ford Transit, Renault Trafic.
- Ventajas:
  - Tamaño decente, más amplio que las campers anteriores. Mayor capacidad de almace-

- namiento.
- Posibilidad de instalación de ducha y/o baño.
- Tiene un consumo de combustible normal, ni elevado ni bajo.
- Se puede instalar una calefacción central.
- Apto para viajes largos.
- Pasan bastante desapercibidas.
- Pueden dormir en ella más personas.
- Puedes ponerte de pie en el interior ya que la altura máxima es de 2,15 metros.
- Pueden utilizarse como vehículos de diario.
- Desventajas:
  - Puedes tener problemas a la hora de aparcarlo en un garaje o parking.
  - No es tan maniobrable como las anteriores. Si no eres un conductor experto puedes tener problemas a la hora de conducir este tipo de vehículos.
  - Tiene un espacio de carga decente, pero aún y todo puede resultar insuficiente.
  - Para mayor comodidad se debe instalar un techo elevable.

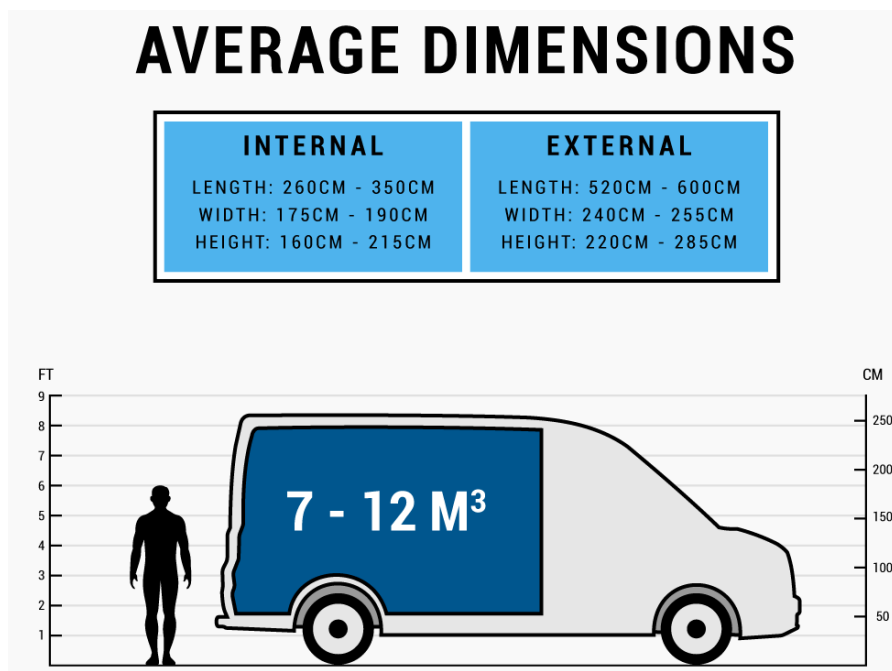


Imagen 14: Medidas Camper mediana (Fuente: Van Life Adventure)



Imágenes 15 - 16: Renault Trafic camperizada (Fuente: Kangaroo Campers)

## Campers grandes

- Volumen interno: 12-17 m<sup>3</sup>
- Equipamiento: Nevera de gran capacidad, cocina con varios fuegos, ducha interior y exterior con agua caliente, calefacción estática, WC, placa solar, segunda batería, etc.
- Capacidad: recomendado máximo 4 personas.
- Modelos ejemplo: Ford Transit L3 y L4, Volkswagen Crafter, Renault Master, Iveco Daily, Mercedes Benz Sprinter, MAN TGE.
- Ventajas:
  - Tamaño más amplio posible. Garantiza gran espacio de almacenamiento y más comodidad que el resto de tipos de campers.
  - Permite hacer cualquier opción de camperización.
  - Instalación de ducha y/o baño posible y recomendada.
  - Se puede instalar una calefacción central.
  - Tipo más recomendado para viajes largos.

- Pueden dormir en ella más personas.
- Puedes ponerte de pie en el interior sin problema ya que la altura mínima es de 1,85 metros.
- Mercado de segunda mano muy amplio, lo que abarata costes.
- Desventajas:
  - Consumo de combustible más elevado que el resto.
  - Puedes tener problemas a la hora de aparcarlo en un garaje o parking.
  - La menos maniobrable de los tipos de campers.
  - No pasa desapercibida como el resto de tipos de campers.
  - Su uso como vehículo de diario no es habitual.
  - Puede haber problemas con la estabilidad con vientos fuertes.
  - Regular su temperatura en el interior cuesta más tiempo y energía.

## AVERAGE DIMENSIONS

INTERNAL	EXTERNAL
LENGTH: 340CM - 470CM	LENGTH: 590CM - 740CM
WIDTH: 175CM - 180CM	WIDTH: 240CM - 255CM
HEIGHT: 185CM - 225CM	HEIGHT: 260CM - 310CM

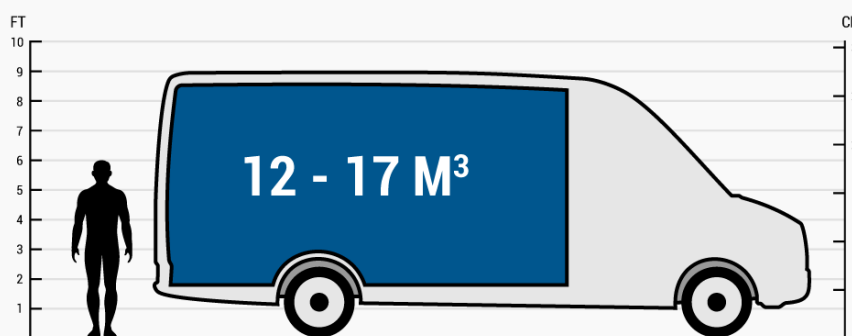


Imagen 17: Medidas Camper grande (Fuente: Van Life Adventure)

Imágenes 18 - 19: VW Crafter camperizada (Fuente: Bimbos Van)

## 2.4 Especificaciones de una Camper

### Nomenclatura de dimensiones

Además de la división por tipos de camperizaciones vista anteriormente, se quiere explicar cómo en el mundo comercial se catalogan las furgonetas en base a sus dimensiones.

Es cierto que para un mismo modelo de furgoneta de una marca existen distintos tamaños en función de su altura, longitud y anchura. Para diferenciarlas hay una nomenclatura que se va a explicar a continuación basada en la información de [Foro Homologar](#). No obstante, recalcar que estos códigos no están estandarizados, por lo que cada marca puede ofrecer una dimensión diferente en cada código.

- Longitud: las furgonetas se dividen en longitudes que van desde L1 a L4. Cada fabricante tiene estas medidas reales especificadas en sus fichas de vehículos, pero de forma general las longitudes se corresponden de la siguiente manera:
  - L1: > 5 m.



- L2: > 5,5 m.
  - L3: > 6 m.
  - L4: > 6,5 m.
- **Altura:** tiene la misma correspondencia que las longitudes, pero estas van desde H1 hasta H3. Estos significan techo estándar (H1), techo alto (H2) y techo super alto (H3). Se recomienda consultar la ficha técnica de cada marca para ver la altura real ya que pese a utilizar el código, cada una utiliza unas dimensiones completamente diferentes.
  - **Anchura:** se diferencia entre ancho interior y ancho exterior, y depende de la distancia entre los ejes de las ruedas. Esta medida va a depender de la furgoneta diseñada por la marca, pero no se suelen realizar variaciones de tamaño dentro de un mismo modelo.

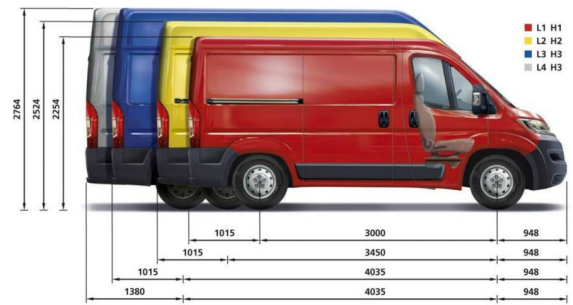


Imagen 20: Nomenclatura tamaño furgonetas (Fuente: Campermanía)

Para escoger por tanto un modelo de furgoneta, habrá que fijarse en la nomenclatura posterior donde se indicará longitud y altura. Estas son muy importantes para el diseño interior de mobiliario y equipamiento.

## Partes de una camper

En una furgoneta camperizada se pueden observar diferentes estancias o partes internas, en las que se divide el espacio disponible según las tareas a realizar. Es por eso que se ha querido señalar cada una de estas partes para en un futuro mejorar el proceso de diseño.

Las distintas partes de las que se compone una camper van son las siguientes:

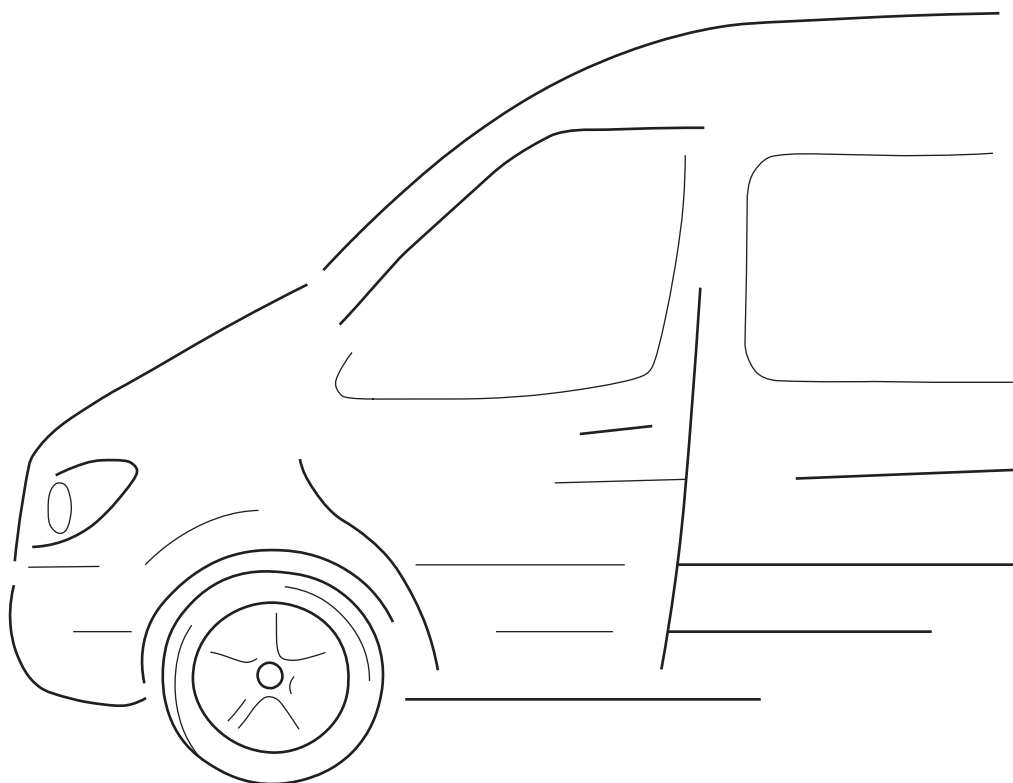
- Dormitorio.
- Cocina. Con fregadero, fuegos,
- Comedor/Salón.
- Baño. Con ducha y WC.
- Armario de almacenamiento.
- Zona exterior.



Imagen 21: Partes de una camper (Fuente: Off grid Spot)

## 3. ESTUDIO DE MERCADO

3.1	Empresas del sector	Pg. 24 - 34
3.2	Modelos de furgonetas más destacados	Pg. 35 - 37
3.3	Innovación en otros contextos	Pg. 37 - 47



## 3.1 Empresas del sector

Se ha llevado a cabo una investigación exhaustiva sobre las empresas líderes en el sector de la camperización y el caravanning sin restricciones específicas. Para ello, se han dividido las categorías en empresas nacionales españolas, europeas y de otros continentes. El análisis se ha centrado en furgonetas de tamaño medio/grande debido a que, al ser las más versátiles, se puede obtener información más completa como ejemplo para el diseño a llevar a cabo. La selección de las empresas a investigar se basó en comparar rankings de diferentes sitios web especializados en el sector camper.

### España

En el ámbito nacional, las 5 empresas más populares para camperizar una furgoneta, según los blogs [Campify](#), [Autocaravaners](#) y [Autofacil](#), son las siguientes. Estas empresas son las favoritas de los usuarios y han recibido las mejores valoraciones.

- Kangoroo Campers: es una empresa de Madrid fundada por dos técnicos ingenieros que comenzaron en 2017 tomando como inspiración las furgonetas camper de Australia.

Se dedican al equipamiento de furgonetas, realización de mobiliario a medida para casi cualquier tipo de vehículo, alquiler y venta de furgonetas camperizadas por ellos mismos y camperizaciones parciales o completas de furgonetas de clientes.

Los valores con los que se definen son la calidad, personalización, la comunicación con el cliente antes, durante y después del proceso de camperización y el uso eficiente y cumplimiento del tiempo estimado. Así como la experiencia en el sector.

El modelo más demandado con el que trabajan es la furgoneta Volkswagen Transporter T5-T6 modelo Sydney. Esto se debe a que por el precio al que se vende, aproximadamente unos 8.600€, garantiza una versatilidad muy elevada.



Imagen 22: Logo Kangoroo Campers  
(Fuente: Kangoroo Campers)



Imágenes 23-27: Camperización VW Transporter Sydney por Kangoroo Campers (Fuente: Kangoroo Campers)

En este modelo pueden viajar hasta unas 5 personas añadiendo un techo elevable. Entre el equipamiento que incluye a destacar encontramos: muebles en contrachapado, mesa ple-



gable, iluminación LED táctil, nevera de 50L con congelador, colchón viscoelástico, ducha exterior y depósitos de agua limpia. A añadir con mayor presupuesto un techo elevable, toldo, calentador de agua, fregadero, placa solar, calefacción, toma exterior, etc.

- **CamperCas:** es una empresa de Castellón fundada en 2014 que cuenta con unos 50 empleados. Son conocidos por utilizar una gran variedad de materiales y de cuidar hasta el último detalle en sus trabajos.

Se encargan tanto del diseño interior, como exterior, garantía y mantenimiento, y de homologar la furgoneta del cliente. Además, disponen de un taller que les permite arreglar averías mecánicas de la furgoneta.



Tienen una serie de modelos preestablecidos en función del tamaño de la furgoneta. También cuentan con muebles individuales y equipamiento como paneles de fibra, baterías auxiliares, o instalación de gas.

Imagen 28: Logo CamperCas (Fuente: CamperCas)

Trabajan camperizando una furgoneta adquirida por ellos y poniéndola a la venta o con furgonetas que directamente son proporcionadas por los clientes.

Pese a tener varios modelos para furgonetas medianas, y dos para furgonetas grandes, se ha querido analizar el diseño estrella creado para las furgonetas de gran volumen, como los modelos Volkswagen Crafter, MAN TGE o Mercedes Sprinter de 6 metros (L3H2), denominado “Adrenaline 600”. El precio es de 35700€ y esta acondicionada para 4 personas.

Este cuenta con 3 claraboyas, baño con ducha a medida, WC, lavabo esamoteable, depósito de agua limpia de 145 litros y de aguas grises de 125 litros, placa de inducción, encimera con fregadero, nevera de 70 litros, mobiliario en contrachapado, ducha exterior, cama abatible y extensiones para ensancharla, luces LED, toldo, escalón de acceso y luces de largo alcance en el exterior de la furgoneta.

Se quiere destacar de este modelo Adrenaline el hecho de que se pueden utilizar los dos espacios de dormitorio y comedor de forma simultánea.



Imágenes 29-33: Camperización Fiat Ducato “Adrenaline” por CamperCas (Fuente: CamperCas)

- Cultura Camper: empresa fundada en Barcelona por dos entusiastas del mundo caravanning. Su apuesta es el deporte al aire libre, la naturaleza y las furgonetas clásicas, y es por eso que se decidieron a crear el negocio.

Destacan por la personalización al detalle y su trabajo por conseguir hacer sentir al cliente como en su casa durante su estancia en la furgoneta camperizada.

Se dedican tanto a la camperización parcial ofreciendo servicios de instalación de segunda batería, calefacción estacionaria, limpieza y desinfección, etc... hasta camperizaciones completas donde son expertos en furgonetas 4x4 aunque trabajan con hasta 35 modelos diferentes de furgonetas de todos los tamaños, micro camper, formato medio y gran volumen.

Se ha querido analizar uno de sus trabajos o modelos propuestos para vehículos 4x4, ya que es su especialidad. En concreto el diseño para Iveco Daily 4x4, ya que se trata del único vehículo comercial ligero construido como un camión.

Entre su equipamiento se encuentra: una cama doble, cocina de gas, un fregadero de acero inoxidable y una nevera de 115L, persianas, depósitos de agua tanto limpios como grises de 90L cada uno, mesa telescópica, claraboya con ventilación forzada, WC incinerador, entre otras cosas.

Destacar de este modelo la capacidad de ofrecer todas las prestaciones de una casa con una comodidad de espacio muy amplia. Esta furgoneta 4x4 además da la oportunidad de obtener un vehículo robusto, capaz de enfrentar terrenos difíciles y condiciones extremas, sin comprometer la comodidad y la funcionalidad.



Imagen 34: Logo Cultura Camper (Fuente: Cultura Camper)



Imágenes 35-39: Camperización Iveco Daily 4x4 por Cultura Camper (Fuente: Cultura Camper)

- Caravan Sierra: es una empresa situada en Alpedrete, una localidad de la comunidad de Madrid situada junto a la sierra. Se trata de un negocio asociado a ASEICAR, la asociación española del caravanning.



Imagen 40: Logo Caravan Sierra (Fuente: Caravan Sierra)

Entre los servicios ofrecidos encontramos: tienda de accesorios para los vehículos, un taller para elaborar camperizaciones, un parking de unos 10.000 m<sup>2</sup> para caravanas y autocaravanas y un servicio de alquiler de vehículos camper.



Para la camperización trabajan como distribuidores de la empresa BunkerVan, una empresa española fabricantes de segunda fase de campers de alta calidad, con distribuciones únicas y patentadas. Además, cuenta con distribuidores en Alemania y Suiza, y en otros lugares de España como Galicia o Tenerife.



Imagen 41: Logo BunkerVan (Fuente: BunkerVan)

Realizan proyectos para vehículos desde los 5 m hasta los 6,4 m, y para 4x4. Destacamos entre sus modelos la patente de su comedor trasero en forma de U.

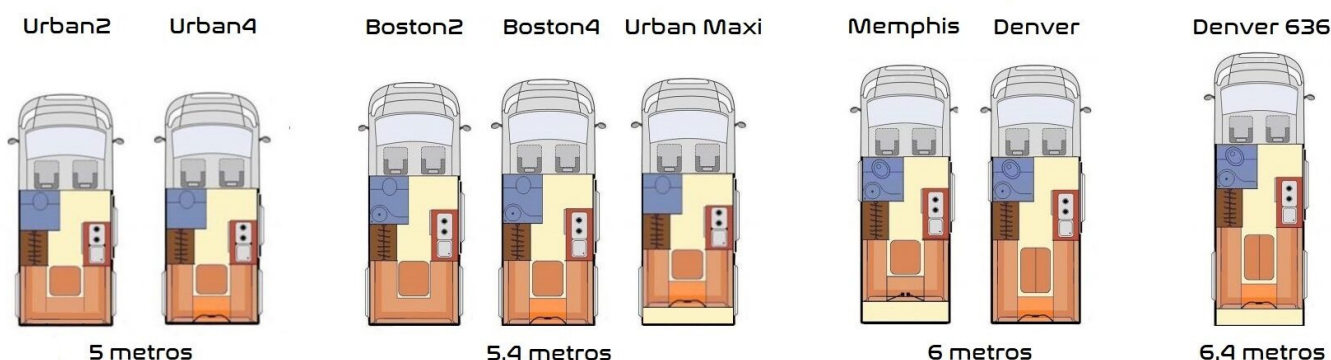
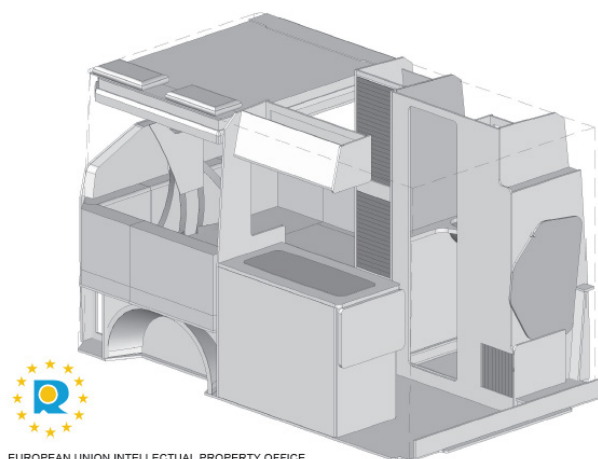


Imagen 42: Modelos BunkerVan (Fuente: BunkerVan)

Con él se busca aprovechar el espacio como polivalente con un comedor para 4 personas, dos plazas de viaje o dos camas dobles. Se emplea en todos sus modelos, en los de más largura incluye atrás un maletero en el que portar más equipaje.

Da la opción de retirar la mesa, bajar la segunda cama con un sistema eléctrico basculante de forma automática, arcones debajo de los bancos con acceso también desde el exterior del vehículo. Todo ello generando una percepción del espacio más amplia.



Imágenes 43-47: Comedor trasero forma U BunkerVan (Fuente: BunkerVan)

- Soul Camper: es una empresa que nace en Sevilla hace 6 años en el 2018. Se crea como un negocio joven dedicado al mundo camper y sobre todo a las furgonetas de gran volumen.

Trabajan con materias primas de calidad y se caracterizan por aumentar el espacio y equipamiento de todas las propuestas que asumen. Además son capaces de mejorar camperizaciones ya realizadas por otras empresas.

Realizan todo tipo de camperizaciones, adaptaciones, restauraciones, reparaciones y homologaciones en vehículos camperizados. Entre sus servicios se encuentran el equipamien-

to individual con techos elevables, baterías, toldos, etc. además de las camperizaciones personalizadas y venta de vehículos completamente modificados por ellos.

Entre sus últimos proyectos realizados se ha querido destacar el Volkswagen Crafter L4H3, ya que es el vehículo más grande que han camperizado y el último.

Entre sus especificaciones encontramos: Aislamiento térmico acústico, mobiliario contrachapado, 4 plazas para viajar y para dormir, placa solar, iluminación led regulable, cocina cristal de 2 fuegos y fregadero integrado en la encimera, horno – grill eléctrico, depósitos de aguas limpias de 150L y grises de 100L, nevera de 85L, ducha y WC interior, claraboya, televisión, ducha exterior, entre otras cosas.

Destacar que es un modelo personalizado y que las decisiones han sido tomadas por el cliente. Sin embargo decir que las dos camas en la parte trasera son fijas y que no hay lavabo incluido en el baño.



Imagen 48: Logo Soul Camper (Fuente: Soul Camper)



Imágenes 49-53: Camperización VW Crafter L4H3 por Soul Camper (Fuente: Soul Camper)

## Europa

Para analizar las mejores camperizaciones realizadas en Europa este último año, se ha decidido ver aquellos países, que como se vio previamente en la página 15 en Estadísticas europeas, tienen una mayor tasa en ventas de vehículos camper. En estos países, se otorgan premios a las mejores camperizaciones realizadas durante el año, y se ha tomado esto como referencia para analizar los modelos que se verán a continuación.

- Alphavan (Alemania): modelo Mercedes-Benz Sprinter 4x4, ganador con el primer puesto del concurso German Design Award 2023.



Alphavan es una empresa alemana dedicada desde 2010 a la camperización de furgonetas y autocaravanas en el sur de Alemania.

Imagen 54: Logo Alphavan (Fuente: Alphavan)

Se ven reflejados en los valores de perfección, sostenibilidad, calidad y digitalización, y apuestan por ofrecer la más alta calidad de fabricación e innovaciones revolucionarias en



sus diseños.

La propuesta de Alphavan consiste en un diseño que minimiza el peso, establece un nuevo récord de carga útil y reduce las emisiones.

Se ha querido remarcar la idea del Alpha FlexPort, que es un compartimento trasero separado del resto de la estancia, situado debajo de la zona dormitorio útil tanto para transportar carga como para un segundo dormitorio aislado. Se puede acceder a él desde fuera de la furgoneta o desde dentro con una puerta de 120cm.



Imágenes 55-62: Camperización Mercedes Benz Sprinter 4x4 por Alphavan (Fuente: Alphavan)

- Hymer (Alemania): propuestas para el modelo Mercedes-Benz Sprinter 4x4, ganadoras los dos últimos años en los premios IF Design Award, conocidos internacionalmente, en las categorías “Camper van” y “Offroad van”.



Imagen 63: Logo Hymer (Fuente: Hymer)

Hymer es una empresa alemana que lleva dedicándose desde 1957 al desarrollo de vehículos de ocio de lujo. Disponen de una variedad que va desde campers funcionales hasta autocaravanas de alta gama. Además, ofrecen accesorios personalizados, una amplia selección de servicios y una extensa red de puntos de venta y servicio posventa en toda Europa.

Respecto a ambos modelos propuestos por la marca y ganadores de reconocibles premios, se ha decidido analizar y mostrar el denominado “HYMER Venture S”, ya que aporta novedades diferentes a las vistas anteriormente.

Hymer Ventura S está basado en el vehículo Mercedes Benz Sprinter 4x4, pero con ciertas modificaciones que le hacen entrar en otra categoría diferente a la de las furgonetas.

Se propone un diseño dividido en dos plantas, gracias al “Instant Loft”, un techo elevable que cuenta con escaleras integradas. También destacar la puerta trasera de cristal y la terraza.



Imágenes 64-69: Camperización Mercedes Benz Sprinter 4x4 por Hymer (Fuente: Hymer)

- À Contre Van (Francia): es una empresa creada en el sur de Ardeche, Francia. Fue creada por dos jóvenes amantes de la ebanistería y los viajes, y eso fue lo que les llevó a crear este taller artesanal de camperización de furgonetas.

Pese a no haber sido galardonados con ningún premio por el momento, se ha querido destacar esta empresa como una alternativa a las furgonetas fabricadas de forma más industrial que se han estado viendo hasta ahora.



Imagen 70: Logo À Contre Van (Fuente: À Contre Van)

Buscan transmitir autonomía, calidad y sostenibilidad. Cada diseño que hacen en À contre Van es totalmente personalizado y ajustado al cliente. Es por eso que de todos los trabajos desarrollados por ellos se ha querido analizar uno de los últimos elaborado a partir de una Volkswagen Crafter L3H3 4x4.

Este diseño está pensado para viajar solo o en pareja, y con una división del espacio bastante remarcada. Una parte delantera con el comedor y la cocina, y la parte trasera con el dormitorio y el almacenamiento.

Lo que sorprende es la ducha y WC interiores. En este caso, se ha desarrollado un sistema desmontable, discreto y funcional, ubicado debajo de los asientos del comedor. Vemos un aprovechamiento total del espacio y una idea que no se había analizado hasta ahora.





Imágenes 71-76: Camperización Volkswagen Crafter 4x4 por À Contre Van (Fuente: À Contre Van)

- Bailey (Reino Unido): Ganadores del premio “Campervan Awards 2024” y el ofrecido por Caravan and Motorhome Club en la categoría “Conversión de furgonetas con techo elevable o desplegable de 6 metros o menos” por el modelo “Endeavour B62”.

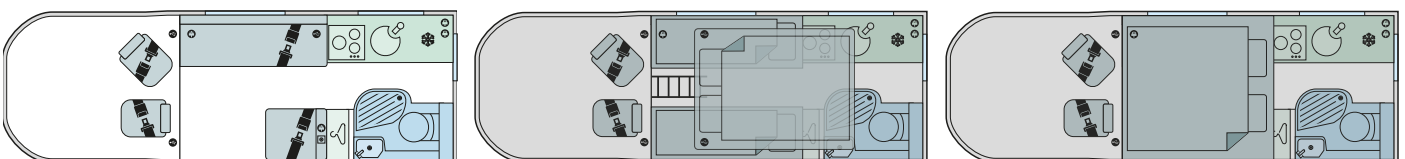


Imagen 77: Logo Bailey (Fuente: Bailey)

Esta empresa nació en 1948 en el sur de Bristol. Llevan 75 años fabricando caravanas, autocaravanas y furgonetas siendo reconocidos nacionalmente por su innovación, calidad de construcción y diseño contemporáneo.

Su modelo Endeavour B62 está diseñado para el transporte de hasta 4 personas en una Ford Transit. Dispone de un techo elevable en el que encontramos una cama doble. La distribución inferior está pensada en una parte trasera con cocina y baño (ducha interior y WC), y una parte delantera con un banco y un asiento que se convierten en dos camas individuales para la noche, que también pueden unirse en una sola doble.

La puerta del baño se desliza sobre unos rieles inferiores en forma de círculo, de tal modo que cuando no se está usando, la puerta queda hacia dentro generando más espacio disponible, y cuando se quiere utilizar, se curva hacia afuera.



Imágenes 78 - 80: Camperización Ford Transit por Bailey (Fuente: Bailey)





Imágenes 81-86: Camperización Ford Transit por Bailey (Fuente: Bailey)

## Otros

En esta última sección se ha querido investigar acerca de los mejores modelos o marcas de camperización en otros lugares del mundo distintos al continente europeo. Entre ellos se ha querido buscar en EEUU y Australia, donde el caravanning es más popular y se va a poder obtener mayor información de calidad.

En EEUU se ha contrastado la información de los blogs [Vanlifers](#), [Linkedin](#), y [CampVanLife](#) como se hizo con las empresas nacionales de España previamente.

- Outside van (EEUU): es una empresa de EEUU creada en el año 2007 en Oregón. Cuenta con más de 75 empleados y producen al año más de 100 furgonetas personalizadas fabricadas a mano.



Imagen 87: Logo Outside Van (Fuente: Outside van)

Cuentan con distribuidores a lo largo de todo el territorio americano y ofrecen o bien personalizar el diseño al completo o elegir un modelo ya planteado por ellos.

Entre los modelos ofrecidos por esta empresa y los trabajos ya realizados, se ha querido destacar la opción de ducha interior incluida debajo de los asientos y desmontable, de forma que mientras no está en uso esta queda escondida y recogida. Junto con ella se encuentra el WC. Esta idea ya se había visto anteriormente en À Contre Vans.



Imágenes 88-91: Baño interior Outside Van (Fuente: Outside Van)

Otro de los diseños que se quieren destacar de esta empresa es un modelo pensado para una familia con dos niños. Se ha incorporado un sistema de dos literas en una de las paredes del vehículo. En el se incluyen 5 plazas para el transporte y 5 para dormir.



Imágenes 92-93: Literas Outside Van (Fuente: Outside Van)

Outside Van trabaja con el modelo Mercedes Benz Sprinter, dando la opción al cliente de elegir entre los tres tamaños disponibles de longitud. También tiene alguna propuesta para la furgoneta Ford Transit y para Dodge Sprinter. Dividen las propuestas en base al uso que le quiera dar el cliente, sobre todo en función al deporte a practicar.

Como modelo convencional comercializado por la empresa se obtiene una parte delantera con cocina, baño, almacenamiento, y una parte trasera con el dormitorio y más almacenamiento. El comedor se puede situar en cualquiera de las dos partes indiferentemente.



Imágenes 94-98: Camperización Mercedes Sprinter por Outside Van (Fuente: Outside Van)

- Australia: tras la investigación realizada anteriormente, las empresas encontradas en Australia resultan muy similares a lo ya visto, y es por eso que se ha querido hacer una galería con imágenes de modelos de varias empresas que pueden servir de ayuda.

Estos modelos tienen una distribución muy parecida, con la cocina y baño en la parte delantera, y el dormitorio y comedor en la parte posterior. Están pensados para alojar a 2 personas y diseñados principalmente sobre Fiat Ducato y Mercedes Benz Sprinter.



Imagen 99: Territorio australiano (Fuente: MeQuierolr)

Entre su equipamiento encontramos depósitos de agua de más de 100L, ducha y WC interiores con cuartos separados, cocina con fregadero, encimera, microondas y horno, frigorífico, almacenamiento, conexión remota Bluetooth, etc.

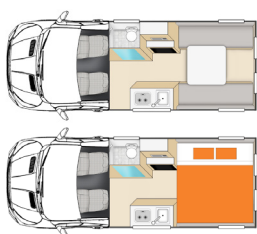




Imágenes 100-103: Camperización Fiat Ducato por EMU RV (Fuente: EMU RV)



Imágenes 104-107: Camperización Mercedes Benz Sprinter por Horizon Motorhomes (Fuente: Horizon Motorhomes)



Imágenes 108-111: Camperización Maxus V80 por Windsor (Fuente: Windsor)

## Conclusiones

Tras el análisis sobre las empresas presentes en el sector mundialmente, se han podido extraer una serie de conclusiones que se verán a continuación:

- Los modelos de furgonetas camperizadas que proporcionan mejores soluciones de equipamiento son las de mayor tamaño. Entre ellas la Mercedes Benz Sprinter, Fiat Ducato, Volkswagen Crafter, Ford Transit e Iveco Daily.
- A nivel general se proponen soluciones muy parecidas para todas las distribuciones, el dormitorio suele encontrarse en la parte trasera pudiéndose plegar o recoger para ubicar el comedor, y en la parte delantera suele encontrarse el baño y la cocina.
- Ocurre lo mismo con el diseño de la ducha interior y el WC, encontramos dos tipos, o un habitáculo diferenciado con plato de ducha en el que va colocado el váter, un lavabo plegable y todo en sí es ducha, o un plato de ducha oculto debajo de los asientos que con una cortina enganchada al techo forma el habitáculo de forme no permanente.
- En el baño con cubículo propio, son muy interesantes algunas propuestas en las que por ejemplo el lavabo o el WC se pueden ocultar para dejar más espacio a la ducha.
- La cocina tiene distintas prestaciones que varían según el presupuesto de la camperización, pero la mayoría cuentan con una encimera con fuegos y fregadero que en desuso están tapados, y unos compartimentos por debajo para el almacenaje.
- Para ganar espacio, se incluye un techo expandible. Aquí o se utiliza para ganar altura en el interior o como dormitorio extra. Es un sobrecoste que debe estar bien justificado ya que además empeora la estabilidad del vehículo.
- Otra forma de incluir una segunda cama es mantenerla encima de la primera y bajarla con un sistema mecánico desde el techo. Es por eso que el número de plazas admisible en una furgoneta depende de su altura máxima interior.



## 3.2 Modelos de furgonetas más destacados

En este análisis, se verán los modelos de furgonetas más utilizados en España para la camperización, así como sus especificaciones más importantes. Se ha tomado la información de diferentes blogs, [Carwow](#), [Tutuning](#), [Bycamper](#) y [Mundo Deportivo](#). Comparando las respuestas basadas en las preferencias de los usuarios y las opiniones de los profesionales, y teniendo en cuenta que, como se mencionó anteriormente, se analizaron vehículos de tamaño medio y grande, se han identificado los siguientes modelos como resultado:

- Ford Transit
- Mercedes Benz Sprinter
- Fiat Ducato
- VW Transporter
- Mercedes Benz Vito
- Renault Traffic

Estos modelos pertenecen a los tipos de furgonetas de tamaño mediano y grande. Se ha decidido no tener en cuenta los vehículos pequeños y/o micro campers ya que para la elaboración del proyecto suponen más limitaciones.

Para poder comparar estos modelos, se ha querido obtener unos parámetros comunes que hay que tener en cuenta a la hora de elegir modelo de furgoneta para camperizar. Estos parámetros son los siguientes:

- Medidas exteriores (Altura, longitud y anchura)
- Medidas interiores (Altura, longitud y anchura)
- Capacidad volumétrica interior
- Peso
- Precio del vehículo sin camperizar
- Máximo nº de plazas
- Permite ducha y/o WC interior
- Consumo



Imagen 112: Ford Transit (Fuente: Ford)



Imagen 113: Mercedes Benz Sprinter (Fuente: Mercedes Benz)



Imagen 114: Fiat Ducato (Fuente: Fiat)



Imagen 115: Volkswagen Transporter (Fuente: Volkswagen)



Imagen 116: Mercedes Benz Vito (Fuente: Mercedes Benz)



Imagen 117: Renault Traffic (Fuente: Renault)

	<b>Ford Transit L3H2</b>	<b>Mercedes Sprinter</b>	<b>Fiat Ducato</b>	<b>VW Transporter</b>	<b>Mercedes Vito</b>	<b>Renault Traffic</b>
Altura Exterior (mm)	2530	2682	2524	1990	1910	1967
Longitud Exterior (mm)	5981	5932	5998	5304	5140	5480
Anchura Exterior (mm)	2474	2345	2050	2297	2244	2283
Altura interior (mm)	1886	2009	1932	1410	1391	1387
Longitud Interior (mm)	3533	3272	3705	2938	2830	2937
Anchura Interior (mm)	1784	1787	1870	1700	1685	1662
Volumen interior (m <sup>3</sup> )	11,5	11	13	6,7	6	6,7
Carga útil neta (Kg)	1326	1628	1440	1188	833	1251
Precio (€)	31.106	40.000	35.000	40.500	33.500	27.000
Nº Plazas	4	5	5	4	3	3
Ducha/WC interior	Ambas	Ambas	Ambas	Ambas (+ dificultad)	Ambas (+ dificultad)	Ambas (+ dificultad)
Consumo	8,8 L /100km	9,3 L /100km	8,75 L /100km	7,1 L /100km	6,9 L /100km	8,85 L /100km

Figura 2: Comparación modelos de furgonetas (Fuente: Propia)

## Conclusiones

- La carga útil neta es la diferencia entre la masa máxima autorizada y la masa en orden de marcha. La masa máxima autorizada es el peso máximo permitido del vehículo cuando está cargado y listo para iniciar la marcha. La masa en orden de marcha es el peso de un vehículo del acabado ambiente con especificación de serie, e incluye los líquidos y el depósito de combustible al 90% y 75 kg. del conductor.
- Si el vehículo tiene tracción trasera, la carga útil neta va a ser menor que con solamente tracción delantera.
- Una altura mayor va a proporcionar más comodidad en el interior, y puede permitir ponerse de pie al usuario. Sin embargo, demasiada altura puede resultar un problema para aparcar en algunos parkings.
- Una longitud mayor también va a proporcionar mayor comodidad y espacio, pero cuanto más aumenta, más disminuye la maniobrabilidad.
- La anchura no tiene tanta relevancia como otras medidas.
- El volumen interior depende de las medidas interiores, pero puede modificarse con techos elevables o aumentar en algunas configuraciones de los modelos anteriores.
- La carga útil neta es muy importante ya que supone una limitación en el diseño. Cuanta más esté disponible mejor.
- El consumo hay que tenerlo en cuenta ya que una vez camperizada la furgoneta, el peso aumentará y con él el consumo.
- Es mucho más fácil y cómodo colocar un WC y ducha interiores en furgonetas de mayor tamaño.
- Cuanto más aumenta el tamaño, más aumentan las plazas de transporte y dormir. Sin embargo, ninguna furgoneta admite más de 5 plazas.
- El precio también hay que tenerlo en cuenta ya que una camperización supone un gasto de dinero elevado y hay que sumarlo al coste del vehículo per sé.

## 3.3 Innovación en sectores relacionados

Formando parte de la investigación realizada, se ha querido incluir este apartado sobre innovación en otros sectores relacionados con el objetivo principal de mi TFG, que podrían llegar a ser de gran interés para una implementación avanzada y de cara al desarrollo de una futura propuesta de diseño.

- Plug Van: es una startup alemana que ha apostado por el mundo de la camperización mediante la creación de módulos personalizados.

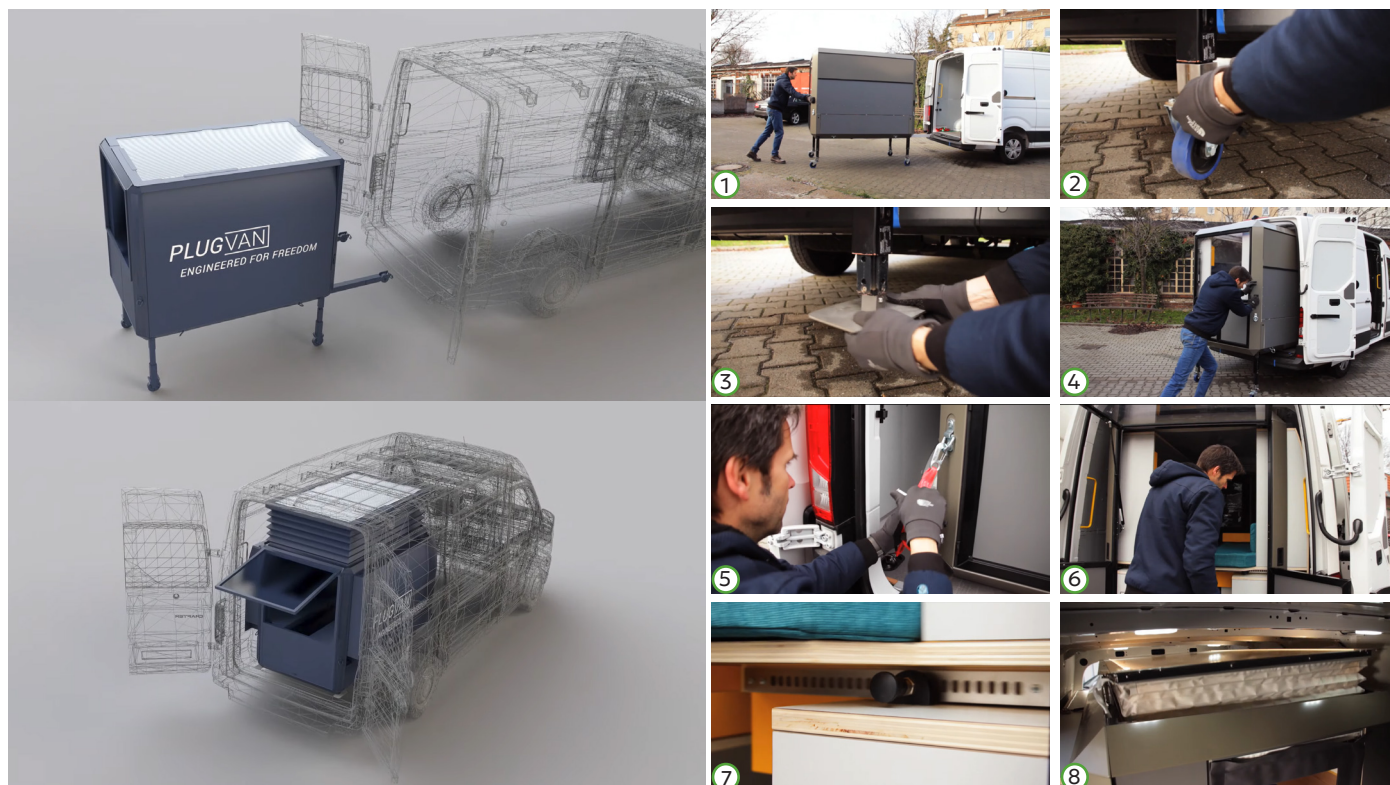
Estos módulos tienen medidas fijas y están pensados para colocarse en el interior del espacio de carga de una furgoneta de 3,5 T o minifurgonetas. Modelos ya vistos anteriormente y que son los más utilizados como VW Crafter, MAN TGE, Mercedes-Benz Sprinter, Fiat Ducato, Ford Transit, Iveco Daily, Mercedes-Benz Vito 639, Renault Trafic, entre otras.

Tienen seis tipos de módulos en función del uso que se le quiera dar. Taller de trabajo, baño con ducha y WC, camping, logística, nevera o un apartado para diseñar tú mismo tu módulo.



Imagen 118: Logo PlugVan (Fuente: PlugVan)

El módulo consta de diferentes soportes con ruedas para facilitar la introducción del módulo en la furgoneta. Cuatro verticales que ruedan por el suelo y dos horizontales, que ruedan sobre el suelo del espacio de carga. Conforme el módulo se introduce, las ruedas de los soportes verticales se cambian por piezas de soporte. Para ayudar a la fijación se puede enganchar el módulo con mosquetones y cuerdas al espacio de carga. Por último, en los laterales y techo tiene unas pareces extensibles que chocan con las paredes de la furgoneta para ajustarse al espacio disponible y fijarse. En la parte de atrás cuenta con una puerta de cristal para mantener el cubículo aislado si se desea.



Imágenes 119 - 128: Montaje módulo PlugVan (Fuente: PlugVan)

En cuanto a los tipos de módulos, se ha querido destacar los módulos de trabajo y de camping. Estos dos módulos son los más contratados por los clientes a la empresa PlugVan. En general, ambos módulos cuentan con dos paredes principales sobre las que se colcoa todo el mobiliario. En el caso de la unidad de trabajo cuenta con estanterías y cajones de almacenamiento, una mesa, se puede incluir un ordenador etc. En el caso de la unidad camping, se encuentran dos bancos laterales, que se unen en el medio formando una cama, y también una mesa, nevera, cajones de almacenamiento y un fregadero. Se da la opción de, en furgonetas de mayor tamaño, añadir el módulo de baño entre la cabina del conductor y el otro módulo, para así terminar de completar la camperización.



Imágenes 129 - 131: Módulos de trabajo PlugVan (Fuente: PlugVan)



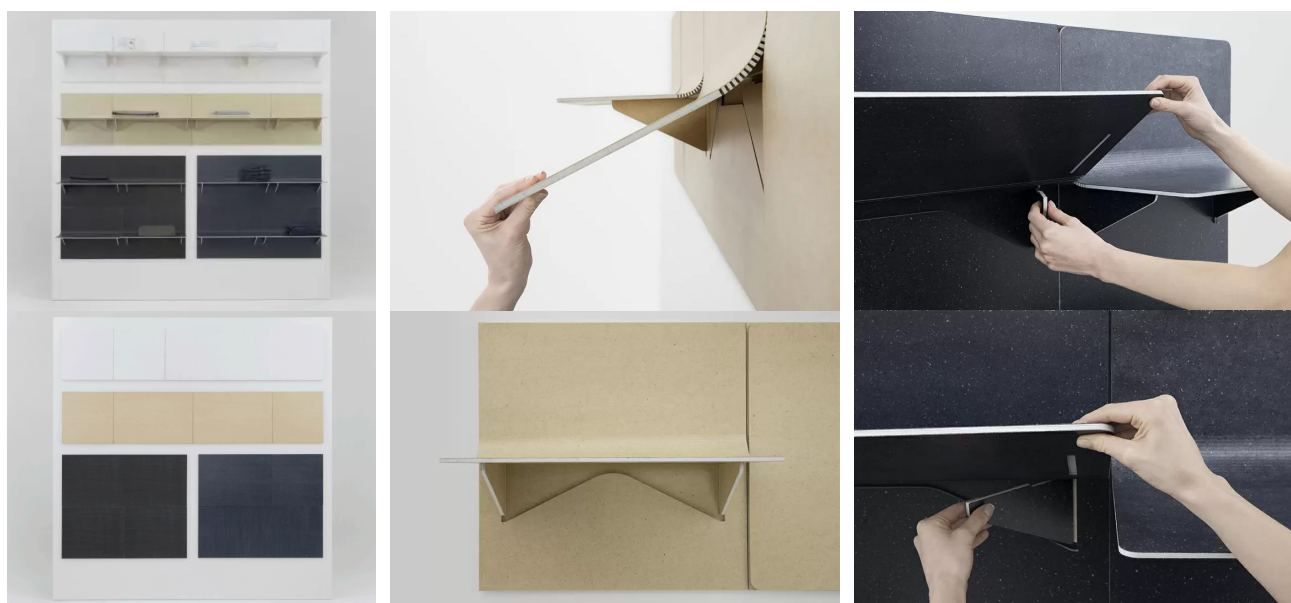


Imágenes 132 - 138: Módulos de camping PlugVan (Fuente: PlugVan)

- **Estanterías Shift:** este proyecto fue llevado a cabo por el diseñador Benjamin Hubert para la agencia LAYER. Se trata de un panel de pared acústico plano que se transforma en un estante utilizado para visualización y almacenamiento.

Está hecho de textiles reciclados, de Really's Solid Textile Board, un material creado a partir de textiles reciclados al final de su vida útil de las industrias textil y de la moda.

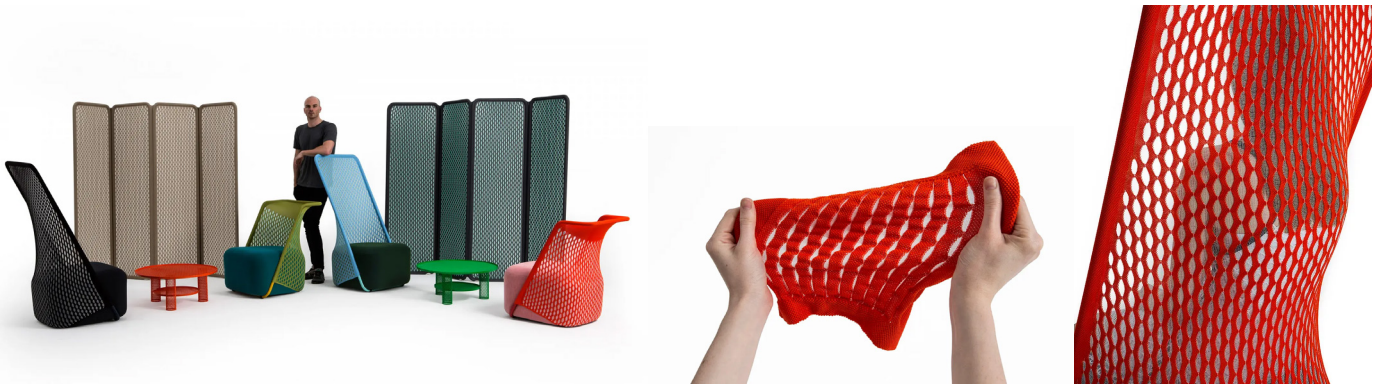
SHIFT está diseñado sin utilizar tornillos. En su lugar, las ranuras mecanizadas en el Textile Board lo hacen adaptable y flexible como un tejido. Los cortes en el diseño permiten que se despliegue suavemente. Además, los soportes están diseñados con ranuras de inglete para un balance suave bajo la superficie horizontal. Cuando se pliega, SHIFT se transforma en un panel de pared acústico que se mantiene cerrado mediante imanes.



Imágenes 139 - 144: Estantería Shift por Layer (Fuente: Estilo Propio)

- Colección Cradle Layer x Moroso: también realizada por Benjamin Hubert y consta de una silla de respaldo alto, una silla baja y un separador de ambientes. Lo importante de esta colección es el material utilizado producido mediante impresión 3D cuyo objetivo es reducir el uso de material y mejorar la comodidad.

El tejido impreso en 3D está compuesto por Trevira CS y polipropileno y su resultado se asemeja al que ofrece el textil utilizado en el calzado deportivo. Con esto se consigue que el material absorba el impacto al sentarse y soporte y amortigüe el peso de quien lo usa ya que posee alta resistencia pero baja densidad.



Imágenes 145 - 147: Colección Cradle por Layer (Fuente: Layer)

- Silla “Membrane” Layer x ClassiCon: otro proyecto de Benjamin Hubert. Es una silla ultra-ligera y de alta ingeniería que se adapta a las necesidades flexibles del hogar del futuro.

Está compuesta por un marco ligero de acero y aluminio con una malla textil tridimensional estirada, pesando solo 3 kg. La pieza de mobiliario se centra en métodos de construcción de carpas e investigación de productos deportivos con un enfoque en marcos espaciales y textiles estirados.

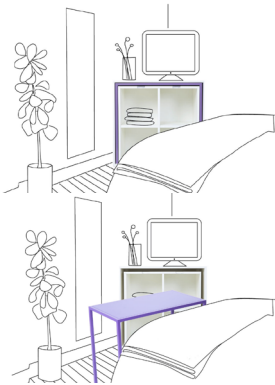
El textil está tejido tridimensionalmente y es comúnmente encontrado en la industria de artículos deportivos con relleno integrado. El tejido se asegura al marco con una serie de cremalleras. La combinación de marco metálico y textil acolchado permite que ‘membrane’ utilice una cantidad mínima de espuma de poliuretano.



Imágenes 148 - 151: Silla Membrane por Layer (Fuente: Layer)



- Estantería modular por Orla Reynolds Studio: este mueble modular es un producto de doble función y está destinado a espacios de vida pequeños. Es una estantería modular de funcionamiento independiente, que alberga el mobiliario de comedor, sillas y mesas.



Imágenes 152 - 155: Estantería modular por Orla Reynolds Studio (Fuente: Orla Reynolds Studio)

- Silla plegable de De-Dimension: este proyecto fue realizado por el diseñador Jongha Choi para el estudio De-Dimension. Trabaja relacionando la representación 2D con el diseño 3D. en un mismo producto. El resultado es un ahorro de espacio mediante unas sillas planas en 2D colocadas en la pared que convierte en sillas 3D listas para usar. Esto lo realiza mediante un mecanismo de plegado a través del diseño industrial llevado a cabo.



Imágenes 156 - 158: Silla plegable por De-Dimension (Fuente: De-Dimension)

- Cubo habitable “Kammerspiel” por Nils Holger Moormann: “Kammerspiel” es una palabra alemana que significa cámara teatral, y se refiere a un tipo de obra teatral íntima que se desarrolla en un espacio pequeño y cerrado.

Se trata de una única pieza de mobiliario que aumenta la superficie útil en espacios reducidos. Este diseño contiene todas las áreas importantes de vida, dormir, comer, trabajar y leer están ubicados en las paredes exteriores del mueble, mientras que el interior se utiliza como espacio de almacenamiento y vestidor.

Al ser un diseño modular, el mueble es personalizable por lo que puede adaptarse a las necesidades del usuario, sobre todo en el exterior.

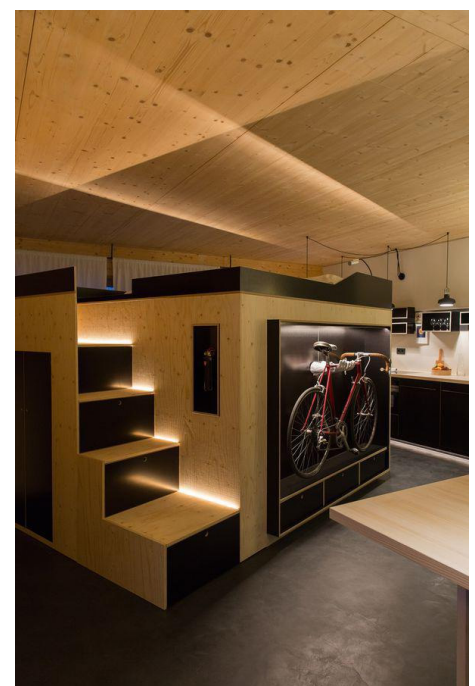


Imagen 159: Cubo habitable “Kammerspiel” por Nils Holger Moormann (Fuente: Moormann)

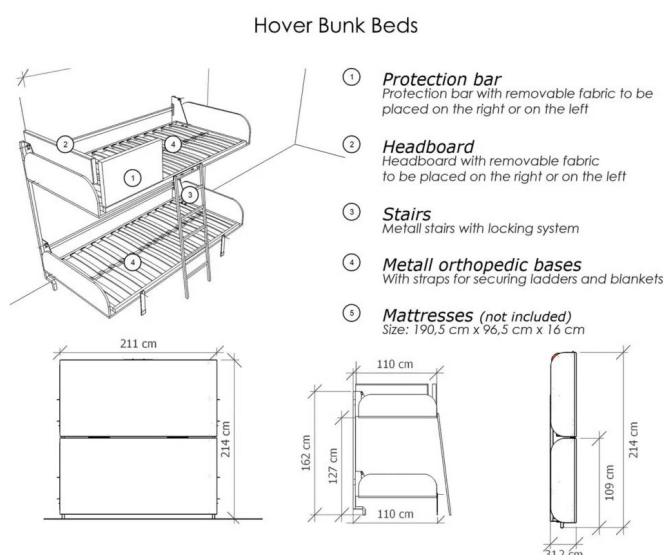


Imágenes 160 - 163: Cubo habitable “Kammerspiel” por Nils Holger Moormann (Fuente: Moorman)

- **Literas Hover por Expand Furniture:** Se trata de un par de camas literas que con un sistema de pistones son capaces de quedar recogidas durante el día contra la pared, ocupando un poco más de 30 cm. de profundidad. Esta empresa, Expand Furniture utiliza este sistema de pistones para sus muebles, lo que permite plegar y desplegar la cama sin mucho esfuerzo y con total comodidad.

Además incluye una escalera independiente para subir a la litera de arriba y unas protecciones laterales flexibles, que se desdoblan con la cama desplegada, y dos protecciones en la parte de cabeza y pies con un sistema de bisagras para salir de la pared. Es una forma de ahorrar espacio útil de suelo mientras no se están utilizando las camas.

Se puede ver un vídeo del desplegado [aquí](#).



Imágenes 164 - 166: Literas Hover por Expand Furniture (Fuente: Expand Furniture)

- **Cama rotatoria “Murphy” por Expand Furniture:** Este mueble une los espacios de dormitorio y oficina en uno solo. Consiste en una cama rotatoria tamaño Queen y un escritorio plegable con estanterías.

Es un mueble anclado a la pared con una anchura fija de unos 60 cm, que con un mecanismo rotatorio permite que convivan las dos estancias.



Consiste en una estructura rectangular y una estructura con forma de marco. La primera es la que comparten tanto el dormitorio como el escritorio, y es la que gira. Esta estructura tiene en la parte en contacto con el suelo una rueda para facilitar el giro, unos soportes superiores e inferiores que van unidos al marco mediante unas guías para controlar el giro, y una pieza que hace de pestillo para fijar la estructura rectangular al marco. A su vez, el escritorio también es plegable por lo que se debe recoger antes de hacer el giro de la cama. Lo bueno de este mueble es que cuando se está utilizando la cama, todo lo colocado en las estanterías permanece fijo y sin peligro a caerse.

Se puede ver un vídeo del funcionamiento [aquí](#).

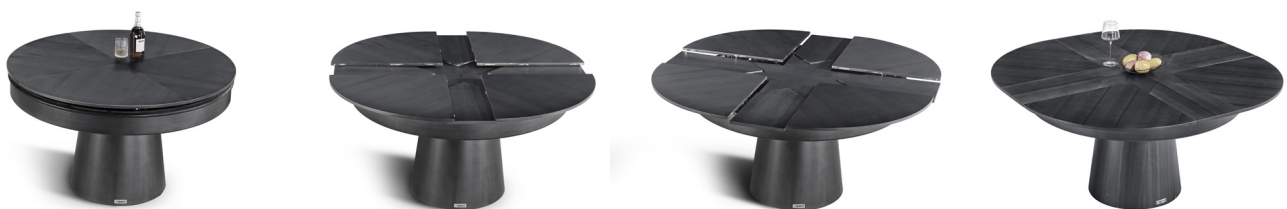


Imágenes 167 - 172: Cama rotatoria “Murphy” por Expand Furniture (Fuente: Expand Furniture)

- Mesa redonda expandible “Compass” por Expand Furniture: La mesa se basa en el diseño Jupe del siglo XIX. Su característica principal es que la parte superior gira mientras las extensiones se despliegan, creando una mesa redonda más grande de forma suave. Está pensada para quienes buscan una mesa fija pero con una expansión sencilla. Al girar el lateral se desbloquea, y luego la parte superior se expande. Este diseño permite almacenar las extensiones y añade y retira hojas de extensión dependiendo el lado de giro.

La mesa tiene unas medidas de 126 cm. de diámetro y 76 cm. de alto que pasan a 170 cm. de diámetro cuando está expandida. Además, incluye un cerrojo debajo de la mesa que se gira para bloquear la parte superior de la mesa.

Puede verse un vídeo del desplegado [aquí](#).



Imágenes 173 - 175: Mesa redonda expandible “Compass” por Expand Furniture (Fuente: Expand Furniture)

- “Companion Cube” por Expand Furniture: se trata de un set de 5 sillas estilo banqueta que se pueden recoger de forma compacta dando lugar a un cubo acolchado. El funcionamiento es el siguiente, una estructura central con todas las tapas acolchadas encajadas en sus marcos exteriores, contiene en el interior las 4 estructuras metálicas restantes. Al quitar la tapa superior, se sacan las otras estructuras y se enganchan sus respectivas tapas acolchadas dando lugar a 5 sillas.

También hay una versión con respaldos, que da lugar a 4 sillas y 1 mesa. El respaldo se consigue desdoblándolo hacia atrás con un sistema de bisagras.

Se puede ver la forma de uso [aquí](#).



Imágenes 177 - 180: "Companion Cube" por Expand Furniture (Fuente: Expand Furniture)

- Mesa "Origami" por Expand Furniture: esta mesa tiene unas medidas de 90 cm de diámetro por 75 cm de alto cuando está expandida y 47 cm de ancho, 7.6 cm de grosor y 114 cm de alto cuando está recogida. Esta mesa plegable está inspirada en la técnica del origami para ser plegada y desplegada con facilidad en un solo movimiento. Incluye un seguro en la parte inferior para fijar la mesa cuando está expandida.

Vídeo del desplegado [aquí](#).



Imágenes 181 - 184: Mesa "Origami" por Expand Furniture (Fuente: Expand Furniture)

- Silla "Pendulum" por Expand Furniture: parece una simple silla plegable pero lo sorprendente es el poco espacio que ocupa una vez plegada. Inspirada en el movimiento de un péndulo, esta silla formada por un marco principal con una superficie como asiento y un segundo marco posterior consiguen no ocupar más de 5 cm. de ancho.



Imágenes 185 - 188: Silla "Pendulum" por Expand Furniture (Fuente: Expand Furniture)

- Silla “Pick11” por Dror Studio: es un diseño que usa sus superficies planas como áreas de exhibición y su estructura metálica permite una transición fluida entre dimensiones 3D y 2D. A través de un mecanismo sencillo, la silla puede pasar de una posición de almacenamiento en la pared a una configuración de asiento ergonómico y robusto. Esta combinación de funcionalidad y estilo ofrece soluciones creativas que aprovechan al máximo el espacio disponible.



Imágenes 189 - 193: Silla “Pick” por Dror Studio (Fuente: Dror Studio)

- “Circle Kitchen”: se trata de una cocina dispuesta en forma de círculo con la intención de ahorrar el máximo espacio posible. Cuenta con una capacidad de almacenamiento equivalente a la de 12 armarios y una longitud de encimera de aproximadamente 3000 mm. Está totalmente equipada con los electrodomésticos esenciales, como frigorífico, lavavajillas, vitrocerámica, horno con microondas, campana extractora, fregadero y papelera, como en una cocina tradicional.

Ocupa tan solo 1,8 m<sup>2</sup> y tiene un giro de hasta 180°. Cuenta con dos puertas laterales que le permiten recogerla quedando oculta a la vista.



Imagen 194: “Circle Kitchen” (Fuente: “Circle Kitchen”)

- Techo inteligente por BumbleBee: BumbleBee es una empresa que apuesta por las casas inteligentes y un uso del espacio eficiente. Proponen una solución para apartamentos pequeños que consiste en una estructura de techo, con diferentes módulos como compartimentos para almacenaje, una cama, o un escritorio.

Estos módulos tienen un sensor y cámara que permiten que funcione correctamente el mecanismo de subida y bajada y además se pueda ver desde la aplicación, sin necesidad de bajar el compartimento, el contenido.

Al estar conectado con el móvil, se permite controlar el acceso al almacenaje con un bloqueo numérico o de FaceID que solamente el propietario pueda desbloquear. Con su diseño modular se permite ajustarse a las necesidades de cada usuario y al espacio que disponga.





Imágenes 195 - 199: Techo inteligente por BumbleBee (Fuente: BumbleBee)

- “Pocket Studio” por Ori: se trata de un mueble con movimiento automático que consiste en estantes de almacenamiento y decoración, un escritorio abatible, armarios, soporte para televisión, cama, etc. con el que consigue un dormitorio, comedor y salón en menos de 30 segundos.

Tiene un sistema eléctrico que mueve el mueble principal permitiendo el acceso a la cama, un sensor que hace que pare el movimiento en caso de obstáculo, y un modo manual en caso de no tener electricidad. Puede controlarse por app también.

Puede verse un vídeo del movimiento y funcionamiento [aquí](#).



Imágenes 200 - 201: “Pocket Studio” por Ori (Fuente: Ori)

## Conclusiones

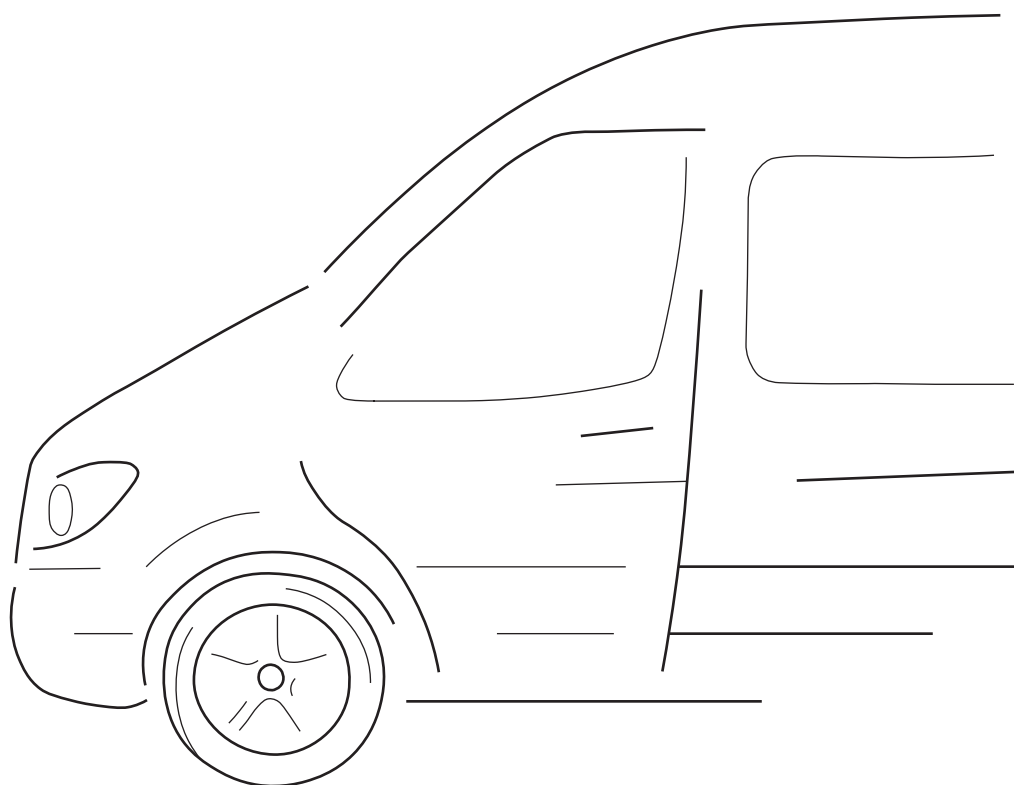
De las opciones vistas en este apartado de innovación en otros sectores, se han podido extraer las siguientes conclusiones:

- Existe la posibilidad de crear un módulo independiente del vehículo que se acople a diferentes modelos de furgonetas independientemente de su tamaño o espacio disponible. Estos módulos son extraíbles y pueden colocarse solo cuando vaya a hacerse uso de ellos. Es una ventaja para utilizar la furgoneta de diario o para viajes, ya que se puede “descamperizar” fácilmente, y con un sistema de encaje, el espacio disponible en el compartimento de carga es indiferente. Por contra, hay espacio desaprovechado ya que el módulo tiene sus propias paredes que quitan área útil. Además, el módulo tiene unas medidas fijas que pueden variar un poco en función de los elementos fijadores pero esta expansión es mínima. El equipamiento es básico.
- En varios productos analizados se juega con la dimensión 2D y 3D. Consisten en un sistema de plegado o recogida que al no estar en uso los mantiene completamente planos, permitiendo su colocación en la pared ocupando un espacio mínimo. Para hacer uso de ellos, se produce un plegado que da lugar a su dimensión 3D.
- Hay productos que juegan con el mínimo uso de material posible, y lo hacen utilizando tejidos muy resistentes pero con baja densidad y una estructura lo más simple posible.
- Algunos productos ahorran espacio visualmente, de forma que siendo una pareja de objetos, uno se introduce dentro de otro quedando invisible a la vista.
- Entre los sistemas de plegado de los productos vistos, se ve como el rotar la estructura sobre un solo eje o punto de apoyo facilita el movimiento. También se hace bastante uso de sistemas retráctiles, contrapesos, ruedas que son guiadas por raíles para guiar perfectamente el movimiento, mecanismos abatibles, rotatorios, etc.
- Para el ahorro de espacio, es muy eficaz utilizar el techo, y se han visto diferentes formas de hacerlo de forma inteligente aprovechando un área inutilizada.
- Son muy importantes los muebles multifuncionales, es decir, un tipo de mobiliario diseñado para cumplir más de una función. Están pensados para aprovechar al máximo el espacio disponible y ofrecer diversas utilidades en un solo elemento.
- El diseño en círculo como módulo de almacenaje es muy importante para el ahorro de espacio también.
- Se tiene en cuenta que los mecanismos de plegado funcionen de forma automática sin tener que hacer fuerza física, pero se debe incluir también esta opción, por si no se cuenta con electricidad. Controlar todo esto por app es una ventaja.



## 4. INFORME TECNOLÓGICO

4.1	Introducción	Pg. 49
4.2	Objeto	Pg. 49
4.3	Criterio de búsqueda	Pg. 49 - 50
4.4	Base de datos consultada	Pg. 50
4.5	Resultado de la investigación	Pg. 51 - 63
4.6	Consideraciones	Pg. 63 - 64
4.7	Conclusiones	Pg. 64



## 4.1 Introducción

### Título

Diseño e innovación en el negocio de camperización de furgonetas comerciales para propietarios mediante la implementación de metodologías de desarrollo de producto.

### Solicitante

Saioa Irurzun Armendáriz

### Fecha

17/04/2024

## 4.2 Objeto

Investigación en bases de datos de patentes de invención nacionales e internacionales relacionadas con la camperización de furgonetas comerciales.

Realizar una búsqueda de documentos de patentes y modelos de utilidad, seleccionando aquellos que guardan mas relación con modelos de camperización de furgonetas comerciales, así como mobiliario diseñado para este campo o productos similares, y reflejado en el documento facilitado para la realización de este informe, cuya copia se adjunta en el anexo 0.

## 4.3 Criterios de búsqueda

La investigación desarrollada se ha llevado a cabo utilizando distintas bases de datos que proporcionan datos bibliográficos sobre los siguientes documentos:

- publicaciones de patentes de invención y modelos de utilidad solicitados y/o concedidos en España,
- publicaciones de patentes de invención europeas solicitadas y/o concedidas,
- publicaciones de solicitudes internacionales PCT,
- publicaciones de patentes de invención y modelos de utilidad solicitados y/o concedidos del resto del mundo.

Para llevar a cabo la investigación se han seguido distintos criterios de búsqueda basados en palabras clave relacionadas con la camperización de furgonetas comerciales, así como atendiendo a la clasificación internacional dentro de la cual quedaría englobada. Se han utilizado adicionalmente nombres de empresas conocidas en el sector para intentar localizar titulares de posibles invenciones registradas a su nombre.

Las invenciones pertenecientes a este campo estarían incluidas dentro de los siguientes apartados de la clasificación internacional de patentes:

- B62D: Vehículos terrestres para viajar de otra manera que sobre rieles. Vehículos de motor; remolques.
- A47B1/00: Mesas extensibles (unidades de estanterías extensibles).
- B60P3/00: Vehículos adaptados para transportar, llevar o contener cargas u objetos especiales (ambulancias u otros vehículos con provisiones especiales para transportar pacientes o personas con discapacidad, o sus medios de transporte personales A61G3/00; coches fúnebres A61G21/00; vehículos terrestres para lucha contra incendios A62C27/00; vehículos recolectores de basura B65F3/00, B65F7/00; vehículos quitanieves E01H; vehículos blindados o armados F41H7/00; vehículos autopropulsados para limpiar minas F41H11/16).
- B60P3/32: Que comprende alojamiento para personas, por ejemplo, caravanas, vehículos de camping o similares (tiendas o toldos, en general E04H15/00).
- B60P3/34: “El alojamiento habitable es expansible, plegable o capaz de reordenarse (B60P3/38 tiene prioridad; tiendas sostenidas al menos parcialmente por vehículos E04H15/06).”
- B60P3/36: Arreglos auxiliares; Distribución del alojamiento (arreglos de inodoro o lavado B60R15/00); Detalles
- E04H15/00: Tiendas de campaña o toldos, en general.
- A47B31/06: Adaptado para su uso en vehículos (con un juego de patas y una parte que descansa sobre las piernas de una persona A47B23/041; arreglos o adaptaciones de mesas en vehículos B60N3/001).

Se han utilizado, entre otros, los siguientes términos clave, como criterio de localización de documentos relacionados con el objeto del informe, así como sus truncamientos con los apartados de la clasificación internacional:

- camperización, furgoneta camperizada, mobiliario camper, cocina camper, dormitorio/cama camper, ducha camper, baño camper, comedor camper, distribución camperizada, etc. y todos los sinónimos con mismo significado.

## 4.4 Bases de datos consultadas

- Wipo: es un organismo especializado del Sistema de Naciones Unidas. Se dedica a fomentar el uso y la protección de las obras del intelecto humano. Es el foro mundial en el que se encuentran la información acerca de los servicios, políticas y cooperación en materia de propiedad intelectual.
- Espacenet: contiene información sobre más de 110 millones de documentos de patentes de todo el mundo. Buscando aquí te ayuda a saber si una patente ha sido concedida y si sigue en vigor.
- Invenes: ofrece un sistema de búsqueda segura para los documentos de patentes.

Como resultado de la investigación han sido localizados y examinados multitud de documentos relacionados en mayor o menor medida, con furgonetas camperizadas. A continuación se relacionan los siguientes resultados que finalmente se han seleccionado como indicativos del estado del arte, por su mayor similitud y cercanía tecnológica con el objeto del informe.

- |   |    |                   |
|---|----|-------------------|
| Camperización de furgonetas comerciales | 51 | Curso 2023 - 2024 |
|---|----|-------------------|

- KR20210060382A PARK, WON SIK  
“Camping van bed conversion table”
- KR20220142839A UNICAMP CO.  
“Camping car with multi-tiered storage cabinet and a screen structure”
- KR20230005542A NA, CHAN BAE  
“Van camper with shower function”
- ES2548917 A1 CRESPO GARCÍA, JAVIER  
“Vehículo habitable”
- ES1266664U PALIZAS CALVO, SERGIO  
“Equipo sanitario para vehículos”
- ES1298047U ROVIRA PUIGMARTÍ, JORDI  
“Camper dotada con cama de gran formato “
- KR20210150675A BAE, DAE YOUNG  
“Modular Furniture Camping Car”
- US11419427B2 NB4 BRAND L.L.C.; THE KINGSTAR COMPANY  
“Convertible furniture system”
- CA3031037A1 ERWIN HYMER GROUP SE  
“Item of furniture”
- AU2021399660A1 CHALLENGEIT GMBH  
“Multifunctional piece of furniture”
- FR2546457A1 BUQUET, CLAUDE  
“Modular items of furniture and adaptors for fastening into utility or dwelling vehicles”
- US2002073902A1 SPACE MAKER SYSTEMS  
“Removable modular shelving unit “
- ES0466533A1 PAOLO BELLUCCI  
“Sistema de transformación reversible de furgonetas industriales en campers o coches vivienda.”

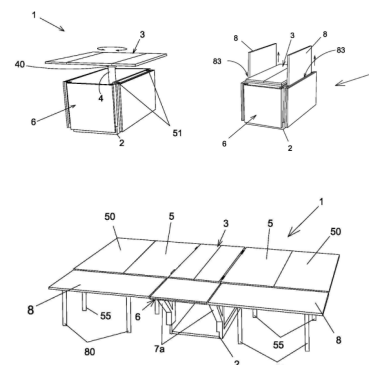


- ES2377259A1 GONI VEINTEMILLA, ALVARO  
“Furgoneta transformable en vivienda”
- ES2510241A1 SENOSIAIN ELCANO, HÉCTOR  
“Vehículo transformable”
- ES1076250U ALBATROS LAND, S.L.  
“Cocina portable”
- ES1287712U BASTERO DAVILA, IVÁN  
“Módulo para la transformación de espacios”
- ES2399162A1 CASTAÑO SANCHEZ, LUIS  
“Módulo constructivo”
- ES1207586U FURGOKARAVANING, S.L.  
“Furgo-caravana”
- ES2626553A1 BALDOMERO QUINTANA, EMILIO  
“Módulo compartimentado para suelos de espacios traseros de vehículos”
- WO2023214108 HOLGERSSON ZEGARRA, PEERR  
“Aparato sanitario portátil polivalente”
- ES1056573U CANTERA CALVAR, JAVIER  
“Disposición de soporte y sustentación para bases de descanso”
- ES2937439A1 STORYTELLER OVERLAND, LLC  
“Conjunto de conversión de asiento/cama modular para vehículo recreativo”
- ES2796726A1 DORIN, JACQUES  
“Kit de furgoneta de ocio amovible y transformable”
- ES1293125U SAENZ SAENZ, IBAI  
“Furgoneta con cama elevable”
- ES2366581T3 FRANCOM S.P.A.  
“Unidad de cajones para furgonetas”

- ES1294826U INTELDECOR 2017 SL  
“Mueble modular interior para vehículos”
- ES1178008U SAUMELL ILLA, JORDI  
“Mobiliario para furgonetas”

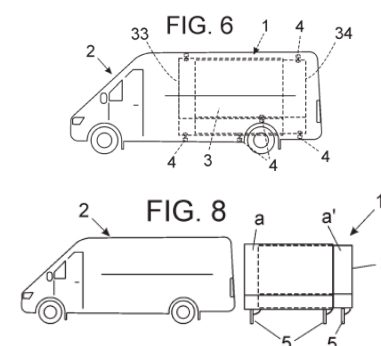
A partir de la relación anterior, se ha procedido a realizar un breve análisis de los documentos citados para comprobar si presentan una solución próxima a la camperización de furgonetas comerciales:

- La patente de invención ES1305668U describe un sistema de almacenamiento plegable para vehículos de carga, especialmente furgonetas y camionetas. Este sistema optimiza el espacio de almacenamiento mediante estanterías y compartimentos modulares que pueden plegarse o desplegarse según sea necesario. Los módulos son ligeros pero resistentes, y se ajustan a diferentes configuraciones para asegurar objetos durante el transporte. El objetivo es mejorar la organización y uso del espacio en vehículos de carga, aumentando la eficiencia en el transporte y manejo de cargas.



Imágenes 202 - 204: Patente ES1305668U (Fuente: ES1305668U)

- La patente de invención ES1291849U describe un módulo en forma de cubículo diseñado para poder ser fácilmente colocado en el interior de un vehículo, permitiendo su adaptación para fijarse al mismo y transformar el habitáculo de su parte posterior en un habitáculo de carrocería tipo camper, es decir, apto para uso campista, con la ventaja, entre otras, de poder ser fácilmente extraído, bien para dicho uso campista adosado externamente al vehículo o bien para volver a dejar el habitáculo del vehículo como estaba hasta un próximo uso, siendo aplicable para múltiples tipos de vehículos, ya sean furgonetas, coches con portón, camiones, etc.



Imágenes 205 - 206: Patente ES1291849U (Fuente: ES1291849U)

- La patente de invención ES1272845U describe un dispositivo nivelador para ajustar la superficie de una o varias camas en un vehículo a un plano horizontal, incluso si el vehículo está inclinado. Utiliza medios de elevación en los extremos donde la estructura de la cama se fija al vehículo para compensar desniveles. El dispositivo incluye indicadores para verificar la horizontalidad sin subirse a las camas, y un sistema de seguridad para evitar daños. Puede ser controlado manualmente o automáticamente para auto nivelar las camas.

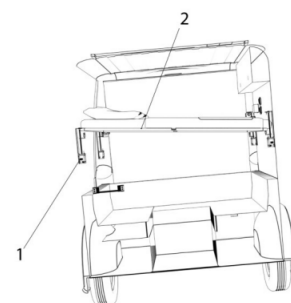
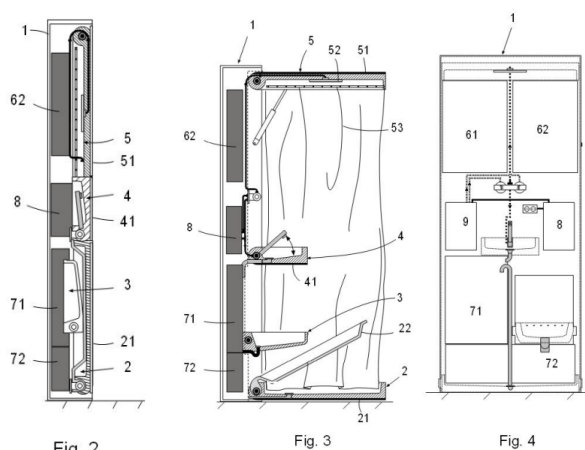


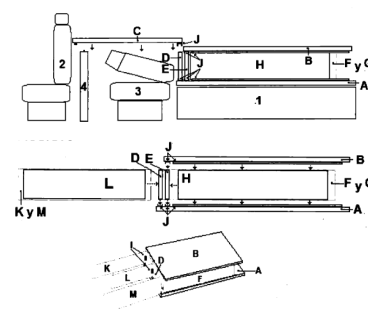
Imagen 207: Patente ES1272845U (Fuente: ES1272845U)

- La patente de invención ES1281319U describe un mueble sanitario compacto con módulos de plato de ducha, inodoro, lavabo y ducha que giran de vertical a horizontal para su uso. Tiene una zona de servicio interna con suministro de agua, recogida de aguas grises, electricidad y bombeo. Los módulos se ocultan con paneles cuando no se usan, y una cortina perimetral delimita la zona de aseo. Incluye iluminación y tomas eléctricas.



Imágenes 208 - 210: Patente ES1281319U (Fuente: ES1281319U)

- La patente de invención ES1188283U describe una estructura modular para construir una cama en vehículos. Se puede montar y desmontar en la parte trasera del vehículo, incluyendo el maletero y los asientos traseros. Los módulos se ensamblan para crear una cama elevada con espacio de almacenamiento debajo. El kit se adapta a cualquier vehículo con materiales orgánicos o sintéticos como madera, contrachapado o plástico. Proporciona una forma rápida de convertir vehículos en espacios habitables.



Imágenes 211 - 212: Patente ES1188283U (Fuente: ES1188283U)

- La patente de invención ES1303663U describe un sistema de canapé o somier que mantiene nivelado un colchón, incluso en superficies inclinadas como autocaravanas. Cuenta con una estructura que incluye al menos tres puntos de nivelación accionados por un medio de control, generalmente cuatro, uno en cada esquina. Estos dispositivos están conectados por una base móvil para mantener el colchón nivelado. El sistema soluciona el problema de dormir en superficies inclinadas, proporcionando comodidad y un descanso seguro. Los mecanismos de elevación se ajustan mediante un mando o botones accesibles en la parte externa del canapé o somier.

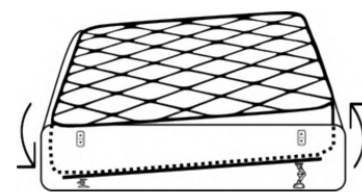


Figura 2

Imagen 213: Patente ES1303663U (Fuente: ES1303663U)

- La patente de invención CA2368938A1 describe una furgoneta camper con áreas funcionales diseñadas para permitir el uso simultáneo de diferentes funciones y un acceso fácil y seguro a todas las áreas de la furgoneta. Se divide en tres áreas funcionales: la zona delantera tiene una disposición de asientos que se puede usar para conducir o como sala de estar y puede convertirse en una o más camas. La zona de cocina puede incluir varios electrodomésticos y puede estar conectada a la zona delantera. La zona de baño puede incluir inodoro, fregadero y ducha, y puede estar separada de la zona de cocina para crear privacidad. El diseño permite un uso eficiente del espacio y un acceso seguro y fácil a todas las áreas funcionales.

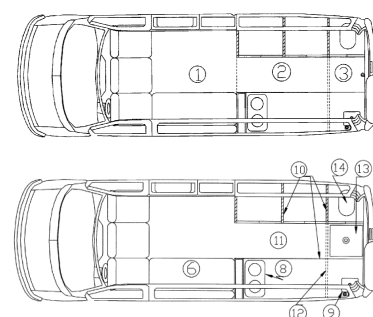


Imagen 214 - 215: Patente CA2368938A1 (Fuente: CA2368938A1)

- La patente de invención CA2001702A1 describe un módulo de cocina y almacenamiento para vehículos, especialmente furgonetas camper. Incluye un cuerpo hueco alargado con una cocina, fregadero y sección de contenedor refrigerado. El módulo se monta en la parte trasera del vehículo y puede girar alrededor de un eje vertical, permitiendo que parte del cuerpo se extienda hacia afuera. La longitud del módulo es similar al ancho del vehículo, optimizando el espacio y funcionalidad en vehículos recreativos.

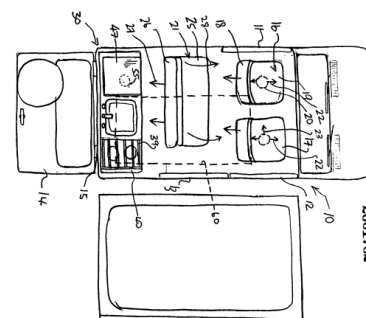
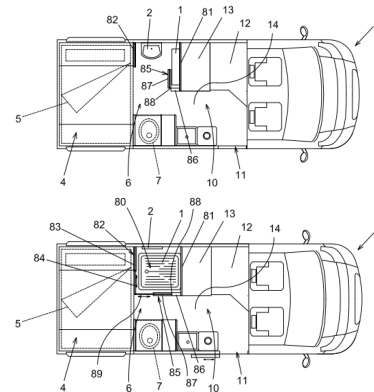


Imagen 216: Patente CA2001702A1  
(Fuente: CA2001702A1)

- La patente de invención ES1235136U describe una distribución especial de ducha y lavabo para furgones camper de gran volumen. Incluye una cabina de ducha en la zona de aseo, delimitada por mamparas fijas y deslizantes que separan la ducha de las zonas de descanso y estar. El lavabo está dentro de la cabina y se abate hacia un costado lateral, optimizando el espacio disponible y permitiendo el acceso a las literas mientras se usa la ducha sin bloquear el pasillo.

También se puede sustituir el plato de ducha escamoteable por uno fijo a ras del suelo. La cabina se cierra completamente durante el uso de la ducha para proteger las literas de la humedad. El plato de ducha detrás del asiento permite usar el lavabo sin mover separadores, eliminando barreras entre las zonas de aseo y estar.



Imágenes 217 - 218: Patente ES1235136U  
(Fuente: ES1235136U)

- La patente de invención KR101998039B1 describe un inodoro de furgoneta camper con espacio cambiable. Mejora el uso del espacio al instalarse en una furgoneta camper y permite modificar el espacio verticalmente. Incluye una taza de inodoro y un área de almacenamiento con paredes laterales, trasera y frontal, esta última con una puerta para la entrada del usuario. También cuenta con una parte de expansión en la parte superior para variar el espacio.

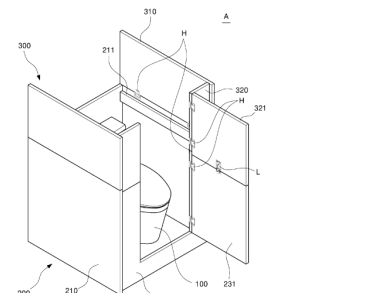


Imagen 219: Patente KR101998039B1  
(Fuente: KR101998039B1)

- La patente de invención TWM638923U describe una camper multifuncional que incluye equipos de baño y unidades de tuberías para conectar agua caliente, fría o gas según sea necesario. Tiene un espacio de cabina con orificio de drenaje, y equipos de baño con lavabo, grifo, inodoro y ducha retráctil. La unidad de tuberías conecta agua y gas para la cocina, que tiene cocina y fregadero con base de alojamiento y tapa deslizante. Además, una partición divide el espacio en áreas de cocina y baño, y hay partes de protección para controlar entradas y salidas. Incluye un componente de calefacción desmontable.

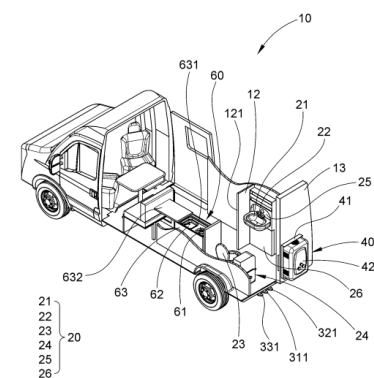


Imagen 220: Patente TWM638923U  
(Fuente: TWM638923U)



- La patente de invención KR20210060382A describe una estructura convertible de cama y mesa dentro de una camper, específicamente a una mesa convertible de cama en forma de pasillo. Las camas están a ambos lados y una mesa convertible se encuentra en el centro. Esto permite convertir la mesa en una cama expandible de forma simple, creando un pasillo móvil y facilitando el acceso por la puerta trasera.

La mesa es ajustable en altura y tiene una parte superior que se puede plegar y desplegar, permitiendo un acceso suave a través de la puerta trasera sin restricciones de movimiento en el interior.

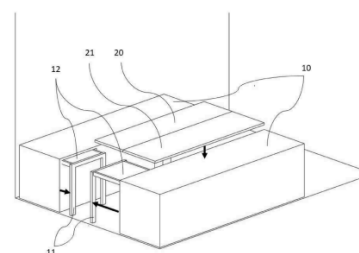


Imagen 221: Patente  
KR20210060382A  
(Fuente: KR20210060382A)

- La patente de invención KR20220142839A describe una furgoneta camper con un gabinete de almacenamiento de varios niveles y una estructura de pantalla de insectos incluye un cajón fijo en la parte inferior de la carrocería y una caja de almacenamiento móvil acoplada deslizante en la parte superior del cajón fijo. Además, hay una pantalla de insectos expandible entre la parte superior de la carrocería y la caja móvil. Los cajones y cajas de almacenamiento se colocan a lo largo de las direcciones izquierda y derecha en forma escalonada. Esto permite almacenar diversos objetos y bloquea el acceso de plagas como mosquitos.

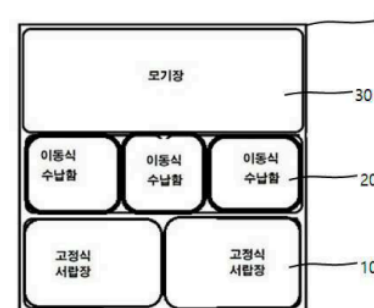


Imagen 222: Patente  
KR20220142839A  
(Fuente: KR20220142839A)

- La patente de invención KR20230005542A describe una furgoneta camper con función de ducha. Tiene puertas laterales y traseras, y un espacio interior excluyendo los asientos delanteros. Incluye un fregadero y una parte de ducha con bañera. Permite a los usuarios ducharse en la furgoneta, usar agua continuamente con un tanque de reemplazo, protegerse con cortinas y guardar la alcachofa de ducha dentro de una puerta cuando no se usa.

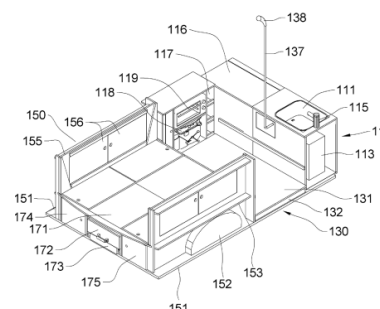


Imagen 223: Patente  
KR20230005542A  
(Fuente: KR20230005542A)

- La patente de invención ES2548917A1 describe un vehículo habitable que comprende un habitáculo con una zona anterior con un puesto de conducción, al menos un puesto de acompañante, y una zona trasera acondicionada como espacio habitable con un portón lateral de acceso. La zona trasera incluye un módulo de aseo independiente adyacente a la zona anterior y enfrentado al portón lateral, un módulo de cocina ubicado en el costado del portón lateral y separado de la zona anterior materializando un paso a través del portón lateral; un módulo convertible ubicado en el fondo de la zona trasera, que comprende un sillón perimetral con una mesa central elevable y/o desmontable, y medios para conversión en una primera litera; y un módulo de armario ubicado entre el módulo de aseo y el módulo convertible.

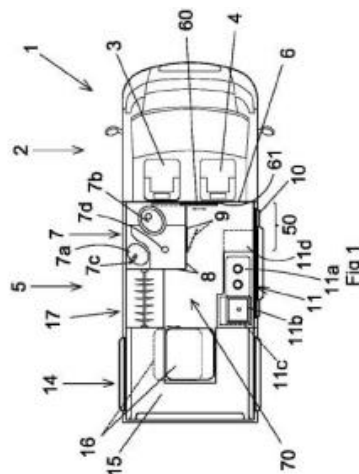


Imagen 224: Patente ES2548917A1  
(Fuente: ES2548917A1)

- La patente de invención ES1266664U describe un equipo sanitario para vehículos, utilizando uno de los asientos, como el del copiloto, que tiene una tapa retirable con un orificio higiénico sobre un depósito de aguas usadas extraíble.

El orificio puede tener boquillas de agua conectadas a un recipiente o bomba de impulsión. El depósito puede complementarse con productos aromatizantes o desinfectantes. Se recomiendan juntas de estanqueidad para evitar fugas de olores. Hay otras variantes mencionadas en la memoria.

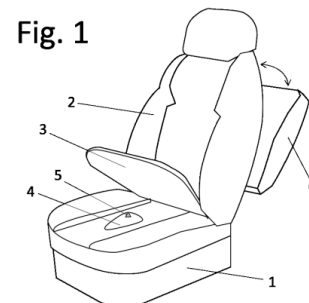
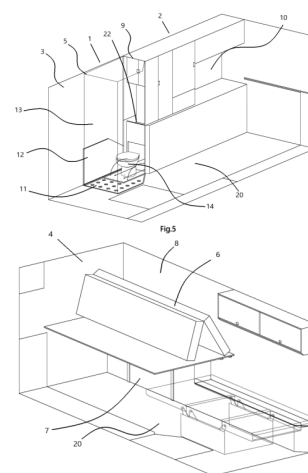


Imagen 225: Patente ES1266664U  
(Fuente: ES1266664U)

- La patente de invención ES1298047U describe una camper de tamaño L2 o L3 que permite ubicar camas longitudinalmente en el área de descanso, logrando que sean más largas que el ancho del vehículo. Incluye un área de aseo con cabina escamoteable al final del área de cocina en un lateral, dejando el lado opuesto libre para almacenamiento y un área de descanso con una cama abatible de más de 200 cm.

La cabina escamoteable está integrada en el mueble de cocina con plato de ducha pentagonal, mampara plegable e inodoro retráctil oculto. Las conducciones de agua y desagües se agrupan en un lateral, simplificando la instalación. La mampara se pliega en zigzag para cerrar la cabina y el mueble de cocina, integrando cocina y aseo en un lateral y el área de descanso en el lado opuesto.



Imágenes 226 - 227: Patente ES1298047U (Fuente: ES1298047U)

- La patente de invención KR20210150675A describe una camper con muebles modulares a un vehículo. Utiliza mobiliario similar a juguetes de bloques, facilitando su montaje. Estos muebles se pueden estandarizar en la fábrica al medir con precisión la pendiente de la pared y el techo del vehículo.

El mobiliario puede instalarse en cualquier lado del vehículo, creando espacios como una caja, inodoro o ducha, y gabinete superior. Los techos de los vehículos son curvos, por lo que se mide la inclinación para fabricar muebles según la pendiente. Esto permite aplicar el mobiliario a otros vehículos del mismo modelo.



Imagen 228: Patente KR20210150675A  
(Fuente: KR20210150675A)

- La patente de invención US11419427B2 describe un sistema de muebles convertibles o futón incluye un marco convertible que se monta en un espacio interior y se despliega entre una configuración de banco y una configuración plana de cama. El marco consta de un marco trasero y uno inferior que forman una configuración de banco para asiento erguido o de cama para acostarse. El usuario puede cambiar entre ambas configuraciones. El sistema se puede instalar en espacios habitables interiores, incluidos vehículos móviles. Incluye elementos de soporte en el espacio interior para sostener el sistema en las configuraciones de cama o banco y durante su despliegue y almacenamiento.

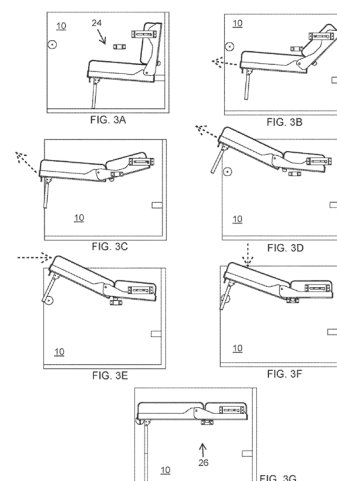


Imagen 229: Patente US11419427B2  
(Fuente: US11419427B2)

- La patente de invención CA3031037A1 describe un mueble, que comprende elementos laterales que forman una carcasa, un elemento superior y/o un elemento inferior y/o una base de asiento. El mueble comprende al menos un medio de sujeción para asegurar el mueble a un elemento inferior o a un elemento de pared, dicho medio de sujeción tiene propiedades magnéticas.

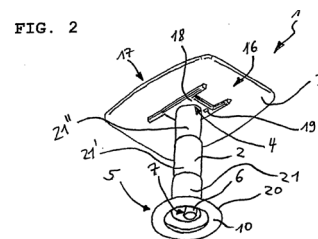


Imagen 230: Patente CA3031037A1  
(Fuente: CA3031037A1)

- La patente de invención AU2021399660A1 describe un mueble multifuncional para instalar en un vehículo, que ofrece distintas funciones para aplicaciones del usuario. El mueble tiene un cuerpo con una superficie exterior dividida en al menos dos superficies funcionales, cada una asociada con una posición de uso específica.

El mueble incluye un medio de suspensión que permite girar el cuerpo del mueble alrededor de un eje de rotación, facilitando el acceso a las diferentes superficies funcionales. Además, abarca un método para usar las funciones del mueble, un vehículo con el mueble en su interior y el uso de este mueble dentro de un vehículo.

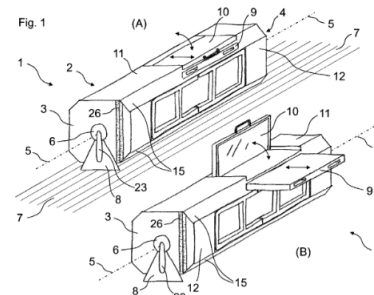
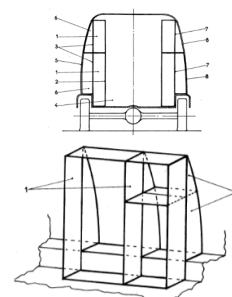


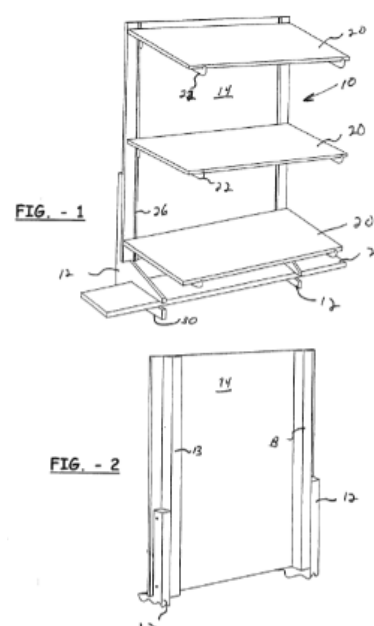
Imagen 231: Patente AU2021399660A1  
(Fuente: AU2021399660A1)

- La patente de invención FR2546457A1 describe muebles modulares y sus componentes para adaptarlos a vehículos con cualquier forma interna curva. Se colocan adaptadores curvos entre los muebles modulares y las paredes internas de los vehículos. Aplicación: muebles para caravanas o furgonetas camper.



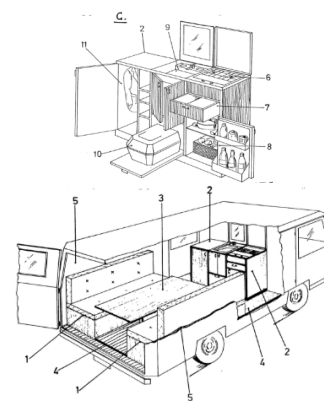
Imágenes 232 - 233: Patente FR2546457A1 (Fuente: FR2546457A1)

- La patente de invención US2002073902A1 describe una unidad de estantería desmontable para su uso con campers desplegables, mesas de vendedores de mercados de pulgas y ciertos muebles de dormitorio. La unidad de estantería consta de dos brazos laterales, que utilizan ya sea un borde inferior o una ranura como mecanismo de estabilización para la unidad de estantería. Se adjunta una pluralidad de estantes, ya sea directamente a los brazos laterales o a una parte trasera adjunta a los brazos laterales. Se utiliza uno de varios dispositivos de sujeción para asegurar la unidad de estantería a varios elementos fijos en el camper desplegable, en las mesas o muebles. Algunos dispositivos de sujeción son para uso con la superficie plana de una mesa, una varilla o una pista en forma de C.



Imágenes 234 - 235: Patente US2002073902A1 (Fuente: US2002073902A1)

- La patente de invención ES0466533A1 describe una transformación amovible de furgonetas en coches-casa. el equipamiento está constituido a base de elementos prefabricados que comprenden los asientos-cama que esconden en su interior una arqueta capaz de contener enseres o útiles de uso, la cocina-sanitario químico, el armario, la mesa elevadiza, el entarimado del suelo y la decoración interior a base de paneles decorativos y aislantes internos tanto del frío como del calor, que ayudan a la insonorización del vehículo. la cocina está formada por un hornillo, cajones y nevera. sobre los asientos-cama se pueden acoplar unas literas que una vez abatidas sirven de respaldo a los asientos.



Imágenes 236 - 237: Patente ES0466533A1 (Fuente: ES0466533A1)

- La patente de invención ES2377259A1 describe una furgoneta transformable en vivienda, que incorpora un equipamiento accesorio que consta de una plataforma que puede colocarse abatida sobre el suelo o en una posición vertical, un tablero que puede posicionarse como cama o sofá, un tablero que puede colocarse como mesa y unos tableros que pueden colocarse como asientos a los lados de la mesa, pudiendo recogerse todo el conjunto dentro de la propia furgoneta en una posición que deja libre el espacio para las funciones de transporte de cargas o personas.

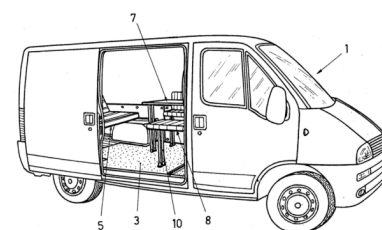


Imagen 238: Patente ES2377259A1 (Fuente: ES2377259A1)

- La patente de invención ES2510241A1 describe un vehículo transformable es una autocaravana que cuenta con un espacio para camas con elevación y descenso, que pueden ocultarse bajo el techo para dejar un espacio diáfano. También incluye un espacio para inodoro, plato de ducha y lavabo, siendo el inodoro deslizante dentro de un armario, mientras que el lavabo y plato de ducha son abatibles y quedan ocultos en un armario de doble puerta deslizante. Este armario define un panel divisorio entre el espacio de aseo y el espacio ocupado por los electrodomésticos de cocina y la zona de estar. Los espacios de aseo y camas pueden separarse mediante elementos deslizantes, creando multiespacios con varias funciones según las necesidades del momento.

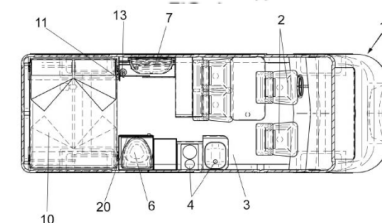
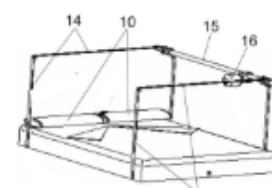


Imagen 239: Patente ES2510241A1 (Fuente: ES2510241A1)

- La patente de invención ES1076250U describe una cocina portátil y autónoma incluye un bastidor de soporte para un grupo refrigerador, un grupo de cocción con quemador de gas, y un grupo de suministro de agua con un depósito conectado a un fregadero, que a su vez está conectado a un depósito de aguas grises.

También cuenta con un grupo de suministro eléctrico con una batería y medios de conversión y regulación de la corriente continua a corriente alterna. Incluye una bomba de agua conectada a la batería para el fregadero, un compresor refrigerante y al menos una toma de corriente externa para conectar pequeños electrodomésticos.

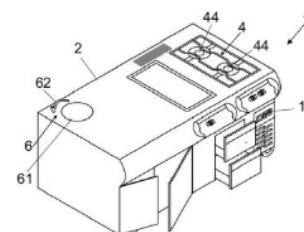


Fig. 1

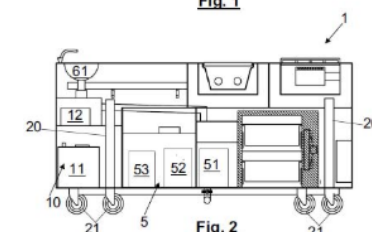


Fig. 2

Imágenes 240 - 241: Patente ES1076250U (Fuente: ES1076250U)



- La patente de invención ES1287712U describe un módulo para transformación de espacios caracterizado por comprender una estructura base con paredes flexibles y un techo elevable, dichos elementos con un tornillo o similar. El módulo también cuenta con un plato de ducha con depósito de aguas grises incorporado, además de ropa de cama o literas.

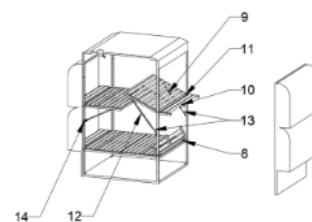


Imagen 242: Patente ES1287712U  
(Fuente: ES1287712U)

- La patente de invención ES2399162A1 describe un módulo constructivo. La invención consiste en un módulo constructivo compuesto por paneles que están destinados a formar el suelo, las paredes y/o el techo de un espacio y que integra la totalidad de los elementos de mobiliario de una estancia o vivienda de modo que, en uso, los elementos de mobiliario se despliegan del panel para su utilización y cuando no están en uso permanecen plegados sobre el mismo ocupando por lo tanto el mínimo espacio.

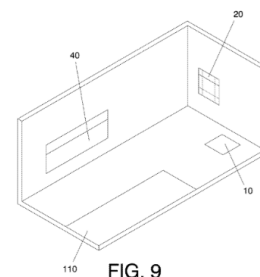


Imagen 243: Patente ES2399162A1  
(Fuente: ES2399162A1)

- La patente de invención ES1207586U describe un vehículo transformable que posee un espacio de conducción y un espacio de carga con cuatro guías de desplazamiento vertical de al menos una cama inferior unida a las guías por dos primeros anclajes adyacentes entre sí, y por dos segundos anclajes. Se caracteriza porque la cama inferior está articulada a las guías en al menos los dos primeros anclajes y tiene una posición de recogida en la que se encuentra vertical, adosada a una pared del vehículo.

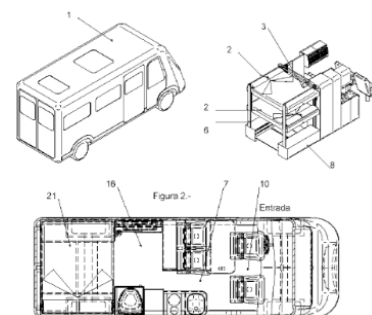


Imagen 244: Patente ES1207586U  
(Fuente: ES1207586U)

- La patente de invención ES2626553A2 describe un módulo compartimentado para suelos de espacios traseros de vehículos, donde se aloja equipamiento para habilitar los vehículos para un uso campista. El módulo comprende una primera lámina para apoyar el módulo compartimentado en el suelo del espacio trasero; una estructura dispuesta unida solidariamente a la primera lámina, que comprende un conjunto de largueros que definen compartimentos para alojar el equipamiento; y una segunda lámina unida solidariamente a la estructura, que incluye tapas de acceso a los compartimentos. El módulo compartimentado está dimensionado según el espacio trasero para encajar en el suelo del vehículo.

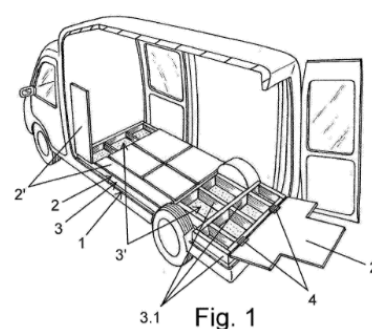


Imagen 246: Patente ES2626553A2  
(Fuente: ES2626553A2)

- La patente de invención WO2023214108 describe un aparato sanitario portátil polivalente incluye un primer cuerpo superior con una taza de inodoro, orificio de evacuación, depósito de agua limpia y una bomba de agua asociada a una ducha con manguera flexible.

El segundo cuerpo inferior contiene un depósito de aguas negras y residuos, que se conecta al orificio de evacuación de la taza del primer cuerpo a través de una abertura. Los cuerpos se pueden acoplar y desacoplar entre sí.

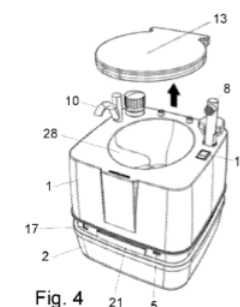


Imagen 247: Patente WO2023214108  
(Fuente: WO2023214108)

- La patente de invención ES1056573U describe una disposición de soporte y sustentación para bases de descanso, destinadas a la transformación de un vehículo industrial o furgoneta en un dormitorio. Está constituida por piezas metálicas alargadas aplicables a dos piezas metálicas posicionables en la zona interna de la carrocería de un vehículo automóvil. La pieza presenta una parte alargada de la que se origina una pronunciación laminar rematada en una configuración ganchuda, con una zona de longitud similar fijada mediante un eje e implementada con una pieza de refuerzo.

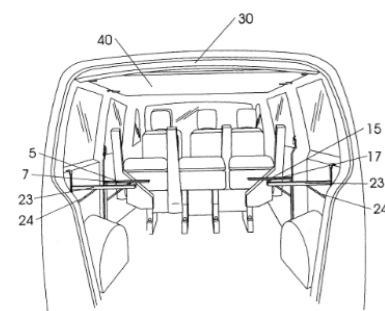
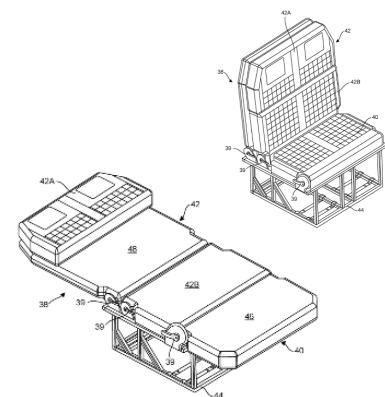


Imagen 248: Patente ES1056573U  
(Fuente: ES1056573U)

- La patente de invención ES2937439T3 describe un conjunto modular de conversión de asiento/cama para usar dentro de un vehículo recreativo. Incluye un asiento horizontal configurado para pivotar hacia adelante 180 grados alrededor de un primer eje, y un respaldo con una primera sección, que puede pivotar en una dirección alrededor de un segundo eje desde una primera posición a una segunda posición, y en la segunda posición, la primera porción está al ras y forma una superficie de asiento extendida y horizontal con el asiento pivotante. También tiene una segunda sección configurada para girar en una dirección opuesta a la primera dirección entre una posición vertical y una posición horizontal.



Imágenes 249 - 250: Patente ES2937439T3 (Fuente: ES2937439T3)

- La patente de invención ES2796726T3 describe un dispositivo para habilitar un vehículo furgoneta utilitaria, caracterizado por que comprende un piso amovible adaptable al tipo de vehículo y un juego de cajas idénticas amovibles apilables unas sobre las otras y sobre el piso, estando el dispositivo adaptado para realizar por una persona sola un número de combinaciones de diferentes ensamblajes del juego de cajas sobre el piso, estando dichas cajas ensambladas sobre el piso dejando horizontalmente un espacio entre cada caja.

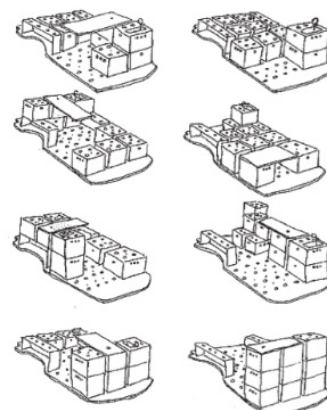


Imagen 251: Patente ES2796726T3  
(Fuente: ES2796726T3)

- La patente de invención ES1293125U describe una furgoneta con cama elevable caracterizada por tener una cama elevable formada por dos mitades, una primera mitad y una segunda mitad unidas por su costado contiguo con al menos dos bisagras que permiten articular una mitad respecto de la otra. La cama se eleva mediante un pistón cargado de gas y cuenta con un pestillo de fijación para asegurar la cama en su posición elevada y con una serie de puntos de apoyo.

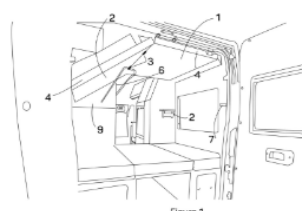


Figura 1

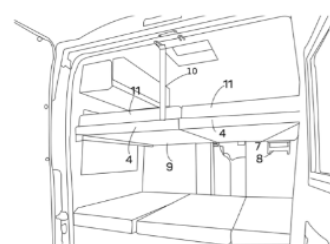


Figura 2

Imagen 252: Patente ES1293125U  
(Fuente: ES1293125U)

- La patente de invención ES2366581T3 describe una unidad de cajones según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por tener una pared frontal con un mango empujado formado por medio de una depresión que se extiende a lo largo de una parte de la anchura del cajón desde el borde inferior de la pared frontal hasta una parte de agarre.

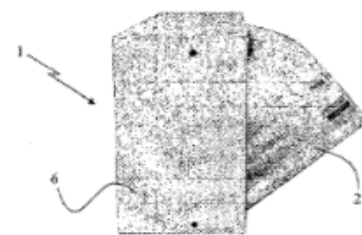


Imagen 253: Patente ES2366581T3  
(Fuente: ES2366581T3)

- La patente de invención ES1294826U describe un mueble modular interior para vehículos, destinado a colocarse en la caja de una furgoneta o similar, caracterizado por comprender una serie de módulos autoportantes que se unen entre sí y definen un tablero superior horizontal y plano.

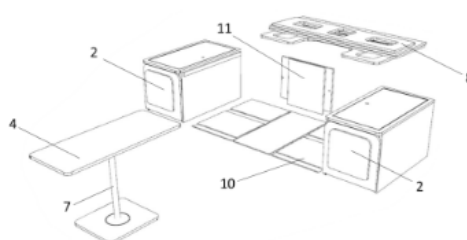
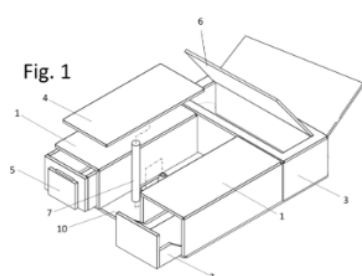


Fig. 2

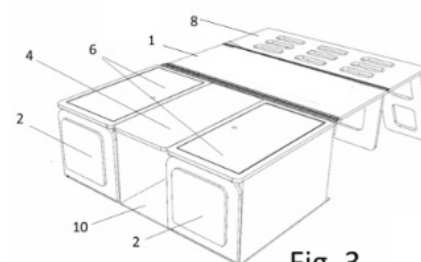


Fig. 3

Imágenes 254 - 256: Patente ES1294826U (Fuente: ES1294826U)

- La patente de invención ES1178008U describe Mobiliario para furgonetas, especialmente para furgonetas que tienen asientos abatibles en su parte trasera y una zona de carga. Se caracteriza por comprender:

Una primera pieza de mobiliario con una base de soporte y una cubierta que incluye al menos dos tableros abisagrados por sus extremos, abatibles entre una posición plegada superpuestos sobre la base de soporte y una posición desplegada alineados horizontalmente, sobresaliendo frontalmente de la base de soporte.

Una segunda pieza de mobiliario que conforma al menos una mesa de trabajo y que incluye una base de soporte y una cubierta superior configurada para formar conjuntamente con los tableros de la primera pieza de mobiliario una superficie de cama.

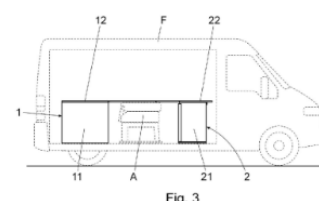


Fig. 3

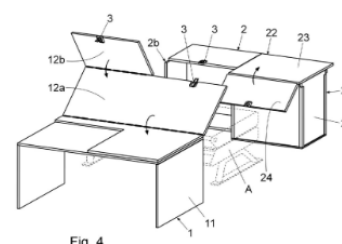


Fig. 4

Imagen 257: Patente ES1178008U  
(Fuente: ES1178008U)

## 4.6 Consideraciones

De acuerdo con lo contemplado en el artículo 4.1 de la Ley de Patentes española 11/1986 de 20 de Marzo son patentables las invenciones nuevas, que impliquen actividad inventiva y que sean susceptibles de aplicación industrial.

### Novedad

De acuerdo con el artículo 6.1 de la misma Ley de Patentes se considera que una invención es nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica, entendiéndose por estado de la técnica:

- Todo lo que antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente se ha hecho accesible al público en España o en el extranjero por una publicación escrita u oral, por una utilización o por cualquier otro medio.
- Las solicitudes españolas de patentes o modelos de utilidad, tal como hubieran sido originariamente presentadas, cuya fecha de presentación sea anterior a la que se menciona en el apartado precedente y que hubieran sido publicadas en aquella fecha o lo sean en otra fecha posterior.

En pocas palabras, la novedad exige que no exista ningún documento anterior que posea todas las características técnicas de la invención que se pretende patentar.

## Actividad inventiva

De acuerdo con el artículo 8.1 de la Ley de Patentes se considera que una invención implica actividad inventiva si aquella no resulta del estado de la técnica de una manera evidente para el experto en la materia, entendiéndose en este caso por estado de la técnica únicamente todo lo que antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente se ha hecho accesible al público en España o en el extranjero por una publicación escrita u oral, por una utilización o por cualquier otro medio.

En resumen la actividad inventiva es un concepto algo más subjetivo que el de novedad, y trata de evaluar si la invención propuesta se deduce de manera obvia a partir de un documento o de la combinación de dos documentos publicados con anterioridad.

## 4.7 Conclusiones

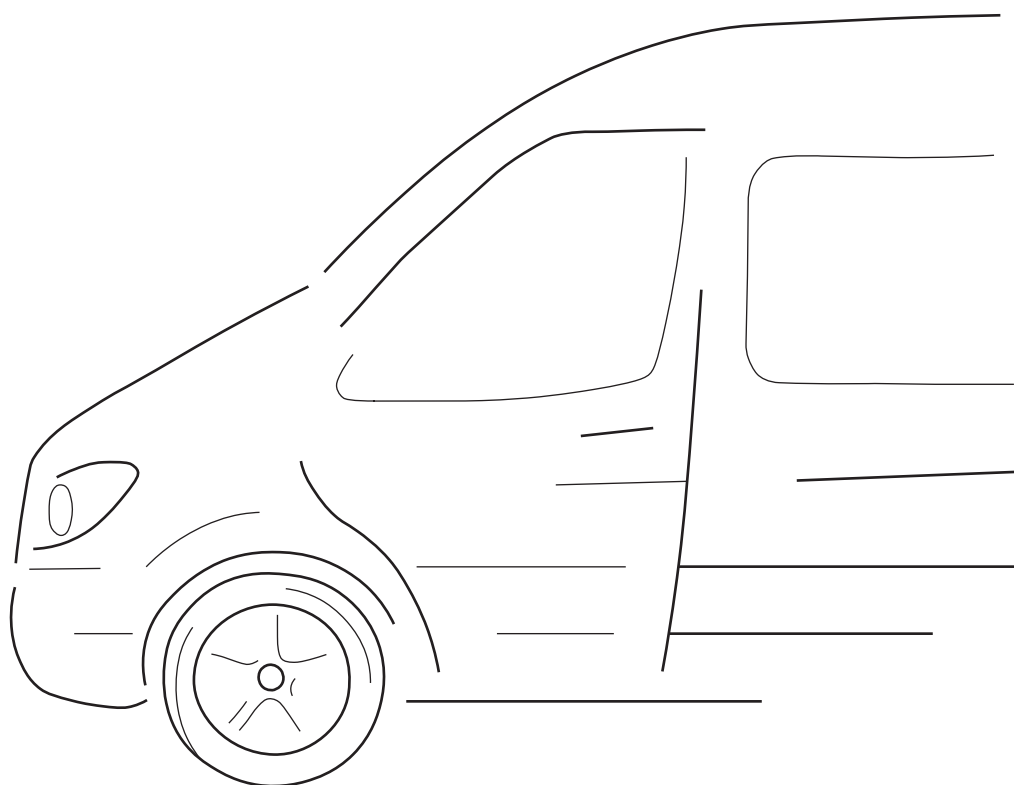
Tras realizar el diseño final elaborado en este proyecto, el cual puede verse en los últimos anexos de desarrollo, ([9. Desarrollo concepto final](#), [10. Desarrollo funcional](#), [11. Desarrollo formal](#), [12. Selección de materiales](#) y [13. Renders finales](#)), se concluye con que el análisis de las patentes relacionadas con la camperización de furgonetas revela que, aunque muchos de los productos o muebles utilizados de forma individual no son patentables debido a su naturaleza comercial o su preexistencia en el mercado, el valor innovador radica en la manera en que estos elementos se integran y configuran en el diseño interior. Este diseño, cuando se trata de una disposición única, funcional y estética, puede ser patentado, protegiendo así la originalidad y creatividad del proyecto de camperización frente a posibles imitaciones.

En definitiva, mientras que los componentes individuales pueden ser comunes y no patentables, el valor patentable reside en la integración y el diseño innovador que ofrece una solución distintiva en el ámbito de la camperización.



## 5. USUARIOS

5.1	Entrevista a profesional del sector	Pg. 66 - 68
5.2	Cuestionario usuarios camper	Pg. 68 - 73
5.3	Método personas	Pg. 73 - 76
5.4	Conclusiones del análisis	Pg. 77



Utilizando la investigación explicada en los anexos previos, se ha podido extraer información para a continuación, elaborar unos perfiles de usuarios clave que utilizarán el producto objeto de este proyecto. A continuación se utilizarán además distintas técnicas como una entrevista a un profesional del sector, un cuestionario a usuarios camper y el método personas, para exponer la información de forma clara.

## 5.1 Entrevista a profesional del sector

Como parte del estudio de usuarios clave del sector, se optó por la realización de una entrevista informal a un empleado profesional de la camperización. Se trata de un Imanol Irurzun, de edad 41. Lleva trabajando 15 años en una empresa llamada Revivans, en Pamplona.

Revivans es una empresa fundada en 2014 que se especializa en satisfacer todas las necesidades de los vehículos camper. Ofrecen servicios de mecánica, instalación y venta de accesorios, fabricación de mobiliario, y mantenimiento con dedicación y cuidado. Además, son expertos en furgonetas Volkswagen, especialmente en modelos T3 y T4, con un amplio stock de piezas y acceso a proveedores en Europa. También trabajan con otros tipos de vehículos para resolver averías, realizar reparaciones y mantenimiento, y ofrecen soluciones personalizadas para camperizar cualquier tipo de furgoneta según las necesidades del cliente. Además, instalan diversos accesorios y equipamientos, siempre asegurando el cumplimiento de trámites y homologaciones.



Imagen 258: Logo Revivans (Fuente: Revivans)



Imágenes 259 - 263: Trabajos realizados por Revivans (Fuente: Revivans)

A continuación se incluye una transcripción de la entrevista realizada.

*¿Donde se origina tu interes a cerca del mundo de la camperizacion?*

- Empecé en el mundo de la camperización hace 15 años. Siempre me ha gustado mucho salir al campo, al monte, y en general la naturaleza, ir con mi furgoneta. Así que empecé

un poco en el mundillo preparándome yo mis propias furgonetas. Las camperizaba, las disfrutaba una temporada y las vendía. Repetí este patrón varias veces hasta que con el tiempo vi que podía beneficiarme de ello económicamente y acabé haciendo negocio, hasta hoy en día.

*¿Que beneficios trae consigo la camperización?*

- Poder tener la libertad de ir a donde quieras con tu vehículo y tener las prestaciones del hogar como dormir, ducharte, cocinar, etc. en cualquier sitio al que vayas. Para personas como yo que nos gusta el deporte, la acampada, la playa, el monte, etc. te proporciona unas facilidades que de otra forma es más complicado tener.

*¿Cual es la media de edad de tu clientela?*

- La edad de mis clientes es muy variada. Se puede generalizar a una media de entre 30 y 40 años, pero también hemos trabajado para personas jubiladas que quieren irse a recorrer mundo hasta jóvenes con el carnet de conducir recién sacado que quieren iniciarse en el sector de la camperización.

*¿Cual es el tipo de trabajo que mas solicitan tus clientes (que uso le van a dar a la furgoneta)?*

- El trabajo que más nos suelen demandar es el de dormitorio y almacenaje. Un buen espacio para poder guardar todo y una cama cómoda.

*¿Cual es el modelo de furgoneta (y marca) es con el que mas trabajáis?*

- Nosotros con lo que más trabajamos es con los modelos de Volkswagen T5 y T6, de volumen mediano. En cuanto a volumen grande hacemos camperizaciones para Mercedes Benz Sprinter y Fiat Ducato sobre todo.

*¿Cual es el presupuesto promedio en modelos de furgoneta de tamaño grande?*

- Las camperizaciones para furgonetas grandes que realizamos parten siempre como mínimo de 25.000€. El cliente nos trae el vehículo y los presupuestos se originan en esa cifra para una camperización completa.

*¿Antes de una de camperizacion, que recomendaciones les das a tus clientes para el proceso de camperizar?*

- Antes de iniciar cualquier trabajo me gusta tener una reunión previa con el cliente para establecer las necesidades que tiene. Una vez definido lo que buscan, intento hacerles una camperización a medida que se ajuste al máximo para evitar errores. También me gusta mantener el contacto con ellos durante el proyecto y orientarles para garantizar sus expectativas.

*¿Cual podría ser el error mas frecuente a la hora de la camperizacion?*

- Lo más frecuente son personas que han intentado hacer la camperización por su cuenta de forma autónoma y luego no han podido acabarlas. Para mí esto es de las peores situaciones

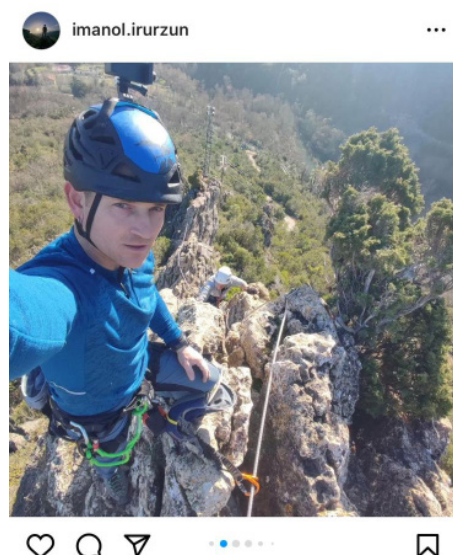


Imagen 264: Profesional del sector entrevistado (Fuente: Imanol Irurzun via Instagram)

para trabajar ya que tengo que arreglar errores o terminar proyectos de otras personas. En concreto, solucionar claraboyas mal hechas o ventanas por las que entra el agua. Es un mundo muy caro y la gente intenta apañarse por su cuenta, pero muchas veces les cuesta más dinero tener que contratar a un profesional para solucionar sus problemas que contratarlos desde el principio.

*¿Tenéis alguna empresa en la que os inspiréis a la hora de camperizar?*

- No tenemos ninguna empresa en concreto. Nuestra propia experiencia después de tantos años, ya que siempre hemos confiado en nuestras ideas y los clientes han resultado contentos con ello. Tenemos una buena base y un buen nombre de empresa.

## 5.2 Encuesta a usuarios camper

Como último estudio acerca de los usuarios del sector de la camperización, se realizó una encuesta con diferentes preguntas sobre las experiencias vividas. Estos han sido los resultados:

Edad

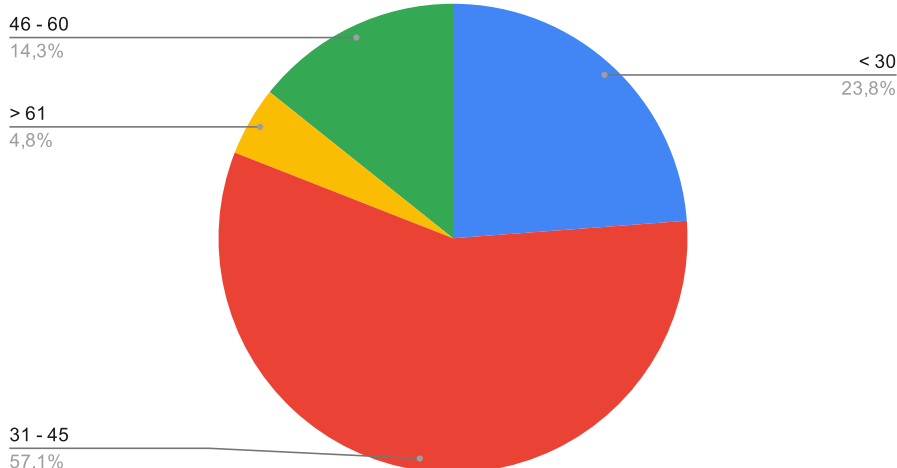


Figura 3: Cuestionario pregunta Edad (Fuente: Google Forms/ Propia)

Sexo

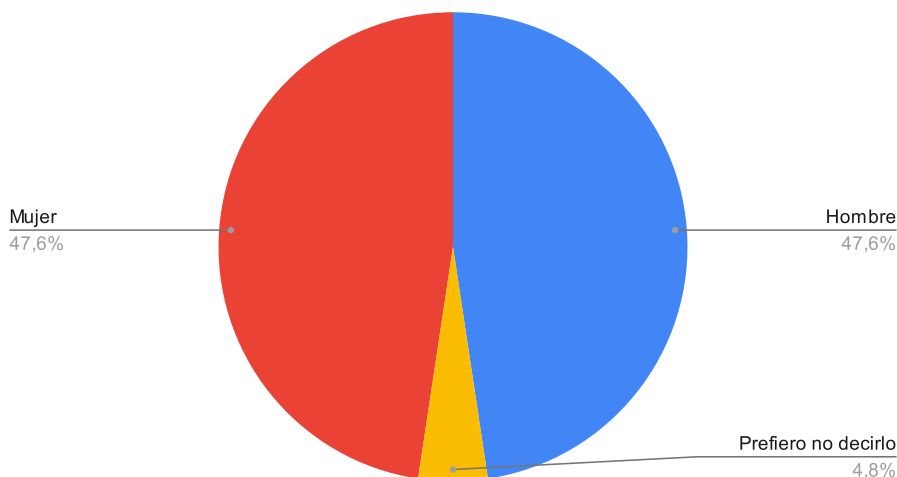


Figura 4: Cuestionario pregunta Sexo (Fuente: Google Forms/ Propia)



## Profesión

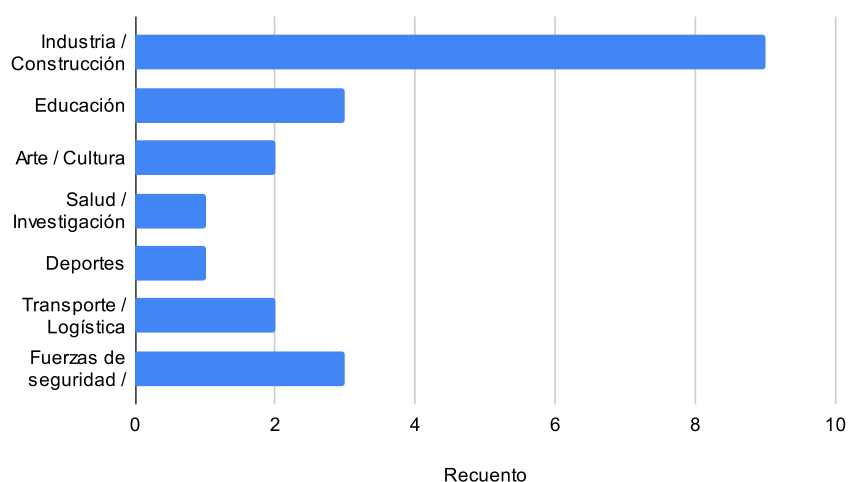


Figura 5: Cuestionario pregunta Profesión (Fuente: Google Forms/ Propia)

## ¿Qué te llevo a interesarte por el mundo de la camperización?

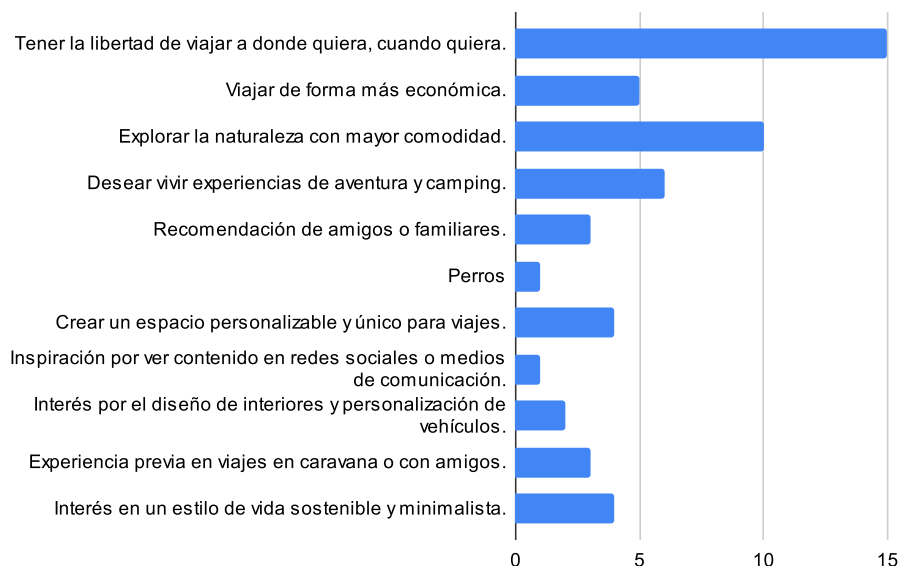


Figura 6: Cuestionario pregunta Interés camperización (Fuente: Google Forms/ Propia)

## Actualmente, ¿eres propietario de una furgoneta camper?

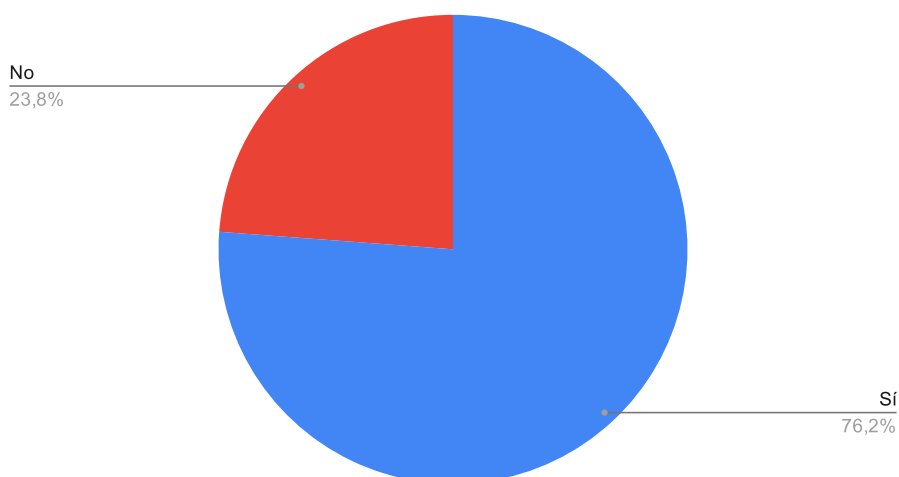


Figura 7: Cuestionario pregunta Propiedad Camper (Fuente: Google Forms/ Propia)

A partir de esta respuesta sobre si son propietarios o no de una furgoneta camper, las siguientes preguntas se basaban en ella, bifurcando el cuestionario en los dos tipos de usuarios.

Para los usuarios que sí son propietarios de una furgoneta camperizada, las preguntas siguen así:

### ¿Qué modelo de furgoneta tienes?

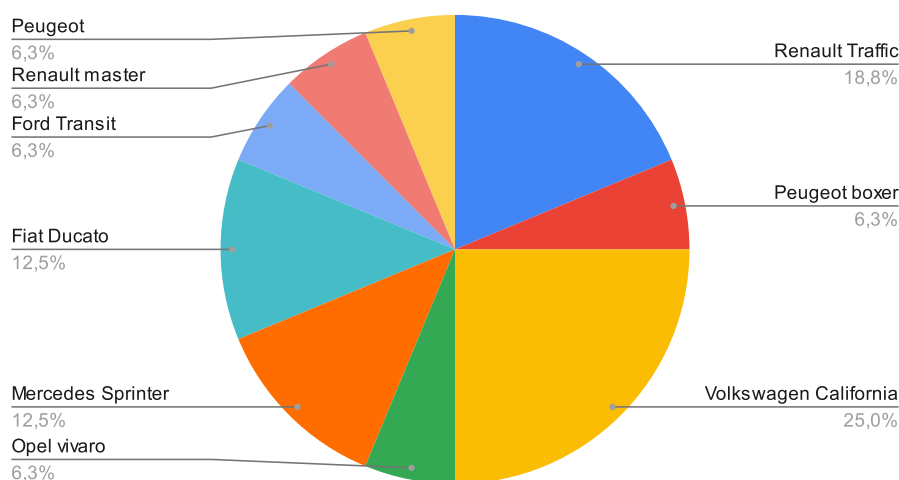


Figura 8: Cuestionario pregunta Modelo furgoneta (Fuente: Google Forms/ Propia)

### ¿Qué uso sueles darle a tu furgoneta?

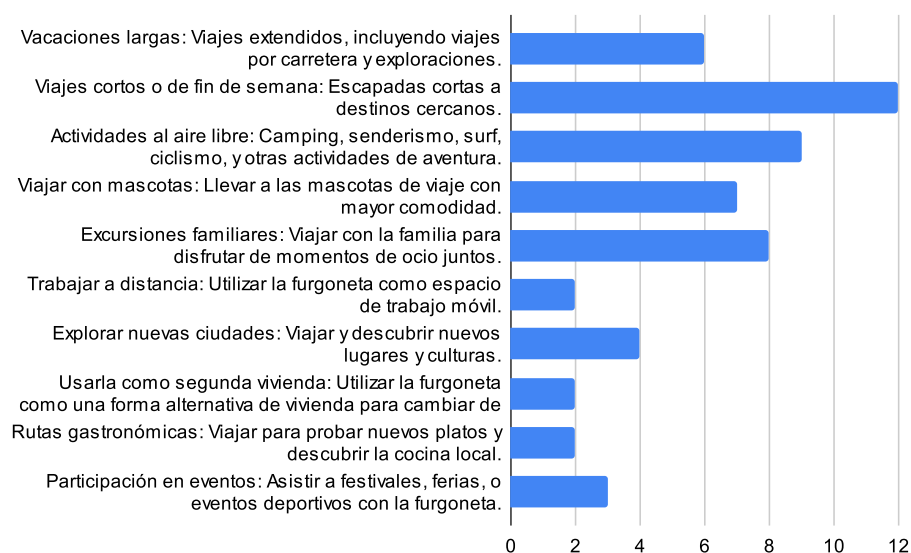


Figura 10: Cuestionario pregunta Tipo de uso (Fuente: Google Forms/ Propia)

¿Con qué frecuencia utilizas tu furgoneta?

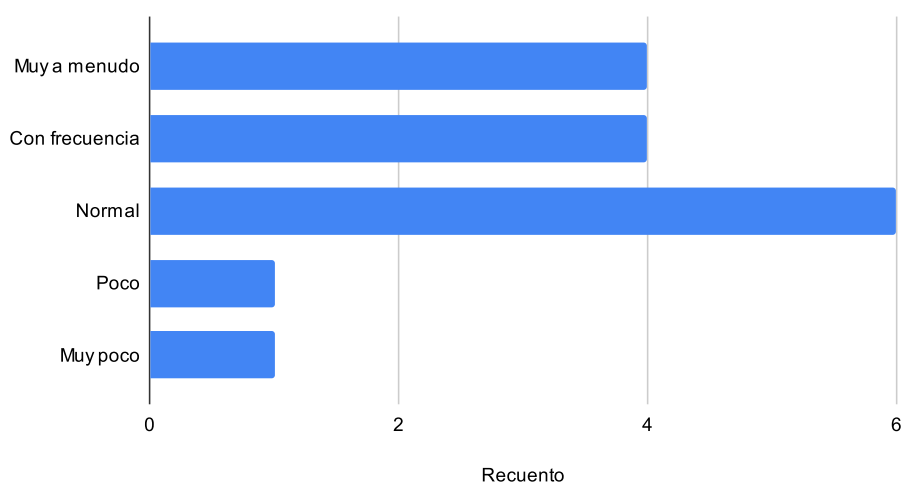


Figura 9: Cuestionario pregunta Frecuencia uso (Fuente: Google Forms/ Propia)

¿Con qué equipamiento cuenta tu furgoneta?

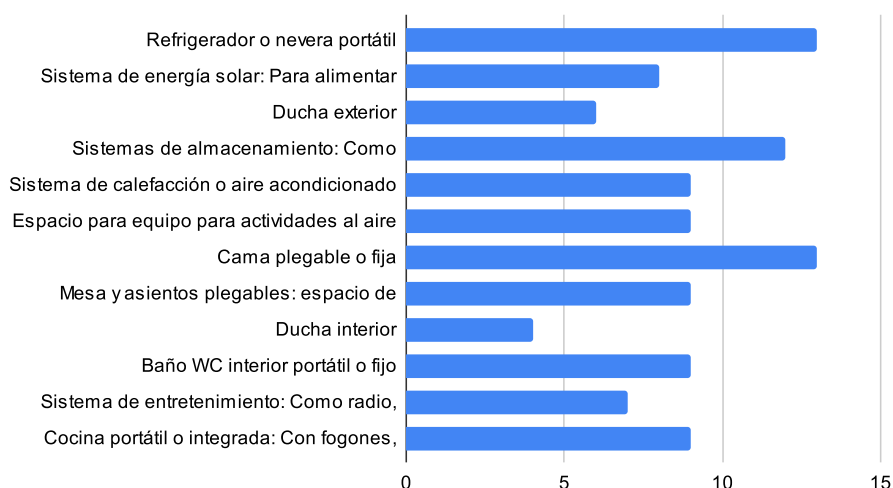


Figura 11: Cuestionario pregunta Tipo equipamiento (Fuente: Google Forms/ Propia)

¿Para cuántas personas está diseñada tu camperización?

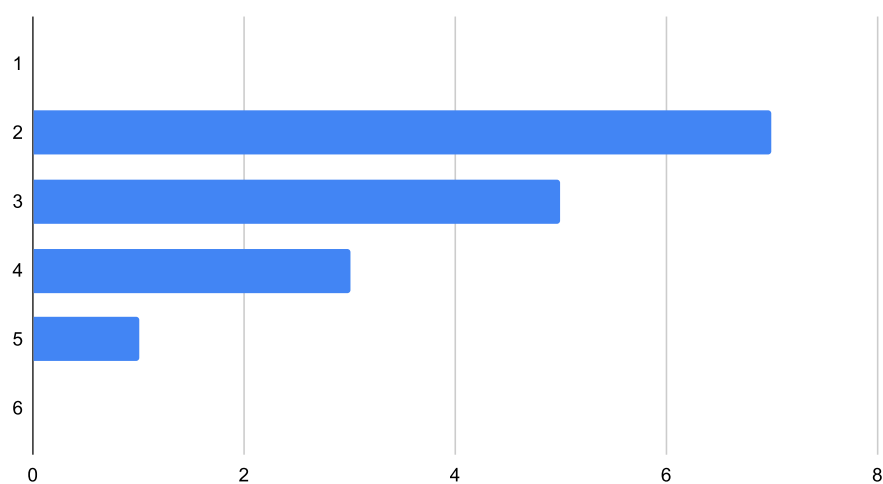


Figura 12: Cuestionario pregunta Capacidad personas (Fuente: Google Forms/ Propia)

¿Estás contento con tu camper actual, en cuanto a tamaño y equipación?

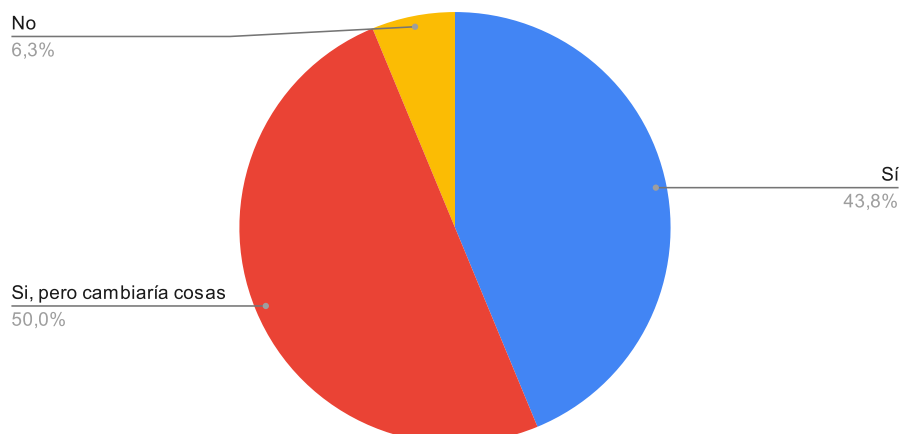


Figura 13: Cuestionario pregunta Satisfacción actual (Fuente: Google Forms/ Propia)

Para las personas que han indicado que están contentos pero cambiarían algo de su camperización, o que no están contentos, se añade la siguiente pregunta:

¿Qué cambiarías?

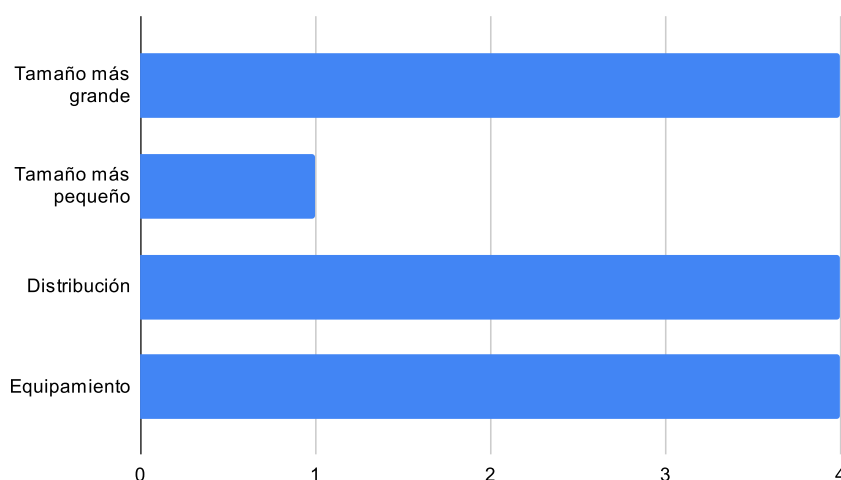


Figura 14: Cuestionario pregunta Cambios a realizar (Fuente: Google Forms/ Propia)

A continuación se deja que libremente expresen qué han aprendido de la camperización, y alguna de las respuestas son las siguientes:

Libertad; La satisfacción de crearte tu espacio; Que la furgo merece mucho; A improvisar; Descansar y relajarme; Una forma diferente de viajar; Cada vez soy más feliz y me gusta más viajar a donde quiera y cuando quiera con mi Camper; Tras años utilizando mi autocaravana se que si volviera a hacer otro vehículo cambiaría ciertas cosas; Una comodidad increíble para pasar momentos inolvidable sin dudas nos encanta el mundo camping; Buscarme la vida; La organización; etc.



¿Con qué problemas te encuentras durante el uso de la furgoneta?

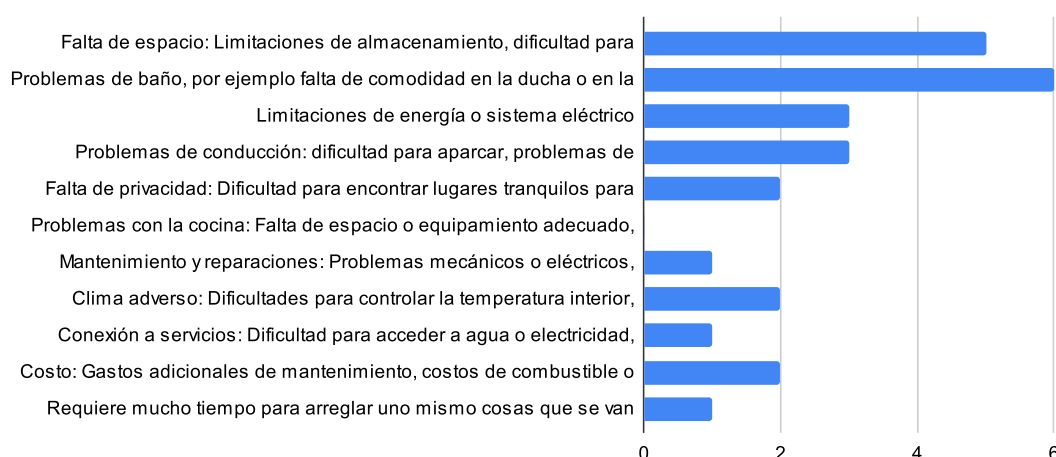


Figura 15: Cuestionario pregunta Problemas encontrados (Fuente: Google Forms/ Propia)

Se vuelve a dejar una respuesta abierta acerca de las comodidades adicionales que les gustaría tener en su camperización y que no tienen. Las respuestas son las siguientes:

Poder estar de pie; Segunda batería; Depósitos de agua más grandes, tanto de limpias como de sucias; Me gustaría q estuviese más preparada para perros; Mayor espacio funcional Techo elevable; La vida camper es muy diferente a ir de hoteles y hay mucha gente que no se da cuenta de eso, si te gusta la vida camper te encuentras cómodo en cualquier situación; La verdad que está completa en esos aspectos, no se me ocurre otra cosa; Climatización; Tengo todas; Más grande; Ducha; Altura; etc.

Para las personas que no son propietarias de una camper, se hizo la siguiente pregunta:

¿Por qué no eres propietario?

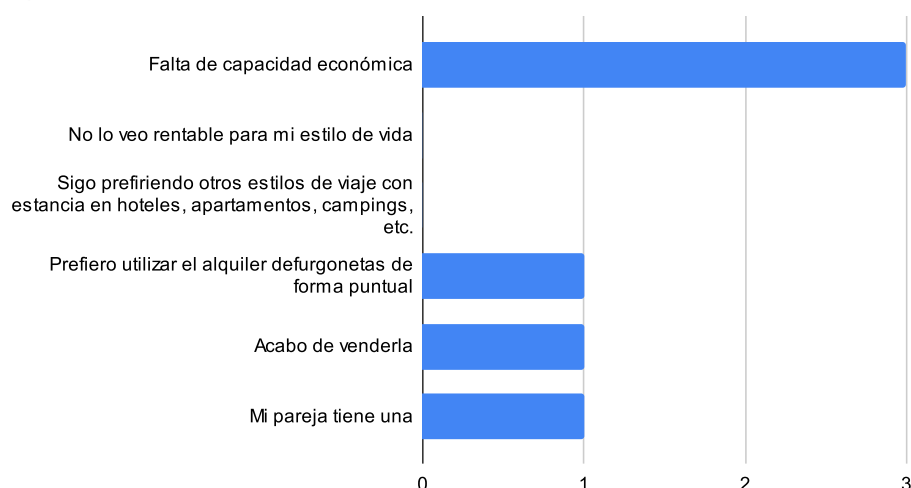


Figura 16: Cuestionario pregunta Causas no propietario (Fuente: Google Forms/ Propia)

## 5.3 Método personas

El método personas es una técnica de diseño centrado en el usuario que crea perfiles ficticios representativos de los diferentes tipos de usuarios de un producto o servicio. Estos perfiles combinan características demográficas, objetivos, motivaciones y comportamientos para

ayudar a los equipos de diseño y desarrollo a comprender y satisfacer mejor las necesidades de los usuarios.

En este caso, se empleará para definir usuarios tipo que harían uso de la furgoneta comercial camperizada que se va a desarrollar en este proyecto.

## Marina y Carlos - Pareja deportista

- **Nombres:** Marina Villanueva y Carlos Ibáñez
- **Edad:** 33 y 31
- **Ocupación:** Marina es profesora en educación infantil y Carlos es monitor de gimnasio
- **Tiempo libre:** son unos apasionados del deporte. Los fines de semana aprovechan para practicar cualquier tipo de actividad física, preferiblemente en la naturaleza. Les gusta el senderismo, la bicicleta de montaña y la escalada.
- **Objetivos:**
  - Poder hacer viajes de larga duración y distancia sin dejar de lado su pasión por el deporte.
  - Pasar cualquier fin de semana en algún pueblo cercano, de imprevisto y con la mínima planificación necesaria posible.
  - Poder invitar a amigos en sus escapadas rurales deportivas o pensar en un futuro con hijos.
- **Frustraciones:**
  - Hacer viajes de larga duración a varios kilómetros les resulta demasiado caro ya que para practicar deporte necesitan alquilar el material en el lugar.
  - Cuando pasan fines de semana fuera tienen que pensarlo con tiempo para poder alquilar hotel, que también deben de pagar haciendo subir los costes de la escapada.
  - El coche que tienen actualmente, un volkswagen polo, es de tamaño reducido, y al transportar el equipamiento deportivo les es imposible viajar con alguien más a parte de ellos dos.
- **Personalidad:**



Imagen 265: Usuarios pareja joven deportista (Fuente: Generada con IA Copilot)



Figura 17: Personalidad Marina y Carlos (Fuente: Propia)

## Jose Javier y Josefa - Pareja jubilada

- **Nombres:** Jose Javier Aguirre y María Josefa Elizalde
- **Edad:** 64 y 66
- **Ocupación:** Ambos, tanto Jose Javier como Josefa son una pareja de farmacéuticos jubilados desde hace un par de años.
- **Tiempo libre:** Les gusta mucho el turismo rural y el senderismo. Su pasión es visitar peque-

ños pueblos de alrededor de España, y Francia.

- **Objetivos:**

- Tener la comodidad de viajar a donde ellos quieran con todas las comodidades del hogar.
- Poder hacer alguno de sus viajes con sus nietos y así pasar tiempo con ellos para poder inculcarles su pasión.
- Poder llegar a los lugares más remotos sin tener que andar por terrenos difíciles o irregulares complicados para ellos.

- **Frustraciones:**

- No hay hoteles u hostales en los que quedarse en algunos pueblos que quieren visitar, por lo que se reducen las opciones de viajes.
- Los nietos tienen una disponibilidad variable por lo que a la hora de reservar un hotel muchas veces tienen que cancelarla o al intentar ampliar el número de personas el hotel no les deja.
- Están limitados a visitar aquellos lugares con los que pueden llegar en coche, pero siempre tienen que hacer el camino de vuelta al hotel, lo que consume tiempo y les limita las opciones.

- **Personalidad:**



Figura 18: Personalidad José Javier y Josefa (Fuente: Propia)



Imagen 266: Usuarios pareja jubilada rural (Fuente: Generada con IA Copilot)

## Raúl Torres - Trabajador del metal

- **Nombres:** Raúl Torres

- **Edad:** 37

- **Ocupación:** Raúl es operario en una fábrica de Navarra donde trabajan con perfiles metálicos.

- **Tiempo libre:** es un amante de la naturaleza y los animales por lo que le gusta pasar sus días libres en algún camping o haciendo alguna excursión por el monte.

- **Objetivos:**

- Poder pasar tiempo de calidad con sus perros, Loki y Cata sin limitaciones. En cualquier lugar de forma libre.
- Desconectar de la sociedad y la ciudad para poder conectar con la naturaleza de la forma más pura posible.
- Equilibrio entre su vida personal y su vida profesional. Poder aprovechar los días de descanso al máximo sin mucha complicación.

- **Frustraciones:**

- No en todos los hostales o lugares de acampada permiten la estancia de animales y perros. En los campings Cata y Loki deben estar atados, lo que frustra mucho a Raúl.
- La experiencia en campings no le parece lo suficiente pura como para conectar con la naturaleza. Además al acampar en lugares remotos, tiene que trasladarse con coche y



Imagen 267: Usuario trabajador del metal (Fuente: Generada con IA Copilot)

dormir a la intemperie, que con los perros es complicado para dormir en una tienda de campaña.

- No puede organizar los días libres con demasiada antelación ya que su calendario es cambiante con cada semana, así como los turnos. Los horarios que tiene no son muy estables como para reservar ninguna estancia o excursión planificada.

#### Personalidad:

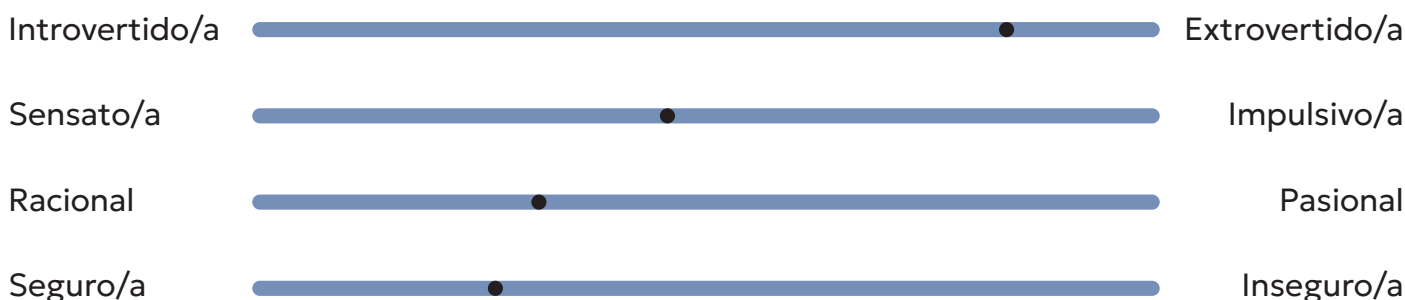


Figura 19: Personalidad Raúl Torres (Fuente: Propia)

## Rebeca González - Diseñadora gráfica

- **Nombres:** Rebeca González
- **Edad:** 36
- **Ocupación:** Rebeca se dedica al mundo de las artes gráficas y el diseño 2D. Trabaja como diseñadora autónoma con su estudio propio.
- **Tiempo libre:** Su segunda pasión, tras el diseño gráfico, es la fotografía. Disfruta mucho con la fotografía de paisajes naturales y animales que encuentra en sus viajes y/o excursiones.
- **Objetivos:**
  - Poder combinar sus dos pasiones junto con los viajes estando cerca de la naturaleza.
  - Poder mantener sus horarios flexibles de trabajo aún estando en diferentes lugares.
  - Poder hacer viajes con sus amigas sin dejar de lado el trabajo ni la fotografía.
- **Frustraciones:**
  - Le es muy difícil encontrar hoteles u hostales con suficiente espacio en la habitación como para poder trabajar. Además, para trabajar tiene que estar en el hotel por lo que no puede disfrutar de la naturaleza o hacer fotos.
  - Muchas veces termina perdiendo días de la reserva ya que al tener horarios no fijos, le aparecen compromisos de una semana a otra inesperados.
  - Cuando viaja con sus amigas, no puede trabajar por falta de medios, o la fotografía la debe practicar de forma muy básica.



Imagen 268: Usuario diseñadora gráfica (Fuente: Generada con IA Copilot)

#### Personalidad:



Figura 20: Personalidad Rebeca González (Fuente: Propia)



## 5.4 Conclusiones del análisis

Tras los diferentes análisis realizados sobre los usuarios clave del sector, se puede definir al cliente potencial como:

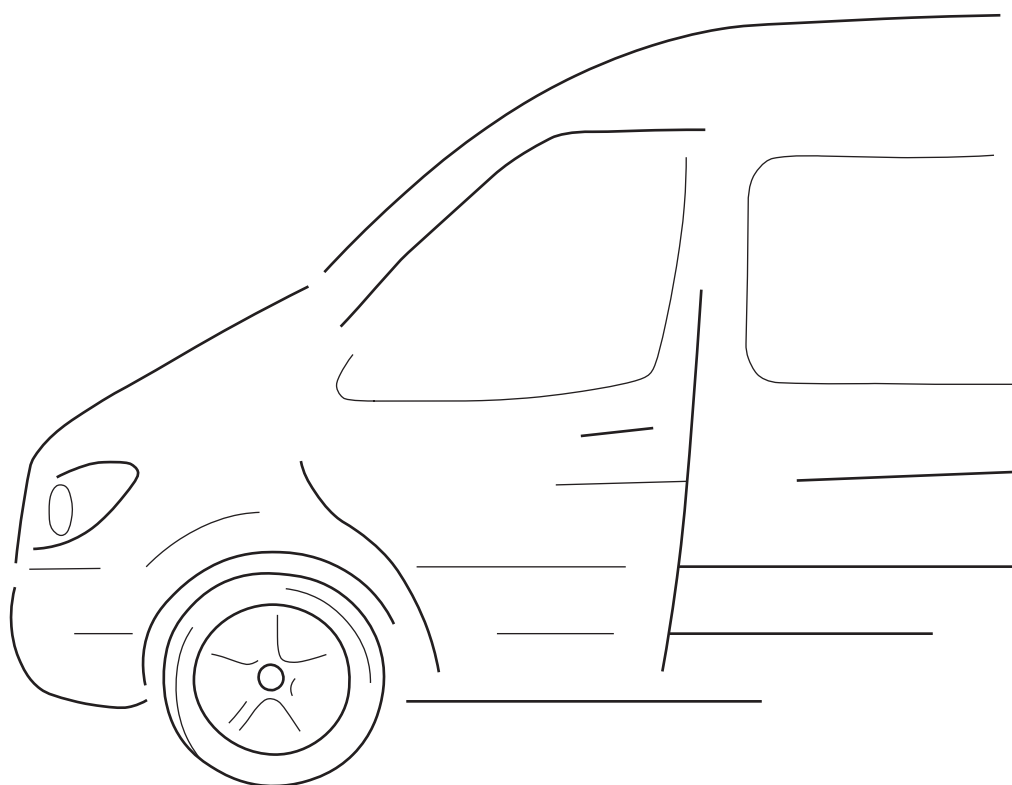
Una persona joven de entre 30 y 45 años, con pasión por la naturaleza y los deportes. Probablemente amante de los animales. Con un carácter muy resuelto, aventurero, tranquilo y confiado, que busca la libertad y sentirse en paz consigo mismo. El uso que más suele darle a la furgoneta es para viajes cortos de fin de semana, que además realiza a menudo. En estos viajes practica actividades al aire libre, excursiones familiares o con sus mascotas.

Según datos extraídos de la encuesta, la mayoría de camperizaciones cuentan con lo básico; una cama, almacenaje y un frigorífico, pero lo que suele faltar es una ducha, ya sea exterior o interior, sistemas de entretenimiento y sitio para almacenaje de equipamiento para deportes o las actividades mencionadas. La mayoría están pensadas para dos personas pero los encuestados coinciden en que les falta espacio, cambiarían la distribución o ampliarían el equipamiento. Los problemas más frecuentes con los que se encuentran vienen relacionados con el uso del baño y la ducha, escasez de energía y con el espacio o la disposición del almacenaje.

En cuanto a la entrevista, se ve que la edad media coincide con la respuesta en los encuestados, unos 30-40 años y que los factores que potencian la camperización son el practicar deportes al aire libre, disfrutar de la naturaleza y buscar libertad. Los modelos con los que más se trabajan son los analizados previamente, Mercedes Benz Sprinter y Fiat Ducato. Añadir que cada camperización es personalizada y que en este sector es lo habitual.

## 6. HOMOLOGACIÓN Y REGLAMEN- TO

6.1	Información general sobre homologación	Pg. 79 - 80
6.2	Qué se debe homologar	Pg. 80
6.3	Documentos necesarios	Pg. 81 - 82



## 6.1 Información general sobre homologación

Para la realización de este apartado, se ha decidido incluir información proporcionada por varias fuentes acerca del tema de la homologación. Entre ellas encontramos Viajando nuestra vida, que proporciona una guía completa sobre cómo camperizar una furgoneta. Se puede extraer lo siguiente:

- Homologar una furgoneta camper significa legalizar todas las reformas de importancia realizadas en el vehículo a lo largo del proceso de camperización.
- Con estas modificaciones, se cambia el tipo de clasificación del vehículo y, por lo tanto, se debe presentar una serie de documentación para formalizar estos cambios. Todos los documentos necesarios para homologar deben estar listos para la reforma que se presentará en la ITV.
- Se puede homologar una camper como furgón de carga, vehículo mixto adaptable, furgón vivienda o autocaravana.

Sobre los tipos de vehículo en función de su clasificación, es el reglamento general de vehículos el que define las características que distinguen unos de otros. A continuación se van a incluir extractos del BOE-A-1999-1826.

Furgón de carga	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destinado a albergar mercancías.</li> <li>• Mercancía situada en su caja debe estar sujeta, no fija.</li> <li>• Panel separador obligatorio para separar mercancía y pasajeros.</li> <li>• ITV se aprueba sin carga dentro de la caja.</li> <li>• Límite de velocidad de 90 Km/hora.</li> <li>• ITV a partir de los 10 años cada 6 meses.</li> </ul>
Vehículo mixto adaptable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para transportar mercancías o personas de manera simultánea, o no.</li> <li>• Mercancías y personas correctamente separadas y no pueden sobrepasar la cantidad de 9 personas incluyendo al conductor.</li> <li>• Se puede añadir asientos.</li> <li>• Cuando llevemos carga siempre sujeta y nunca anclada.</li> <li>• Deberá incluir una rejilla de seguridad entre cabina y caja.</li> <li>• El límite de velocidad de 100 Km/hora.</li> <li>• ITV a partir de los 10 años cada 6 meses.</li> </ul>
Furgón vivienda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vehículo con un mínimo de habitabilidad y con una serie de requisitos para poder vivir en ella.</li> <li>• Cama obligatoria, fija o desmontable mediante estructuras de baúles o asientos que se conviertan en cama.</li> <li>• Al menos, un mueble para almacenamiento.</li> <li>• Muebles anclados de forma fija a la carrocería.</li> <li>• No cantos ni aristas vivas en la zona de los asientos de la caja.</li> <li>• Debe incluir ventilación mediante claraboya, ventana o rejilla.</li> <li>• Pequeña instalación de agua.</li> <li>• Si se amplía el número de plazas traseras es obligatorio instalar una ventana lateral.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocidad máxima de un furgón vivienda de 90 Km/hora.</li> <li>• La ITV se pasa con todos los muebles del interior y con una periodicidad anual y, a partir de los 10 años se pasa cada 6 meses.</li> </ul>
<b>Autocaravana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vehículo destinado a la vivienda en él</li> <li>• Mesa con asientos obligatoria. Puede ser plegable y siempre que los asientos delanteros dispongan de bases giratorias, podrán utilizarse estos.</li> <li>• Cama obligatoria, fija o desmontable mediante estructuras de baúles o asientos que se conviertan en cama.</li> <li>• Muebles anclados de forma fija a la carrocería.</li> <li>• No cantos ni aristas vivas en la zona de los asientos de la caja.</li> <li>• Debe incluir ventilación mediante claraboya, ventana o rejilla.</li> <li>• Instalación de agua obligatoria.</li> <li>• Si se amplía el número de plazas traseras es obligatorio instalar una ventana lateral.</li> <li>• Debe incluir otros armarios, cajones o muebles para almacenamiento.</li> <li>• Es obligatorio instalar una cocina fija empotrada en un mueble y su funcionamiento puede ser con gas o electricidad. No son válidos las cocinas portátiles.</li> <li>• Limitación de velocidad de una autocaravana de 120 Km/hora.</li> <li>• La ITV a partir de los 10 años se pasa anualmente.</li> </ul>

Figura 21: Clasificación vehículos (Fuente: BOE-A-1999-1826)

Para el diseño a llevar a cabo se realizará como un furgón vivienda, ya que concuerda con las especificaciones que se quieren llevar a cabo en este proyecto, dando lugar a un vehículo en el que poder alojarse y convivir.

## 6.2 Qué se debe homologar

Debido a que el proyecto de camperización de una furgoneta es muy personalizable y no todos los casos son iguales, no hay una lista definida y es por eso que se recomienda homologar todas las reformas importantes que se hayan realizado.

Según Van and to Discover, a grandes rasgos se debe homologar:

- Claraboyas, ventanas, placas solares, tomas exteriores... Todos aquellos elementos que se hayan tenido que atornillar a la chapa de la furgoneta camper o que hayan requerido hacer cortes en la chapa para su instalación.
- Instalaciones de gas, agua y electricidad.
- Modificaciones del número de plazas en el vehículo.
- El aislamiento que se haya utilizado en la furgoneta.

Además, a parte de lo mencionado se puede homologar al mobiliario, techo elevable, calefacción, etc.



## 6.3 Documentos necesarios

La homologación de una camperización se lleva a cabo por parte de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV). En ella un ingeniero verificará el cumplimiento de todas las normativas que pertocan según la clasificación de vehículo, para homologar el proyecto de camperización junto con una serie de documentos que se describen a continuación.

### Proyecto técnico

El proyecto detallará todas las intervenciones realizadas en el vehículo. Estas intervenciones deben estar marcadas con los códigos de reforma establecidos por el Manual de Reformas de Vehículos que puede verse [aquí](#). Además, debe incluir los cálculos que las respaldan, así como los planos que muestran el estado antes y después de la reforma.

Normalmente está compuesto por: memoria y descripción de la reforma, cálculos justificativos, pliego de condiciones, planos y presupuesto. El objetivo es obtener la Autorización de la reforma de las autoridades competentes.

### Certificado de Taller para homologar camper

#### ANEXO III

##### Certificado del taller

D....., expresamente autorizado por la empresa ..... domiciliada en ..... provincia de ..... calle ..... n.º.....teléfono ..... dedicada a la actividad de ..... con n.º de registro industrial ..... y n.º de registro especial (1) .....

##### CERTIFICA

Que la mencionada empresa ha realizado la/s reforma/s, y asume la responsabilidad de la ejecución, sobre el vehículo marca....., tipo....., variante....., denominación comercial ..... matrícula ..... y n.º de bastidor ..... de acuerdo con:

La normativa vigente en materia de reformas de vehículos.

Las normas del fabricante del vehículo aplicables a la/s reforma/s llevadas a cabo en dicho vehículo.

El proyecto técnico de la/s reforma/s, adjunto al expediente.

##### OBSERVACIONES:

..... a ..... de ..... de.....

Firma y sello

Fdo.: .....

Imagen 269: Certificado del taller (Fuente: Manual de Reformas de Vehículos)

El certificado lo emite el taller responsable de la reforma. Aunque se haya hecho la camperización de forma autónoma, se necesita este certificado que debe de llevar el número de registro industrial del taller.

## Informe instalación eléctrica o boletín eléctrico

Se trata de un documento que certifica que la instalación eléctrica de la vivienda (camper) está en buen estado y puede acceder a la electricidad de manera segura. Este documento es necesario únicamente si se cuenta con una instalación a 220 V. Debe ser emitido por un instalador autorizado y entregado firmado.

## Informe instalación de gas o boletín de gas

Se trata de un documento que certifica que la instalación de gas de la vivienda (camper) está en buen estado y es segura. Este documento solo se requiere si se cuenta con una instalación de gas fija en la furgoneta.

El documento debe ser emitido por un instalador autorizado, incluso si se ha realizado la instalación por cuenta propia.

## Informe de Conformidad para homologar camper

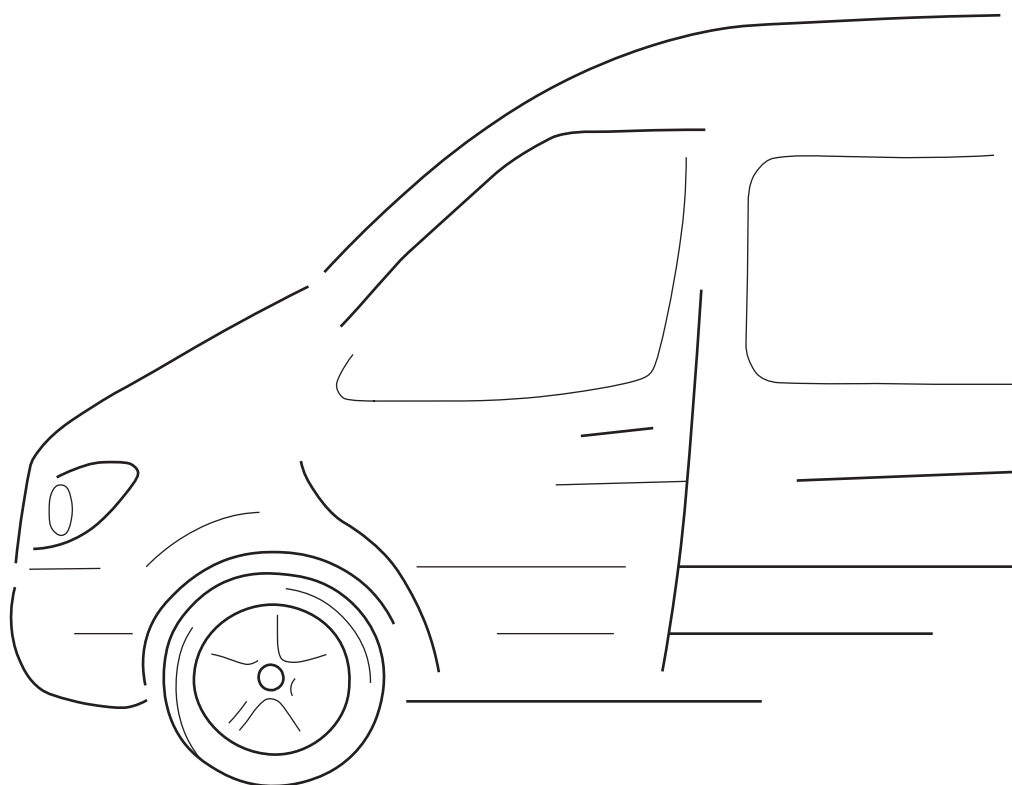
Se trata de un documento certificado que verifica y asegura el cumplimiento de las normas exigidas por la ley en el ámbito europeo de las homologaciones. Este informe es emitido exclusivamente por el laboratorio fabricante del vehículo y se puede obtener en el concesionario de la marca del vehículo.

## Información y fotos respecto a las reformas

- Fotografías del vehículo desde diferentes ángulos (delantera, trasera, lateral y oblicua).
- Imágenes detalladas del mobiliario interior y de todos los elementos instalados.
- Fotografías de los marcados CE de los elementos electrónicos y eléctricos.
- Imágenes de la contraseña de homologación de las ventanas.
- Copia escaneada o fotografía clara por ambas caras de la ficha técnica y el permiso de circulación.
- Ticket de pesaje por ejes del vehículo con las reformas y el depósito de combustible al menos al 90%. Se puede realizar el pesaje en cualquier ITV o báscula industrial bien calibrada.
- Plano que muestre la distribución de los muebles instalados, resaltando los anclajes. Además, se debe aportar una descripción simple de los muebles junto con sus dimensiones, los materiales empleados y el número y métrica de los anclajes utilizados para fijarlos al vehículo.
- Información sobre todas las reformas realizadas en la furgoneta:
  - Descripción de los materiales utilizados para el aislamiento, el rastrelado, el revestimiento y el panelado.
  - Descripción de los elementos instalados como ventanas, claraboyas, placas solares o mesas.
  - Información sobre posibles modificaciones en las plazas del vehículo, incluyendo una fotografía de la contraseña de homologación y referencia del asiento nuevo.
  - Descripción de los materiales empleados para la instalación eléctrica y de los elementos instalados, como inversor de corriente de 12V, entre otros. Se debe proporcionar la misma información en caso de contar con instalación de gas.
  - Descripción de los depósitos de agua junto con el sistema de sujeción utilizado para ellos.

## 7. IDEACIÓN

7.1	Conclusiones técnicas	Pg. 84 - 85
7.2	Especificaciones de diseño generales	Pg. 85 - 87
7.3	Ideación	Pg. 87 - 105



## 7.1 Conclusiones técnicas

Antes de comenzar a desarrollar propuestas sobre el diseño, se ha querido definir qué ideas se han extraído de los anexos previos de investigación que se van a tomar como referentes para la elaboración de conceptos. A partir de estas conclusiones se elaborarán unas Especificaciones de diseño de producto.

### Conceptos básicos

De este estudio realizado en el [Anexo 2](#), sobre conceptos del sector camper, estadísticas y estudios, tipos camperizaciones y especificaciones de una camper, se ha extraído lo siguiente:

- Los valores y objetivos que se relacionan con el sector camper son autonomía, libertad, contacto con la naturaleza, sentirse como en casa en cualquier parte y bajo coste económico.
- Las limitaciones encontradas de la camperización son tener que hacer un buen aprovechamiento del espacio ya que este es limitado, la difícil climatización del cubículo y la falta de privacidad en ocasiones.
- Según las ventajas y desventajas de los tipos de camperizaciones, una furgoneta de tamaño medio/grande es la mejor opción en relación espacio-prestaciones. Corresponde con una nomenclatura L3-H2.
- Se debe conceptualizar el diseño teniendo en cuenta las distintas partes de una camperización: dormitorio; cocina; comedor/salón; baño (ducha-WC); almacenamiento; zona exterior.

### Estudio de mercado

A continuación, se ha extraído del [Anexo 3](#) sobre empresas del sector, modelos de furgonetas más destacados e innovación en otros contextos, lo siguiente:

- Las soluciones propuestas en el mercado, tanto a nivel nacional como internacional y mundial, son muy parecidas en cuanto a distribución como la que se ve en la imagen 269. También en el diseño de comedores o cocinas.
- De los modelos analizados de furgonetas, la mejor opción es la Fiat Ducato L3-H2. Viendo la tabla de características realiza en la [página 34](#), es la que más volumen interior ofrece, de 13 m<sup>3</sup>,
- Se hace uso de sistemas de ahorro de espacio muy interesantes que se podrían tener en cuenta para la elaboración del diseño como plegados, mínimo uso del material, sistema de “bisagras”, raíles, muebles multifuncionales, etc. Tener en cuenta la liberación de peso visual, no se debe sobrecargar la estancia.
- También es interesante el uso que se hace del techo y podría servir para la elaboración del diseño. Añadir que, se debería valorar el uso de un techo elevable en el concepto ya que es un sobrecoste pero puede proporcionar una solución interesante.
- Muy importante incluir un funcionamiento automático para evitar sobreesfuerzos del usuario, pero también un sistema manual por si fallase la electricidad.
- En el baño con cubículo propio, son muy interesantes algunas propuestas en las que por ejemplo el lavabo o el WC se pueden ocultar para dejar más espacio a la ducha.

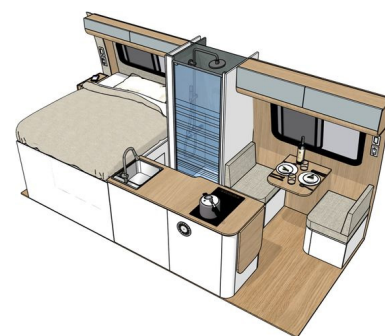


Imagen 269: Distribución típica camper (Fuente: Bemyvan por Pinterest)



## Informe tecnológico

En este apartado, se investigó acerca de diseños o invenciones que ya estuviesen patentadas en el sector. Entre todas ellas se pudieron ver distintas distribuciones camper, muebles multifuncionales, diferentes módulos de cocina o baños, sistemas niveladores para disequilibrios del terreno, opciones de compartimentos de almacenaje, etc. Todas estas patentes están explicadas en el [Anexo 4](#) y se tomarán como inspiración para el desarrollo del diseño.

## Usuarios

En el [Anexo 5](#), se estudio al usuario del sector con una entrevista a un profesional del sector, un cuestionario usuarios camper, el método personas y conclusiones del estudio. Se puede extraer lo siguiente:

- Usuario clave: Persona joven de entre 30 y 45 años, con pasión por la naturaleza y los deportes. Probablemente amante de los animales. Con un carácter muy resuelto, aventurero, tranquilo y confiado, que busca la libertad y sentirse en paz consigo mismo. El uso que más suele darle a la furgoneta es para viajes cortos de fin de semana, que además realiza a menudo. En estos viajes practica actividades al aire libre, excursiones familiares o con sus mascotas.
- La mayoría de las camperizaciones están diseñadas para dos personas, pero los encuestados anhelan más espacio o cambios en la distribución. Los problemas más comunes son el uso del baño y ducha, la falta de energía y problemas de almacenamiento.
- Los factores que potencian la camperización son el practicar deportes al aire libre, disfrutar de la naturaleza y buscar libertad.
- Cada camperización suele ser personalizada, que es lo habitual en este sector.

## 7.2 Especificaciones de diseño generales

Las especificaciones de diseño de un producto son una herramienta clave en la fase de diseño de detalle que concreta la idea del producto y los procesos para su desarrollo. Consisten en un listado claro y ordenado de requisitos, características y especificaciones técnicas del producto.

Para esta primera fase de ideación, se van a numerar una serie de especificaciones de diseño generales que ayuden a desarrollar ideas bajo una serie de requisitos.

### Funcionalidad

- Se debe contar con las prestaciones mínimas en el mobiliario. Estas son:
  - Cama para al menos 2 personas
  - Cocina con al menos fregadero y fuego
  - Baño con WC, lavabo y ducha
  - Almacenamiento de al menos 3 m<sup>3</sup> integrado en el espacio
  - Comedor en el que puedan comer al menos 2 personas
  - Espacio para almacenaje de equipación para actividades al aire libre
  - Sistema de energía renovable
  - Depósitos de agua, tanto limpias como sucias. Mínimo 25L cada depósito.
  - Estabilizadores y niveladores

- Sistemas de ventilación, refrigeración y calefacción
- Otras prestaciones deseables, pero no de obligado cumplimiento como:
  - Dividir la estancia para formar espacios divididos
  - Equipamiento complementario de cocina como horno
  - Exterior preparado con toldo, mesa, sillas, ducha, etc.
  - Sistema de seguridad

## Materiales

- Deben ser ligeros, para evitar aumentar el consumo de combustible.
- Deben ser versátiles, para poder dar lugar a muebles multifuncionales.
- Deben garantizar una correcta durabilidad en el tiempo y fácil limpieza.
- Deben mostrar resistencia frente a la humedad, golpes, productos de limpieza, etc.
- Deben ser respetuosos con el medio ambiente.
- Deben contribuir al aislamiento tanto térmico como acústico.
- Deben cumplir con las normas regulatorias garantizando la seguridad del usuario.

## Distribución y espacio

- Se debe optimizar el uso del espacio disponible y ajustarse al proporcionado por el volumen de carga de una Fiat Ducato Batalla 4035 mm Furgón 35 alto (1932 x 3705 x 1870 mm, equivale a 13 m<sup>3</sup>).
- Se debe establecer una distribución lógica y lo más funcional posible. Que garantice el orden en la mayor medida.
- Se debe permitir la entrada de luz en el mayor número de puntos posibles así como garantizar con la distribución diseñada una correcta ventilación de la estancia.
- Se debe hacer uso de técnicas que amplifiquen el espacio con herramientas visuales como colores claros, espejos, o una correcta iluminación.
- Enfoque de espacio abierto pero con posibilidad de dividir la estancia. El espacio visual debe ser claro y directo, sin saturar el ambiente.
- Se debe buscar en todo momento la comodidad y ergonomía del usuario con la distribución del espacio diseñada.

## Estética

- Uso de tonos suaves y naturales, que aporten una sensación de amplitud y calma.
- Materiales con acabados naturales y de alta calidad, que transmitan un ambiente acogedor.
- Incluir luces de ambiente para poder decidir en cada ocasión la cantidad de luz necesaria para según la tarea a realizar.
- Utilizar elementos decorativos que proporcionen personalidad, ya que es algo muy importante en este sector.
- Incorporar la tecnología de forma discreta.
- Garantizar coherencia funcional y formal de todos los componentes del diseño.

## Costo y rendimiento

- El costo de la camperización tiene que comenzar más o menos en los 25.000€ y no superar

los 100.000€.

- El peso de la camperización no debe de superar los 1440kg para poder garantizar su peso legal y no aumentar el consumo.
- El rendimiento se debe optimizar haciendo uso de segundas baterías o sistemas de energías renovables adicionales.
- Se debe buscar siempre una buena relación calidad precio con los materiales y prestaciones elegidos para incluir en el diseño.
- Utilizar sistemas tecnológicos de bajo rendimiento energético.

## Seguridad

- El anclaje de todo el mobiliario debe realizarse de una forma homologada que garantice la seguridad del usuario.
- El mobiliario debe de estar preparado para movimientos en desnivel o estacionamientos en pendiente.
- Se debe garantizar una correcta ventilación y suministro de aire limpio en la estancia.
- Incluir cierres de seguridad que mantengan las puertas cerradas durante su desuso para evitar accidentes o caídas de objetos.
- Garantizar aislamiento térmico en el interior y aislamiento de los sistemas eléctricos.
- Se debe incluir una segunda fuente de energía de emergencia.
- Se debe incluir al menos un sistema de seguridad para garantizar que intrusos puedan entrar en el habitáculo.
- Garantizar la correcta homologación de todo lo exigido en el diseño siguiendo el [Anexo 6](#).

## Medio ambiente

- Se debe hacer uso de materiales sostenibles, ya sean reciclados, reciclables o del menor impacto posible en la naturaleza.
- Se debe hacer uso de energías de fuentes renovables al menos como uso de segunda batería o en prestaciones adicionales y garantizar su correcta eficiencia.
- Se debe tratar de implementar sistemas de agua eficientes. Estos son sistemas de filtración y reciclaje de agua, por ejemplo.
- El diseño en su conjunto debe tratar de dejar la menor huella de carbono posible.

## Usuario

- Se debe realizar un diseño acorde con los valores definidos por el sector autonomía, libertad, contacto con la naturaleza, sentirse como en casa en cualquier parte y bajo coste económico.
- Ajustar la distribución a lo más demandado en el sector, una camperización para dos personas, con opción a expansión.
- Incluir espacio para almacenaje de equipación de actividades al aire libre.

## 7.3 Ideación

En esta fase inicial, se buscan soluciones comprensibles sin muchos detalles técnicos. Se realiza una valoración general de ideas viables que, si son escogidas, se desarrollarán en profundidad más adelante. El objetivo es identificar propuestas claras y prometedoras para evaluarlas preliminarmente antes de continuar con su desarrollo detallado.

## Espacio de carga Fiat Ducato Batalla 4035 altura 35

Para poder crear las distintas posibilidades, se debe de tener en mente y de forma clara el espacio del que se dispone. Es por eso que en primer lugar se ha elaborado un modelo simple del tamaño y medidas proporcionadas por el catálogo de Fiat del anexo 14.

En este modelo, se ha obviado la forma en ángulo en la parte superior del espacio de carga, así como las nervaduras en las paredes. Se ha considerado un área rectangular y constante con paredes lisas. Más adelante, se desarrollará un modelo más fiel a la realidad.

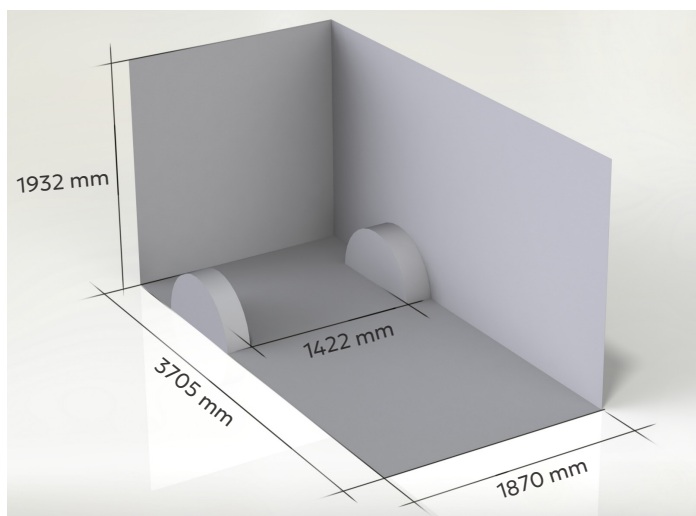


Imagen 270: Modelo espacio de carga Fiat Ducato Batalla 4035 Altura 35 (Fuente: Propia)



Imágenes 271 - 272: Espacio de carga Fiat Ducato Batalla 4035 Altura 35 (Fuente: Turbosquid)

## Medidas usuario modelo

Para la fase de ideación, se ha tenido en cuenta un usuario modelo con unas medidas estandarizadas a partir de las tablas antropométricas de la población laboral española, para así tener una noción más realista del espacio del que se dispone y la viabilidad de las propuestas.

Para una primera instancia en la que solamente se necesitan medidas generales, se ha decidido escoger el percentil 95 de la población masculina. Esto es por ser más restrictivo en cuanto a las medidas ya que necesita mayor espacio, por tanto cumpliendo esto, el 95% de la población masculina y prácticamente la totalidad de la población femenina estarían cómodos en los espacios ideados.

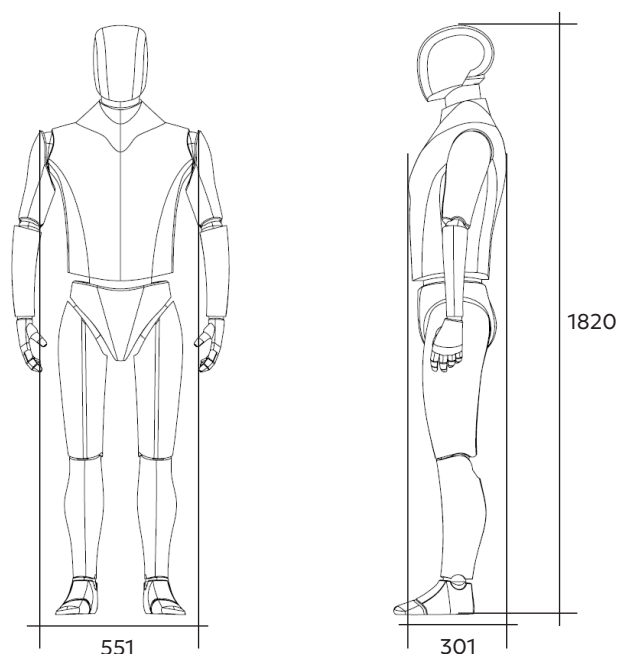


Imagen 273: Medidas usuario modelo. (Fuente: Propia)



## Conceptos

En este proceso se van a establecer posibles distribuciones dentro del espacio de carga de la furgoneta elegida, de forma que el uso de este sea lógico, funcional y creativo. Además, se va a tratar de implementar mecanismos o sistemas vistos anteriormente en el Anexo 3 sobre estudio de mercado de la [página 21](#).

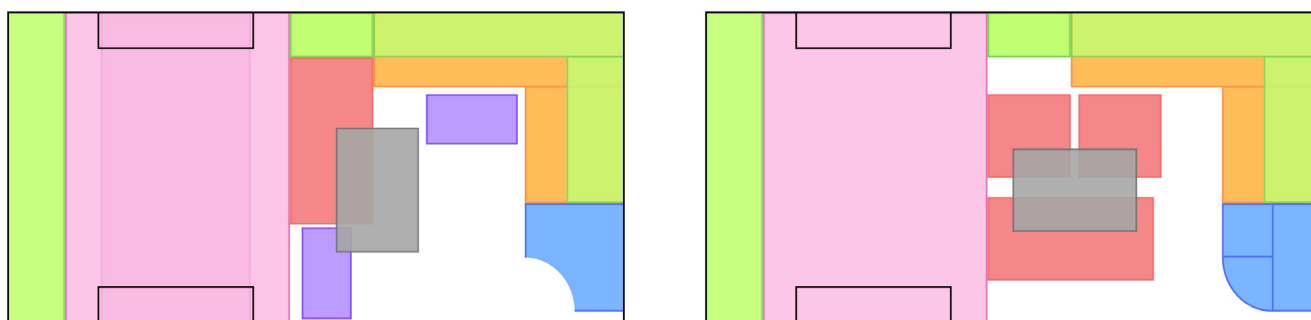
Durante la realización de esta fase de conceptualización se han desarrollado una serie de opciones, que debido a su complejidad, y para su correcto entendimiento, se han valorado directamente como conceptos.

Para cada uno de ellos se han empleado dibujos en planta de la distribución, modelos 3D del interior del espacio de carga con formas representativas para indicar el espacio destinado a cada área, y modelos 3D extra para aquellos muebles que necesiten un ejemplo visual más complejo para su correcta comprensión.

Para las formas representativas del interior del vehículo, se ha seguido una asignación de colores en función del mobiliario y las partes de una camperización mencionadas anteriormente en [conceptos básicos](#). La leyenda empleada se explica a continuación:



### 1. Lavabo intercambiable, sofá rotatorio y almacenamiento convertible.



Imágenes 273 - 274: Concepto 1. Lavabo intercambiable y sofá rotatorio (Fuente: Propia)

En esta primera distribución, se puede ver el espacio dividido en dos zonas, a un lado se puede ver el dormitorio junto con un espacio de carga trasero bastante amplio, y al otro la cocina con el comedor o sala de estar y el baño.

Se ha querido buscar una posible combinación de funciones entre el mobiliario para dar lugar a un mueble multifuncional. Como resultado, un lavabo con sistema de raíles, y dos posiciones, una para la cocina y así utilizarse de fregadero, y otra en el baño para emplearse durante el aseo. De esta forma, se proporciona más espacio a la hora de utilizar la ducha o el WC, al re-

tirar el lavabo, y durante la cocina, se dispone de más encimera de trabajo.

Por otro lado, se ve en la parte derecha la mesa rotatoria en posición horizontal, junto con un sofá utilizado a modo de silla para formar el comedor y otras dos sillas más plegables. En caso de no utilizarse el comedor, el sillón se movería mediante un sistema de rieles a una posición vertical, la mesa se giraría a posición vertical también y las sillas se plegarían, dejando espacio libre en la estancia.

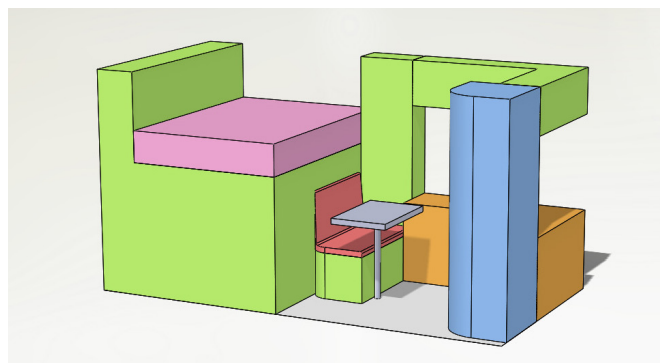
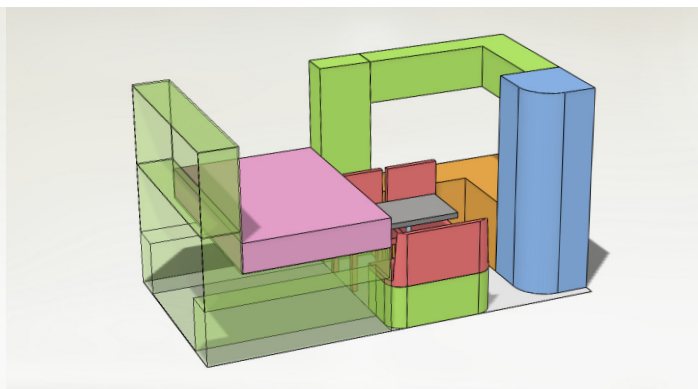
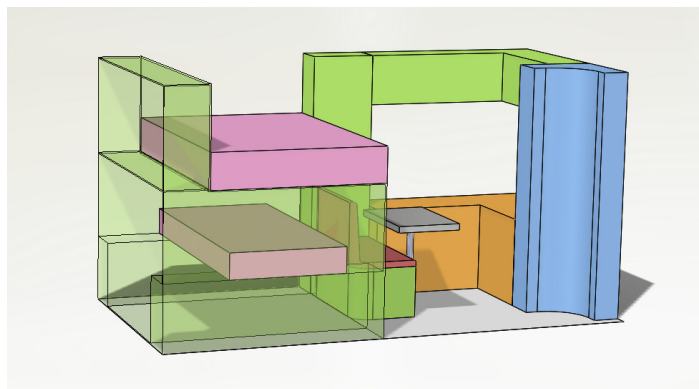


Imagen 275: Concepto 1. 3D Lavabo intercambiable y sofá rotatorio (Fuente: Propia)

El almacenamiento en esta distribución es bastante amplio, ya que se cuenta con él en la parte trasera unido con el de debajo de la cama, encima de la cocina, debajo del sillón y en una de las paredes. El almacenamiento trasero está dividido en dos, el propio de la estancia para equipaje, y el destinado a material para actividades al aire libre. Lo interesante es la posibilidad de adaptar este espacio en función de las necesidades del usuario, pudiendo dar lugar a un segundo dormitorio gracias a la cama elevable mecánicamente y las paredes formadas por persianas reguladoras.



Imágenes 276 - 277: Concepto 1. 3D Lavabo intercambiable y sofá rotatorio (Fuente: Propia)

En cuanto al lavabo intercambiable, se trata de un lavabo con grifería y fregadero convencionales, sujetos mediante un sistema de 2 rieles, uno a cada lado, que permitirían el acceso desde la cocina o el baño. Se puede utilizar en el baño cuando sea necesario, o empujarse hacia la cocina cuando se va a utilizar la ducha para ganar espacio.

En la cocina, cuando se necesite mayor espacio para cocinar, se hace el movimiento inverso empujando el lavabo hacia el baño, y tapando el agujero resultante con una tabla.

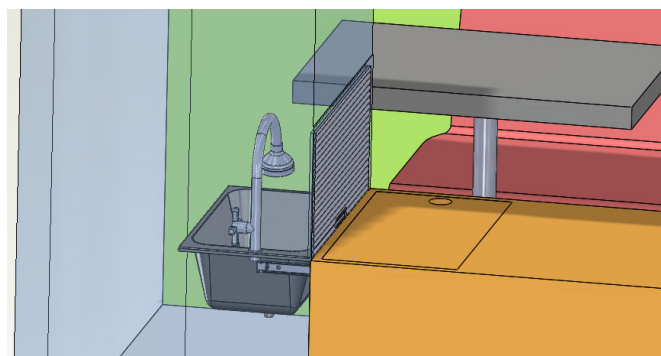
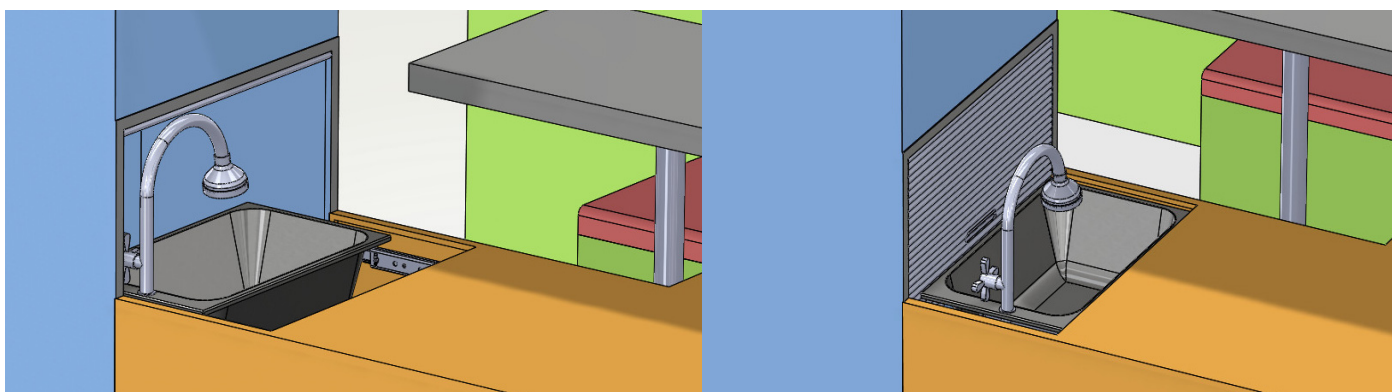


Imagen 278: Lavabo intercambiable (Fuente: Propia)

En la pared del baño, se instalaría una persiana hermética que funcionase como ventana conectora de ambos espacios y por la que se traslada el lavabo. Dicha persiana tiene un sistema de puertas de doble acción sincronizadas, es decir, al empujar la primera hacia arriba, la otra automáticamente se abre hacia abajo. En los bordes cuenta con siliconas que hacen que el habitáculo del baño sea hermético cuando las puertas están cerradas.

El grifo por su parte, tiene un caño extraíble para la comodidad del usuario.

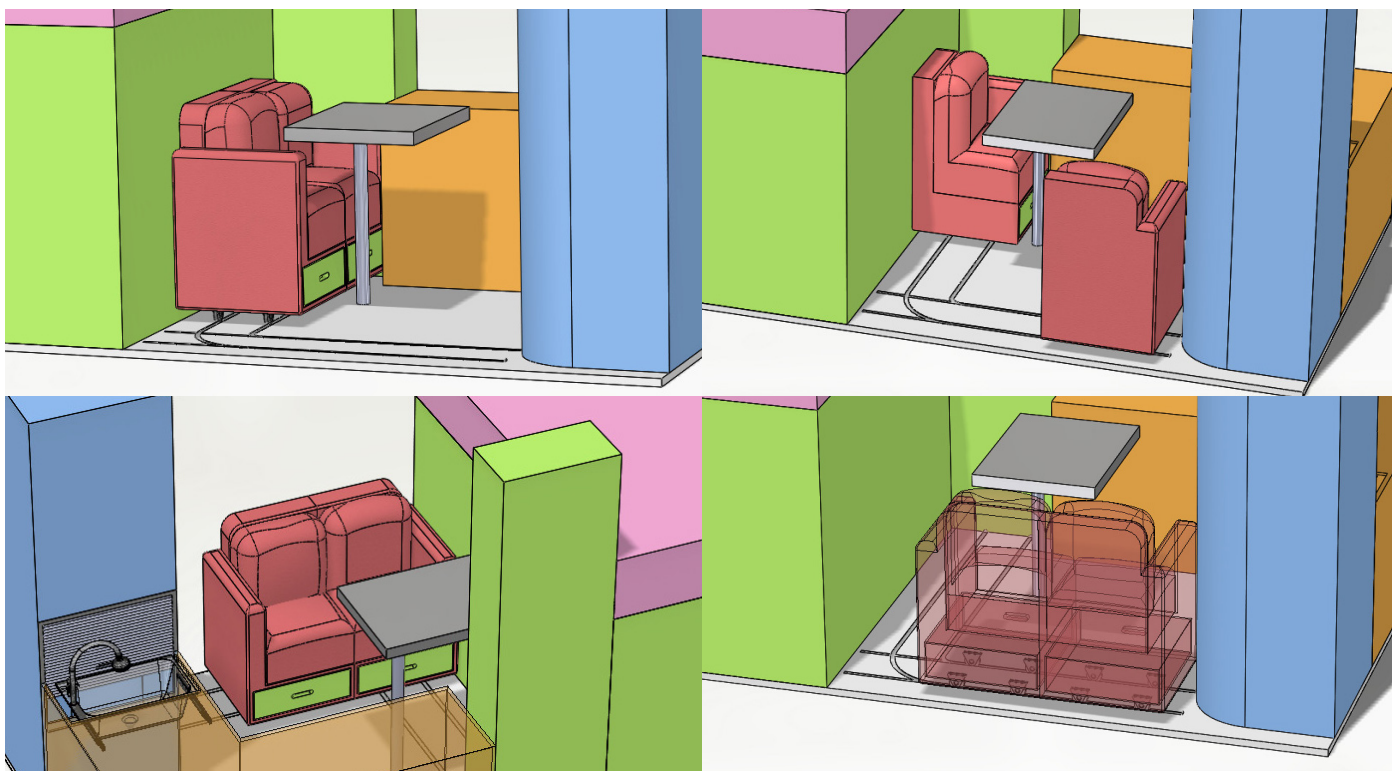


Imágenes 279 - 280: Lavabo intercambiable. Concepto 1 (Fuente: Propia)

El sofá desplazable con sistema de rieles, consiste en un sofá convencional dividido en dos mitades, que puede desplazarse a posiciones concretas mediante un sistema de ruedas dirigidas mediante rieles. Además, este mueble está pensado para tener en su parte inferior un hueco para almacenamiento extra.

Los rieles están fijados al suelo de la furgoneta, y las ruedas tienen unos frenos o topes que permiten dejar el sofá en las posiciones definidas. De esta forma la homologación quedaría cumplida.

En este caso del concepto 1, el sofá se mueve de una posición vertical a una posición horizontal pasando de la sala de estar al comedor junto con una mesa abatible y unas sillas plegables.



Imágenes 281 - 284: Sofá desplazable con sistema de rieles. Concepto 1. (Fuente: Propia)

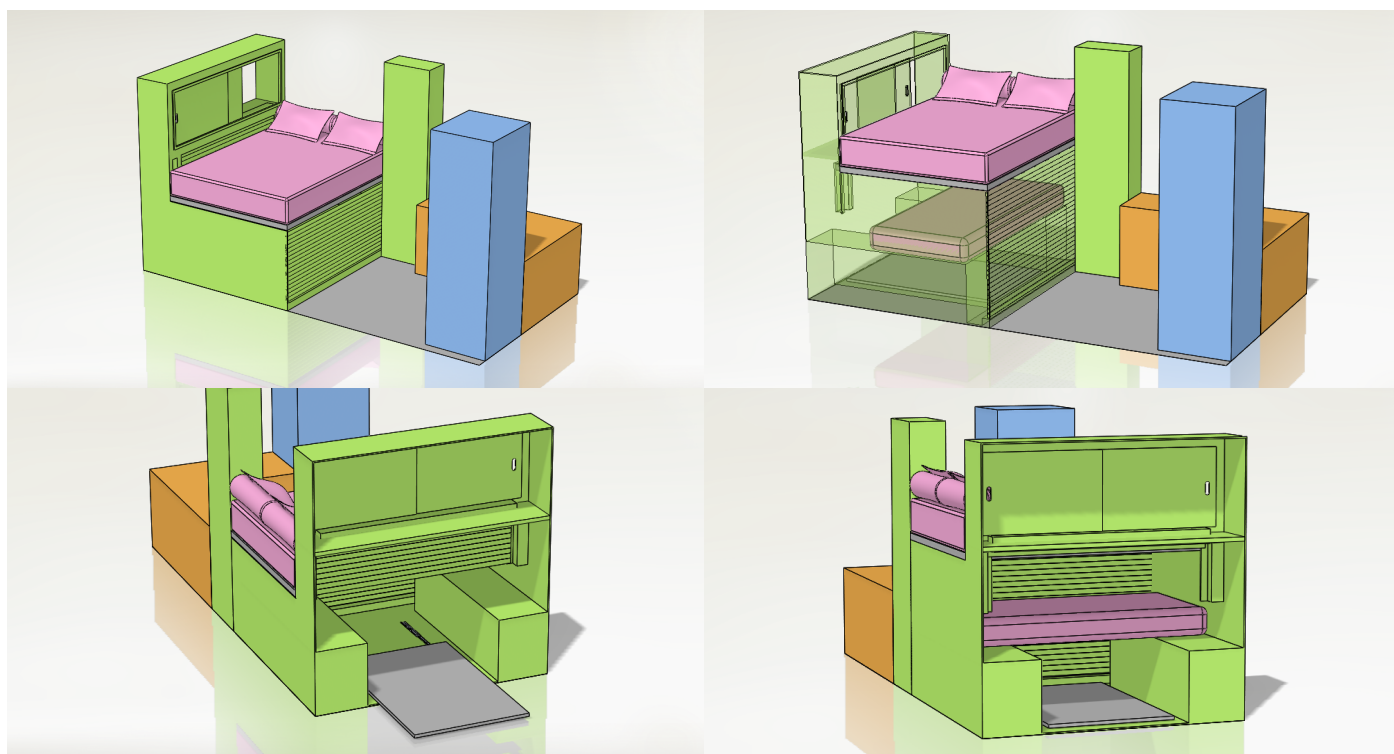
El almacenamiento convertible de la parte posterior consiste en un espacio de carga convertible diseñado para utilizarse de diferentes formas en función de la necesidad.

Consta de una cama de 135 x 187 mm sobre un sistema mecánico elevable. La cama puede

levantarse y dar lugar a espacio para colocar una cama de 900 x 187 mm. Se sujeta sobre dos cavidades de almacenamiento rectangular a ambos lados del espacio.

Al modificar la altura de la cama, se enrollan o desenrollan unas persianas en la parte frontal y posterior que aíslan y dividen la cavidad inferior en todo momento. Las paredes laterales, aparecen como fijas ya que se tratan de las propias paredes del espacio de carga.

Además, se compone por una plataforma extraíble mediante un sistema retráctil con el que introducir equipamiento de mayor volumen para practicar actividades al aire libre.



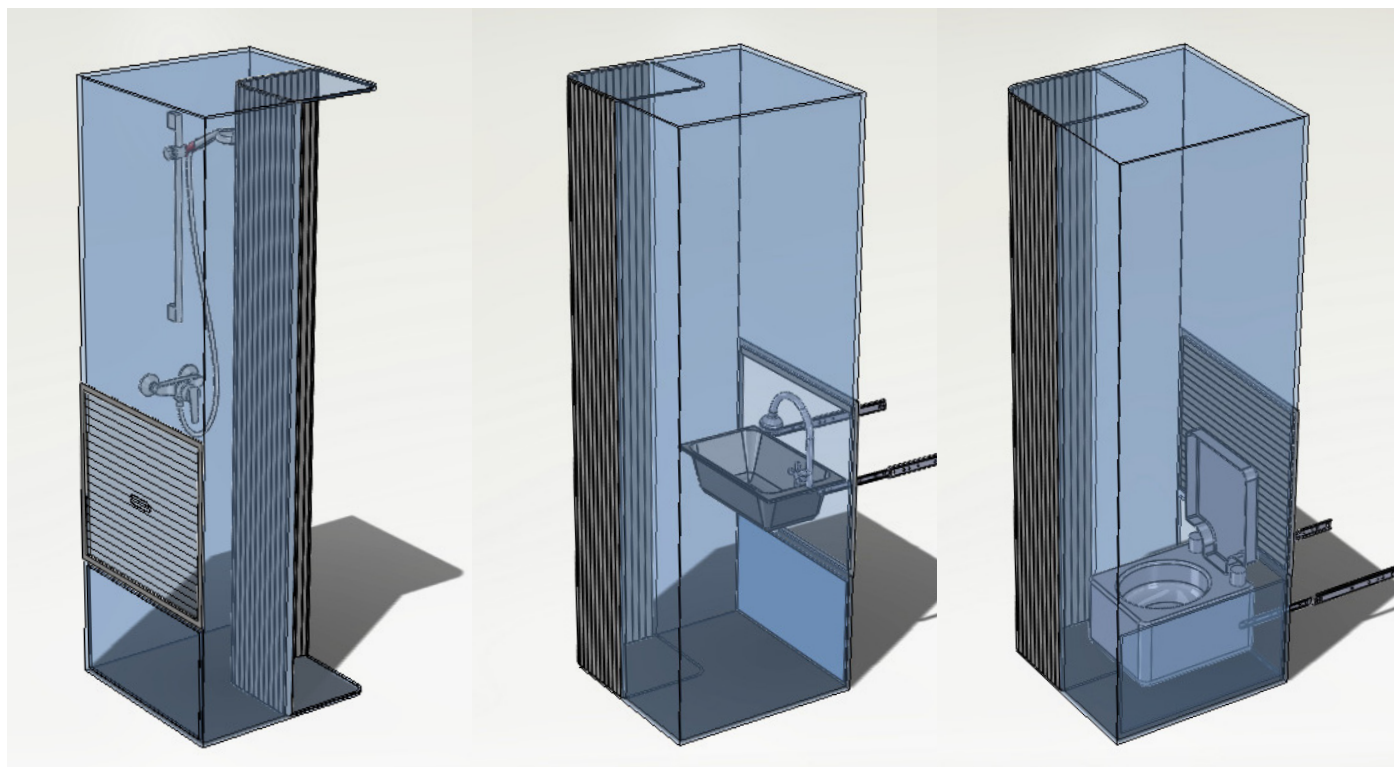
Imágenes 285 - 288: Almacenamiento convertible. Concepto 1 (Fuente: Propia)

En cuanto a las sillas plegables, se pretende utilizar como base el diseño visto en el estudio de mercado en la [página 42](#), la silla “Pendulum” por Expand Furniture. Es una silla que al plegarse ocupa tan poco espacio que es perfecta para este caso. También se realizaría una hibridación con la idea del diseño de la estantería modular por Orla Reynolds Studio en la [página 39](#). Uniendo el pequeño tamaño de las sillas junto con el poder esconderlas en un hueco en el almacenamiento posterior, se aprovecha el espacio de forma eficiente.

Para el baño de este concepto, se ha querido implementar la idea propuesta por Bailey en la [página 29](#) analizada durante el estudio de mercado. En ella se puede ver como la puerta para el baño está formada por un conjunto de láminas, como de persiana, que se deslizan por un riel. De esta forma, cuando se quiere utilizar el baño la puerta se desliza aumentando el área del baño quedando hacia “afuera”, y cuando está en desuso, la puerta queda hacia dentro liberando ese área y cediéndola al resto de espacio.

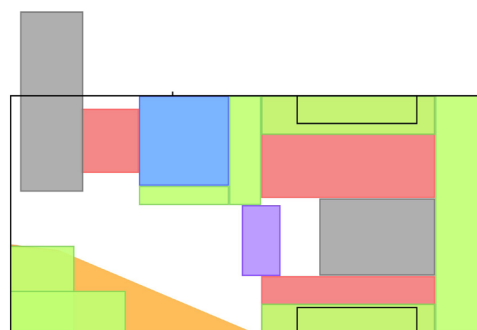
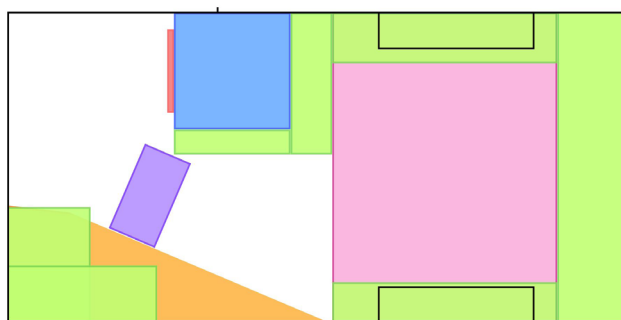
Para hacer uso de esta idea, se ha utilizado el lavabo intercambiable con rieles explicado previamente, y un WC también con rieles que queda guardado en el espacio de carga de la cocina. De esta forma, en caso de querer utilizar la ducha todo el espacio queda libre al retirar lavabo y WC. Es un espacio completamente multifuncional en el que se puede hacer uso de lavabo, WC y ducha, y en el que al no utilizarse, cede espacio útil al resto de la estancia.





Imágenes 289 - 291: Baño multifuncional. Concepto 1 (Fuente: Propia)

## 2. Cama plegable con cocina en ángulo y sala de estar desmontable



Imágenes 292 - 293: Concepto 2. Cama plegable con cocina en ángulo y sala de estar desmontable (Fuente: Propia)

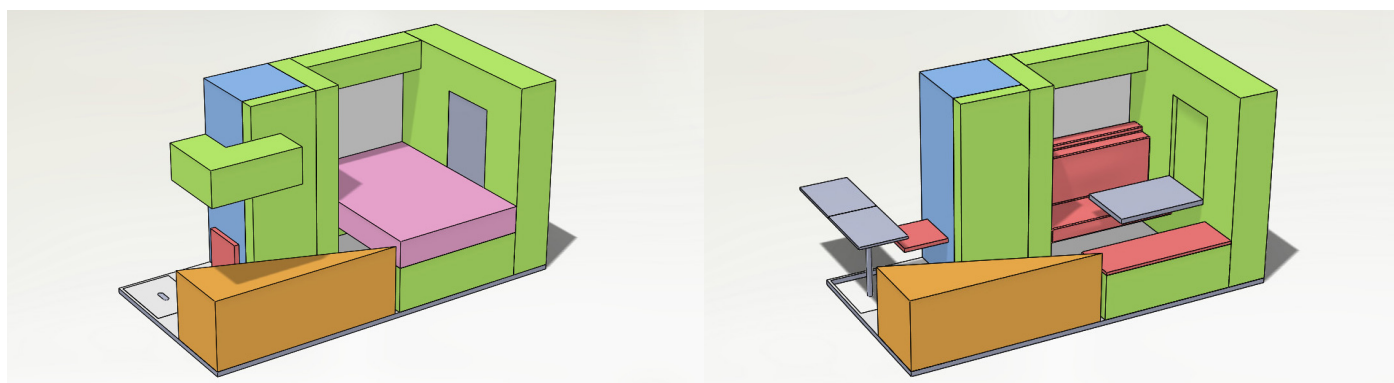
Esta segunda distribución está dividida indirectamente a través del baño en dos espacios. En la parte trasera, se tiene un área multifuncional que da lugar a comedor, dormitorio o sala de estar, y una parte delantera con una cocina en ángulo, otra mesa adicional y el baño.

La parte trasera está formada por una cama con somier plegable de forma que cuando esta está en desuso, se pueda recoger con un sistema de rieles dejando espacio libre y dando lugar a un sofá. De la pared posterior se abate una mesa, y del espacio de carga en la pared se obtiene otro banco donde sentarse. De esta forma, la parte trasera es un espacio multifuncional con una cama, un sofá, y una mesa con banco extra.

Como almacenamiento, se pretende ofrecer un espacio posterior dividido en dos, como el visto en el concepto anterior. El acceso a este almacenamiento puede hacerse desde fuera de la furgoneta, o desde dentro. Además incluye dos espacios inferiores debajo del somier, uno superior por encima de la cama, uno en la parte superior de la cocina y otros dos espacios más junto al baño.

En este caso, se ofrece un comedor adicional que se formaría con una mesa retráctil guardada en el suelo de la furgoneta. Junto con una silla abatible en la pared exterior del baño, y el asiento del copiloto capaz de orientarse hacia la mesa, se obtiene otro comedor. Esta mesa además, es extensible de forma que puede utilizarse desde fuera del vehículo.

El baño, por su parte, esconde un almacenamiento en la puerta, ya que tiene una doble puerta que da acceso a él. En la otra pared se ve otro almacenamiento extraíble de forma lateral para acceder a él. También se ha querido plantear la opción de una ducha exterior, y es por eso que la estancia del baño está colocada con cierto desfase sobre la puerta lateral. El baño puede abrir una pequeña ventana con la que sacar la ducha y colocarla en la pared externa de la furgoneta.



Imágenes 294 - 295: Concepto 2. 3D Cama plegable con cocina en ángulo y sala de estar desmontable (Fuente: Propia)

En cuanto al sofá-cama, consiste en un somier y colchón plegables guiados por un riel en la pared, que al plegarse dan lugar a un sofá, con el que formar un comedor o sala de estar.

Cuenta con un colchón de 135 x 187 cm. dividido horizontalmente en 3 partes, que se posiciona sobre los huecos de las ruedas de la furgoneta. Cuando la cama no se usa, mediante un sistema mecánico, el somier se pliega en 4 partes como se ve en la imagen de la derecha, siguiendo el movimiento

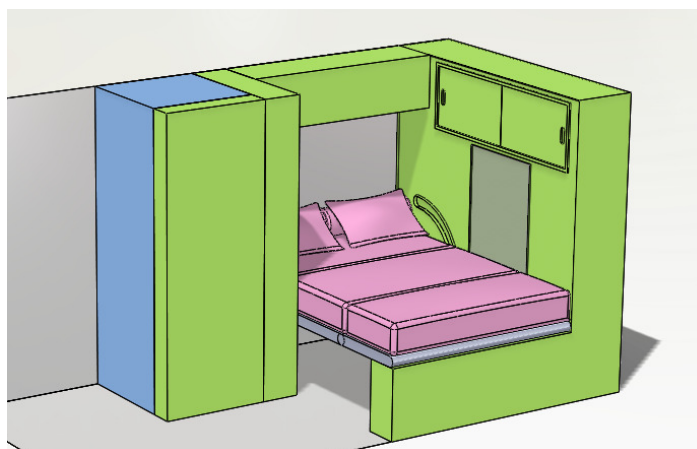
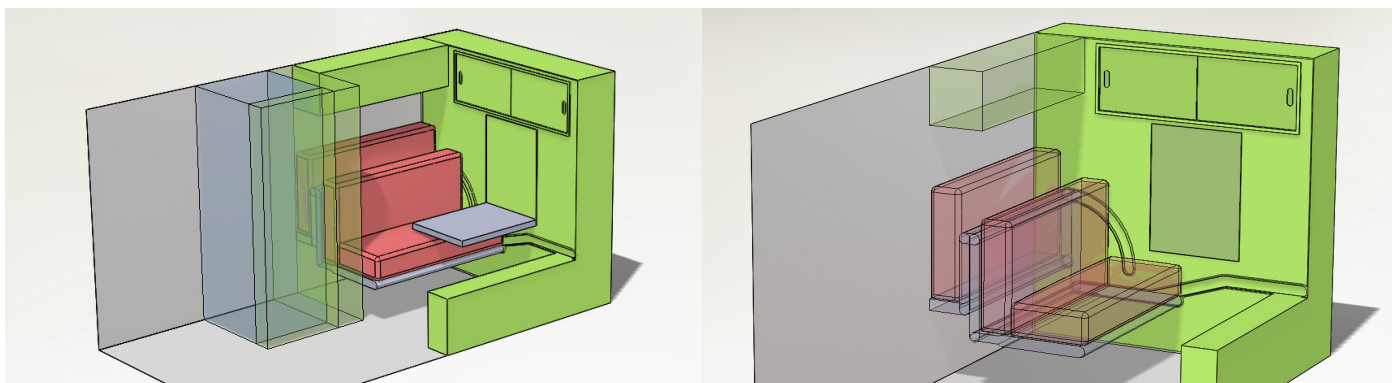


Imagen 296: Sofá-cama convertible. Concepto 2 (Fuente: Propia)

guiado por el riel en la pared. Este movimiento tiene la opción de realizarse también de forma manual en caso de que el sistema eléctrico fallase. Para esta fase de conceptualización, se ha dado por hecho que el colchón tendría un grosor de 20 cm.

Al plegar el somier, dos partes de la estructura quedan verticales y paralelas, y las otras dos horizontales. La primera de todas se encuentra fija a la pared, la siguiente realiza un ángulo de 90° hasta quedar vertical. La tercera sigue este movimiento de ángulo hasta colocarse en posición vertical y arrastra junto a ella a la última parte del somier. Al colocarse esta última, se saca hacia afuera parte de ella para tener suficiente espacio para sentarse.

Para la silla extraíble de la pared del baño y del espacio de carga trasero, se pretende imitar el ejemplo visto en el estudio de mercado en la [página 37](#). La Estantería Shift por Layer, que cuenta con dos pestañas laterales que al desplegar la superficie principal, se colocan debajo dando lugar a una estructura estable.

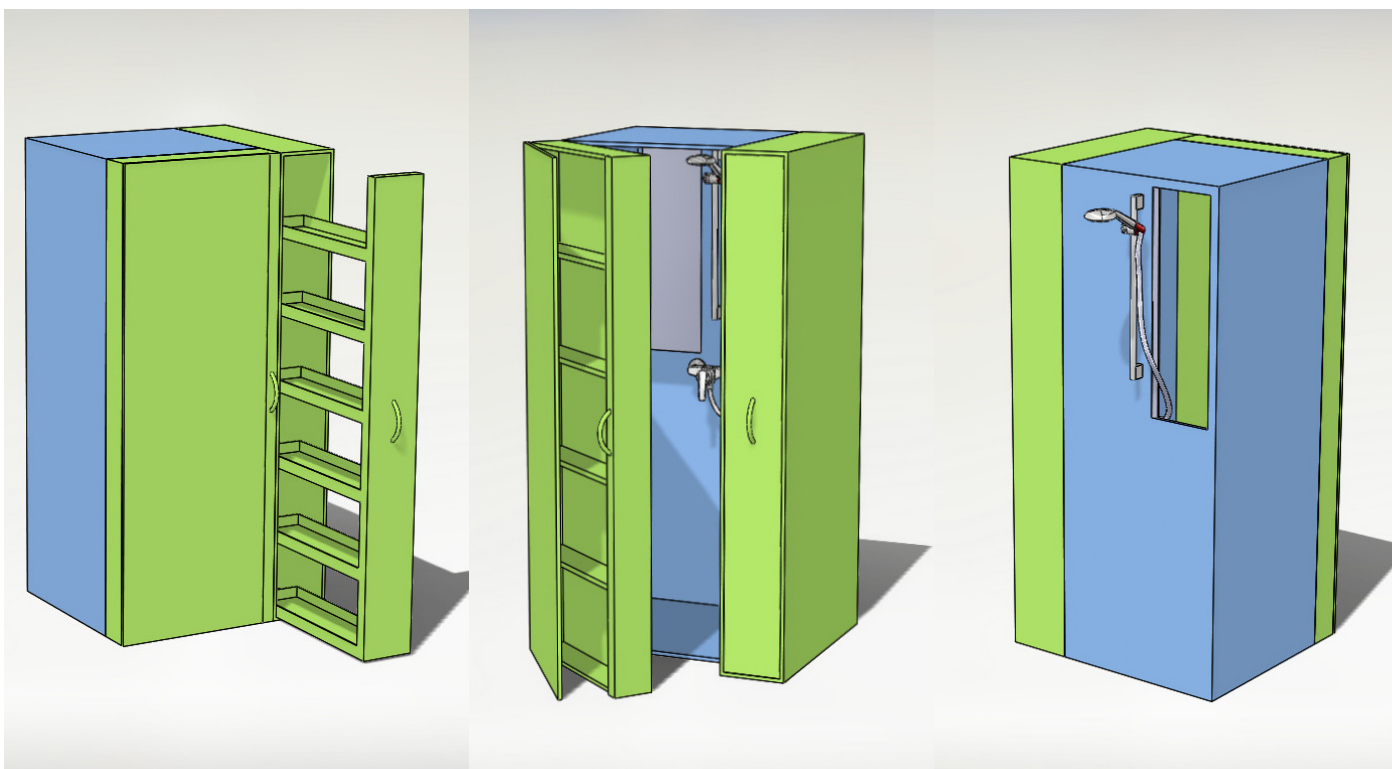


Imágenes 297 - 298: Sofá-cama convertible. Concepto 2 (Fuente: Propia)

Para el baño de este segundo concepto, se ha querido experimentar con la capacidad de añadir módulos de almacenamiento en su estructura. Por un lado tenemos la puerta con doble apertura, en la cual va incluido un espacio de almacenaje. Permite el acceso al baño al tirar de la puerta general, o al almacenaje al abrir la primera puerta.

En el lateral, se ve también un compartimento de almacenamiento que queda escondido a no ser que se tire de él sacándolo mediante un sistema de rieles.

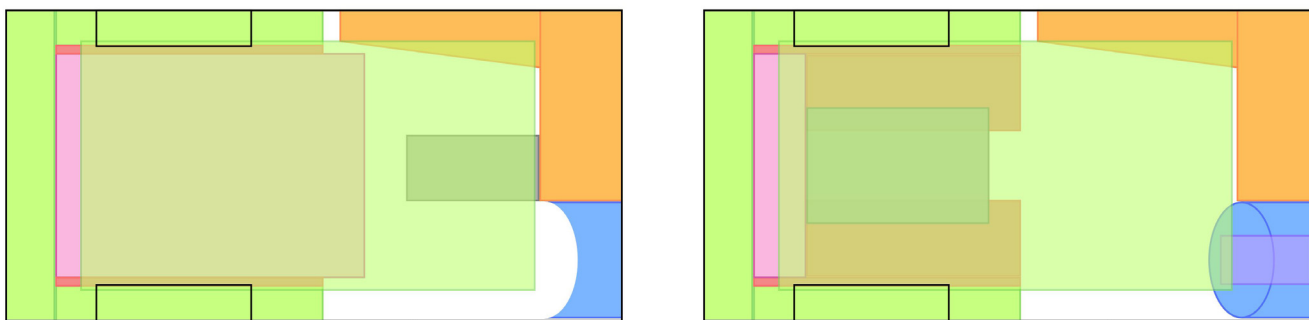
Por último, se ha querido implementar la idea del uso de la ducha desde el exterior. Es por ello que se ha desarrollado una ventana corredera en la pared posterior del baño que al abrirla comunica hacia fuera de la furgoneta. En la superficie externa del vehículo se incluye también una sujeción para la alcachofa de la ducha.



Imágenes 299 - 301: Baño con almacenamiento. Concepto 2 (Fuente: Propia)

La mesa en la entrada está formada por un sistema retráctil con ranuras, que permite tirar de la superficie superior hacia arriba hasta la altura definida, y mantenerse en ella al quedarse fija. Por su parte la base puede rotar sobre su eje y abatirse dando lugar a una mesa más grande. Al estar en desuso, se libera el sistema retráctil y se vuelve a recoger en el suelo.

### 3. Almacenamiento superior mecánico y sala de estar desmontable.



Imágenes 302 - 303: Concepto 3. Almacenamiento superior mecánico y sala de estar desmontable. (Fuente: Propia)

Para este tercer concepto, se propone el uso de un techo superior con el que ganar altura y así dar lugar a un espacio extra. El techo elevable en cuestión, se trata de un techo tipo seta. Se ha escogido este ya que queda recogido durante el uso del vehículo, y se expande una vez esté estacionado. Puede verse en la foto de la derecha.



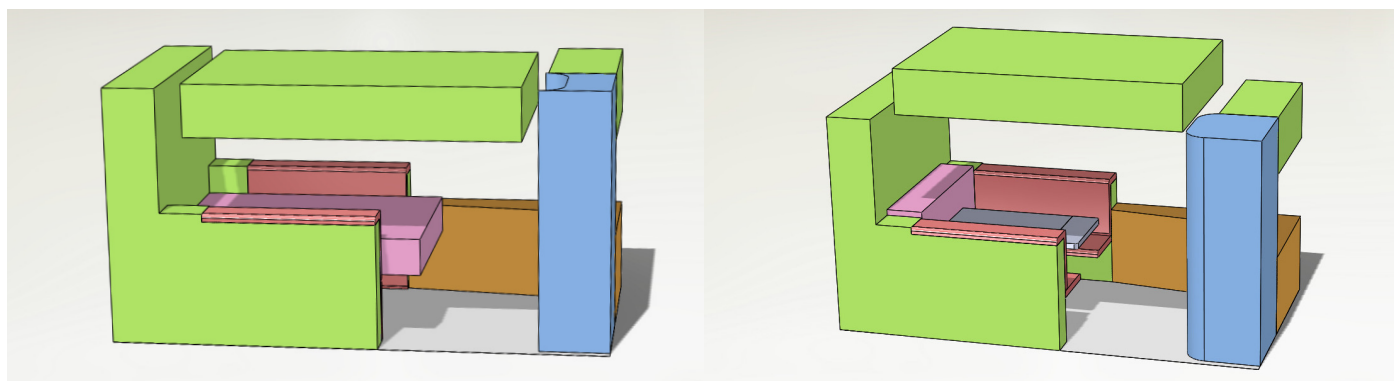
Imagen 304: Techo elevable tipo seta (Fuente: Van Life Mag)

La novedad de esta distribución es el almacenamiento superior propuesto, basado en el techo inteligente de BumbleBee visto en el estudio de mercado en la [página 43](#). Este diseño sugiere una utilización eficiente del techo, gracias a la extensión proporcionada por el techo elevable, de forma que pueda utilizarse como almacenamiento.

Por otro lado, la parte trasera está destinada a un comedor o sala de estar desmontables. Al recoger la cama de 190x135 cm. con el sistema mencionado anteriormente de plegado y empujado contra la pared del fondo, se podría abatir una mesa de comedor, y las dos partes inferiores de los sillones de los laterales. Estos sillones, tendrían además en su interior más espacio para almacenamiento.

El baño, está diseñado utilizando una puerta con raíles circulares capaz de recogerse cuando está en desuso dejando más espacio libre. Está inspirado en este diseño visto en la [página 29](#) propuesto por Bailey y ha sido implementado previamente en el [concepto 1](#).

Por último, la cocina está pensada en ángulo también para facilitar el movimiento en la estancia y con un compartimento de almacenamiento superior.



Imágenes 305 - 306: Concepto 3. 3D Almacenamiento superior mecánico y sala de estar desmontable. (Fuente: Propia)



En cuanto a la cama, puede recogerse haciendo uso de un plegado en forma de U. Al tratarse de una cama de grandes dimensiones, se debe implementar además un sistema mecánico que ayude a recoger. De esta forma la cama pasa de unas medidas de 135 x 190 x 32 cm. durante su uso, a 135 x 105 x 32 cm. cuando se encuentra recogida contra la pared mediante un sistema de rieles.

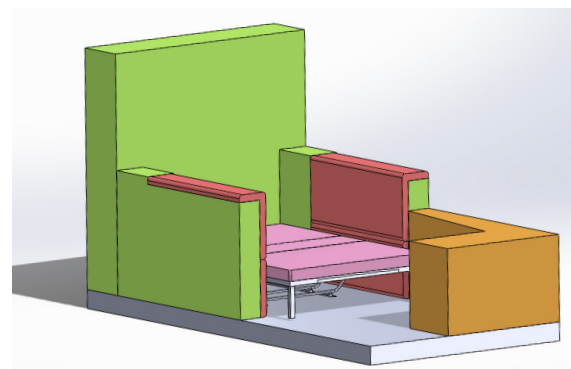
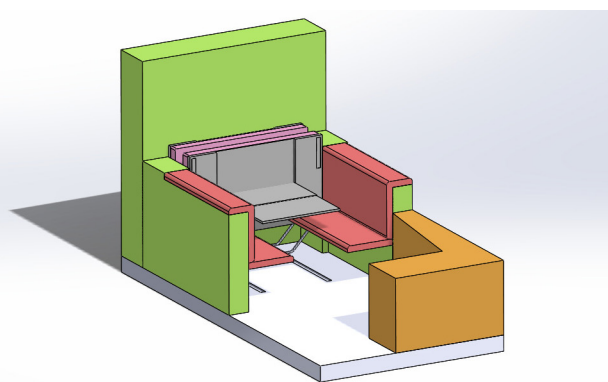
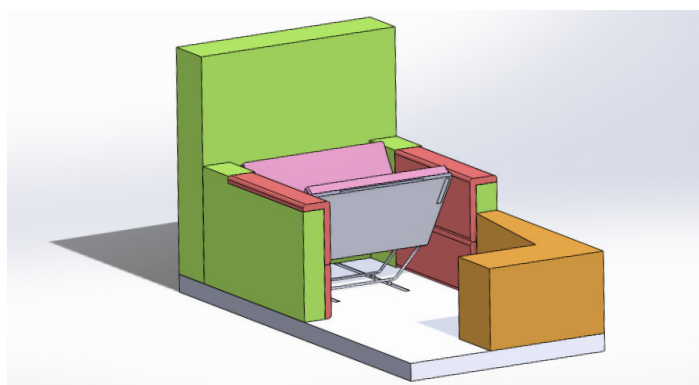


Imagen 307: Cama plegable en forma de U. Concepto 3 (Fuente: Propia)

Por otra parte, la mesa puede desabatirse desde la estructura de la cama plegada, ya que queda escondida en ella cuando está en desuso. También tiene un sistema extensible que le permite desplegarse para aumentar su longitud.

Al quedarse la cama plegada, los sillones de los laterales pueden desplegarse basándose en lo explicado anteriormente en el concepto 2, la estantería Shift.



Imágenes 308 - 309: Sala de estar desmontable con cama plegable en U. Concepto 3. (Fuente: Propia)

Como se ha dicho previamente, para el almacenamiento del techo se ha realizado una transferencia de tecnología desde el diseño de BumbleBee. Su techo inteligente sería trasladado a este concepto de camperización, imitando su forma de uso, un descenso mecánico del compartimento que se quiere utilizar viendo previamente a través de una aplicación el contenido de los cajones.

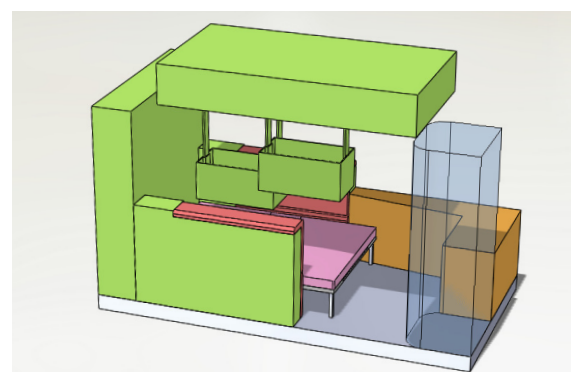
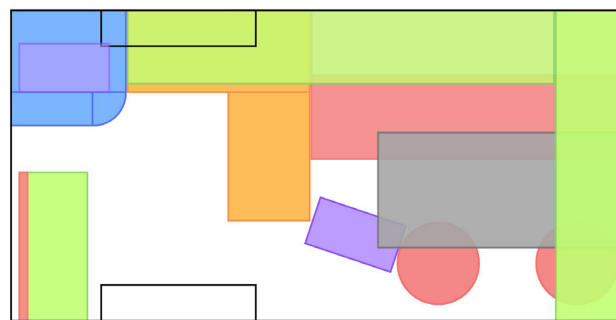
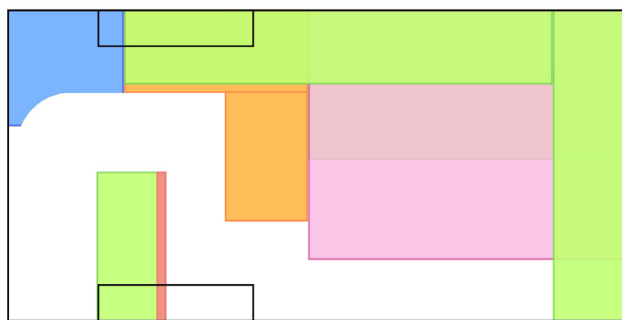


Imagen 310: Techo inteligente de almacenamiento. Concepto 3 (Fuente: Propia)

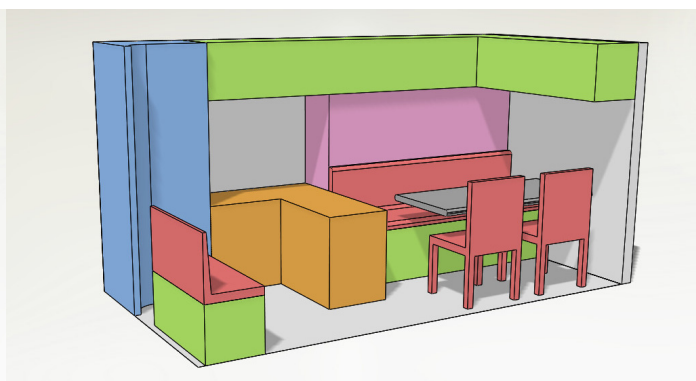
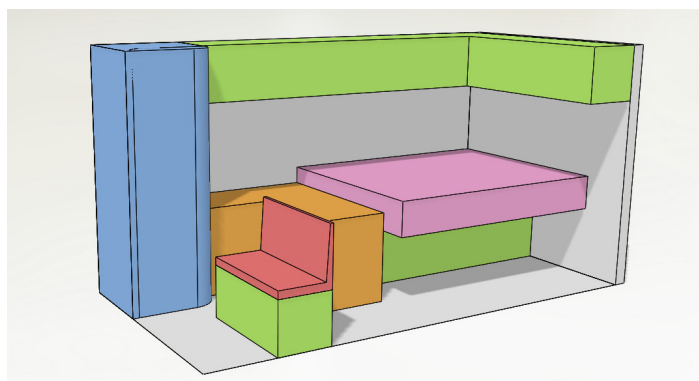
Para este caso, se adapta el diseño a una furgoneta y a su techo elevable tipo seta. Por lo que el almacenamiento inteligente en su totalidad, debe ascender o descender junto con el techo elevable.

#### 4. Cama Murphy, sala de estar y baño exteriores, sofá individual.

Para esta distribución, se ha querido jugar con el espacio exterior de la furgoneta, de forma que los muebles del interior fuesen válidos también para la zona externa. Se ve la estancia dividida en dos zonas por medio de la cocina en forma de L. Un dormitorio con cama abatible que da lugar a un comedor o sala de estar, y una parte posterior con un segundo sofá orientable y un baño.

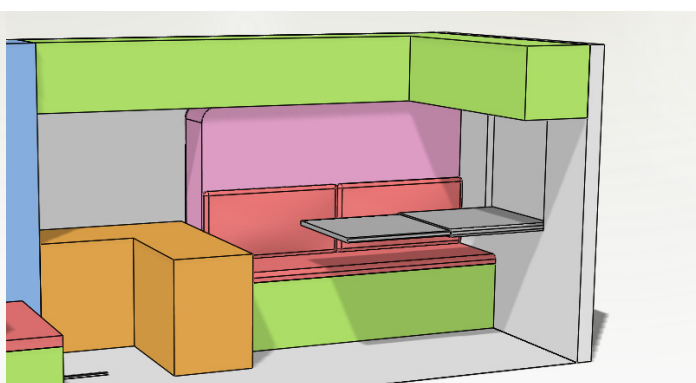
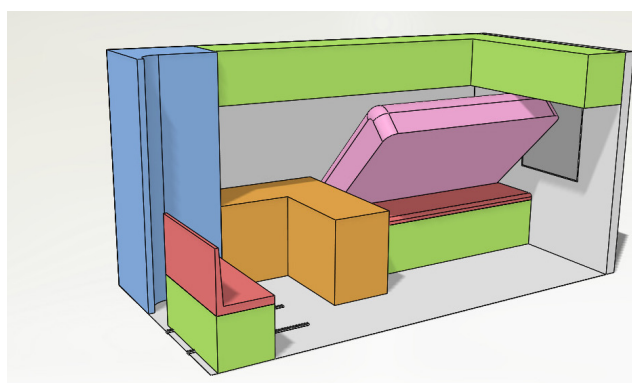


Imágenes 311 - 312: Concepto 4. Cama Murphy, sala de estar y baño exteriores, sofá individual (Fuente: Propia)



Imágenes 313 - 314: Concepto 4. 3D Cama Murphy, sala de estar y baño exteriores, sofá individual (Fuente: Propia)

El diseño de la cama está basado en el visto en el estudio de mercado en la [página 41](#), la cama Murphy por Expand Furniture. Con ella se consigue un aprovechamiento de espacio y comodidad que de otra forma sería más limitado. Este concepto proporciona un sistema mecánico que abate y desabate una cama de 135x190 cm de forma automática, dando lugar a un sofá, que junto con la mesa extensible guardada en la pared y dos sillas plegables funcionan como un comedor o sala de estar. El respaldo del sofá se forma con la estructura de la cama plegada y un cojín que se puede colocar encima del asiento, que al recoger la cama queda visible y accesible.

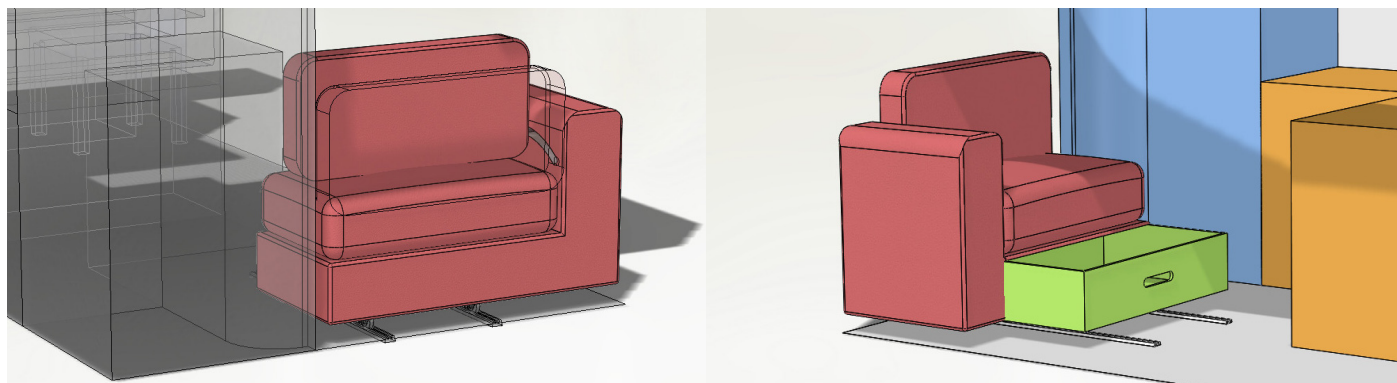


Imágenes 315 - 316: Cama Murphy. Concepto 4 (Fuente: Propia)

El baño vuelve a utilizar la idea de puerta circular guiada por raíles para ahorrar espacio cuando está en desuso. Está colocado al final del espacio de carga, de esta forma se plantea reutilizar el diseño visto en el concepto 2 en la [página 93](#), un modelo de ducha extraíble que pudiese sacarse al exterior para poder utilizarse también como complemento al baño tradicional.

En esta parte trasera, también se incluye un sofá con almacenamiento en la parte inferior, con dos posiciones que le permiten orientarse hacia dentro o fuera de la estancia. Esto es gracias

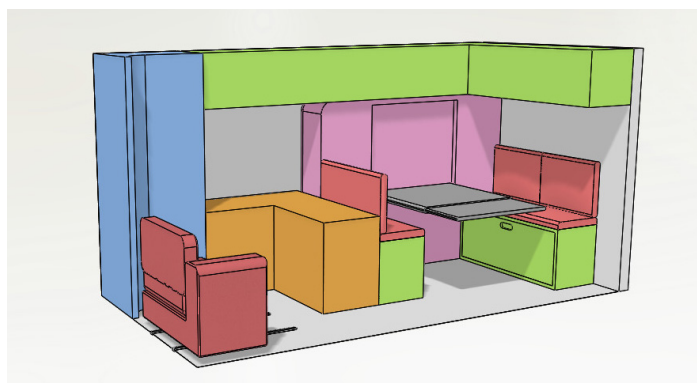
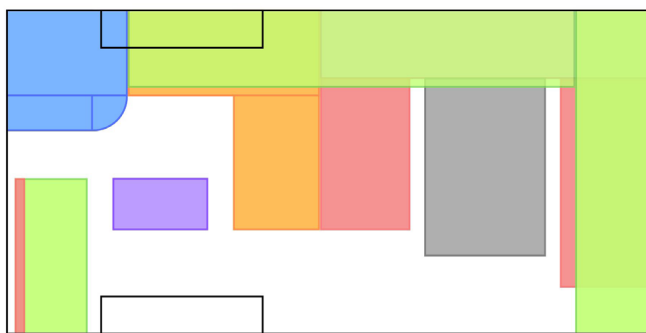
a un respaldo orientable con un mecanismo de ranura, que consta de un saliente que encaja en un riel en curva del reposabrazos, de forma que al empujar de él se coloca hacia un sentido u otro de la estancia. Consiste además en dos rieles ubicados en el suelo, que permiten deslizar el sofá completo dejándolo más próximo al exterior o al interior de la estancia. En la parte inferior cuenta con un cajón de almacenamiento que permite terminar de aprovechar la totalidad del mueble.



Imágenes 317 - 318: Sofá orientable. Concepto 4 (Fuente: Propia)

El almacenamiento de este concepto está proporcionado por un armario superior en forma de L, colocado encima de la cama y que va desde la entrada lateral hasta el baño, otro en la parte posterior debajo del sofá desplazable, y un banco de almacenamiento debajo de la cama que queda accesible una vez esta esté plegada.

#### 4.2 Cama Murphy, sala de estar y baño exteriores, sofá doble



Imágenes 319 - 320: Concepto 4.2 Cama Murphy, sala de estar y baño exteriores, cama doble (Fuente: Propia)

Para este concepto número 4, se propone como alternativa dividir el sofá incorporado en la estructura de la cama en otros 2 fijos colocados en posición perpendicular. En este caso lo que estaría incorporado en la estructura de la cama sería la mesa, que se extraería una vez plegada la cama. Los sofás en esta opción quedan con una estructura de asiento fija, no abatible como se ha planteado antes. El respaldo de los sofás estaría formado por dos cojines, que al utilizarse la cama deberían moverse a otro lado.

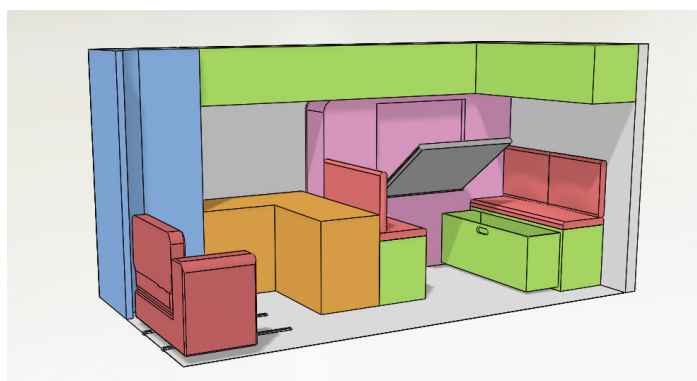
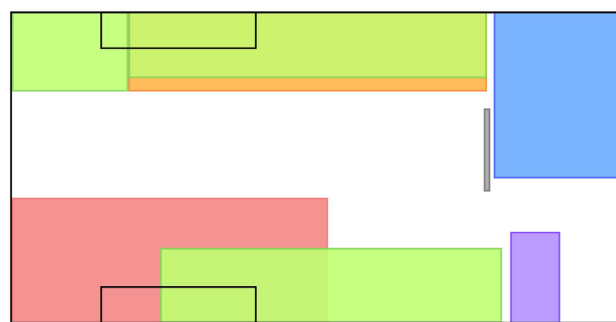
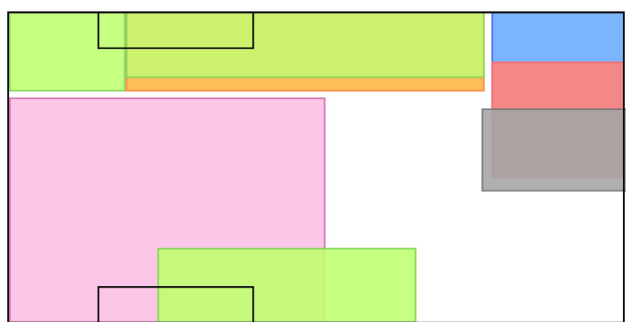


Imagen 321: Concepto 4.2. 3D Cama Murphy, sala de estar y baño exteriores, sofá doble. (Fuente: Propia)

## 5. Doble dormitorio, piso superior y baño con ducha oculto.



Imágenes 322 - 323: Concepto 5. Doble dormitorio, piso superior y baño con ducha oculto (Fuente: Propia)

En esta sexta distribución, se ha optado por añadir un espacio extra en la parte superior del vehículo mediante un techo extensible. Esta característica permite disponer de un segundo dormitorio o, alternativamente, una terraza para disfrutar del aire libre. Esta solución maximiza el uso del espacio disponible y permite una mayor versatilidad en el diseño del interior del vehículo.

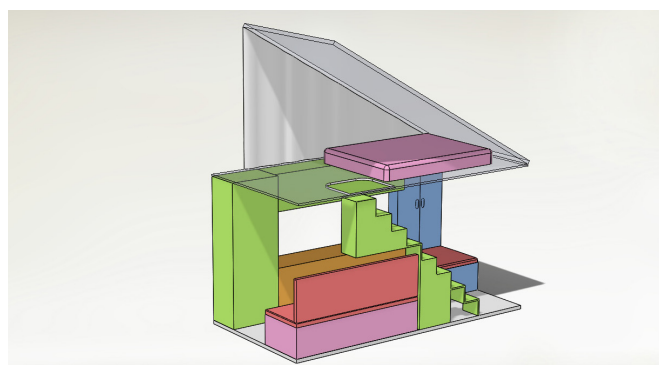
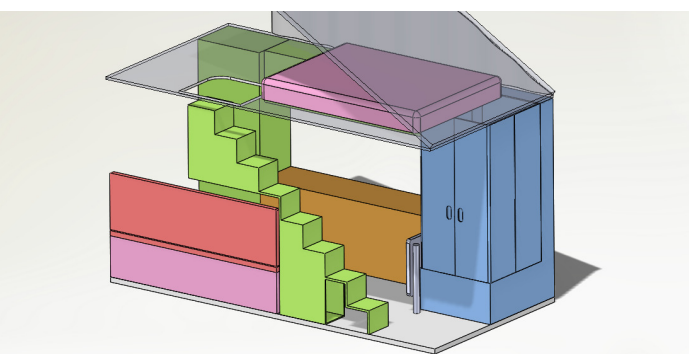
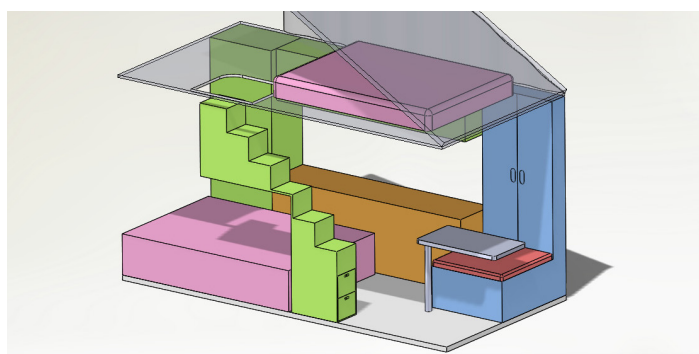


Imagen 324: Concepto 5. 3D Doble dormitorio, piso superior y baño con ducha oculto (Fuente: Propia)

En la parte inferior, junto a la entrada, se encuentra un sofá que no solo proporciona una cómoda área de descanso, sino que también oculta una ducha y un WC. Se consigue así una doble funcionalidad del mueble optimizando el área disponible.

Se dispone de una amplia zona de cocina con un mueble rectangular que une al final con dos espacios de carga, uno superior y otro accesible desde la parte trasera.



Imágenes 325 - 326: Concepto 5. 3D Doble dormitorio, piso superior y baño con ducha oculto (Fuente: Propia)

Frente a la cocina, debajo de las escaleras, que también están diseñadas para almacenar carga, se encuentra un sofá que se puede convertir en una cama de 150 x 190 cm. Este sofá cama ofrece una solución práctica para alojar a más personas sin necesidad de comprometer el espacio durante el día.

La zona de comedor es flexible, con los asientos del piloto y copiloto giratorios, el asiento que oculta el baño, y una silla plegable. Esta disposición maximiza el espacio y facilita la interacción entre los ocupantes.



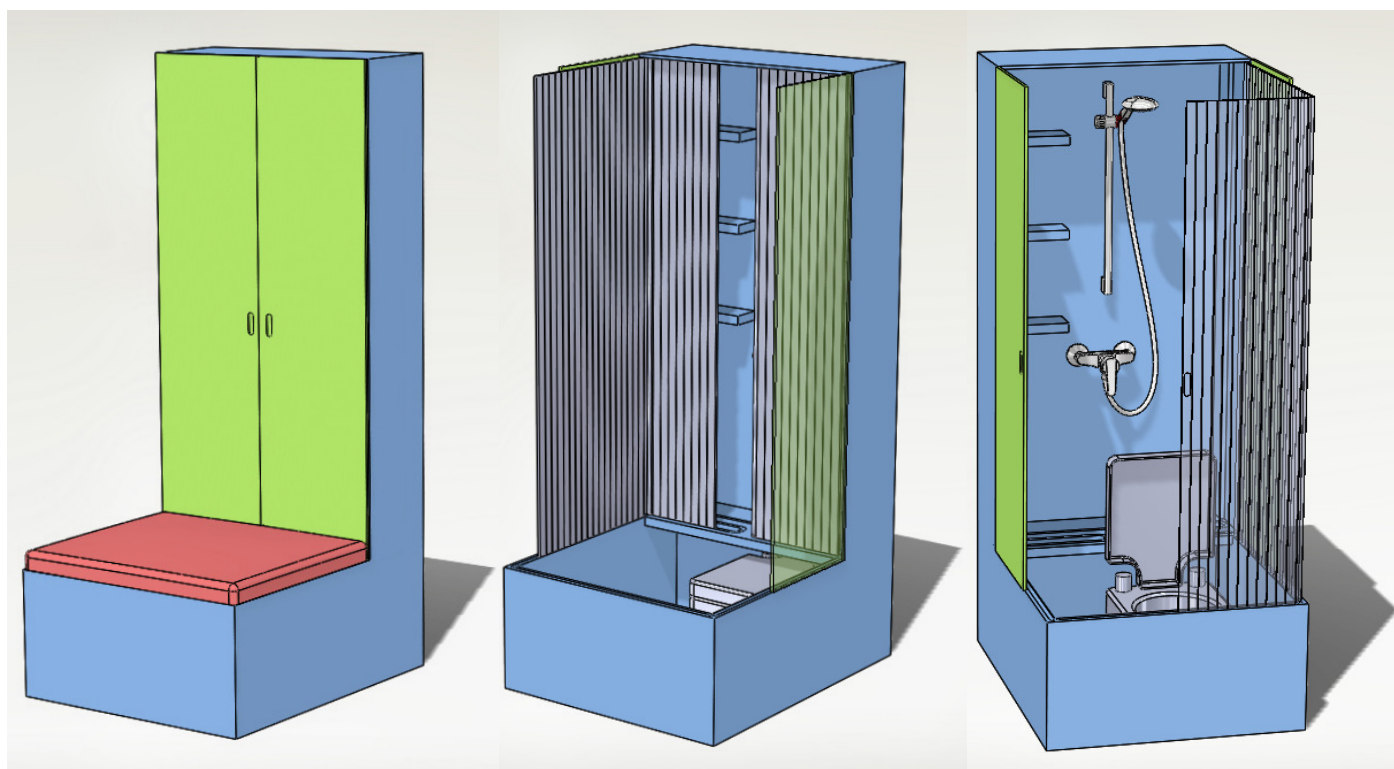
El techo pensado para este concepto es el utilizado más conumente en el mundo camper. Se trata de un techo elevable con apertura trasera que cuenta con una elevación mediante brazos hidráulicos. Al encontrarse el vehículo en marcha, este queda recogido sumando una pequeña altura de pocos centímetros.

Al estacionar, el techo se eleva formando un ángulo que permite al usuario acceder desde el interior a esta nueva estancia, que en este caso se utiliza como dormitorio o terraza.



Imagen 327: Techo elevable apertura trasera (Fuente: Off Grid Spot Van)

Como se ha explicado previamente, una cualidad a destacar de este concepto es el mueble pensado para el área del baño y ducha. Como alternativa a los otros propuestos en anteriores ideas, se ha diseñado un WC que al estar en desuso queda oculto y permite ser usado como silla o sofá. Tiene unas puertas similares a las de un armario, que al abrirlas y retirar el cojín del asiento, permiten extraer una persiana que funciona como puerta. Esta persiana es guiada por unos rieles en el borde del cubículo haciéndolo hermético. En su interior se puede encontrar la ducha, un inodoro químico y unos estantes para alojar pertenencias del baño.



Imágenes 328 - 329: Baño oculto. Concepto 5 (Fuente: Propia)

En cuanto a las escaleras, están dispuestas en la pared por encima del sofá-cama y suben toda la altura del vehículo (1932 mm). Para acceder a la planta superior se encuentra una apertura en el techo del vehículo.

Cuentan con cajones de almacenamiento debajo del voladizo para poder aprovechar este espacio. También para facilitar la entrada a la estancia se pretende que los dos primeros escalones sean desplazables y queden recogidos en el hueco de los siguientes peldaños cuando están en desuso.

Por su parte, para la terraza, se ha diseñado un espacio con opción a un segundo dormitorio o incluso un área de descanso en contacto con la naturaleza. Al subir a la parte de arriba mediante las escaleras descritas anteriormente, el usuario se encuentra con una cama, en este caso tamaño familiar de 150 x 180 cm. y un sofá. El habitáculo está delimitado por unas cortinas que vuelven el espacio hermético pero que pueden recogerse.

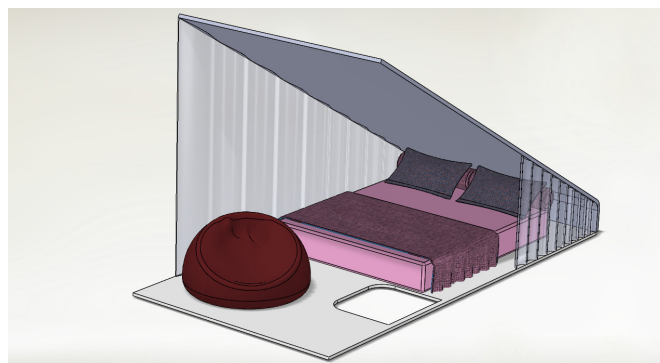


Imagen 330: Terraza. Concepto 5 (Fuente: Propia)

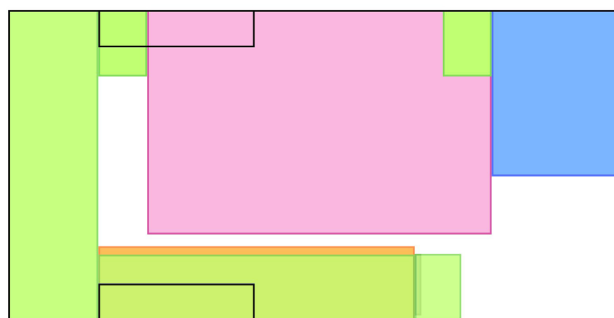
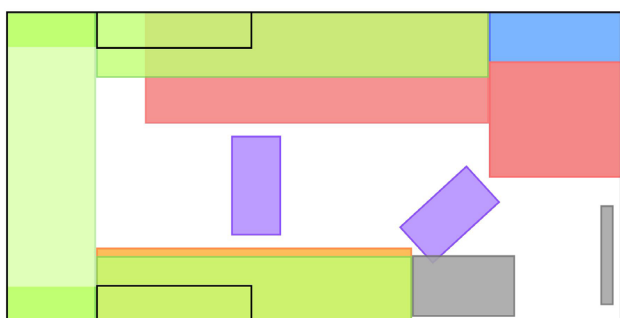
En este caso se ha pensado organizar la parte superior de esta forma, pero es completamente personalizable al gusto del usuario por lo que varias opciones y combinaciones estarían disponibles.

El sofá-cama planteado para la planta principal busca recogerse de forma que su anchura sea la mitad que la de la cama. Como ejemplo de lo que se desarrollaría en un futuro se incluyen a continuación fotos del tipo de mueble deseado. El sistema permitiría pasar de la cama al sofá de forma rápida y cómoda.



Imágenes 331 - 332: Sofá-cama ejemplo. Concepto 5 (Fuente: Expand Furniture)

## 6. Baño oculto, espacio de carga convertible y almacenamiento modular.



Imágenes 333 - 334: Concepto 6. Baño oculto, espacio de carga convertible y almacenamiento modular. (Fuente: Propia)

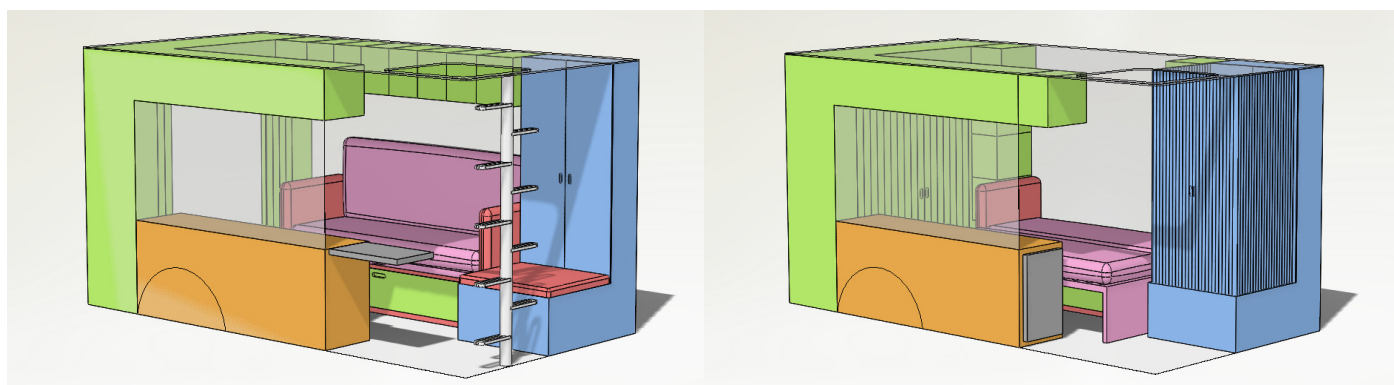
En esta última distribución, se ha procurado establecer una conexión lo más directa posible con la naturaleza. Por ello, el concepto ha sido diseñado no solo para satisfacer las necesidades del usuario, sino, sobre todo, para fortalecer el vínculo con el entorno natural.

Así pues, se puede ver el espacio distribuido de forma uniforme, sin divisiones, en una entrada constituida por el baño, que al mismo tiempo es sofá, unas escaleras para subir a la parte de arriba y una mesa. Al continuar se ve en la parte de cara al usuario, el sofá principal, con la

doble función de cama y en la pared opuesta la cocina. En toda la estancia el almacenamiento está distribuido en forma de U. Esto es gracias a un almacenamiento predominante en la parte trasera, pensada para equipamiento de actividades al aire libre, y otros dos grandes bloques a cada lado de este en las paredes. También puede verse un tercero debajo del sofá.

La conexión con el exterior se consigue con una claraboya, un mayor número de ventanas y un espacio de carga trasero desmontable que permita el flujo cuando está en desuso. A su vez, el almacenamiento modular también busca este propósito al permitir ser colocado de la forma que desee el usuario, dejando como posibilidad la pared del sofá completamente libre permitiendo la entrada de luz.

Como extra se añade un espacio en el techo del vehículo que pueda ser personalizable cuando se necesite. Así, se colocaría una claraboya que al taparse diese lugar a un techo en el que poder establecer una terraza o un segundo dormitorio. Se da también la posibilidad de incluir un techo desmontable que fuese colocado solo en los viajes necesarios, evitando lastrar al vehículo de forma innecesaria cuando no se utiliza.



Imágenes 335 - 336: Concepto 6. 3D Baño oculto, espacio de carga convertible y almacenamiento modular. (Fuente: Propia)

Se ve como el mueble empleado para el baño es el mismo que el diseñado en el concepto anterior, en la [página 99](#). Un área para el baño y ducha que al estar en desuso quedan ocultos y permiten ser usados como silla o sofá dándole así una doble función y aprovechando el espacio al máximo.

El almacenamiento modular pretende poder colocarse de la manera que el usuario necesite en cada momento. Así pues, se trata de contenedores individuales que encajan unos con otros y con estructuras del interior de la furgoneta. Además, las paredes laterales pueden retirarse para permitir un espacio de almacenamiento conjunto y uniforme junto con las tapas que también funcionan de forma conjunta. Las pestañas con la que se unen a las estructuras tienen también unos frenos para permitir anclar las cajas en posiciones fijas y evitar desplazamientos indeseados durante el trayecto en movimiento.

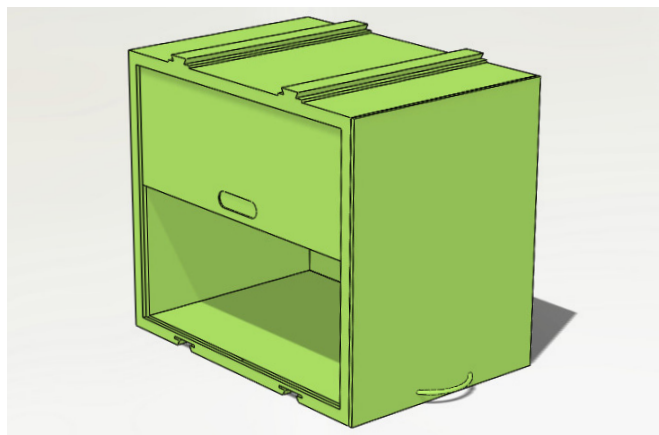
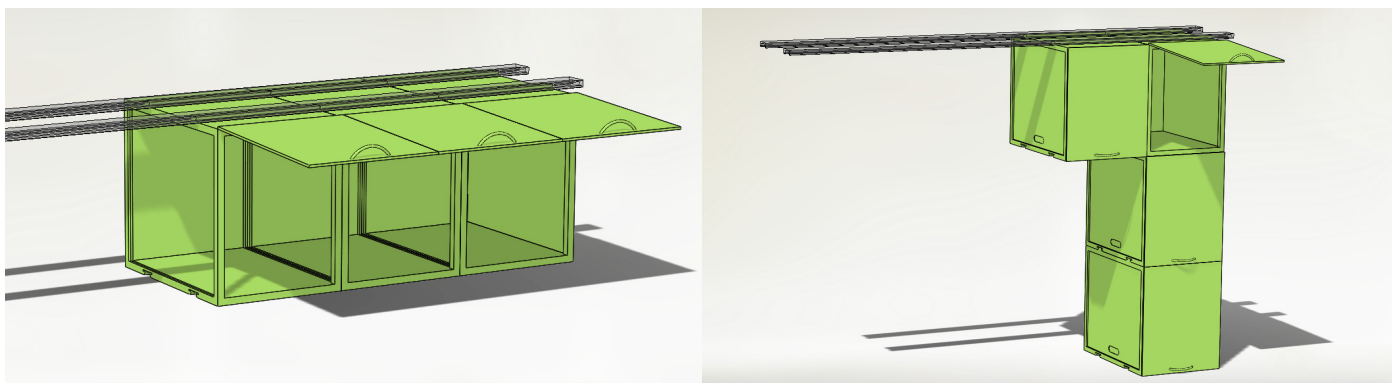


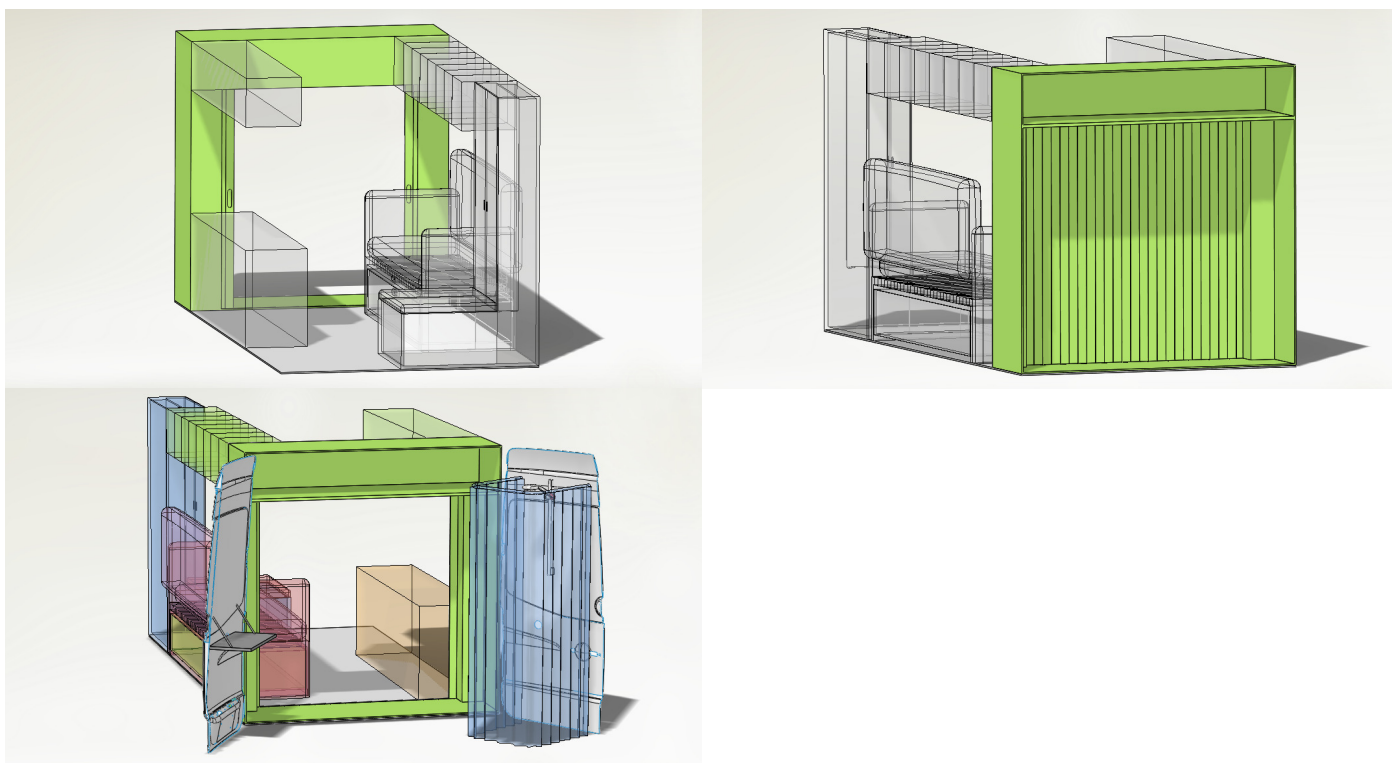
Imagen 337: Caja individual, almacenamiento modular. Concepto 6 (Fuente: Propia)



Imágenes 338 - 339: Almacenamiento modular. Concepto 6. (Fuente: Propia)

En cuanto al espacio de carga desmontable, se propone una parte trasera que funcione para almacenar equipo para actividades al aire libre como bicicletas, o equipaje, y a su vez pueda servir como un acceso al exterior. Esto es gracias a las puertas enrollables con mecanismo de doble acción sincronizadas, al mover una de ellas la otra imita el desplazamiento.

Además, se quiere que esta parte trasera pueda servir como otro espacio adicional de relax que se utilice desde el exterior. Al mantener el vehículo estacionado y con los usuarios acampados, la carga de mayor tamaño puede situarse en el exterior de la furgoneta permitiendo utilizar este espacio para formar una terraza exterior. Por ejemplo, desde la parte que conecta directamente con la cocina, podría colocarse una manguera orientada hacia afuera que diese lugar a una ducha exterior. También podría colocarse una mesa orientable, un toldo o una hamaca.

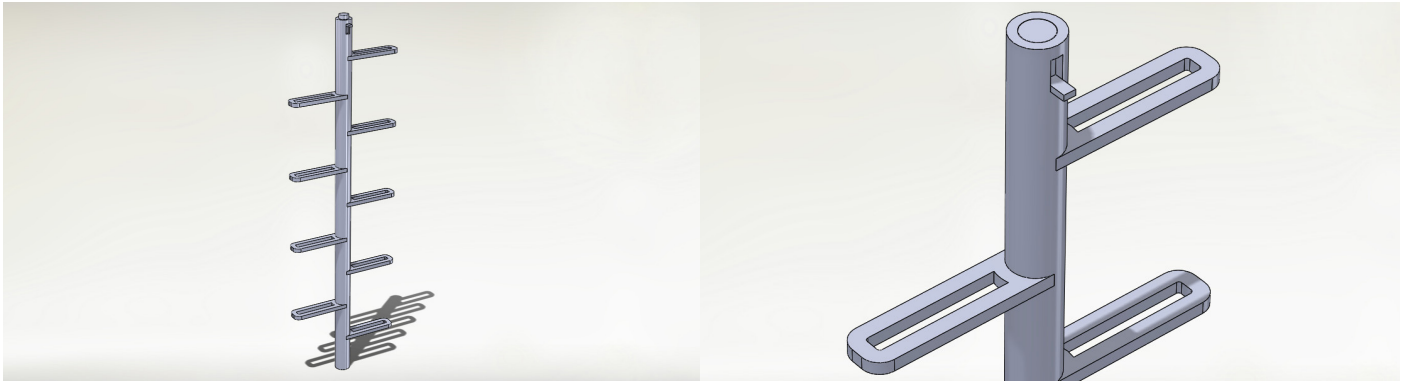


Imágenes 340 - 342: Almacenamiento convertible. Concepto 6. (Fuente: Propia)

Por último, este concepto propone además una utilización del techo de la furgoneta como un espacio extra personalizable. La forma de acceso es desde la parte delantera junto a la entrada lateral. En ella se ve una simple escalera que puede retirarse cuando no se necesita, y que permite subir a la parte de arriba. Los peldaños de esta escalera tienen un sistema de bisagras



que permiten quedar en perpendicular para ocupar menos espacio, y además un hueco en el que introducir las manos para ayudar a subir. El hueco superior queda cerrado y hermético cuando no se quiere acceder al techo.



Imágenes 343 - 344: Escalera. Concepto 6. (Fuente: Propia)

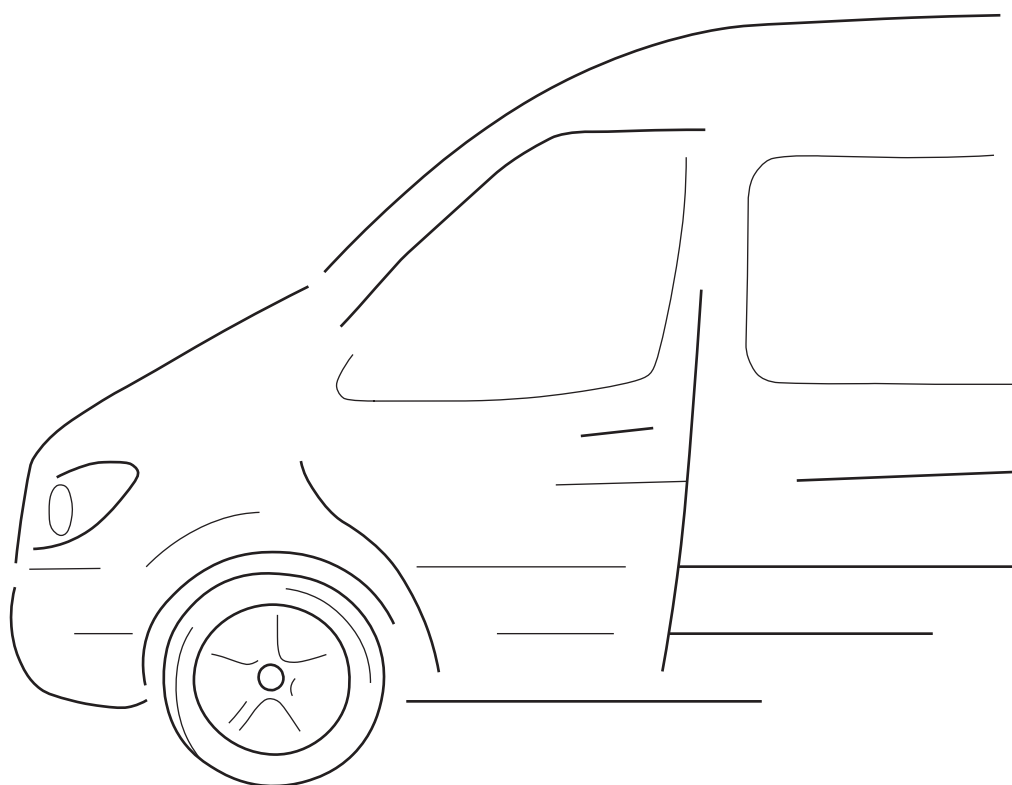
Como ejemplos de lo que se busca conseguir con la parte de arriba del vehículo, se incluyen a continuación una serie de fotos de diseños ya existentes que se tomarían como inspiración para un posible desarrollo.



Imágenes 343 - 344: Techo habitable. Concepto 6. (Fuente: Pinterest)

## 8. EVALUACIÓN Y SELECCIÓN

8.1	Criterios de evaluación	Pg. 107
8.2	Evaluación ponderada	Pg. 108
8.3	Elección concepto final	Pg. 109



## 8.1 Criterios de evaluación

Una vez desarrollados los 6 conceptos planteados en el anexo anterior, se va a proceder a valorarlos bajo una serie de criterios comunes con el fin de seleccionar el más adecuado para el desarrollo del proyecto. Estos serán valorados mediante una puntuación ponderada del 1 al 5 en función del grado de cumplimiento del criterio definido, siendo 5 el mayor grado de satisfacción y 1 el menor.

Tras las investigaciones realizadas previamente, se ha decidido que los criterios a tener en cuenta son los siguientes:

- **Equipamiento y versatilidad:** Capacidad para reconfigurar el espacio según diferentes necesidades. Áreas que puedan servir para diferentes funciones con equipo y prestaciones suficientes.
- **Innovación y originalidad:** Novedad y efectividad de las soluciones propuestas. Grado de diferenciación respecto a lo ya existente en el mercado junto con mejoras significativas.
- **Viabilidad técnica:** Posibilidad de éxito del proyecto teniendo en cuenta la disponibilidad de tecnología, capacidades técnicas, recursos materiales, e infraestructura necesaria.
- **Viabilidad económica:** Valoración de si el proyecto es financieramente sostenible y rentable teniendo en cuenta inversión y costos.
- **Comodidad y funcionalidad:** Optimización del uso del espacio, facilidad de uso con diseño intuitivo y accesible de los componentes interiores. Ergonomía y confort.
- **Capacidad de almacenamiento:** Suficiente espacio para guardar pertenencias y equipos para actividades exteriores.

## Conceptos

### Concepto 1

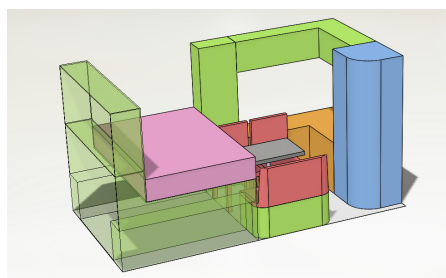


Imagen 342: Concepto 1. Lavabo intercambiable, sofá rotatorio y almacenamiento convertible. (Fuente: Propia.)

### Concepto 2

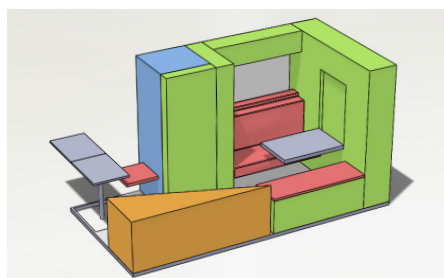


Imagen 343: Concepto 2. Cama plegable con cocina en ángulo y sala de estar desmontable. (Fuente: Propia.)

### Concepto 3

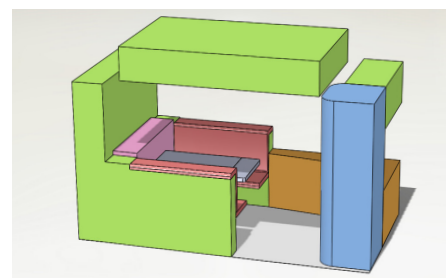


Imagen 344: Concepto 3. Almacenamiento superior mecánico y sala de estar desmontable. (Fuente: Propia.)

### Concepto 4

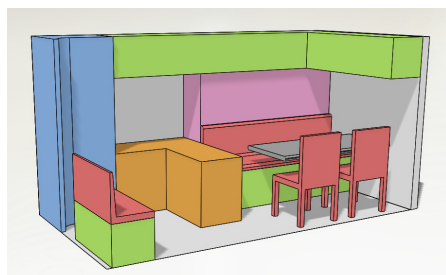


Imagen 345: Concepto 4. Cama Murphy, sala de estar y baño exteriores, sofá individual/doble. (Fuente: Propia.)

### Concepto 5

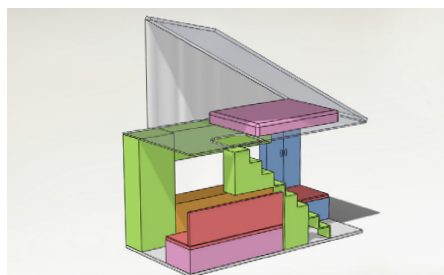


Imagen 346: Concepto 5. Doble dormitorio, piso superior y baño con ducha oculto. (Fuente: Propia.)

### Concepto 6

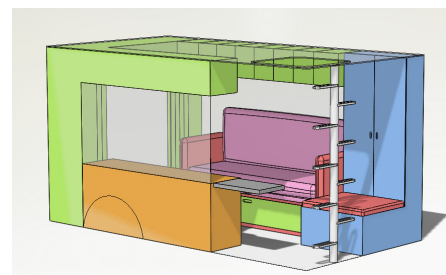


Imagen 347: Concepto 6. Baño oculto, espacio de carga convertible y almacenamiento modular. (Fuente: Propia.)

## 8.2 Evaluación ponderada

	Concepto 1	Concepto 2	Concepto 3	Concepto 4	Concepto 5	Concepto 6
Equipamiento y versatilidad	4	3	1	2	5	5
Innovación y originalidad	5	1	3	2	4	4
Viabilidad técnica	1	5	3	4	2	3
Viabilidad económica	1	3	4	5	2	3
Comodidad y funcionalidad	4	1	2	3	5	2
Capacidad de almacenamiento	4	3	5	1	2	4
<b>TOTAL</b>	19	16	18	17	20	21

Figura 2: Comparación modelos de furgonetas (Fuente: Propia)



## 8.3 Elección concepto final

Finalmente el concepto 6, “Baño oculto, espacio de carga convertible y almacenamiento modular”, ha sido el que mayor puntuación ha obtenido, y por ello es el que se desarrollará a continuación.

Se trata de un concepto que, tal y como se ha explicado antes, busca ir más allá de las necesidades del usuario pero sin limitar el uso básico de la furgoneta. Es por eso que cuenta con todo el equipamiento mínimo necesario, permitiendo el uso del vehículo de forma sencilla, pero también aporta extras que permiten mejorar la experiencia del usuario. Estos complementos son por ejemplo la parte de arriba totalmente personalizable o el espacio de carga convertible. Son opciones que se ofrecen al usuario pero sin perjudicar el peso del vehículo o el espacio disponible.

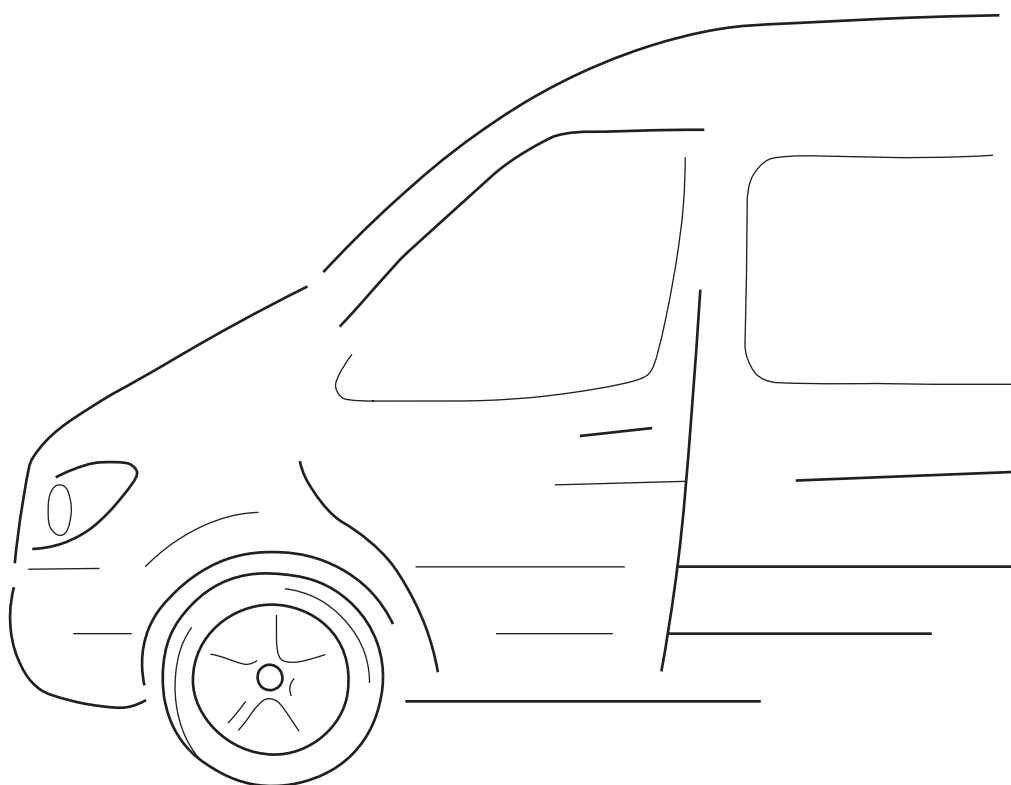
El almacenamiento en este concepto es bastante completo ya que se dispone de un total de 2932 L de capacidad. Esto puede verse en el espacio de almacenamiento trasero, que es el más grande, los cubículos modulares, el que se encuentra encima de la cocina y por último el de debajo del sofá. El baño por su parte es una gran alternativa como mueble multifuncional, y al quedar escondido durante su desuso permite ampliar la estancia y dar más sensación de amplitud.

La menor puntuación en los aspectos de viabilidad técnica y económica se deben a la comparación con el resto de los conceptos, los cuales cumplen en mayor medida con los criterios. Por lo tanto, se considera que más que un impedimento, representan un desafío a superar por parte del proyecto. Esto implicará una mayor complejidad en su desarrollo, pero también resultará en una solución superior.

La menor funcionalidad y comodidad se deben a que al utilizar varios muebles multifuncionales, como el sofá-cama o el baño, es necesario alternar entre sus diferentes funciones. Cada cambio de función requiere una preparación específica, lo que no solo consume tiempo, sino que también puede generar incomodidad. Por ejemplo, convertir el sofá en cama y luego volver a transformarlo en sofá puede resultar engorroso, especialmente en un espacio reducido. Asimismo, disponer de un baño que se transforma en otra área funcional puede limitar su accesibilidad inmediata y afectar la comodidad general del usuario.

## 9. DESARROLLO CONCEPTO FINAL

9.1	Definición detallada	Pg. 111 - 112
9.2	Especificaciones de diseño concretas	Pg. 113 - 114
9.3	Panel de influencias	Pg. 114 - 115



## 9.1 Definición detallada

El concepto 6, “Baño oculto, espacio de carga convertible y almacenamiento modular”, surge como alternativa a otros diseños ya existentes en el sector. A diferencia de los diseños actuales vistos en el estudio de mercado del Anexo X, se busca proporcionar una alternativa simple, que cumpla con lo básico, y además ofrezca una mejora significativa que le haga destacar.

De ese modo, se ha desarrollado este concepto teniendo en cuenta principalmente los requerimientos del usuario clave definidas en el Anexo X con la entrevista a un profesional del sector, el test de usuario y el método personas. Estas necesidades hablan sobre el uso de la furgoneta camperizada como una oportunidad de búsqueda de libertad y conexión de la naturaleza. Por ello suelen realizar viajes de pocos días en los que suelen practicar actividades al aire libre, ocasionalmente con animales, y en los que viajan máximo 2 personas.

Teniendo en mente esto, el concepto escogido está basado en una serie de ideas clave:

1. Distribución básica, que permita hacer uso de todas las prestaciones de forma simple.
2. Conexión lo más directa posible con la naturaleza.
3. Almacenamiento suficiente para las actividades al aire libre.
4. Prestaciones extra que no comprometan el uso simple de la furgoneta, pero que marquen la diferencia respecto a lo ya existente.
5. Distribución amplia, sin sobrecargar el peso visual.

El concepto está pensado para hacer viajes de duración media, de dos personas, en los cuales se busca escapar de la rutina y encontrar libertad. Escapadas en las que practicar deportes al aire libre con equipamiento, y en los que pernoctar en medio de la naturaleza. Al estacionar el vehículo, se pretende desmontar el espacio de carga trasero, dejando esta entrada libre, y colocar la escalera para poder subir al piso de arriba. Esta parte superior es una opción que ofrece extras alternativos y personalizables para el usuario. Poder colocar un comedor en la parte superior, un colchón, o unos cojines para formar un área de descanso diferente.

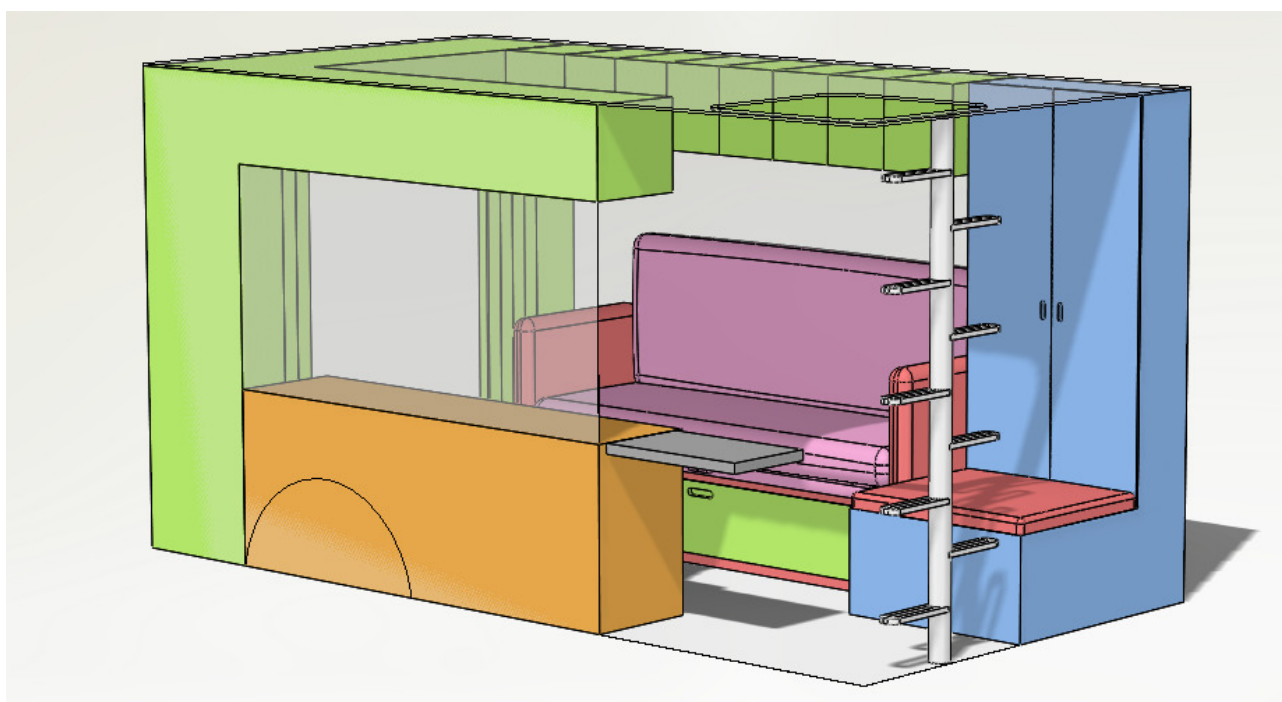
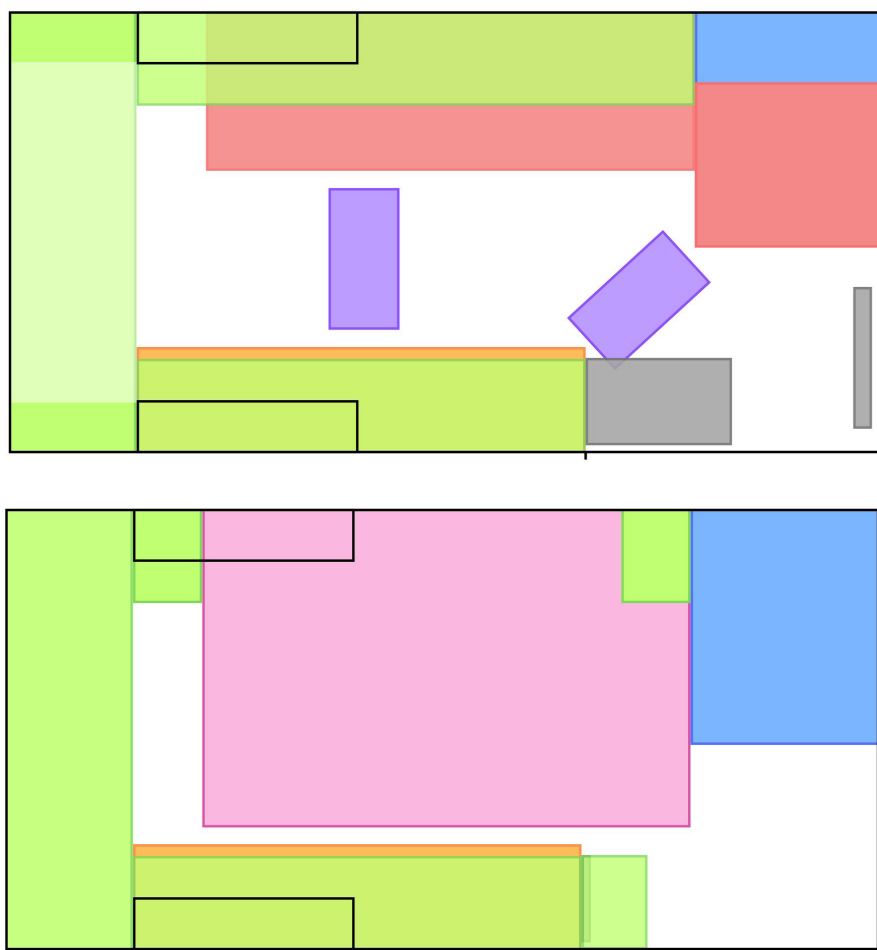
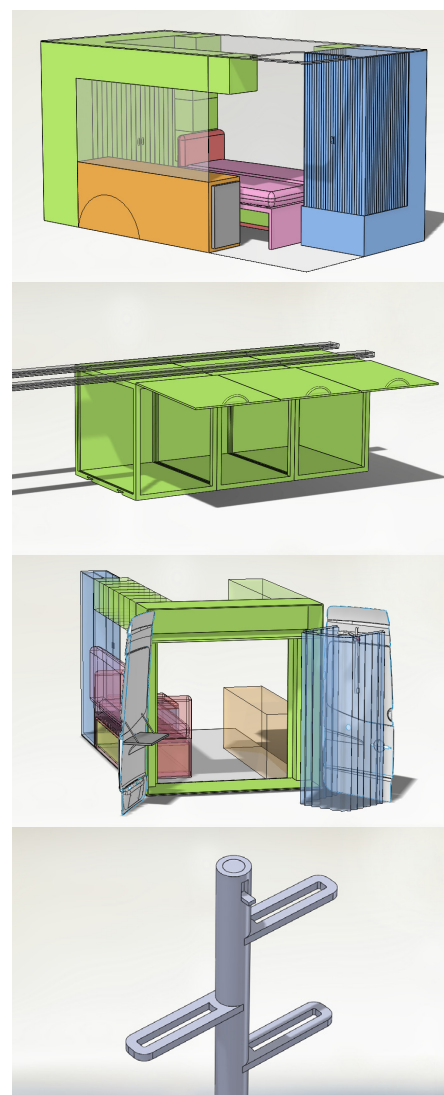


Imagen 348: 3D Concepto 6, final escogido. (Fuente: Propia)



Imágenes 349-354: Definición detallada Concepto 6, final escogido. (Fuente: Propia)



El diseño por tanto presenta un espacio uniforme y sin divisiones evidentes, con un baño que también sirve como sofá, escaleras al nivel superior que pueden recogerse, y una mesa. El sofá principal se convierte en cama y la cocina se encuentra en la pared opuesta. El almacenamiento está dispuesto en forma de U, con un compartimento general en la parte trasera, y otros tres en los laterales y debajo del sofá.

La furgoneta incluye varios muebles multifuncionales. Un espacio de carga trasero desmontable que facilita la ventilación y puede usarse para almacenar equipo de actividades al aire libre. El almacenamiento modular es intercambiable y permite dejar la pared del sofá libre para más luz. La parte superior del techo es personalizable con una claraboya para la entrada de luz y un área que puede transformarse en una terraza o sala de estar, junto con un techo desmontable para evitar sobrecargar el vehículo.

El baño tiene una doble función como silla o sofá, y el almacenamiento modular consiste en contenedores ajustables con paredes. El espacio de carga trasero con puertas enrollables permite almacenar equipo y crear una terraza exterior, con opciones para ducha exterior, mesa, toldo o hamaca. El techo cuenta con una escalera retráctil y un acceso hermético cuando no se usa.



## 9.2 Especificaciones de diseño concretas

Teniendo en cuenta las especificaciones de diseño generales definidas anteriormente en el [Anexo 7](#) sobre ideación, se va a proceder a definir una serie de requisitos más concretos relacionados exclusivamente con el concepto escogido. Estas detallarán cómo se debe desarrollar y operar el diseño final asegurando que cada componente y característica cumpla con los estándares establecidos.

### Funcionalidad

- Las funciones básicas en el área habitable de la furgoneta deben ser utilizables con máxima comodidad, y que las prestaciones adicionales no interfieran con ellas.
- Los muebles multifuncionales deberán permitir la transición entre diferentes funciones de manera ágil y cómoda, garantizando en todo momento una experiencia de usuario óptima.
- El baño deberá ser completamente hermético a olores y humedad, y seguro cuando se utilice como sofá. el sofá debe ofrecer un nivel de confort adecuado, justificando su integración en el diseño.
- El sofá-cama deberá ofrecer un alto nivel de confort en ambas posiciones. El respaldo deberá ser desmontable para permitir el paso de luz desde la pared posterior.
- La cocina debe contar con un área de trabajo que permita a dos personas cocinar simultáneamente. Los elementos y prestaciones de la cocina deben estar dispuestos de manera lógica y ergonómica para optimizar la funcionalidad y la comodidad en su uso.
- Se deberá integrar tablas o mesas retráctiles y/o abatibles que posibiliten la expansión de la superficie útil en situaciones específicas. Estas superficies podrán ser empleadas tanto como área de comedor como espacio de trabajo.
- El compartimento de carga trasero debe permitir el almacenamiento seguro de equipamiento de actividades al aire libre de diversos tamaños durante el desplazamiento del vehículo. Además, debe transformarse en una zona exterior de descanso, proporcionando funcionalidades adicionales como una mesa y una ducha al retirar el equipamiento.
- Los compartimentos de carga superiores deben mantener los objetos ordenados y firmemente sujetos durante el desplazamiento, con tapas provistas de cierres seguros para prevenir movimientos bruscos.
- El sistema de almacenamiento modular debe estar anclado a la estructura de la furgoneta y entre sus módulos, garantizando que permanezca fijo y seguro con fijaciones precisas y sin holgura. El espacio individual entre módulos debe poder unirse en uno común.
- Las escaleras de acceso al piso superior deberán ser retirables de manera sencilla y rápida sin requerir esfuerzo adicional por parte del usuario. Los peldaños deberán tener dimensiones basadas en tablas antropométricas para asegurar la ergonomía para la mayoría de los percentiles.
- El piso superior debe incorporar una entrada hermética que permanezca discreta durante los períodos en que no se utilice. Además, deberá permitir el paso de luz hacia el interior de la estancia, funcionando como una claraboya intermitente, no de forma continua.
- Se debe ofrecer un espacio de comedor haciendo uso de los asientos del conductor y el copiloto en la parte delantera.

### Materiales

- Los materiales para cada mueble deberán elegirse según sus funciones específicas. En el caso de los muebles multifuncionales, se deberán considerar todas las funciones y formas de uso previstas, junto con sus requisitos correspondientes.

## Distribución y espacio

- Se debe tener en cuenta la multifuncionalidad de los muebles para definir su tamaño, permitiendo una distribución de la estancia lo más abierta y libre posible evitando la sobrecarga visual.
- El espacio y tamaño de los muebles debe definirse en función de las tablas antropométricas provistas en el Anexo 14, permitiendo la máxima ergonomía para la mayoría de los percentiles.

## Estética

- La estética de los muebles con función similar deberá ser parecida con el fin de hacerlo más intuitivo para el usuario. Por ejemplo, la estética de los distintos espacios de almacenamiento.
- Uso de tonos claros que permitan la reflexión de luz, ayudando a crear la ilusión de un entorno más expandido y menos confinado. Se reduce así el uso de luz artificial. Ejemplos de estos tonos claros serían, según los códigos Pantone, Cool Gray del número 2 al 9, Warm Gray del 2 al 9 también, o algún tono como los números 5425, 5435, 544 o 5445
- Incorporar materiales y acabados reflectantes, como espejos y superficies brillantes, complementando la estrategia de tonos claros para ampliar la estancia.

## Costo y rendimiento

- Se deben incluir superficies que permitan el paso de luz natural desde el exterior, pero que garanticen un aislamiento térmico suficiente como para hacer la estancia eficiente energéticamente. Este aislamiento térmico debe tener un valor de R de entre 5 y 10 para adecuarse al mayor rango de temperaturas.
- Se deben emplear electrodomésticos de bajo consumo y calificación energética alta.
- El piso superior no debe interferir más del 10% del Cx del vehículo originalmente homologado de fábrica en la aerodinámica del vehículo.

## Seguridad

- Todos los anclajes, mecanismos y cierres empleados en el desarrollo y definición de los muebles debe cumplir con la homologación y correcta seguridad según el BOE-A-1999-1826 y seguir lo establecido en el Manual de reformas de vehículos, ambos documentos pueden verse en el [Anexo 14](#) sobre Datasheets.
- Los muebles multifuncionales deben garantizar confort y correcto uso en todas sus funciones.

## 9.3 Panel de influencias

Ideas clave extraídas:

- Libertad, flexibilidad, autonomía y adaptabilidad.
- Inmersión natural, sostenibilidad y responsabilidad ambiental.
- Simplicidad y minimalismo.
- Comunidad y colaboración social.
- Actividad, exploración, espíritu aventurero y curiosidad.

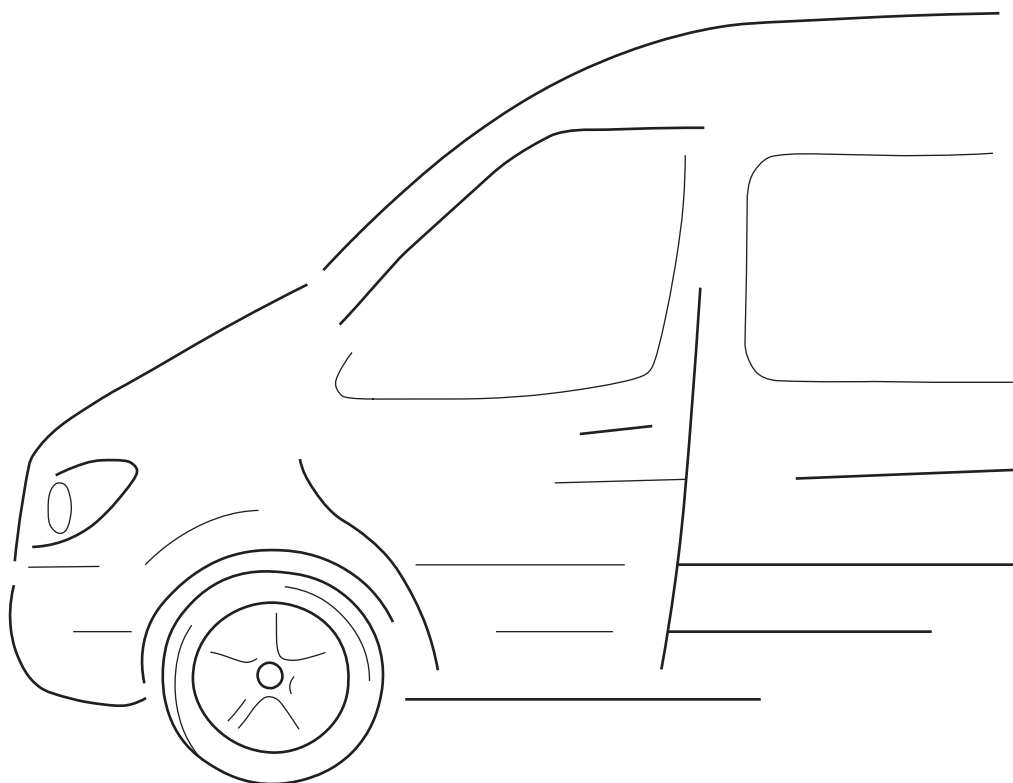




Figura 4: Panel influencias concepto final (Fuente: Propia)

## 10. DESARROLLO FUNCIONAL

10.1	Baño	Pg. 117 - 118
10.2	Sofá - cama	Pg. 119 - 120
10.3	Cocina	Pg. 120 - 122
10.4	Espacio de carga trasero	Pg. 123 - 124
10.5	Almacenaje modular	Pg. 124 - 125
10.6	Terraza superior	Pg. 126 - 128
10.7	Conclusiones	Pg. 128 - 129





En este anexo se va proceder al desarrollo funcional del concepto final. Para ello, se va a proceder a elaborar con más detalle cada uno de los muebles de la distribución escogida basándose en las funciones que debe realizar.

## 10.1 Baño

Para el diseño del baño se han tenido en cuenta varias restricciones que limitan y condicionan las decisiones a tomar. Estas restricciones son las siguientes:

- El tamaño mínimo de plato de ducha recomendado es de 70 x 70 cm. (Según artículos relacionados con el tema de Camperizando o Campervaning)
- Las dimensiones del sofá deben definirse en base a las tablas antropométricas del Anexo 14 siguiendo los percentiles delimitantes. Por ello la altura del asiento, según la altura poplítea, debe ser 49 cm. y la longitud mínima según la longitud nalga-poplítea 45 cm.
- La puerta es una persiana guiada por rieles sobre el perímetro del plato de ducha que queda oculto al enrollarse cuando está en desuso. Los listones de la persiana son de 25 mm de anchura y 10 mm de grosor.
- Es necesario considerar las dimensiones y el área ocupada por el WC químico, tanto en situaciones donde la ducha está en uso y el WC está fuera de servicio, como cuando el WC se encuentra en uso.
- En la parte trasera debe dejarse espacio para el hueco de las ruedas, y la parte superior debe adaptarse a la curvatura de la furgoneta.

Se han empleado para el desarrollo funcional del baño una serie de productos ya existentes que se van a ver a continuación:

### WC químico

Entre los modelos existentes en el mercado, se ha optado por escoger un WC químico, de dimensiones reducidas y extraíble del cubículo del baño.

La otra principal alternativa a un baño químico es un baño seco. Se ha escogido el primero ya que ofrece ventajas como un mejor control de olores mediante productos químicos, una eliminación más sencilla de residuos en estaciones de descarga, menor necesidad de mantenimiento diario, similitud con los inodoros domésticos, y mayor versatilidad y portabilidad.

El modelo de inodoro escogido tiene unas dimensiones de 414 x 383 x 427 mm, se denomina Porta Potti Qube 365 de la marca Thetford y puede verse en este [enlace](#). Contiene además un depósito de agua de 15 L y uno de residuos de 21 L.



Imagen 355: WC portátil químico Thetford Porta Potti Qube 365. (Fuente: Modelo 3D GrabCAD)

### Puerta de persiana enrollable

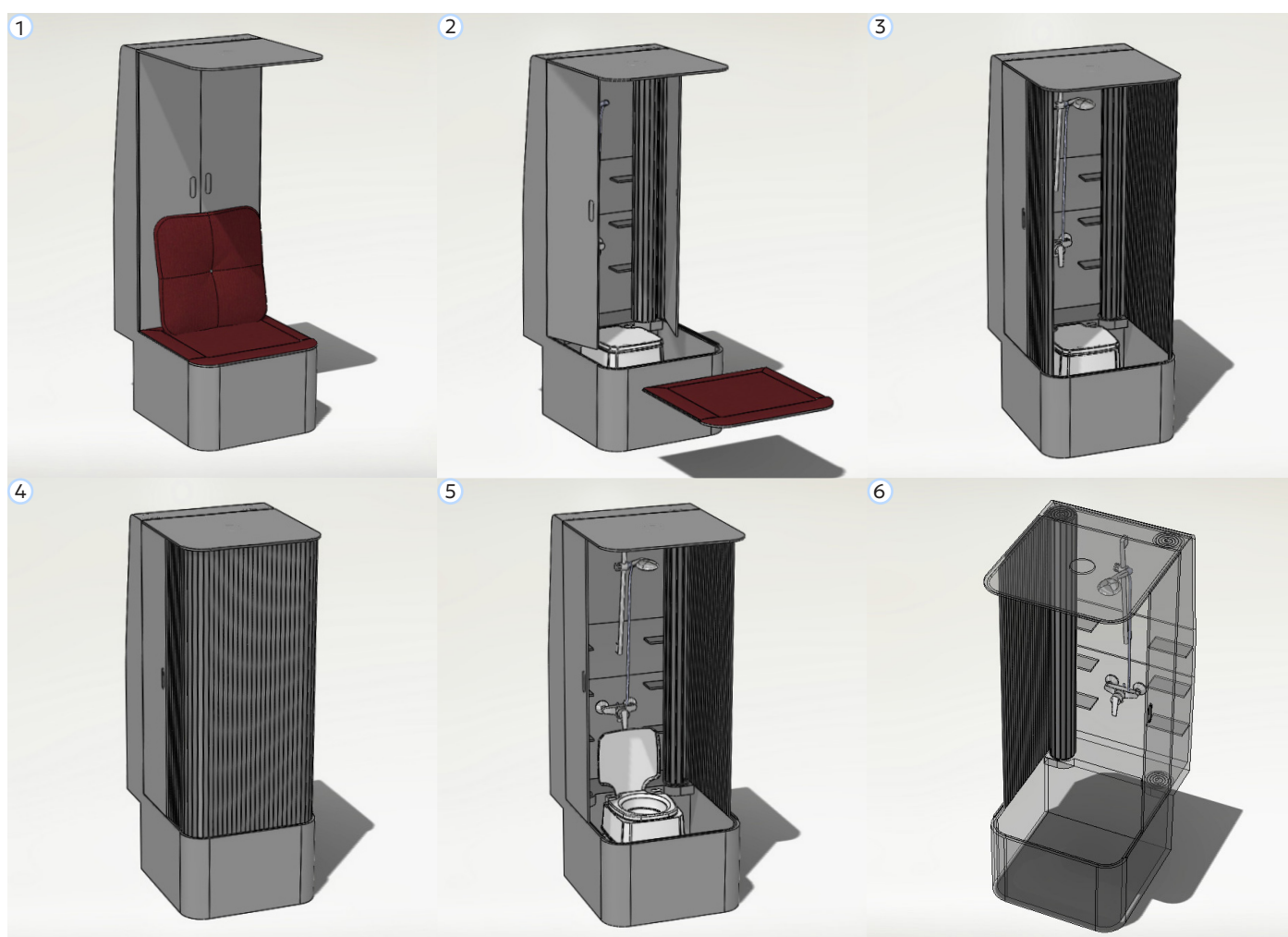
Para la puerta del cubículo del baño, se ha escogido una persiana enrollable fabricada de PVC

que es guiada por un sistema de rieles a lo largo del perímetro. Estas persianas funcionan con un mecanismo de doble apertura, de forma que al extender una de ellas la otra sigue el movimiento de forma simétrica.

Cada persiana está formada por 41 lamas de 25 x 10 x 1550 mm, formando así una longitud total de 1025 mm. Al guiarse por rieles, el movimiento es controlado y el cubículo queda completamente hermético.

Puede verse un ejemplo del producto en el que se ha basado el diseño en este [enlace](#) de la marca EVO Design.

Considerando todos los aspectos descritos, el diseño funcional del baño se ha desarrollado de la siguiente manera. Para facilitar la comprensión de su uso, y teniendo en cuenta las funciones para las que ha sido diseñado, se ha incluido una secuencia explicativa del proceso de utilización.



Imágenes 356 - 363: Secuencia de uso del baño. Desarrollo funcional. (Fuente: Propia)

La secuencia comienza con el uso del sofá, que consta de un asiento y un respaldo acolchados. Para utilizar el baño, es necesario retirar el cojín que funciona como respaldo y deslizar el asiento hacia afuera para desencajarlo. Luego, se abren las puertas traseras, lo que permite extender la persiana por los rieles de la base, formando así un cubículo hermético. La persiana se encaja en un riel en el techo de la furgoneta, que además incluye un foco de iluminación. Para usar el váter, se debe colocar en posición vertical y levantar la tapa. Al utilizar la ducha, el váter se puede sacar fuera del cubículo para un uso más cómodo. Además, hay estantes laterales para guardar pertenencias.

## 10.2 Sofá - cama

En cuanto al desarrollo del sofá-cama, también se han tenido en cuenta una serie de limitaciones que afectan y determinan las decisiones a realizar. Se ven a continuación:

- El tamaño del colchón de la cama debe ser 190x135 cm. ya que es el tamaño estándar para una cama de matrimonio doble.
- El colchón, según Espuma a medida, una empresa dedicada al mundo camper, debe tener un grosor mínimo de 10 cm. Por ello se ha decidido tomar uno de 13 cm.
- Para definir las dimensiones del sofá se han tenido en cuenta medidas antropométricas. Estas son la altura poplítea para la altura del asiento, de 48 cm.
- Para otras medidas se ha tenido como referencia empresas del sector del mueble como Ikea. Con ello la profundidad del asiento se ha definido en 53 cm., la altura del reposabrazos 60 cm. y la altura del respaldo desde el suelo 85 - 90 cm.
- La anchura del sofá cuando la cama está en desuso debe ser el mínimo posible.

Como resultado, un mueble constituido por una estructura de 212 x 74,5 x 90 cm. con dos reposabrazos, dos mesitas extraíbles, y una cama de 190 x 135 cm. dividida en 3 partes. El mueble cumple con las medidas estándar definidas para un sofá, y cuando quiere utilizarse la cama, basta con tirar de la parte inferior hacia afuera, dejando el somier extendido, y colocando sobre él las tres partes del colchón que conforman el respaldo y asiento del sofá. La tercera espuma y las almohadas se extraen también de debajo.

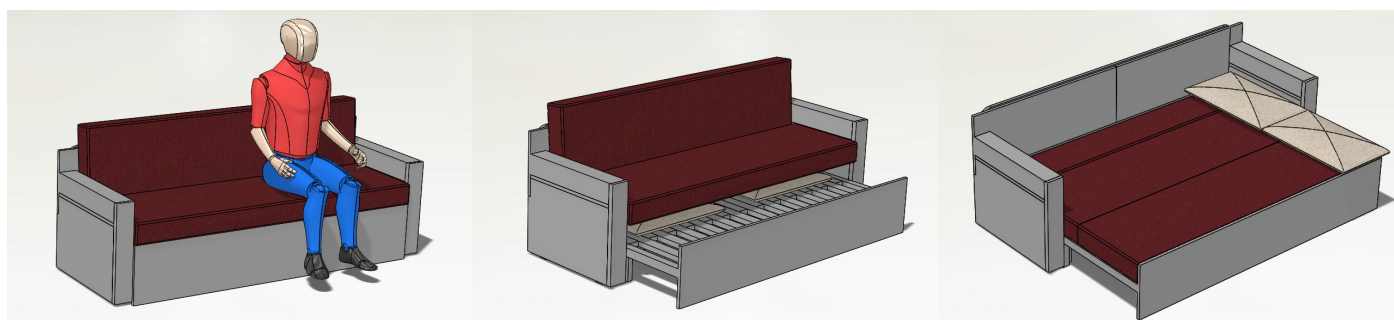
Por su parte, los reposabrazos están formados por un hueco de almacenamiento accesible tras retirar las mesitas laterales. Estas mesitas están ocultas en el respaldo del sofá y se apoyan sobre los reposabrazos. Están unidas a la estructura por unas bisagras y en posición vertical se apoyan sobre el suelo. Se colocan a la distancia que el usuario quiera gracias a un sistema de deslizamiento lineal con bloqueo.

El Sistema de Deslizamiento Lineal con Bloqueo permite mover un componente a lo largo de una guía y fijarlo en una posición específica mediante un mecanismo de bloqueo. El carro deslizante se mueve suavemente gracias a rodamientos o superficies de baja fricción, y se bloquea en su lugar cuando se alcanza la posición deseada. Para liberar el bloqueo y permitir el movimiento nuevamente, se utiliza un sistema de liberación, como una palanca o botón.

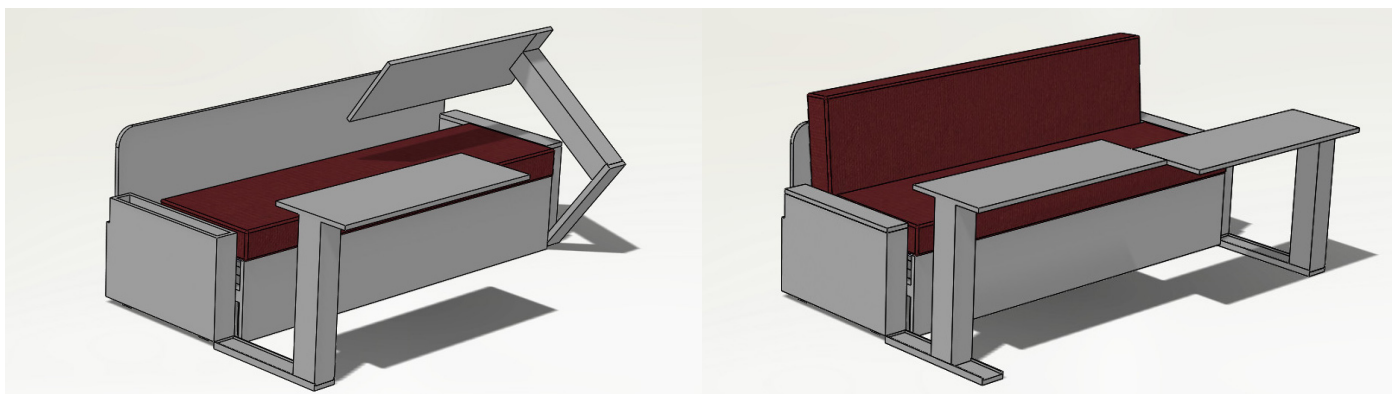


Imagen 364: Sistema de deslizamiento lineal con bloqueo. (Fuente: Development Scout)

El resultado del desarrollo funcional del sofá-cama, teniendo en cuenta las consideraciones descritas, ha sido el siguiente:



Imágenes 365 - 367: Sofá - cama. Desarrollo funcional. (Fuente: Propia)



Imágenes 368 - 369: Sofá - cama. Desarrollo funcional. (Fuente: Propia)

## 10.3 Cocina

En el desarrollo funcional de la cocina, se han determinado las prestaciones que se querían incluir, para poder distribuirlas en el espacio definido en la fase de ideación. Las funciones a realizar en la cocina han determinado a su vez los electrodomésticos y aparatos necesarios para su ejecución, se ven a continuación:

### Cocina de gas

Se ha escogido la cocina de gas frente a una eléctrica o de inducción ya que ofrecen una serie de beneficios como la independencia eléctrica o versatilidad. Ofrecen calor instantáneo y un control preciso de la temperatura, son independientes de la electricidad, lo que las hace útiles en áreas remotas o durante cortes de energía, y suelen ser más económicas en operación, permitiendo el uso de cualquier tipo de utensilio.

El modelo escogido es que se ve en la foto lateral, comercializado por la marca IsEasy. Una placa de gas de dos fuegos de un tamaño de 31 cm x 51 cm x 5.5 cm de 6 kg.



Imagen 370: Placa de gas de 2 fuegos. Marca IsEasy (Fuente: IsEasy)

### Extractor de humos

Se ha añadido una campana extractora junto con la placa de gas para garantizar un ambiente de cocina seguro y cómodo. La campana extractora asegura la ventilación adecuada, eliminando humos y olores, y manteniendo el aire limpio dentro del reducido espacio de la furgoneta. Esta combinación optimiza la funcionalidad y la seguridad del área de cocina en un entorno móvil.

Se ha elegido el modelo Dometic CK 400 de la marca Dometic con dos ventiladores y unas dimensiones de 45 cm x 35 cm x 27,5 cm. Está diseñada para el mundo camper con un peso de 3 kg.



Imagen 371: Extractor de humos Dometic CK 400. Marca Dometic. (Fuente: Dometic)



## Fregadero

Para el fregadero, la elección se ha tomado en base a las medidas deseadas y disponibles en el hueco restante de la encimera. Por ello, se ha definido un fregadero de unas dimensiones de 40 cm x 31 cm x 13,5 cm. en el que se pueden incluir accesorios para la limpieza de alimentos o de menaje.

El grifo escogido se coloca fuera de la pila, y está formado por un caño extraíble en la parte final. De esta forma facilita las tareas en el fregadero.

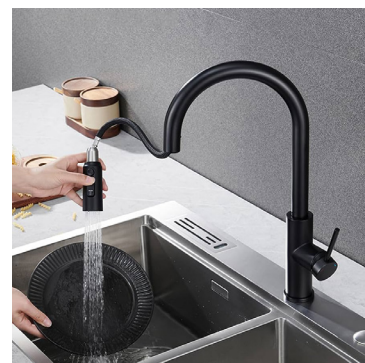


Imagen 372: Fregadero con grifo de caño extraíble. (Fuente: YilwnnCse)

## Frigorífico

Es indispensable añadir un frigorífico para garantizar la conservación adecuada de alimentos y bebidas durante los viajes. Además, un frigorífico bien integrado optimiza el uso del espacio y la eficiencia energética, lo cual es crucial en el entorno limitado de una furgoneta camperizada.

El modelo escogido ha sido Hisense RR106D4CBE, de la marca Hisense de dimensiones 86,7cm x 48 cm x 45,1 cm. Ofrece una capacidad adecuada de 82L, de nevera y congelador, y un peso de menos de 25 kg.



Imagen 373: Frigorífico Hisense RR106D4CBE. Marca Hisense (Fuente: Hisense)

## Microondas

Se ha decidido incluir finalmente un microondas como solución rápida y conveniente al momento de calentar o preparar comidas. Ofrece una alternativa más rápida y con mejor facilidad de uso que calentar alimentos con la placa de fuegos de gas.

El modelo escogido ha sido el Samsung MG23F301TAK, de la marca Samsung. Es un Horno-microondas con grill de 23L de capacidad, con dimensiones 49 cm x 27,5 cm x 39,2 cm y 13 kg de peso.



Imagen 374: Microondas Samsung MG23F301TAK. Marca Samsung, (Fuente: Samsung)

Para el cierre de las puertas de almacenaje se propone un cierre de botón de presión de botón que garantiza que el almacenamiento se mantenga seguro y accesible en todo momento.

Funcionan mediante un mecanismo que consiste en un botón retráctil y un enganche. Al presionar el botón, se libera el enganche que mantiene cerrada la puerta o cajón, permitiendo abrirlo. Cuando se vuelve a cerrar la puerta o el cajón, el enganche se acopla automáticamente.

mente en su posición, y el botón se bloquea, asegurando el cierre. Este mecanismo es simple pero efectivo, ya que utiliza la presión del resorte interno para mantener el botón en su lugar, evitando aperturas accidentales durante el movimiento del vehículo.

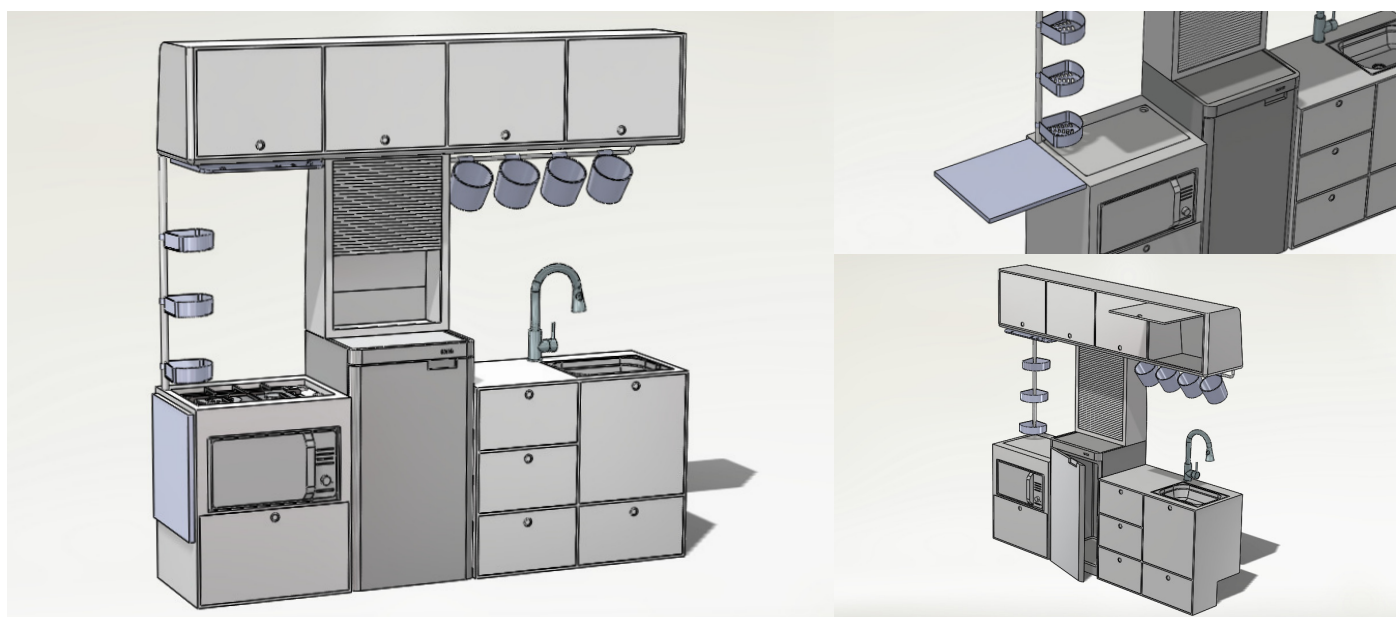


Imagen 375: Cierre de presión de botón. (Fuente: Inoxidables Domínguez)

Además de los complementos descritos, se han decidido tener en cuenta otra serie de restricciones que influyen y definen el desarrollo funcional de la cocina. Estos son los siguientes:

- Altura de la encimera de 70 cm, por justificaciones ergonómicas de plano de trabajo.
- Proporcionar espacio suficiente de encimera para la realización de tareas de cocina.
- Almacenaje suficiente y de acceso rápido y cómodo para el menaje de cocina.
- Espacio libre en la pared para la entrada de luz desde la ventana.
- Se debe dejar hueco en el almacenamiento para depósitos de aguas limpias y aguas grises, así como para la bombona de gas conectada a los fuegos y batería eléctrica.
- En la parte trasera debe dejarse espacio para el hueco de las ruedas, y la parte superior debe adaptarse a la curvatura de la furgoneta.

Con todo ello, el resultado final ha sido el siguiente:



Imágenes 376 - 378: Cocina. Desarrollo funcional. (Fuente: Propia)

La cocina queda formada por una placa de gas de dos fuegos, con su respectiva campana extractora, un fregadero con grifo de caño extraíble, un frigorífico que incluye congelador y un microondas. Todo ello con una encimera para cocinar extensible gracias a la tabla lateral abatible y las tapas para el frigorífico y los fuegos. El almacenaje se proporciona tanto en la parte inferior como en la superior, y como complemento en la superficie de trabajo y encima de la nevera.

Se han proporcionado los electrodomésticos básicos necesarios para un viaje cómodo de dos usuarios de duración corta - media. Es por ello que complementos como la lavadora han quedado fuera para así ahorrar espacio y disminuir el peso de la carga.

## 10.4 Espacio de carga trasero

El espacio de carga trasero es el área restante al final del vehículo tras la cocina y el baño. Tiene unas dimensiones de 187 cm x 193,2 cm x 50 cm, teniendo en cuenta que en esta parte están colocadas también las puertas. Esta superficie está pensada para transportar equipamiento para actividades al aire libre o almacenaje de viaje más voluminoso o pesado.

Para el diseño del espacio se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se debe incluir una separación entre este área y el espacio habitable durante el transporte del equipamiento, pero que pueda ser removida uniando ambos habitáculos cuando el vehículo este estacionado.
- Tener en cuenta la forma de las paredes del vehículo así como sus ángulos y alturas.
- El almacenaje transportado debe ir sujeto de forma segura y preparado para el movimiento de la furgoneta.
- Hacer uso de las puertas de la furgoneta como un espacio extra con el que trabajar.
- Incluir equipamiento recreativo como ducha exterior o mesas.

Para el desarrollo funcional del espacio de carga trasero, se han utilizado los siguientes productos del mercado ya existentes:

### Calentador de agua exterior (ducha)

Instalar una ducha exterior en la furgoneta camper complementa la ducha interior al ofrecer una solución práctica para enjuagar rápidamente después de actividades al aire libre, mantener el interior limpio y aprovechar el entorno exterior para una ducha fresca y ventilada.

Se ha escogido un modelo de calentador de agua para exteriores que proporciona agua caliente de forma instantánea y continua sin necesidad de un tanque y que mantiene un espacio compacto y funcional en el vehículo. Es el modelo Camplux 5L 1.32 GPM para exteriores de la marca Camplux. Con unas dimensiones de 37,1 cm x 29,2 cm x 13,2 cm. y un peso de 4,5 kg.



Imagen 379: Calentador de agua con ducha exterior Camplux. Marca Camplux. (Fuente: Camplux)

### Portabicicletas interior

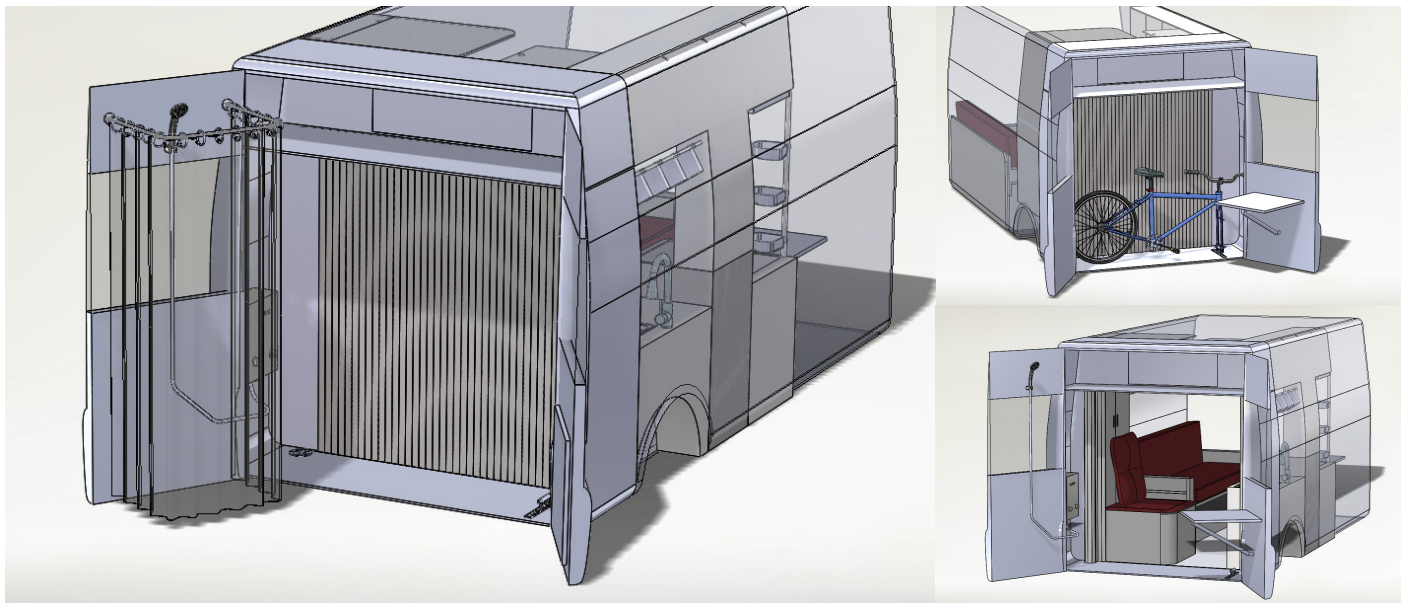
Se ha decidido incluir un portabicicletas interior para el transporte de bicicletas durante los trayectos en furgoneta. De esta forma quedan protegidas y aseguradas.

El modelo escogido está suministrado por Decathlon y funciona con una fijación de horquilla. De esta forma, al retirar la rueda delantera de la bicicleta para el transporte se ahorra espacio. Además, este modelo está pensado para transportar hasta 4 bicicletas ya que es extensible y modular.



Imagen 380: Portabicicletas de interior. Marca Decathlon. (Fuente: Decathlon)

Con todos los aspectos descritos que se acaban de definir, el resultado del desarrollo funcional del espacio de carga demontable es el siguiente:



Imágenes 381 - 383: Espacio trasero convertible. Desarrollo funcional.(Fuente: Propia)

Puede verse el espacio formado por la ducha exterior, en conjunto con una cortina de ducha desmontable y un soporte para el cabezal de la ducha unido a la puerta trasera. También el portabicicletas y una mesa abatible unida a la puerta trasera derecha. La división entre el espacio de carga y el habitáculo se ha realizado mediante una puerta de persiana enrollable, igual a la utilizada en el desarrollo funcional del baño. Estas puertas son de apertura simultánea de forma que al abrir una también se abre la otra.

Se ha querido dejar espacio libre para la personalización de este espacio por parte de los usuarios camper. De esta forma, utilizando la balda superior de almacenaje que también tiene acceso desde el interior, queda un espacio resultante de varios litros de capacidad para el transporte de equipamiento.

## 10.5 Módulos de almacenamiento

Para el desarrollo funcional de estos módulos de almacenamiento, se propone un conjunto formado por tres piezas capaces de encajar entre ellas dando lugar a un espacio de almacenamiento adaptable.

Se han determinado una serie de criterios a tener en cuenta para este desarrollo que se ven a continuación:

- La estructura de la caja de almacenamiento debe ajustarse a las paredes no regulares de la furgoneta, teniendo en cuenta curvas y redondeos.
- Las cajas deben poder anclarse a la estructura del vehículo en diferentes posiciones así como entre ellas mismas.
- El anclaje debe mantenerse firme durante movimientos del vehículo, por lo que las cajas deben fijarse de forma segura.
- El espacio de almacenamiento de cada caja individual debe poder combinarse con el de otras contiguas, resultando en un volumen total mayor.



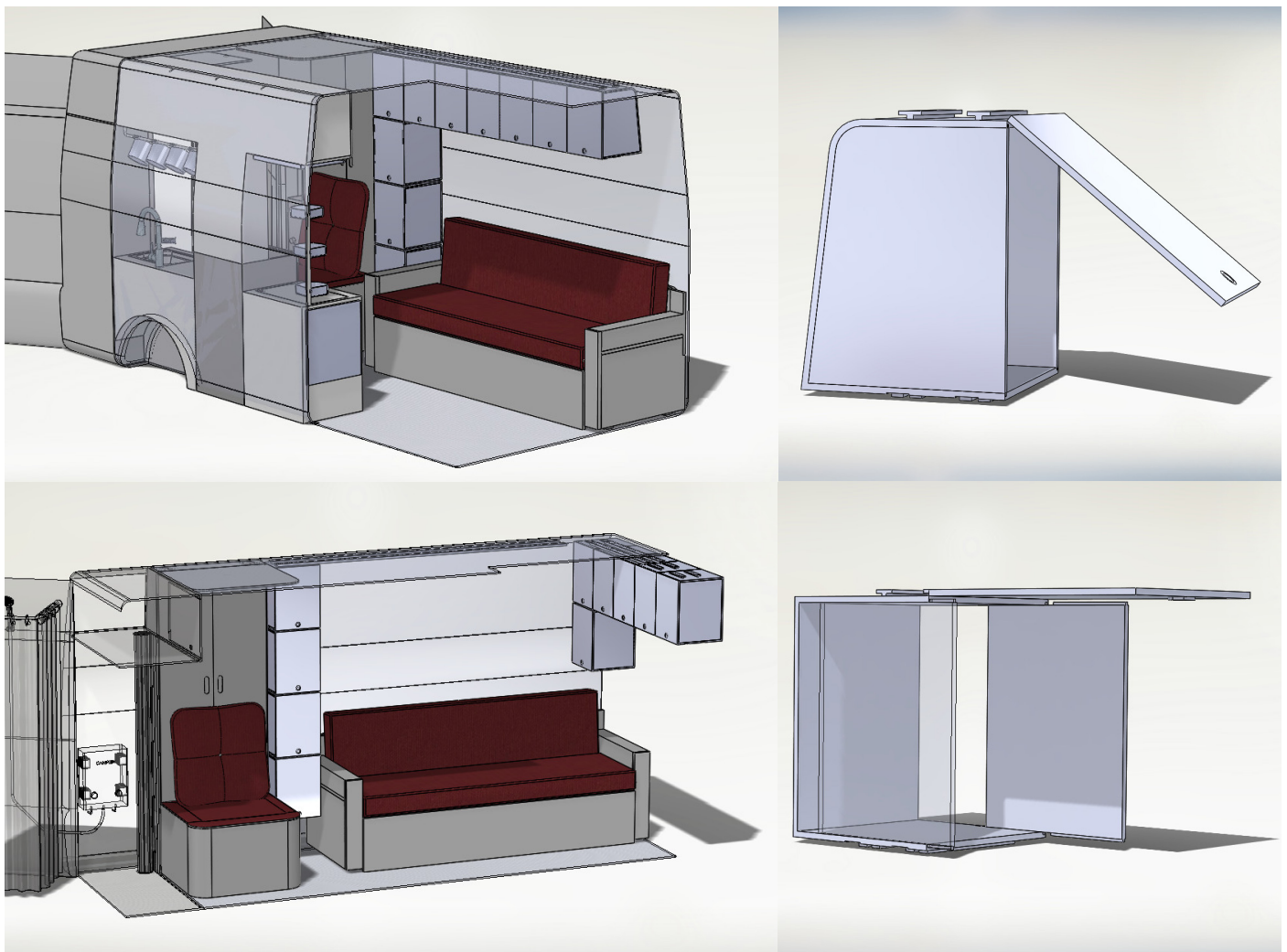
El resultado es un conjunto formado por dos cajas diferentes, una diseñada para colocarse en la parte superior de las paredes laterales, donde existe una curvatura, y otra regular de forma rectangular. Junto a ellas se han elaborado unos rieles de diferentes medidas para colocarse en la estructura del vehículo, y en los que anclar con mayor seguridad las cajas.

Las paredes de las cajas son extraíbles, ya que quedan unidas a la estructura de la caja mediante un sistema de ranura. Así mismo, las tapas quedan cerradas de forma segura con cierres de presión de botón como los vistos en el desarrollo funcional de la cocina de la [página 120](#).

Las cajas quedan fijas a los rieles en la posición deseada gracias a un tornillo de presión. Este es un mecanismo de fijación que consiste en un tornillo que se inserta en un orificio roscado en una pieza, de manera que, al ser apretado, su punta hace contacto directo y presión sobre un riel o eje. Esta presión genera fricción suficiente para mantener la pieza firmemente en su posición sobre el riel, evitando desplazamientos no deseados. Puede verse un ejemplo de este tornillo en la foto de la derecha.



Imagen 384: Tornillo de presión.  
(Fuente: Ferretería Torres y Saez)



Imágenes 385 - 388: Módulos de almacenamiento. Desarrollo funcional.(Fuente: Propia)

En las imágenes se pueden ver algunas posibilidades de distribución de los módulos, dando la oportunidad de ajustarse a diferentes variantes.

## 10.6 Terraza superior

Con el desarrollo de la terraza superior en el techo de la furgoneta, se quiere conseguir un espacio extra en el que poder mejorar la experiencia de uso de la camper. Ofrece una expansión de espacio utilizable con un área al aire libre donde se puede disfrutar de vistas panorámicas, tomar el sol, relajarse o incluso dormir, al integrar esta terraza, se fomenta un estilo de vida más cómodo y conectado con la naturaleza.

Para el desarrollo de la terraza se han escogido una serie de prestaciones ya existentes en el mercado que pueden verse a continuación:

### Claraboya

Incluir una claraboya de conexión al techo es fundamental para permitir un acceso directo entre el interior y la terraza, facilitando el movimiento y la ventilación.

El modelo escogido es el TrueVan Roof Hatch Skylight de la marca True Van. Fabricado con materiales resistentes a los rayos UV y de diseño aerodinámico, ofrece durabilidad, menor ruido al conducir y mejor aislamiento térmico. Además, es fácil de instalar y permite la circulación de aire incluso cuando está cerrado. Tiene unas dimensiones exteriores de 850 mm x 530 mm, e interiores de 675 mm x 375 mm.



Imagen 389: Claraboya TrueVan Roof Hatch Skylight. (Fuente: Truevan)

### Tienda de techo

Incluir una tienda de campaña de techo en una furgoneta con terraza maximiza el espacio y añade flexibilidad en el alojamiento. Ofrece una zona extra de descanso para invitados o para disfrutar de noches al aire libre, complementando el interior para condiciones climáticas adversas.

El modelo escogido es el TentBox Cargo 2.0 de la marca TentBox. Por su robustez, fácil instalación y resistencia a condiciones extremas. Su diseño es aerodinámico, proporciona descanso para 2 personas y se ajusta al espacio disponible. Sus dimensiones son 215 cm x 130 cm con una altura de 17 cm cerrada, y 145 cm abierta. Su peso es de 72 kg.



Imagen 390: Tienda de techo TentBox Cargo 2.0. (Fuente: TentBox)

### Placa solar

Incluir una placa solar semiflexible en el techo de una furgoneta camper proporciona energía renovable y continua, maximiza el espacio sin afectar la aerodinámica, y permite mayor autonomía en viajes, facilitando la carga de dispositivos y reduciendo la huella de carbono.

Además, al ser semiflexible ofrece más durabilidad y resistencia que las placas flexibles, lo que

la hace ideal para condiciones exigentes y una vida útil más larga, mientras sigue siendo más ligera y adaptable que una placa rígida.

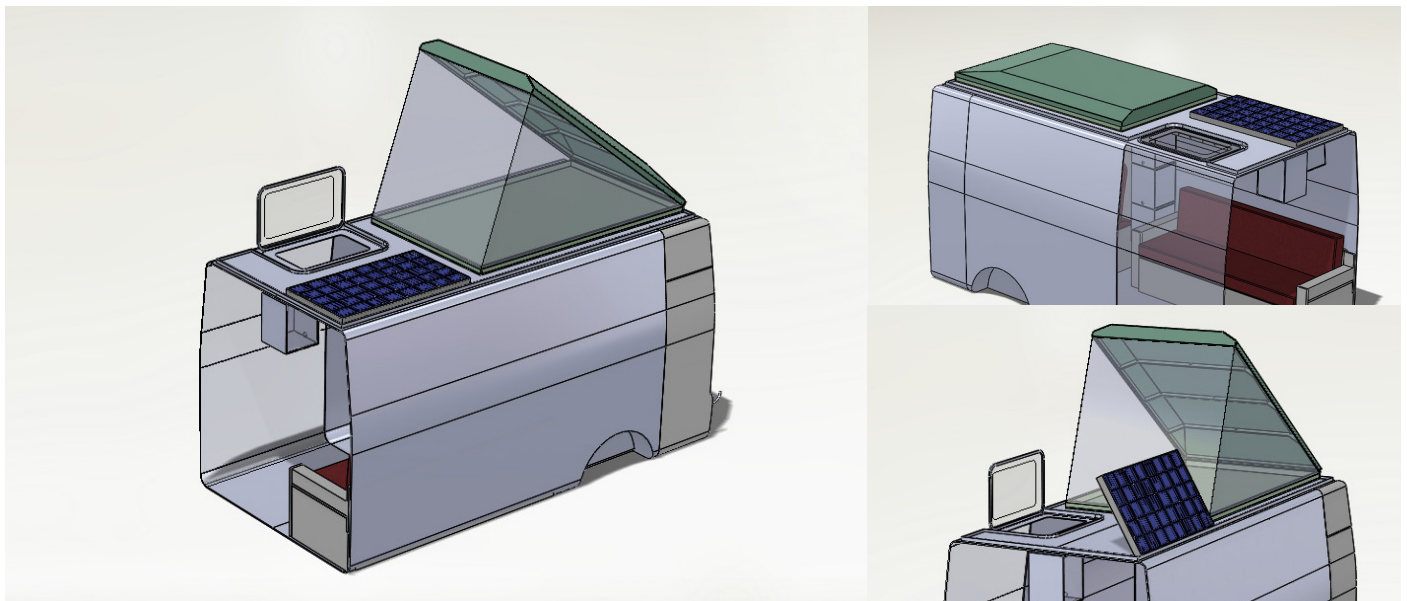
El modelo escogido es el Vechline - 150W, comercializado por la marca Todo Campers. Es una Placa monocristalina que ofrece una capacidad de 150W, suficiente para cubrir las necesidades energéticas básicas. Sus dimensiones son 123 cm x 66,5 cm. Junto a ella se colocaría un regulador en el interior del vehículo tipo MPPT, de funcionamiento inteligente.



Imagen 391: Panel solar Vechline - 150W. (Fuente: Todo Campers)

Se pretende que para dejar más espacio libre en la parte superior, el panel solar quede unido a una placa orientable y abatible, de forma que pueda levantarse con el ángulo más ideóneo.

El desarrollo funcional de la terraza superior ha reusltado de la siguiente forma:



Imágenes 392 - 394: Terraza superior. Desarrollo funcional.(Fuente: Propia)

Además de las prestaciones previamente mencionadas, se busca ofrecer al usuario más formas de aprovechar este espacio. Por eso, se propone una alternativa para utilizar la terraza del techo de la furgoneta, en la que, al retirar la tienda de techo, queda un área libre para otros usos. En este caso, se han incluido unos cojines y unas mesas portátiles con las que poder formar un espacio de comedor en el que poder comer o beber. También se pueden utilizar estos cojines para tomar el sol o realizar otras actividades de descanso.

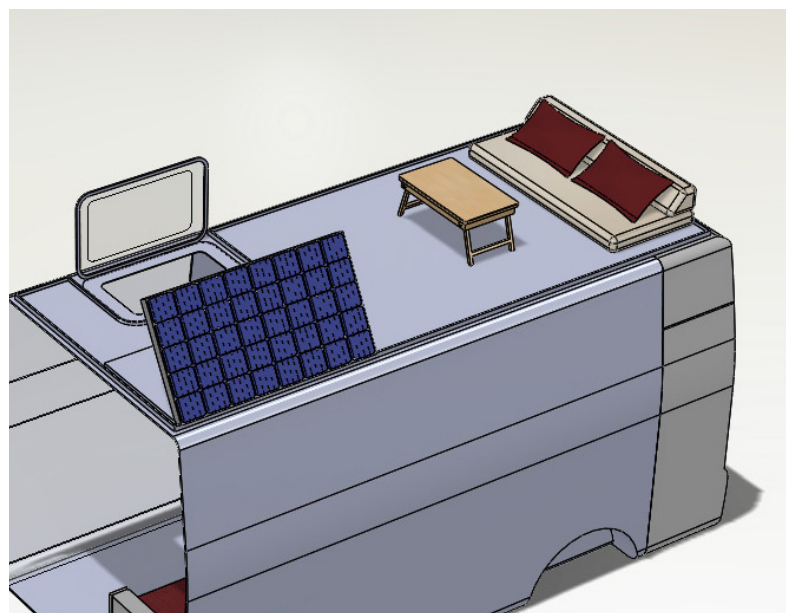
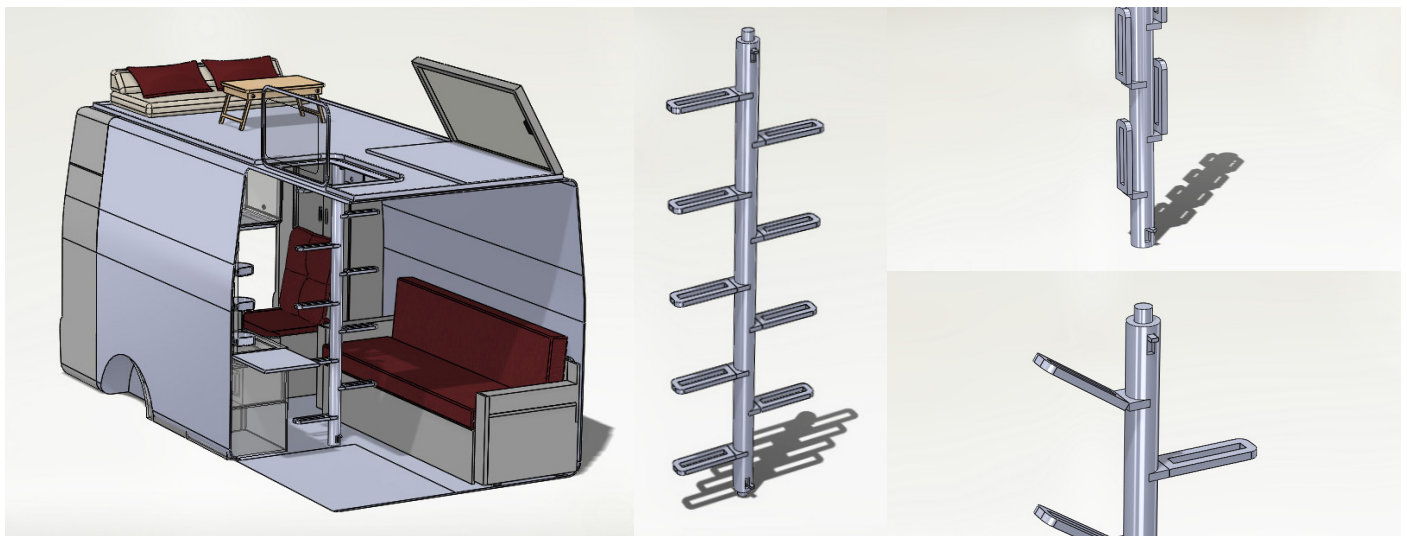


Imagen 395: Terraza superior. Desarrollo funcional (Fuente: Propia)



Para el acceso a la terraza superior, se ha diseñado una escalera formada por un cilindro en el que van unidos los peldaños. Estos peldaños tienen bisagras, de forma que al estar en desuso pueden recogerse quedando paralelos a la barra principal. Además, estos peldaños tienen un hueco en el centro en el que poder introducir la mano y ayudarse a subir.

Esta escalera queda unida a la estructura de la furgoneta mediante un mecanismo de corredera y mortaja. En este mecanismo, una pieza móvil, llamada corredera o deslizador, se desliza dentro de una guía o ranura fija, que forma parte de la otra pieza, conocida como mortaja. La corredera encaja perfectamente en la mortaja, dejando fijas y unidas ambas piezas. De esta forma, la escalera cuando está en desuso puede ser retirada y guardada en el almacenaje trasero.



Imágenes 396 - 399: Escalera terraza superior. Desarrollo funcional (Fuente: Propia)

## 10.7 Conclusiones

En conclusión, el desarrollo funcional del diseño interior para el concepto escogido ofrece una solución excepcional para los usuarios que buscan comodidad y funcionalidad en sus viajes.

La incorporación de un baño con ducha que se oculta y se transforma en un asiento optimiza el espacio sin sacrificar la privacidad y el confort. El sofá-cama, equipado con dos mesas abatibles, proporciona flexibilidad para comer, trabajar, relajarse o dormir, adaptándose a las necesidades del usuario en diferentes momentos del día. La cocina completa garantiza que se pueda preparar una variedad de comidas, mientras que el sistema de almacenamiento modular facilita la organización eficiente de equipaje y utensilios ajustándose a diferentes situaciones.

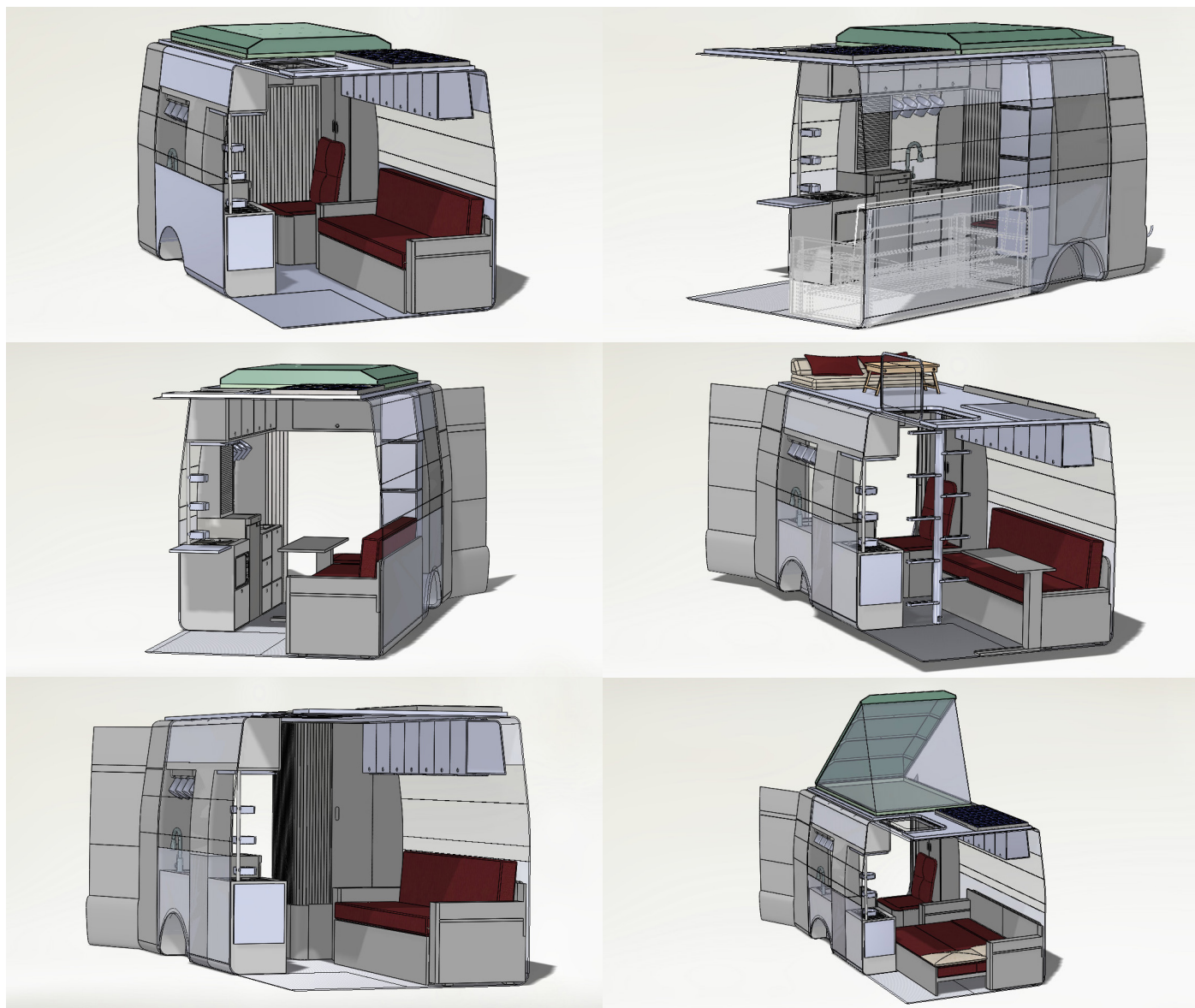
Además, el almacenamiento trasero convertible está diseñado para actividades al aire libre, permitiendo una fácil transición entre el transporte y el uso de equipos y entre el espacio exterior y el interior del habitáculo. La terraza superior en el techo añade un espacio adicional para relajarse y disfrutar de vistas panorámicas.

Se debe añadir que en el desarrollo funcional del diseño, se ha tenido que realizar un cambio de posición entre el baño y el sofá - cama. Esto se debe a un mejor aprovechamiento del espacio al tener en cuenta los huecos que existen en ambos lados para las ruedas. Estas cavidades tienen un tamaño considerable y merman espacio al mobiliario, por eso se ha valorado que colocando el baño sobre una de ellas se generaba una mejor solución que colocando el sofá - cama como se había establecido en un inicio.



Este diseño integral y adaptativo asegura que cada elemento del interior de la furgoneta se aproveche al máximo, ofreciendo una experiencia de viaje cómoda, práctica y enriquecedora. Todo ello con una conexión lo más directa posible con el entorno exterior y la naturaleza.

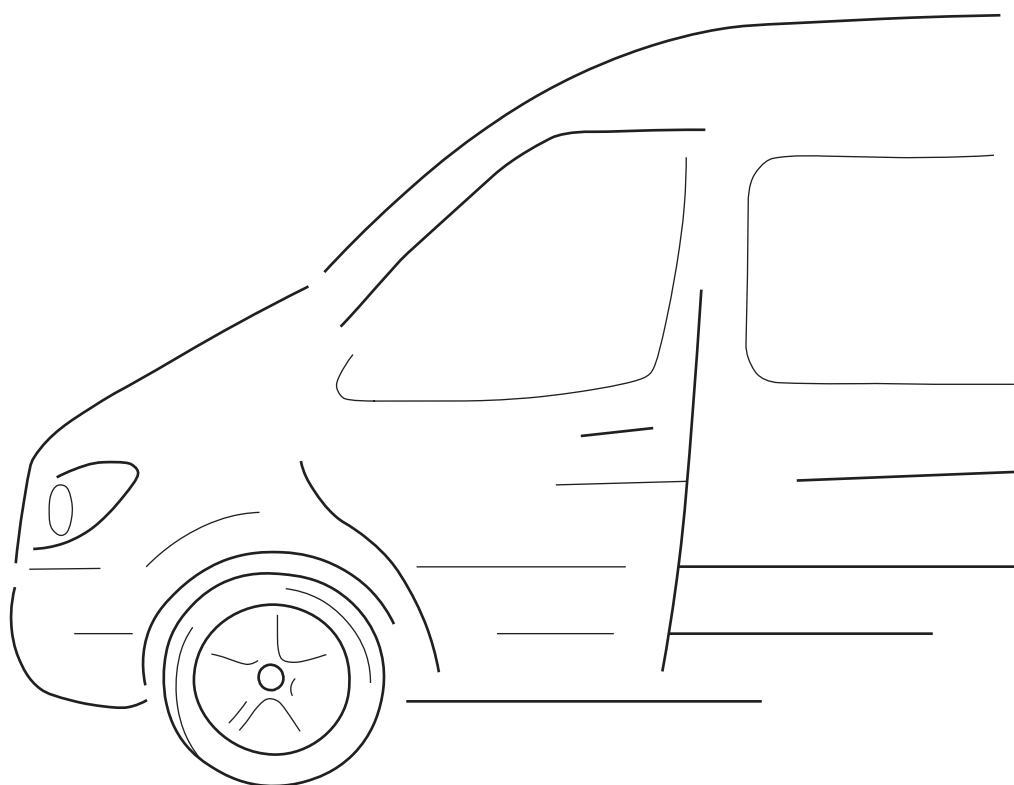
A continuación se incluyen una serie de fotos a modo de resumen explicativo de lo elaborado durante el desarrollo funcional.



Imágenes 400 - 405: Conclusiones del desarrollo funcional (Fuente: Propia)

# 11. DESARROLLO FORMAL

11.1	Valores	Pg. 131
11.2	Tabla de valores	Pg. 131 - 132
11.3	Conclusiones	Pg. 133 - 134



En este anexo sobre el desarrollo formal del diseño, es esencial que todos los elementos visuales y sensoriales se aborden de manera estratégica, logrando un equilibrio entre funcionalidad y estética. El objetivo es crear un espacio interior atractivo que no solo conecte con el usuario, sino que también se integre armoniosamente en su entorno y refleje los valores que se desean transmitir.

## 11.1 Valores

Para llevar a cabo el desarrollo formal, se establecerá primero una serie de valores que, basados en los análisis y conclusiones previos, se alineen con el proyecto y con la esencia que se desea reflejar y comunicar.

Los valores se han determinado en función de los definidos por el sector camper vistos en las conclusiones técnicas sobre conceptos básicos de la [página 82](#). De ellos, autonomía, libertad y conexión con la naturaleza son con los que se quiere ver reflejado este proyecto.

Además, este diseño en particular presenta una serie de características que lo distinguen de otros, y de las cuales se pueden extraer valores adicionales según la definición detallada en el anexo 9. Estos valores incluyen personalización y simplicidad.

- **Autonomía:** es la capacidad de actuar, decidir y gestionar acciones y recursos de manera independiente, sin depender de control o influencia externa. Implica tener el control total sobre decisiones y resultados.
- **Libertad:** es la capacidad de actuar, pensar y tomar decisiones sin restricciones o coerción externa, permitiendo la autodeterminación en diferentes aspectos de la vida.
- **Conexión con la naturaleza:** se define como el vínculo o relación que una persona o entidad establece con el entorno natural. Esto incluye una apreciación profunda del medio ambiente y una interacción consciente y respetuosa con la naturaleza.
- **Personalización:** es el proceso de adaptar o modificar algo para satisfacer las preferencias y necesidades individuales de una persona o grupo, creando una experiencia o producto único que refleje su identidad y requisitos específicos.
- **Simplicidad:** se define como la característica de ser fácil de entender, utilizar o llevar a cabo. Busca lograr efectividad y claridad al reducir la complejidad y enfocarse en lo esencial.

## 11.2 Tabla de valores

A continuación, se procederá a relacionar los valores identificados con las características formales que cada uno de ellos transmite, proporcionando una interpretación detallada desde una perspectiva personal. Este análisis detallará cómo cada valor se refleja en los aspectos formales del diseño y cómo estos elementos contribuyen a expresar y comunicar dichos valores de manera efectiva.

	<b>Autonomía</b>	<b>Libertad</b>	<b>Naturaleza</b>	<b>Personalización</b>	<b>Simplicidad</b>
<b>Material</b>	Duradero, de bajo mantenimiento, resistente, versátil, sostenible	Liviano, flexible, ligero visualmente, transparente, adaptable	De origen natural, auténtico, sostenible. Madera, vegetación, piedra, etc.	Ofrecer elementos visuales y táctiles únicos, calidad, exclusividad	Facilidad de manejo y mantenimiento, funcionalidad esencial sin complicaciones
<b>Color</b>	Tonos oscuros y neutros: azul marino, gris, negro, verde oscuro, blanco, marrón,	Tonos claros, pastel: verde pastel, beige, arena, rosa claro, colores metálicos	Tono suave, terroso, fresco: verde, marrón, beige, gris, blanco, azul	Combinaciones de colores poco comunes	Tonos sutiles, neutros, pastel, combinaciones monocromáticas
<b>Acabado</b>	Metálico, mate o satinado	Suave, sin brillo intenso, transparente,	Mate, evitar acabados artificiales	Variable en función de la luz	Mate, o semi mate
<b>Textura</b>	Suave y uniforme, lisa	Suave, natural	Sincera y real, sin tratamientos superficiales	Detalles en texturas de elementos que destaquen sobre otros	Suave, lineal
<b>Peso</b>	Peso suficiente para ser eficiente, en base a la función a realizar y sus requerimientos	Ligero	Robusto	Ligero para poder adaptarse a distintas circunstancias	El mínimo necesario para ser funcional
<b>Líneas</b>	Limpias, definidas	No tienen que estar definidas de forma precisa o con orden	Patrones orgánicos	Diferentes, únicas	Rectas, definidas con un patrón sencillo
<b>Forma</b>	Geometría sencilla, forma modular, estable, funcional	Orgánica, sin cantos afilados	Forma orgánica, redondeada	Combinación entre los diferentes elementos formando formas nuevas	Geometría básica

Figura 4: Tabla de valores. Desarrollo formal. (Fuente: Propia)



## 11.3 Conclusiones

Tras la elaboración del desarrollo formal, considerando los valores definidos y el objetivo a alcanzar del proyecto, se han tomado decisiones estratégicas clave para avanzar en el diseño de la furgoneta camper. Estas decisiones no solo optimizan el rendimiento y la estética, sino que también aseguran que el producto final refleje de manera efectiva los valores y objetivos del proyecto, proporcionando una experiencia de usuario única y satisfactoria.

- **Materiales:** de origen natural, resistentes, duraderos, con fácil mantenimiento y manipulación. Ejemplos de materiales que cumplan con estos requisitos son la madera, el corcho, la lana de oveja, fibras naturales, lino, algodón, piedra natural o bambú. También se incluyen otros ejemplos de materiales no naturales pero con tales características que pueden utilizarse como polímeros (ABS, fibra de vidrio, etc.) o metales (aluminio, acero inoxidable, etc.).

El uso de estos materiales se realizará de forma sincera, sin recubrimientos o tratamientos superficiales que alteren su aspecto natural.



Imágenes 406 - 407: Tipos de madera y fibras naturales. (Fuente: Medium y Thegreensideofpink)

- **Colores:** tonos neutros, que pueden encontrarse en la naturaleza. Tonalidades claras de baja saturación que permitan el reflejo de la luz generando sensación de amplitud. Se establecerán contrastes con colores de matices más oscuros para aquellos elementos que se quieran destacar.

A continuación, se incluyen los colores basados en el código Pantone que se utilizarán para el desarrollo formal del diseño:

PANTONE 19-4007 Anthracite	PANTONE 19-3924 Night Sky	PANTONE 19-4111 TCX Pageant Blue	PANTONE 18-3908 Volcanic Glass	PANTONE 18-1312 Deep Taupe	PANTONE 17-1321 TCX Woodsmoke	PANTONE 11-1115 Petrified Oak
PANTONE 16-1105 Plaza Taupe	PANTONE 13-0002 White Sand	PANTONE 11-4201 Cloud Dancer	PANTONE 12-0712 TCX Vanilla	PANTONE 12-0404 TCX Light Gray	PANTONE 15-6414 Reseda	PANTONE 14-4102 Neutral Grey Pale

- **Acabados:** el principal acabado que se busca es el satinado o semibrillante. Un brillo sutil que permita el reflejo de luz en la estancia y facilite la limpieza de superficies pero sin resultar reflectante. En las maderas se puede conseguir con cera o barnices de distintos tipos.

- Texturas: para la mayoría de superficies se van a utilizar texturas lisas y suaves. En el caso de la madera se permitirá apreciar la textura natural de las betas sin tratamientos superficiales.

En el caso de los textiles, se ha escogido una textura prensada o compactada, conseguida mediante técnicas de prensado y es comunmente utilizada en el revestimiento y tapicería de muebles.

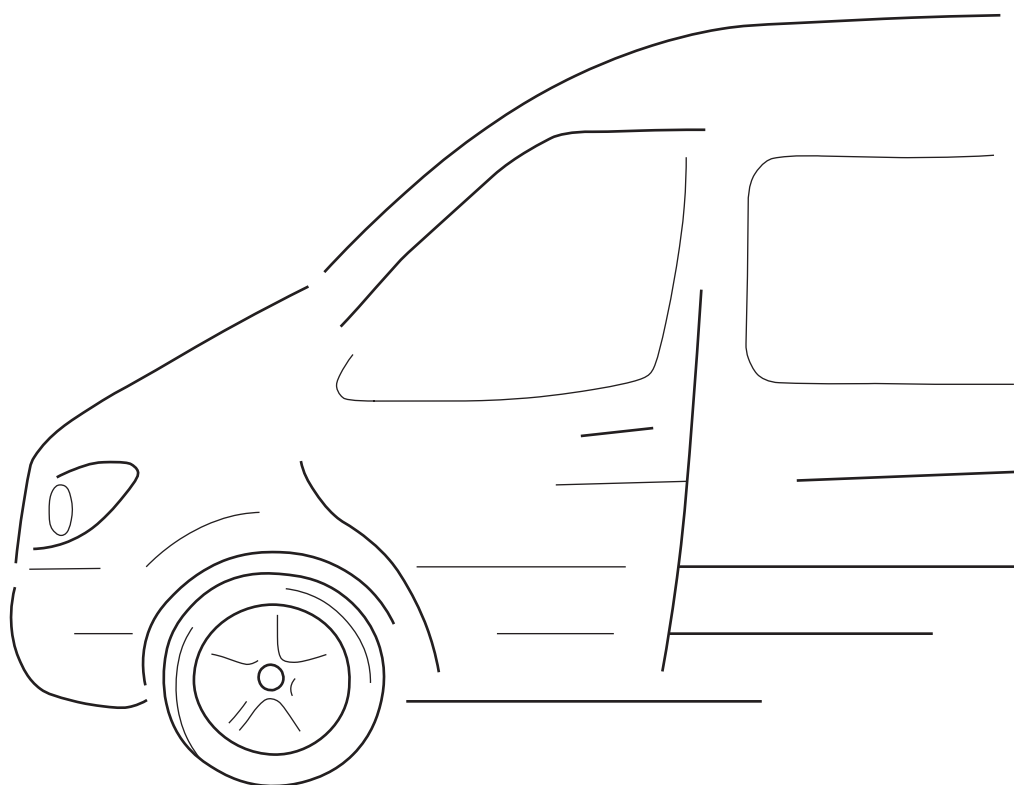


Imagen 408: Textura prensada textil. (Fuente: Sofería)

- Peso: el peso de los elementos que componen el interior de la furgoneta debe ajustarse al mínimo necesario para garantizar su correcta funcionalidad y durabilidad en el tiempo. Es imprescindible aligerar al máximo posible el mobiliario para poder aprovechar el peso para almacenaje.
- Líneas y formas: las formas que componen el diseño interior deben asegurar que todo quede correctamente cohesionado e integrado entre los componentes de la furgoneta y la naturaleza. Las formas deben ser geometrías simples, donde cada elemento está justificado. Las líneas que integren el diseño deben estar formadas por las generadas de forma natural por la madera. El resto de líneas deben contribuir a formar un espacio simple y abierto por lo que estarán correctamente definidas pero sin necesidad de ángulos rectos.

## 12. SELECCIÓN DE MATERIALES

12.1	Acondicionamiento del espacio de carga	Pg. 136 - 137
12.2	Mobiliario	Pg. 138 - 139
12.3	Textiles	Pg. 139



En este anexo se van a estudiar las diferentes posibilidades y alternativas disponibles en el mercado para la construcción de los diferentes muebles que componen el diseño interior de la furgoneta.

## 12.1 Acondicionamiento del espacio de carga

Primeramente, se debe preparar el espacio de carga del vehículo con el aislamiento, los recubrimientos y las instalaciones eléctricas y de fontanería. A continuación se van a estudiar las diversas opciones en función del valor de resistencia térmica ofrecido:

### Aislamiento

Existen dos tipos de aislamientos en el sector, paneles rígidos y lanas sueltas de relleno. Una combinación de ambas es la método más eficaz de aislamiento. Los principales materiales utilizados se ven a continuación:

- **Poliestireno extruido (XPS):** es un material sintético ligero, fácil de cortar y manipular y proporciona un buen aislamiento térmico, manteniendo la temperatura interior de la furgoneta y siendo resistente al agua. Además, es resistente a la compresión, lo que le permite soportar peso sin deformarse. Sin embargo, tiene menor capacidad para bloquear el sonido y no es biodegradable. R-1.8 por centímetro.
- **Poliisocianurato (PIR):** es una espuma rígida de poliuretano que ha sido tratada con resinas para mejorar sus propiedades de aislamiento. Se produce en paneles sólidos que son ligeros, bastante económicos y tienen valores de resistencia a la humedad altos. Tienen la ventaja adicional de tener una lámina de aluminio fina en ambos lados que está diseñada para reflejar el calor radiante. Pese a tener tratamiento ignífugo, el material en sí es inflamable. R-2.3 a R-2.5 por centímetro.
- **Lana de fibra de vidrio:** compuesto por finas hebras de vidrio entrelazadas, lo que le confiere una estructura ligera y porosa. Ofrece una excelente capacidad de aislamiento térmico y acústico, resistencia al fuego y durabilidad. Sin embargo, la lana de vidrio puede liberar partículas irritantes si se manipula incorrectamente, lo que podría afectar la salud. Además, su capacidad de absorber humedad puede generar problemas de condensación y moho en espacios reducidos como una furgoneta. R-0.8 a R-1.3 por centímetro.
- **Lana de poliéster:** fabricado a partir de fibras de poliéster recicladas o vírgenes. Se presenta comúnmente en forma de rollos. Tiene buena eficiencia térmica y acústica, no absorbe agua, y es ligera y fácil de instalar. R-1.1 a R-1.4 por centímetro.

Se ha escogido una combinación de PIR y lana de poliéster para el aislamiento de la furgoneta debido a las ventajas complementarias de ambos materiales. El PIR ofrece una excelente resistencia térmica y a la humedad, además de una gran eficiencia con menor espesor, lo que maximiza el espacio interior. Sin embargo, su rigidez y su inflamabilidad limitada hacen que no sea suficiente por sí solo. Por ello, se complementa con lana de poliéster, que añade aislamiento acústico, es flexible para ajustarse a zonas irregulares y no absorbe humedad, mejorando la protección contra condensación y proporcionando mayor confort acústico y térmico.



Imagen 409: Panel sólido PIR. (Fuente: Polyfex SL)



Una vez completado el aislamiento interior de la furgoneta camperizada, es fundamental realizar una preinstalación eléctrica y de fontanería que se ajuste al diseño interior previamente desarrollado. Este paso es crucial para asegurar que todos los cables, conductos y conexiones queden correctamente integrados antes de continuar con el revestimiento y los acabados interiores. Sin embargo, no se abordará en profundidad en este documento, ya que se centrará en la construcción general del proyecto.

## Revestimiento

Para realizar el panelado interior del vehículo, se suelen utilizar principalmente dos materiales, la madera y sus derivados o acabados y el PVC.

- **Madera:** proporciona una estética agradable, con un aspecto natural y personalizable. Presenta buena durabilidad en el tiempo, versatilidad y una capa extra de aislamiento. Sin embargo tiene una densidad mayor, pesando más que el PVC, tiene un precio más elevado y hay que tratarla para maximizar sus propiedades.
- **PVC:** ofrece varias ventajas, como resistencia a la humedad, facilidad de mantenimiento y una instalación relativamente sencilla. Además es más ligero que la madera y presenta mayor durabilidad en el tiempo sin necesidad de tratamientos. Sin embargo, también presenta algunas desventajas, como un aislamiento limitado, una apariencia menos natural y posibles problemas de anclar muebles.

Como conclusión, se ha decidido escoger la madera en lugar del PVC para el revestimiento interior de la furgoneta debido a su capacidad para crear una estética más natural, simple y hogareña. La madera aporta calidez y un ambiente acogedor que es difícil de igualar con materiales sintéticos como el PVC. Además, su textura y apariencia brindan un toque artesanal y personalizado que refleja un diseño más orgánico y menos industrial. Esta elección contribuye a conseguir los valores perseguidos durante el proyecto de sinotnía con la naturaleza, libertad y simplicidad.

Además, la madera ofrece diversas opciones de acabados y texturas que podrán definirse en el desarrollo formal del proyecto. Entre ellas se encuentra el aglomerado, contrachapado, madera maciza o madera reciclada. Asimismo, existen diferentes maderas en función de su procedencia, las más utilizadas en el mundo camper son la de pino, abeto, okume, haya o álamo.



Imágenes 410 - 414: 1. T. macizo de Pino - 2. Friso de Abeto - 3. Contrachapado de Okume - 4. Aglomerado de Haya - 5. T. macizo de Álamo (Fuente: Leroy Merlin)

El revestimiento estará compuesto por el suelo, las paredes y el techo. Para el suelo el contrachapado o aglomerado suelen ser las mejores opciones debido a su resistencia a la carga y a la humedad, no se necesita flexibilidad sino facilidad de atornillar. Se pueden recubrir con vinilo o alfombra para mejorar la comodidad y el aislamiento. Para las paredes y el techo se suele utilizar contrachapado ligero o friso. Proporcionando una superficie lisa y fácil de limpiar, además de mejorar el aislamiento térmico y acústico.

## 12.2 Mobiliario

Para la selección de materiales del mobiliario, se van a escoger diferentes opciones en función de los requerimientos especiales de cada uno. Se trata del equilibrio perfecto entre peso, funcionalidad y resistencia, ya que los muebles van a sufrir las vibraciones del movimiento del vehículo en circulación, el cambio de temperaturas, la humedad del ambiente, así como el propio desgaste por el uso.

### Estructuras generales

Las estructuras generales del mobiliario están formadas por los marcos y esqueleto sobre los que se van a apoyar paredes y puertas interiores. Estas estructuras son claves ya que soportan el peso de las superficies de trabajo y los elementos almacenados, además del propio peso de los usuarios en el caso de sillas o sofá cama. Deben ser resistentes pero ligeras para no sobrecargar el vehículo.

La opción más utilizada y recomendada según webs de camperización como Carretera y Camper o son los rastreles o perfiles de sección cuadrada o rectangular. Se colocan de forma paralela sobre suelos, paredes o techos y sirven para nivelar, alinear y fijar otros materiales de acabado como paneles, frisos, etc. Además, distribuyen el peso de forma uniforme, permitiendo ventilación entre la estructura y el material de acabado, eliminando humedades y asegurando durabilidad.



Imagen 415: Rastreles de madera para estructura general de muebles. (Fuente: Pinterest)

En las imágenes de la derecha pueden verse ejemplos de uso de estos rastreles de madera para la construcción de muebles camper.

Las medidas más utilizadas son de 20×30 cm, 30×30 cm o 30×40 cm y de madera de pino. Sobre estas estructura generales se van a colocar y anclar el resto de superficies delimitantes de los muebles.

### Tableros

Los tableros son las superficies planas que forman parte del mueble, como las encimeras, laterales, fondos, y frentes de cajones o puertas. Siguiendo la elección realizada sobre el revestimiento de la furgoneta y la estructura general, la madera es el mejor material para la fabricación de muebles camper, además del más utilizado en el sector, y se va a utilizar para la fabricación de los tableros.



Imagen 416: Tableros de contrachapado de pino. (Fuente: Simplevans)

En este caso, el contrachapado es la mejor opción para la fabricación de estos tableros por su relación entre resistencia, peso y durabilidad. Ofrece una alta estabilidad estructural que resiste deformaciones y soporta cargas pesadas, es más ligero que otros tipos de madera como la maciza y es muy fácil y cómodo de trabajar.

Hay distintos tipos de contrachapado en función del grosor y su procedencia, que especifican el uso que se les debe dar. Según la web [Carretera y Camper](#), la aplicación del contrachapado en los tableros de muebles camper debe realizarse de esta forma:

- Contrachapado de 15 mm: Para la mayor parte de los muebles
- Contrachapado de 9 mm: Para paredes de separación entre muebles o zonas donde no haya puntos principales de apoyo del mueble.
- Contrachapado de 3 mm (opcional): Para fondos falsos o fondos de armario.

Todos los tableros serán de madera de pino, debido a su alta resistencia y la posibilidad de aplicar tratamientos superficiales para mejorar sus propiedades. En particular, para los tableros del baño que estarán en contacto con el agua, se utilizará contrachapado fenólico, cuyas láminas están unidas con resinas fenólicas resistentes a la humedad.

## Anclaje

El último paso es el anclaje de los muebles a la furgoneta para poder obtener una correcta homologación. Habiendo instalado un tablero de contrachapado de 15 mm sobre rastreles y una capa de aislante, simplemente se debe atornillar correctamente al tablero y a los rastreles utilizando tornillos del grosor adecuado y escuadras para reforzar la estructura.

## 12.3 Textiles

Los muebles compuestos por textiles son el baño, con la tapa que funciona como asiento y el sofá - cama. Como ya se especificó en el desarrollo formal en la [página 132](#), se va a utilizar una tela con textura prensada, formada por un proceso de prensado para darle una textura específica. Esta tela además, puede tratarse superficialmente para mejorar ciertas propiedades como la resistencia a la humedad.

Se va a utilizar una tela de poliéster, ya que es un material sintético que, tras ser sometido al proceso de prensado para crear una textura específica, puede recibir tratamientos adicionales, como recubrimientos impermeables o acabados repelentes al agua. En el caso del asiento del mueble del baño, es la mejor opción ya que es un ambiente donde es probable que haya contacto con agua o alta humedad.

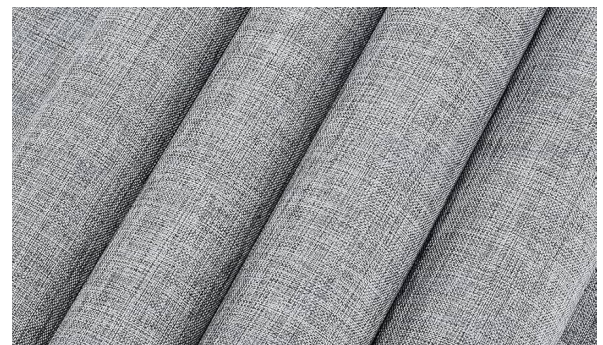


Imagen 416: Tela de poliéster prensado. (Fuente: Olycraft)

Para los cojines de asiento del sofá, que también sirven como colchón para la cama, se ha elegido una tela de sarga prensada. Esta tela, hecha de algodón o poliéster, presenta una textura diagonal que se obtiene mediante prensado, ofreciendo una superficie resistente al desgaste y al uso intensivo. La sarga prensada es ideal para este mueble, ya que soporta eficazmente el peso y la presión, manteniendo su forma y estructura incluso después de múltiples pliegues y despliegues.

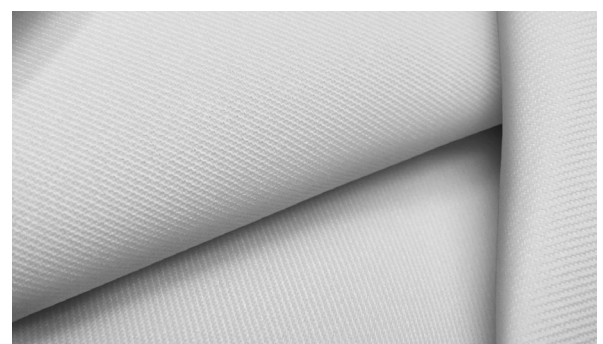
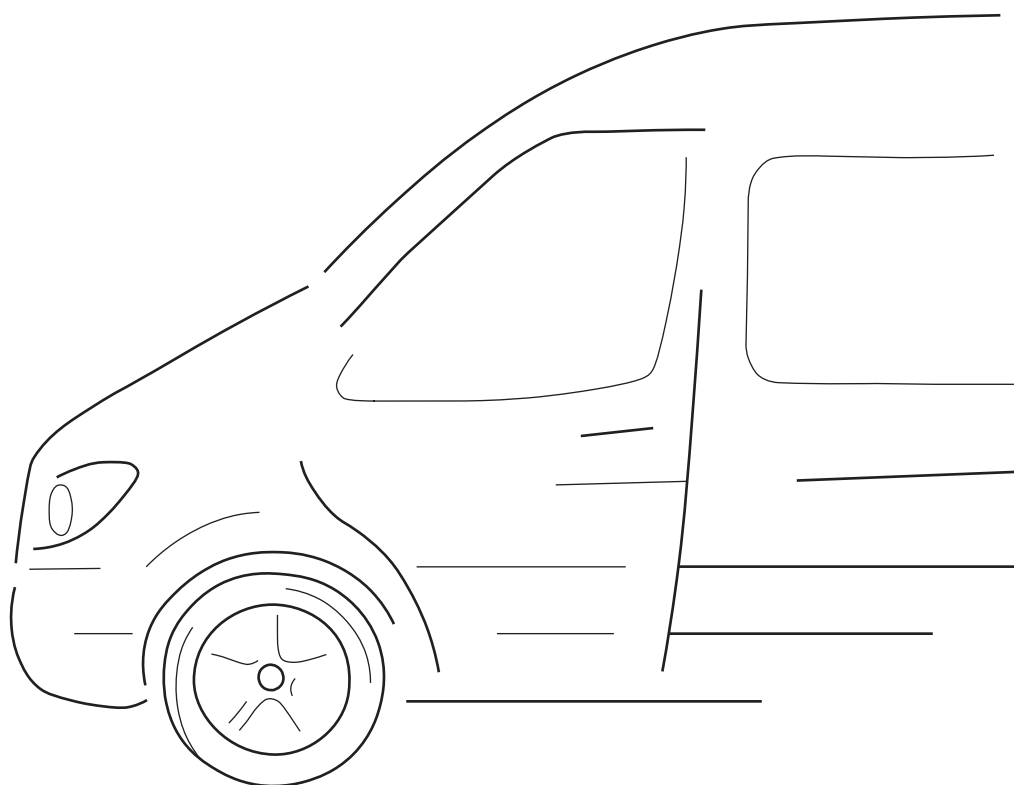
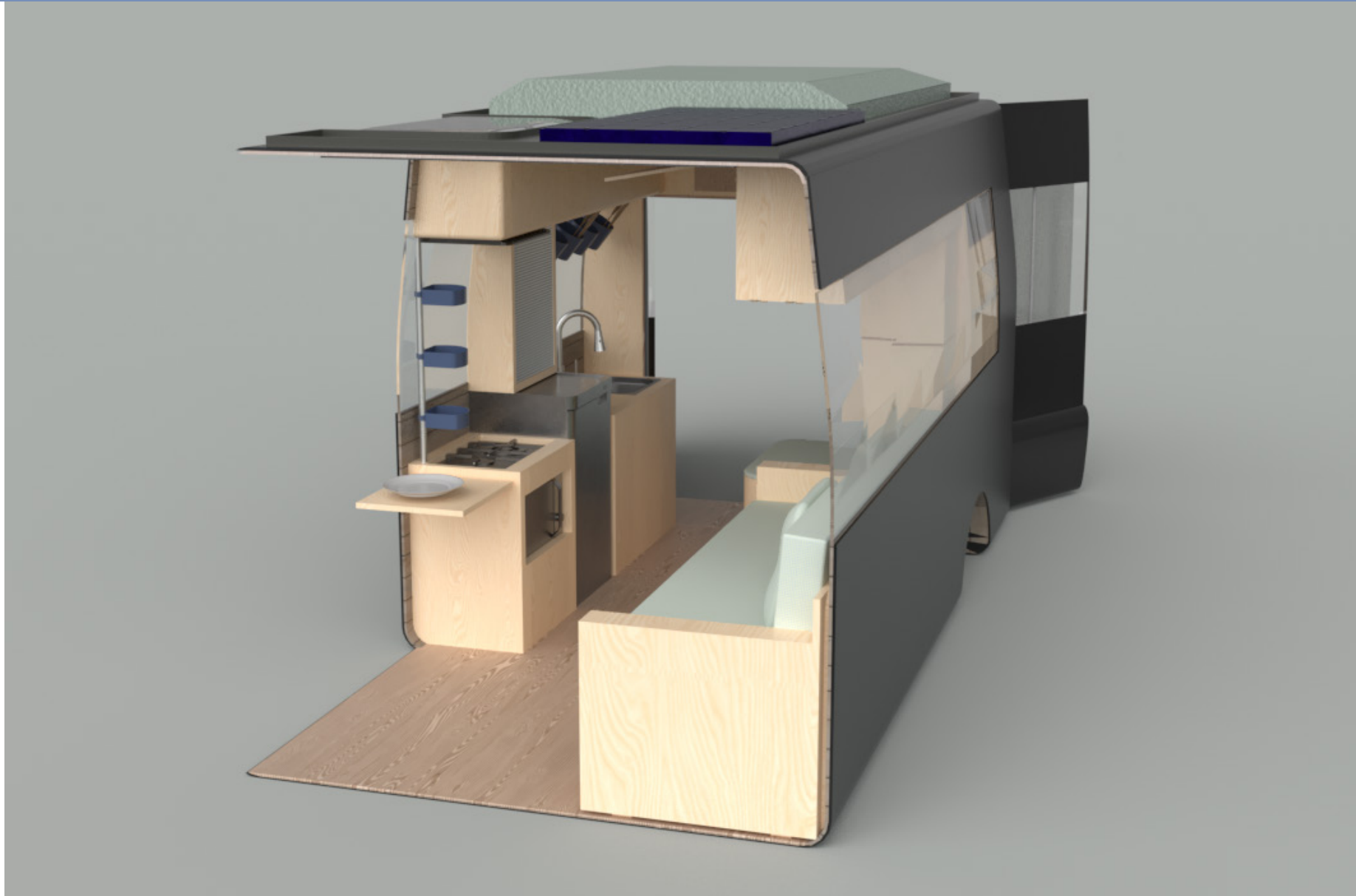



Imagen 417: Tela sarga prensada. (Fuente: Waixo)

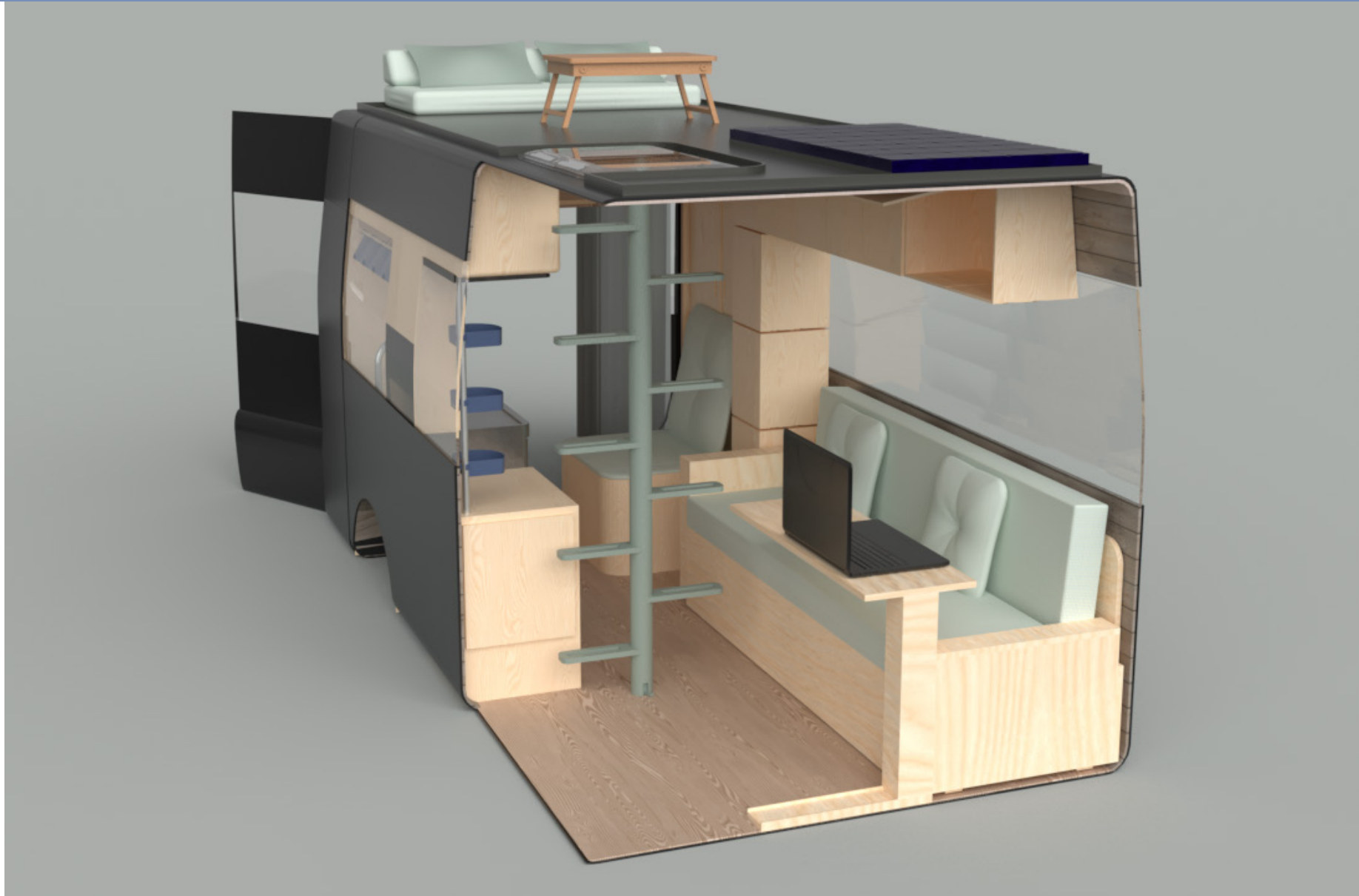
## 13. PLANOS




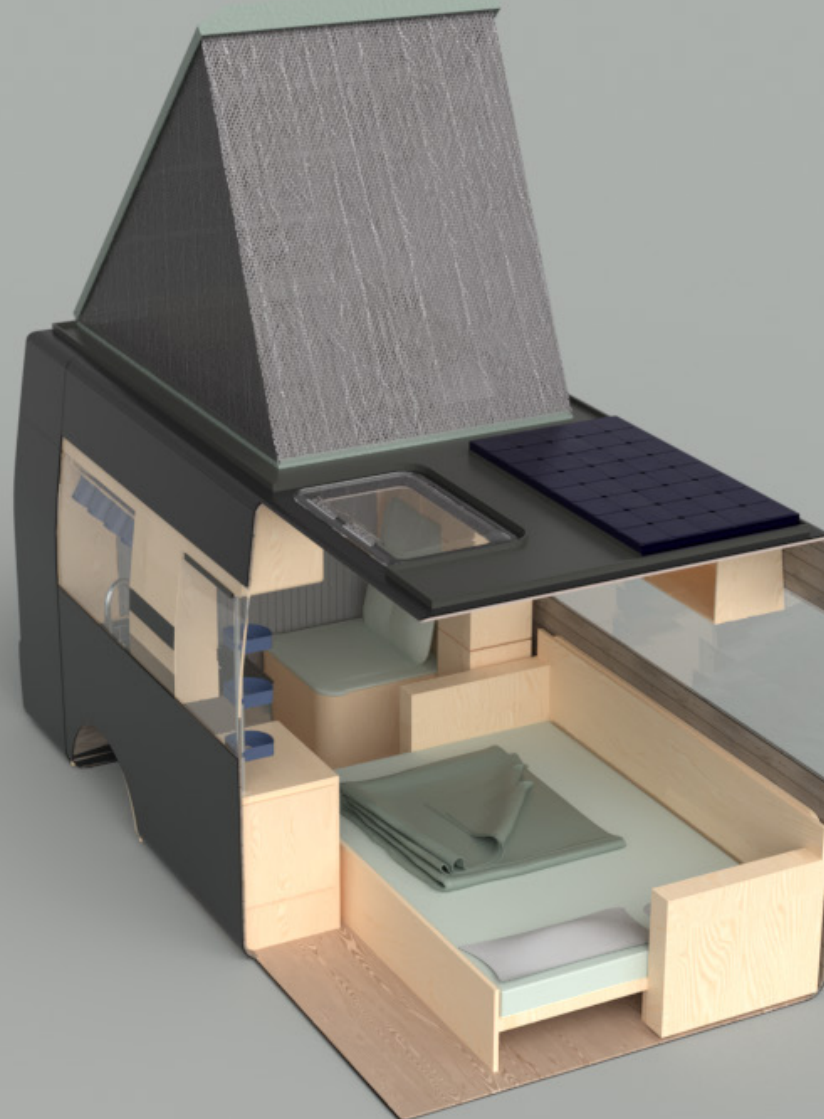





	Fecha	Nombre	Firma:	 <b>Escuela de Ingeniería y Arquitectura</b> <b>Universidad Zaragoza</b>
Dibujado	06/09/2024	Saioa Irurzun Armendáriz		
Comprobado				
Escala	Título			Nº Alumno 825074
	Vista renderizada 1			Curso 2023 - 2024
				Plano Nº 1




	Fecha	Nombre	Firma:	 <b>Escuela de Ingeniería y Arquitectura</b> <b>Universidad Zaragoza</b>
Dibujado	06/09/2024	Saioa Irurzun Armendáriz		
Comprobado				
Escala	Título			Nº Alumno 825074
	Vista renderizada 2			Curso 2023 - 2024
				Plano Nº 1




	Fecha	Nombre	Firma:	 <b>Escuela de Ingeniería y Arquitectura</b> <b>Universidad Zaragoza</b>
Dibujado	06/09/2024	Saioa Irurzun Armendáriz		
Comprobado				
Escala	Título			Nº Alumno 825074
	Vista renderizada 3			Curso 2023 - 2024
				Plano Nº 1

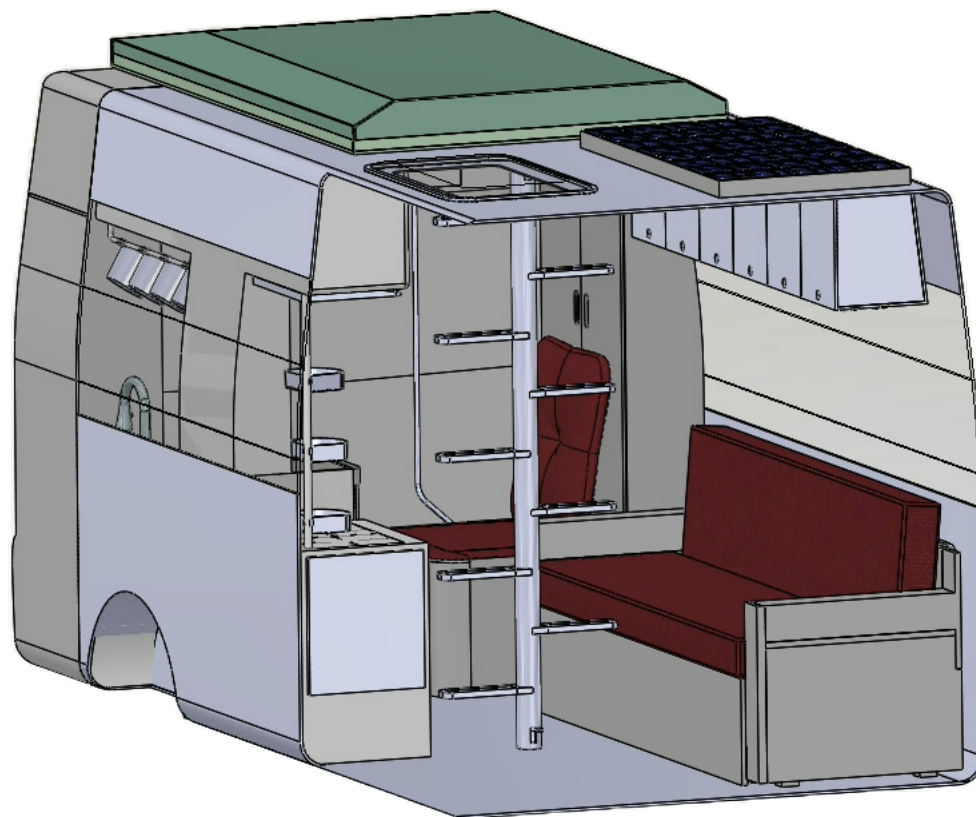


	Fecha	Nombre	Firma:	 <b>Escuela de Ingeniería y Arquitectura</b> <b>Universidad Zaragoza</b>
Dibujado	06/09/2024	Saioa Irurzun Armendáriz		
Comprobado				
Escala	Título			Nº Alumno 825074
	Vista renderizada 4			Curso 2023 - 2024
				Plano Nº 1




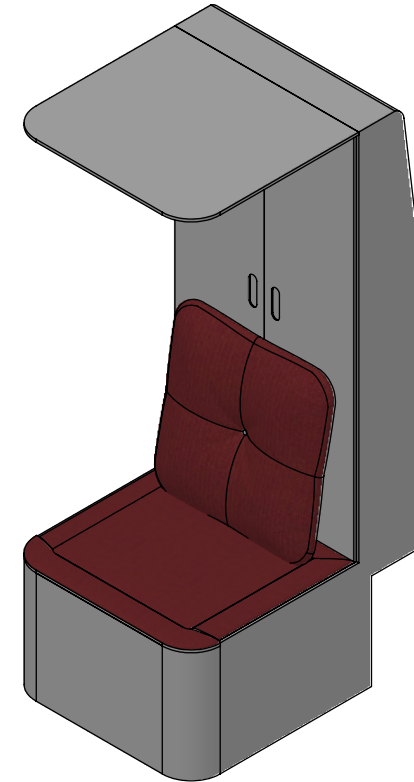
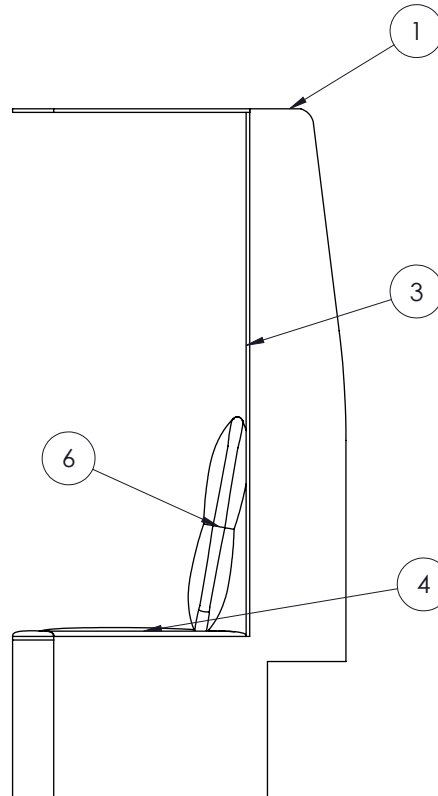
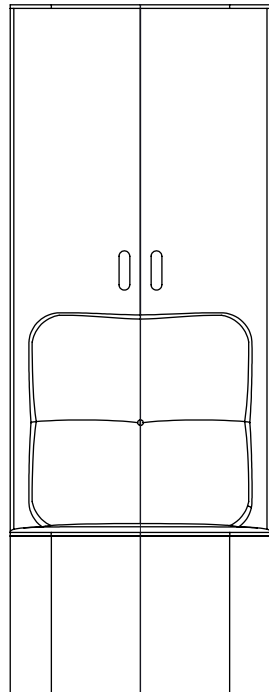


	Fecha	Nombre	Firma:	 <b>Escuela de Ingeniería y Arquitectura</b> <b>Universidad Zaragoza</b>
Dibujado	06/09/2024	Saioa Irurzun Armendáriz		
Comprobado				
Escala	Título			Nº Alumno 825074
	Vista renderizada 5			Curso 2023 - 2024
				Plano Nº 1




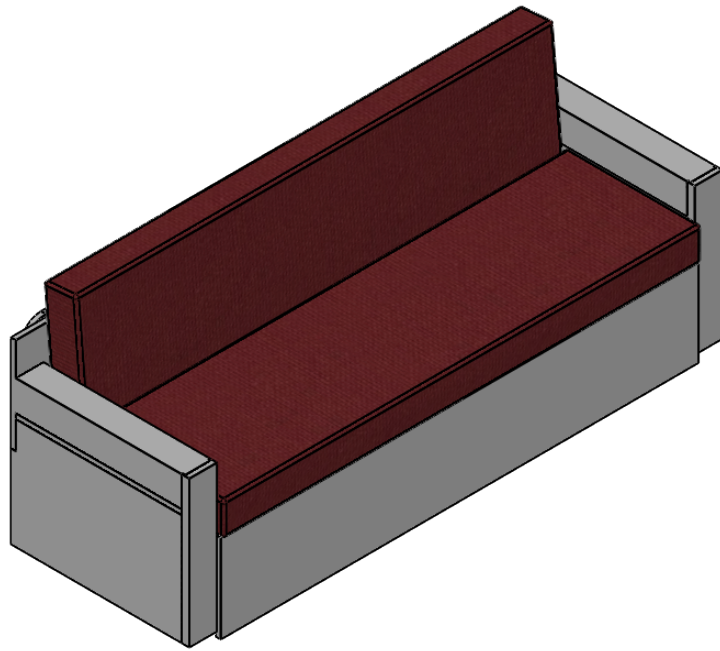
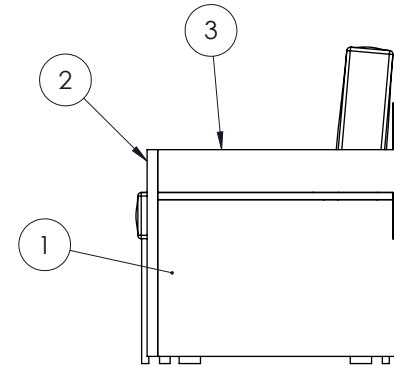
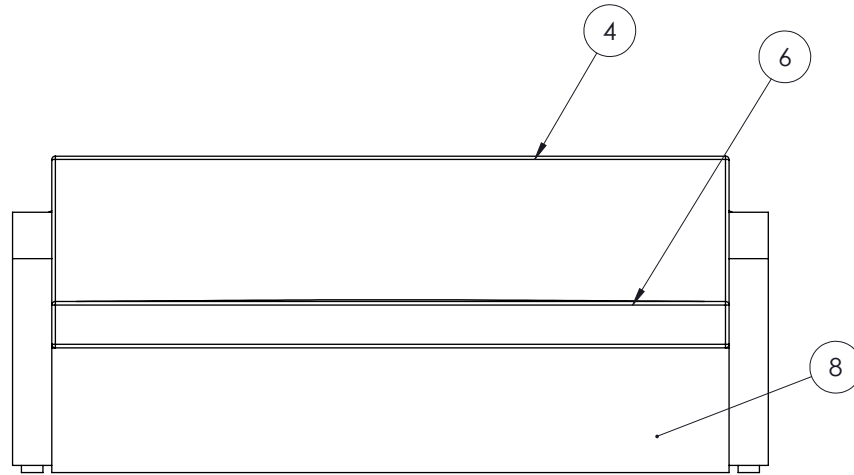
N.º DE ELEMENTO	N.º DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	Baño		1
2	Sofá - cama		1
3	Caja 1 alm. modular		1
4	Caja 2 alm. modular		1
5	Cocina		1
6	Escalera		1

	Fecha	Nombre	Firma:	 <b>Escuela de Ingeniería y Arquitectura</b> <b>Universidad Zaragoza</b>
Dibujado	06/09/2024	Saioa Irurzun Armendáriz		
Comprobado				
Escala	1:20	Título	Plano de conjunto	Nº Alumno 825074 Curso 2023 - 2024 Plano Nº 6




N.º DE ELEMENTO	N.º DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	Cubículo	Contrachapado de pino	1
2	Lama persiana	PVC	48
3	Puerta armario	Contrachapado de pino	2
4	Tapa asiento	Contrachapado de pino y poliéster prensado	1
5	WC		1
6	Cojín	Poliéster prensado	1

	Fecha	Nombre	Firma:	 <b>Escuela de Ingeniería y Arquitectura</b> <b>Universidad Zaragoza</b>	
Dibujado	06/09/2024	Saioa Irurzun Armendáriz			
Comprobado					
Escala	Título  Baño			Nº Alumno	825074
1:15				Curso	2023 - 2024
				Plano Nº	7



N.º DE ELEMENTO	N.º DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	Estructura sofá	Contrachapado de pino	1
2	Estructura mesa	Contrachapado de pino	2
3	Mesa	Contrachapado de pino	2
4	Colchón 550 mm	Sarga prensada	1
5	Colchón 270 mm	Sarga prensada	1
6	Colchón 530 mm	Sarga prensada	1
7	Almohada		2
8	Somier	Contrachapado de pino	1

	Fecha	Nombre	Firma:	 <div>Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza</div>	
Dibujado	06/09/2024	Saioa Irurzun Armendáriz			
Comprobado					
Escala	Titulo			Nº Alumno	825074
1:15	Sofá - cama			Curso	2023 - 2024
				Plano Nº	8



A

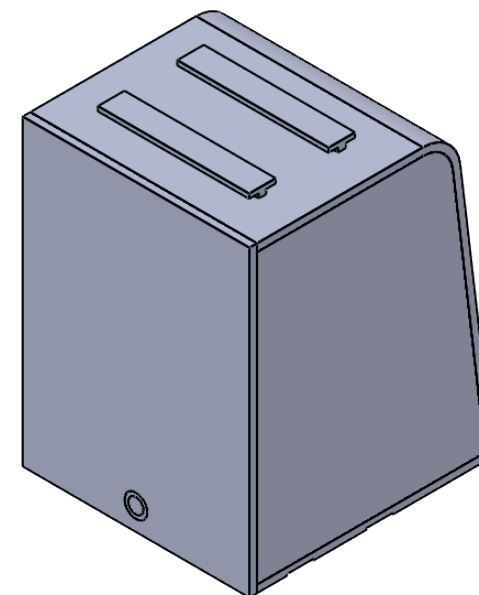
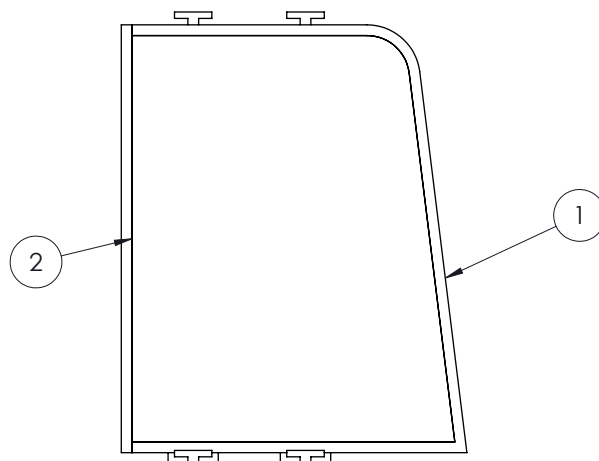
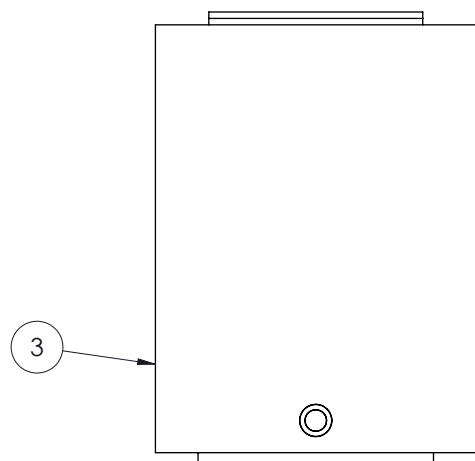
B

C


D

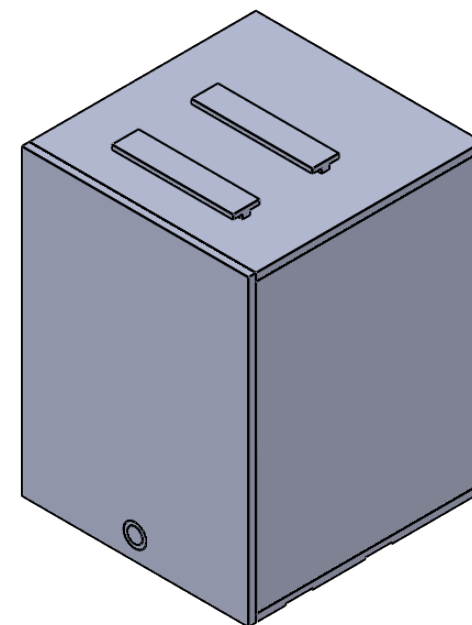
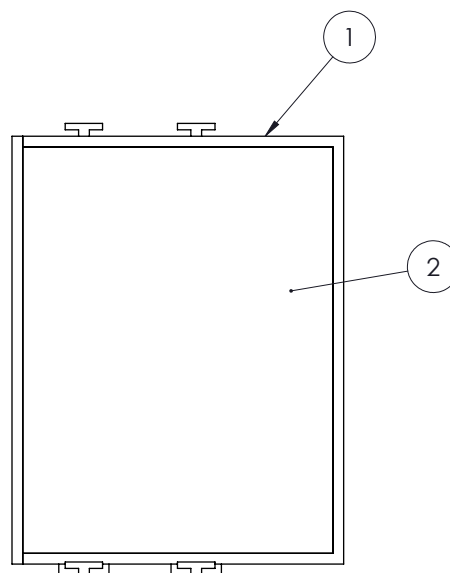
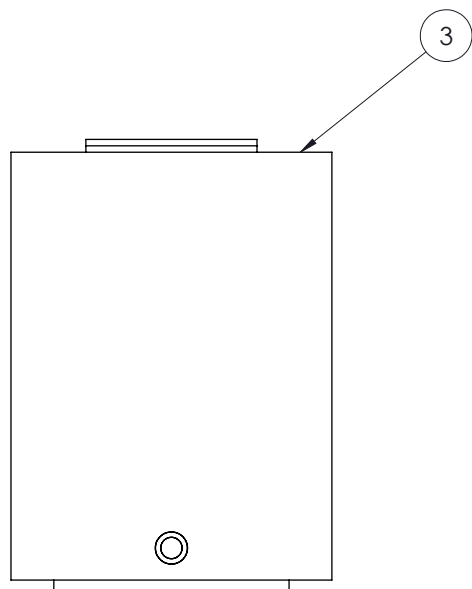
E

F




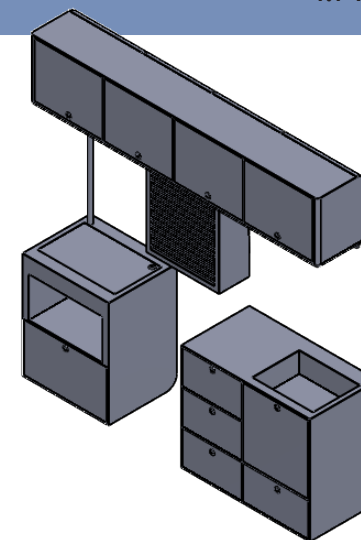
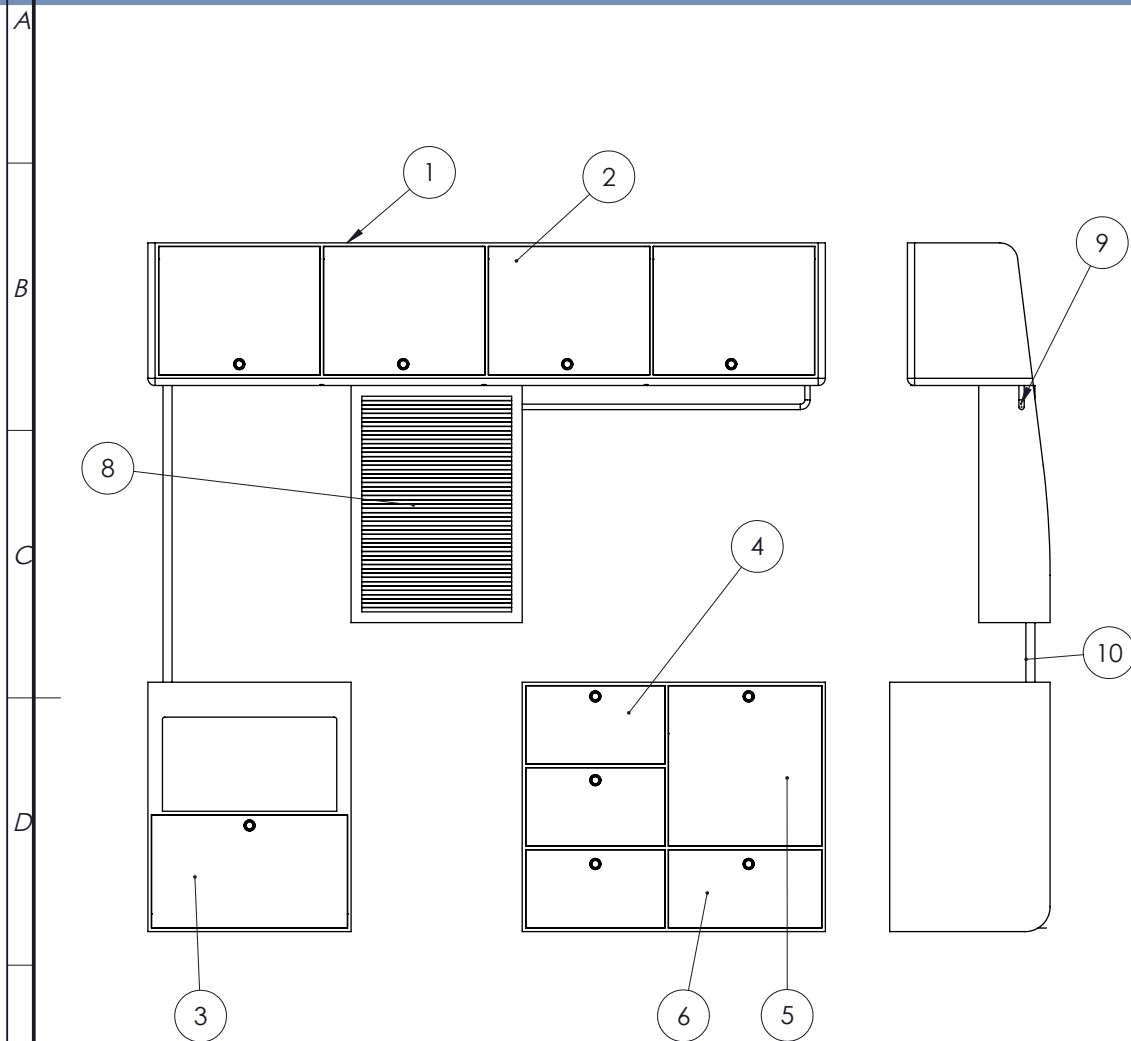
N.º DE ELEMENTO	N.º DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	Estructura caja	Contrachapado de pino	1
2	Pared	Contrachapado de pino	2
3	Puerta caja	Contrachapado de pino	1

	Fecha	Nombre	Firma:	 <div>Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza</div>	
Dibujado	06/09/2024	Saioa Irurzun Armendáriz			
Comprobado					
Escala	Título			Nº Alumno	825074
1:5	Caja 1 alm. modular			Curso	2023 - 2024
				Plano Nº	9




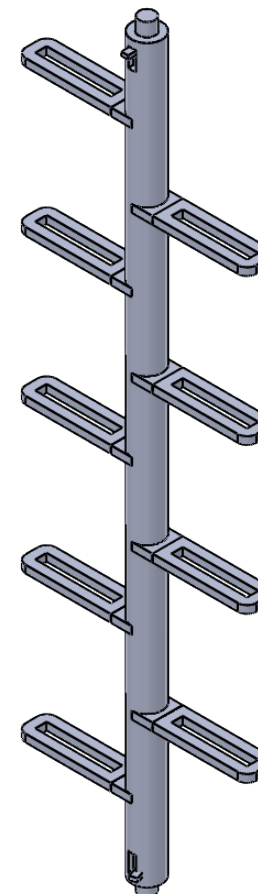
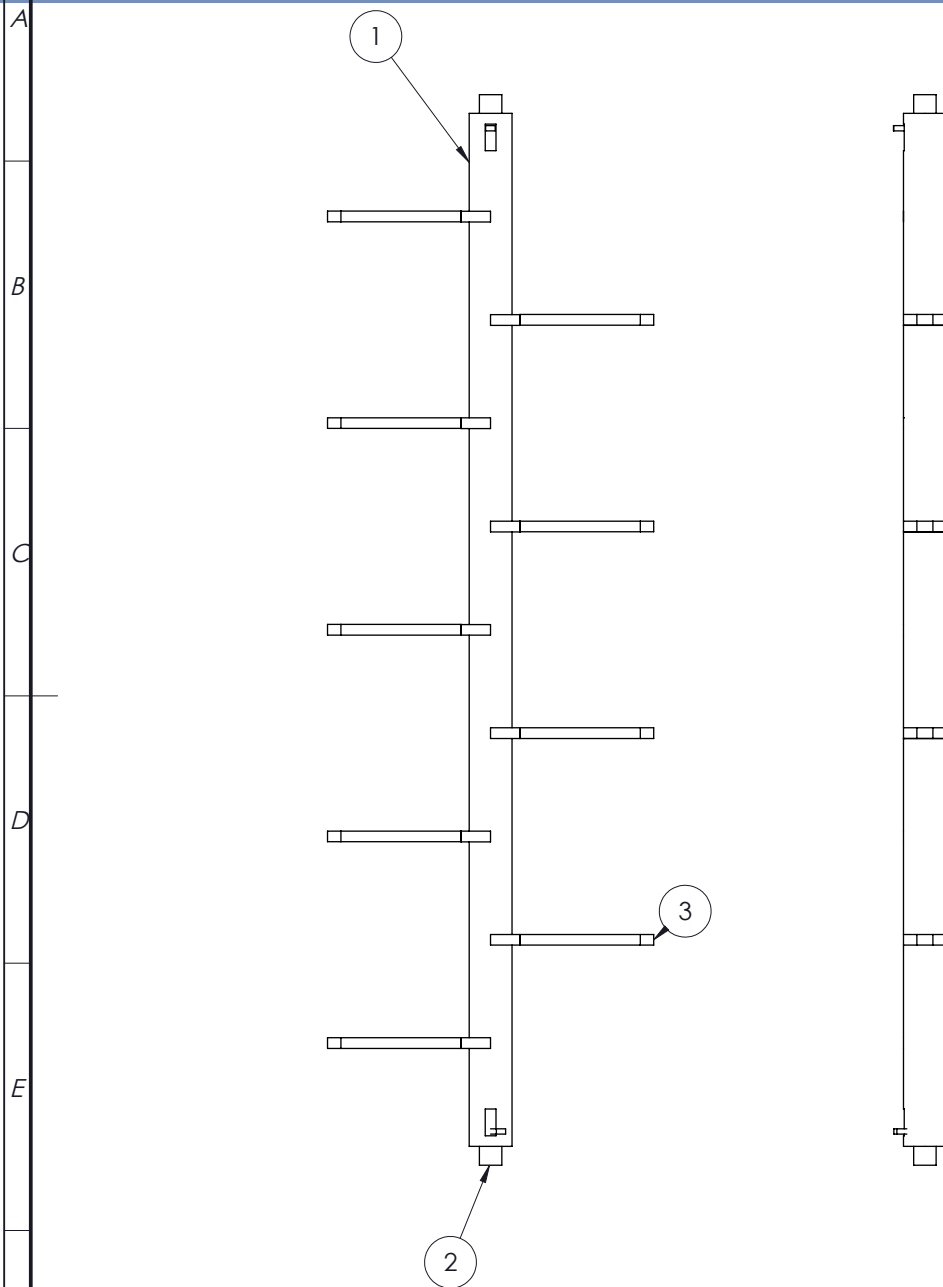
N.º DE ELEMENTO	N.º DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	Estructura caja rectangular	Contrachapado de pino	1
2	Pared rectangular	Contrachapado de pino	2
3	Puerta caja	Contrachapado de pino	1

	Fecha	Nombre	Firma:	 <div>Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza</div>	
Dibujado	06/09/2024	Saioa Irurzun Armendáriz			
Comprobado					
Escala	Titulo  Caja 2 alm. modular			Nº Alumno	825074
1:5				Curso	2023 - 2024
				Plano Nº	10




N.º DE ELEMENTO	N.º DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	Estructura cocina	Rastreles de pino	1
2	Tapa armario superior	Contrachapado de pino	4
3	Tapa 1 armario inferior	Contrachapado de pino	1
4	Tapa 2 armario inferior	Contrachapado de pino	3
5	Tapa 3 armario inferior	Contrachapado de pino	1
6	Tapa 4 armario inferior	Contrachapado de pino	1
7	Tabla fuegos	Contrachapado de pino	1
8	Lamas persiana	PVC	30
9	Barra alm. 1	PVC	1
10	Barra alm. 2	PVC	1

Fecha	Nombre	Firma:	 <b>Escuela de Ingeniería y Arquitectura</b> <b>Universidad Zaragoza</b>
Dibujado	06/09/2024	Saioa Irurzun Armendáriz	
Comprobado			
Escala	Título		Nº Alumno
1:10	Cocina		825074
			Curso
			2023 - 2024
			Plano Nº
			11



N.º DE ELEMENTO	N.º DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	Estructura escalera	PVC	1
2	Anclaje	PVC	2
3	Peldaño	PVC	9

	Fecha	Nombre	Firma:	 <b>Escuela de Ingeniería y Arquitectura</b> <b>Universidad Zaragoza</b>
Dibujado	06/09/2024	Saioa Irurzun Armendáriz		
Comprobado				
Escala	Título			Nº Alumno 825074
Escala	Título			Curso 2023 - 2024
				Plano Nº Nº plano

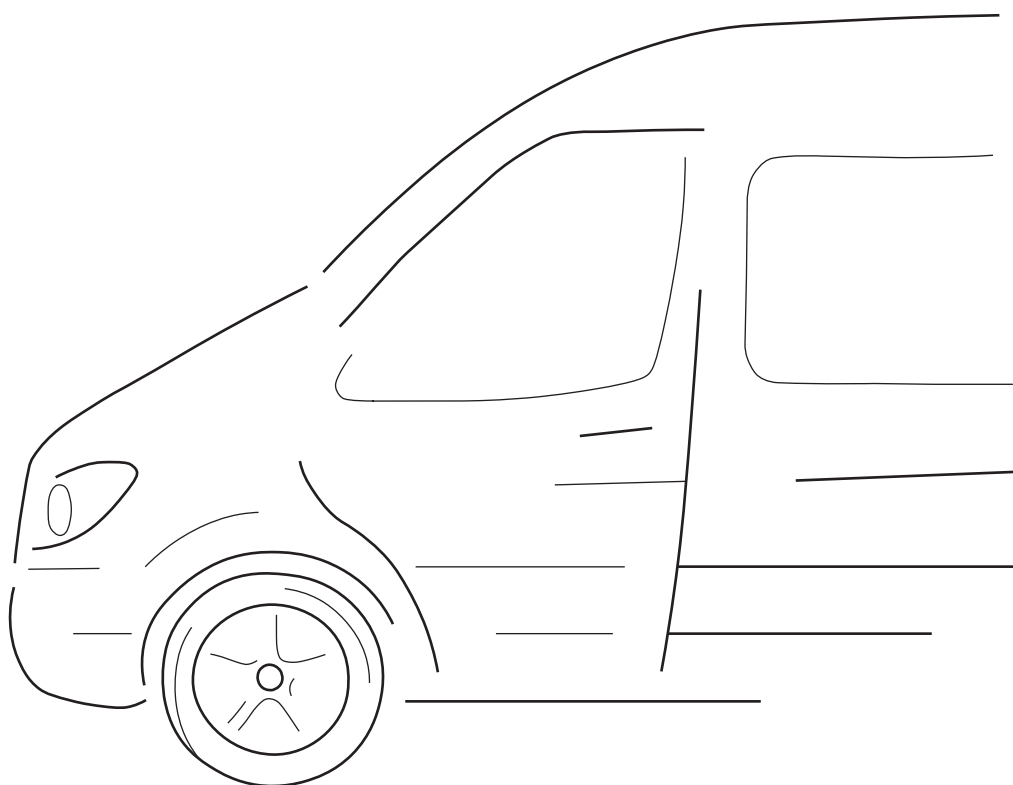


## 14. DATASHEETS

- 14.1 BOE-A-1999-1826
- 14.2 Manual de reformas de vehículos
- 14.3 Características técnicas FIAT Ducato
- 14.4 Tablas antropométricas 1997
- 14.5 Elementos comerciales

Pg. 134 - 135

Pg. 136 -



# 14.1 BOE-A-1999-1826

Enlace a documento completo: [BOE-A-1999-1826](#).



## LEGISLACIÓN CONSOLIDADA

Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre, por el que se aprueba  
el Reglamento General de Vehículos.

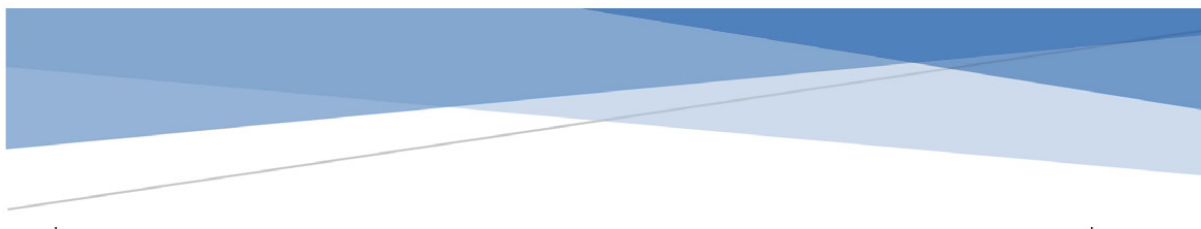
Ministerio de la Presidencia  
«BOE» núm. 22, de 26 de enero de 1999  
Referencia: BOE-A-1999-1826

## ÍNDICE

<i>Preámbulo</i> . . . . .	8
<i>Artículos</i> . . . . .	10
Artículo único. . . . .	10
<i>Disposiciones adicionales</i> . . . . .	10
Disposición adicional primera. Circulación con incumplimiento de las condiciones técnicas. . . . .	10
Disposición adicional segunda. Competencias de las Comunidades Autónomas. . . . .	10
Disposición adicional tercera. Contrato de seguro en la circulación de vehículos a motor. . . . .	11
<i>Disposiciones transitorias</i> . . . . .	11
Disposición transitoria primera. Régimen de vehículos sometidos a la normativa anterior. . . . .	11
Disposición transitoria segunda. Fecha de aplicación de las condiciones técnicas. . . . .	11
Disposición transitoria tercera. Dispositivos de retención. . . . .	11
Disposición transitoria cuarta. Plazos para la matriculación ordinaria de ciclomotores. . . . .	11
Disposición transitoria quinta. Reposición de placas de matrícula. . . . .	12
Disposición transitoria sexta. Matrícula especial. . . . .	12
<i>Disposiciones derogatorias</i> . . . . .	12
Disposición derogatoria primera. Código de la Circulación. . . . .	12
Disposición derogatoria segunda. Otra normativa específica. . . . .	12
Disposición derogatoria tercera. General. . . . .	13

## 14.2 Manual de reformas de vehículos

Enlace a documento completo: [Manual de reformas de vehículos](#)



# MANUAL DE REFORMAS DE VEHÍCULOS

REVISIÓN 7ª  
CORRECCIÓN 1ª

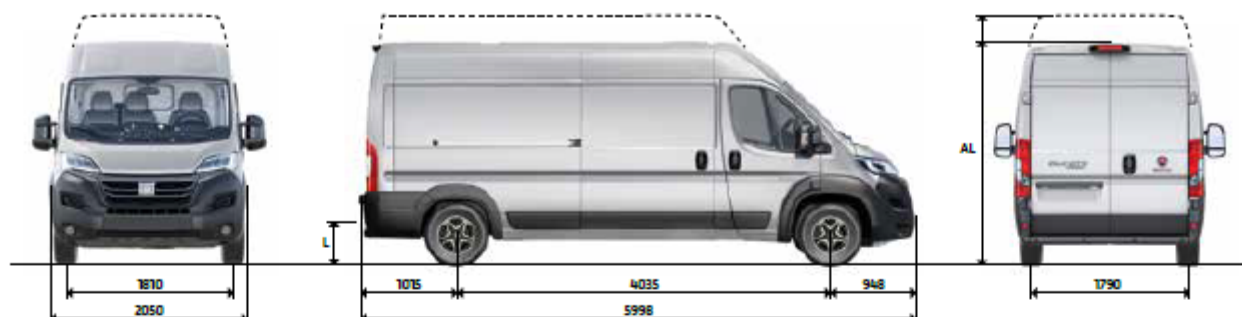
Revisión 7ª - 01/11/2022  
Corrección 1ª - Ver Resolución



# 14.3 Características técnicas FIAT Ducato

## FURGÓN MAXI

BATALLA 4035 MM



DIMENSIONES mm	FURGÓN MAXI 35		FURGÓN MAXI 40
	ALTO	SUPER ALTO	ALTO
Batalla	4035	4035	4035
Longitud máxima	5998	5998	5998
Anchura máxima	2050	2050	2050
Ancho de vía delantero	1810	1810	1810
Ancho de vía trasero	1790	1790	1790
H Altura máxima (en vacío)	2534	2774	2534
Voladizo delantero	948	948	948
Voladizo trasero	1015	1015	1015
<b>PUERTA TRASERA</b>			
Anchura	1562	1562	1562
Altura	1790	2030	1790
<b>PUERTA LATERAL</b>			
Anchura	1250	1250	1250
Altura	1755	1755	1755
<b>COMPARTIMENTO DE CARGA</b>			
Longitud máxima	3705	3705	3705
Anchura máxima	1870	1870	1870
Anchura entre pesos de rueda	1422	1422	1422
Altura máxima	1932	2172	1932
M Altura umbral de carga (en vacío)	550	550	550

VOLUMEN 13 m³	FURGÓN MAXI 35 ALTO		FURGÓN MAXI 40 ALTO	
Motor Multijet (CV)	140	180	140	180
Versión del modelo (MT)	295 BG3	295 BG5	295 GG3	295 GG5
PMA (kg)	3500	3500	4250	4250
Peso en vacío (kg)	2100	2115	2145	2160
Carga útil (kg)	1400	1385	2105	2090
Consumo de combustible WLTP (l/100 km)	8,6 - 9	8,9 - 9,3	7,7 - 8,2	7,8 - 8,4
Emissiones WLTP de CO <sub>2</sub> (g/km)	226 - 237	234 - 245	201 - 214	207 - 221
Versión del modelo (AT9)	295 BG4	295 BG6	295 GG4	295 GG6
PMA (kg)	3500	3500	4250	4250
Peso en vacío (kg)	2115	2115	2160	2160
Carga útil (kg)	1385	1385	2090	2090
Consumo de combustible WLTP (l/100 km)	9,7 - 10,1	9,7 - 10,2	8,7 - 9,2	8,7 - 9,2
Emissiones WLTP de CO <sub>2</sub> (g/km)	256 - 267	257 - 268	230 - 243	229 - 243

VOLUMEN 15 m³	FURGÓN MAXI 35 SUPER ALTO	
Motor Multijet (CV)	140	180
Versión del modelo (MT)	295 BA3	295 BA5
PMA (kg)	3500	3500
Peso en vacío (kg)	2125	2140
Carga útil (kg)	1375	1360
Consumo de combustible WLTP (l/100 km)	9 - 9,4	9 - 9,5
Emissiones WLTP de CO <sub>2</sub> (g/km)	238 - 248	236 - 251
Versión del modelo (AT9)	295 BA4	295 BA6
PMA (kg)	3500	3500
Peso en vacío (kg)	2140	2140
Carga útil (kg)	1360	1360
Consumo de combustible WLTP (l/100 km)	10,1 - 10,5	9,8 - 10,4
Emissiones WLTP de CO <sub>2</sub> (g/km)	266 - 278	259 - 274

Nota: Valores WLTP de emisiones y consumo no solicitados para vehículos homologados N2. Los valores de las versiones N2 incluyen la limitación de velocidad a 90 km/h

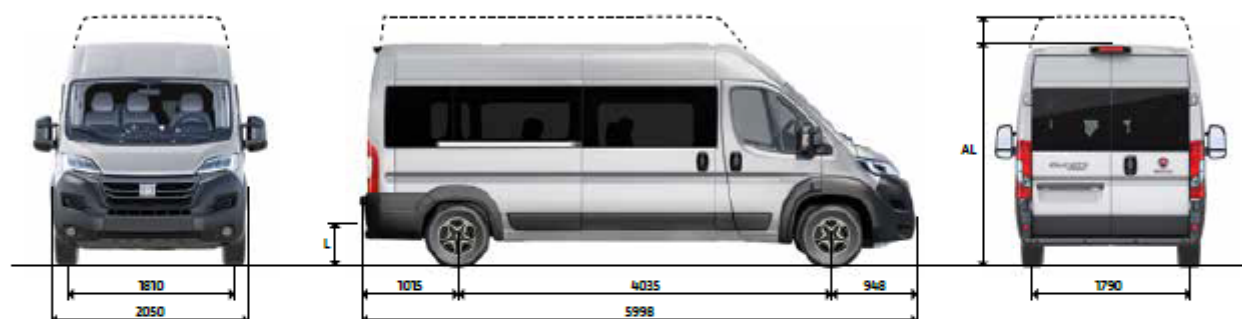
\* GVW 4250 kg con opc. 7MB (Homologación incompleta del vehículo, necesita homologación de segunda fase)

\* Furgón Maxi 40 GVW alto con opc. 48D que aumenta el peso de 4005kg a 4250kg



## FURGÓN MAXI ACRISTALADO/SEMIACRISTALADO

### BATALLA 4035 MM



DIMENSIONES mm	FURGÓN MAXI 35 ALTO	FURGÓN MAXI 40 ALTO
Batalla	4035	4035
Longitud máxima	5998	5998
Anchura máxima	2050	2050
Ancho de vía delantero	1810	1810
Ancho de vía trasero	1790	1790
H. Altura máxima (en vacío)	2534	2534
Voladizo delantero	948	948
Voladizo trasero	1015	1015
<b>PUERTA TRASERA</b>		
Anchura	1562	1562
Altura	1790	1790
<b>PUERTA LATERAL</b>		
Anchura	1250	1250
Altura	1755	1755
<b>COMPARTIMENTO DE CARGA</b>		
Longitud máxima	3705	3705
Anchura máxima	1870	1870
Anchura entre pesos de rueda	1422	1422
Altura máxima	1932	1932
M. Altura umbral de carga (en vacío)	550	550

VOLUMEN 13 m³	FURGÓN MAXI 35 ALTO		FURGÓN MAXI 40 ALTO	
Motor Multijets (CV)	140	180	140	180
Versión del modelo (MT)	295.BH3 / 295.BX3	295.BX5	295.GH3	
PMA (kg)	3500	3500	4250	
Peso en vacío (kg)	2700	2715	2745	
Carga útil (kg)	7400	7385	2105	
Consumo de combustible WLTP (l/100 km)	8,6 - 9	8,9 - 9,3	7,7 - 8,2	
Emissiones WLTP de CO <sub>2</sub> (g/km)	226 - 237	234 - 245	201 - 214	
Versión del modelo (AT9)		295.BH6 / 295.BX6		295.GH6
PMA (kg)		3500		4250
Peso en vacío (kg)		2715		2760
Carga útil (kg)		7385		2090
Consumo de combustible WLTP (l/100 km)		9,7 - 10,2		8,7 - 9,2
Emissiones WLTP de CO <sub>2</sub> (g/km)		257 - 268		229 - 243

18 Nota: Valores WLTP de emisiones y consumo no solicitados para vehículos homologados N2. Los valores de las versiones N2 incluyen la limitación de velocidad a 90 km/h

♦ GVW 4250 kg con opc 7MB (Homologación incompleta del vehículo, necesita homologación de segunda fase)

♦ Furgón Maxi 40 GVW alto con opc 48D que aumenta el peso de 4005kg a 4250kg

# 14.4 Tablas antropométricas población laboral española 1997

## APÉNDICE I

### Tablas de datos antropométricos de la población laboral española

#### Datos antropométricos de la población laboral española

##### Población conjunta

(diciembre 1996 - corregidos octubre 1999)

Nº de Referencia ISO 7250:1996	Designación	Tamaño muestra	Medio	Desv. típica	Error típico	Percentiles				
						P 1	P 5	P 50	P 85	P 99
1. Medidas tomadas con el sujeto de pie (mm)										
1 (4.1.1)	Masa corporal (peso, kg)	1711	70,46	12,70	0,307	48,9	51,0	70,0	92,7	162,8
2 (4.1.2)	Estatura (altura del cuerpo)	1723	1,663,23	83,89	2,021	1,479	1,525	1,665	1,805	1,895
3 (4.1.3)	Altura de los ojos	1722	1,557,96	82,31	1,565	1,362	1,423	1,550	1,699	1,747
4 (4.1.4)	Altura de los hombros	1722	1,382,12	76,28	1,838	1,217	1,258	1,384	1,504	1,558
5 (4.1.5)	Altura del codo	1721	1,107,24	58,03	1,389	800	882	1,027	1,122	1,165
6 (4.1.6)	Altura de la escápula	1524	934,46	56,59	1,452	806	842	934	1,028	1,066
7 (4.1.8)	Altura de la cadera	1574	851,78	36,56	0,365	377	388	449	515	548
8 (4.1.9)	Espesor del pecho, de pie	1722	243,16	26,91	0,648	192	208	248	294	370
9 (4.1.10)	Espesor abdominal, de pie	1719	240,75	39,81	0,360	154	168	229	297	327
10 (4.1.11)	Anchura del pecho	1722	308,20	32,80	0,790	237	257	309	360	385
11 (4.1.12)	Anchura de caderas (de pie)	1723	343,30	24,31	0,586	258	305	342	385	404
2. Medidas tomadas con el sujeto sentado (mm)										
12 (4.2.1)	Altura sentado	1716	858,69	41,59	1,004	764	793	859	929	959
13 (4.2.2)	Altura de los ojos, sentado	1716	753,04	39,78	0,960	661	690	753	819	848
14 (4.2.3)	Altura del punto cervical, sentado	1716	631,26	35,23	0,850	552	574	601	686	714
15 (4.2.4)	Altura de los hombros, sentado	1719	578,66	33,70	0,813	500	524	579	630	660
16 (4.2.5)	Altura del codo, sentado	1711	224,06	26,44	0,639	169	182	224	269	294
17 (4.2.6)	Longitud hombro - codo	1721	264,75	25,48	0,614	291	312	356	385	410
18 (4.2.8)	Anchura de hombros, braquial	1721	369,60	39,46	0,951	281	304	372	432	453
19 (4.2.10)	Anchura entre codos	1717	457,85	53,33	1,267	335	397	481	542	574
20 (4.2.11)	Anchura de caderas, sentado	1718	365,14	30,44	0,734	294	316	364	417	445
21 (4.2.12)	Longitud de la pierna (altura del popliteo)	1721	418,17	29,17	0,703	350	368	419	454	487
22 (4.2.13)	Espesor del muslo, sentado	1710	144,78	18,99	0,457	100	112	145	174	181
23 (No incl.)	Altura del muslo, sentado	1717	508,21	35,14	0,848	473	498	558	615	632
24 (4.2.15)	Espesor abdominal, sentado	1719	240,12	44,11	1,064	156	173	238	314	349
3. Medidas de segmentos específicos del cuerpo (mm)										
15 (4.3.1)	Longitud de la mano	1719	182,04	11,88	0,287	155	163	183	200	209
26 (4.3.3)	Anchura de la palma de la mano (en metacarpanos)	1719	83,29	7,66	0,199	60	72	86	97	102
27 (4.3.4)	Longitud del dedo índice	1378	72,00	5,13	0,198	61	68	72	81	85

Nº de Referencia ISO 7250:1996	Designación	Tamaño muestra	Media	Desviac. típica	Error típico	Percentiles				
						P 1	P 5	P 50	P 95	P 99
28 (4.3.5)	Anchura proximal dedo índice	1722	19,88	1,99	0,049	16	17	20	23	24
29 (4.3.6)	Anchura distal del dedo índice	1723	17,29	2,03	0,049	13	14	17	20	22
30 (4.3.7)	Longitud del pie	1721	251,55	17,80	0,429	210	221	253	279	290
31 (4.3.8)	Anchura del pie	1715	97,10	8,61	0,206	71	64	96	110	115
32 (4.3.9)	Longitud de la cabeza	1717	187,38	8,68	0,209	166	173	187	201	206
33 (4.3.10)	Anchura de la cabeza	1719	144,74	7,68	0,185	126	132	145	157	162
34 (4.3.11)	Longitud de la cara (nasion-mentón)	1570	124,97	11,48	0,290	104	110	124	142	159
35 (4.3.12)	Perímetro de la cabeza	1698	565,63	20,05	0,487	520	533	565	598	611
36 (4.3.13)	Arco sagital de la cabeza	1715	354,30	25,47	0,615	269	315	352	400	419
37 (4.3.14)	Arco bitragial	1718	359,51	19,80	0,478	312	326	360	391	402
38 (No incl.)	Distancia interpupilar	1717	62,76	4,39	0,106	52	56	63	70	73
<b>4. Medidas funcionales (mm)</b>										
39 (4.4.2)	Alcance máximo horizontal (puño cerrado)	1719	698,83	54,25	1,308	670	686	700	785	818
40 (4.4.3)	Longitud codo-puño	1716	335,93	25,58	0,618	275	292	337	376	393,00
41 (4.4.4)	Altura del tarso metacarpiano	1568	732,87	43,45	1,097	633	662	733	807	836
42 (4.4.5)	Longitud codo-punta de dedos	1717	447,32	30,23	0,730	381	396	448	495	514
43 (4.4.6)	Profundidad de asiento	1721	493,62	28,05	0,670	426	450	482	540	568
44 (4.4.7)	Longitud rodilla-trasero	1719	590,75	31,62	0,763	523	541	590	644	667
45 (4.4.8)	Perímetro del cuello	1716	368,31	37,21	0,898	292	308	373	425	448
46 (4.4.9)	Perímetro torácico, de pie	1707	988,80	91,01	2,203	788	826	970	1117	1210
47 (4.4.10)	Perímetro de cintura, de pie	1721	671,72	118,98	2,867	642	680	872	1056	1147
48 (4.4.11)	Perímetro de la muñeca	1712	168,10	13,73	0,332	137	143	168	187	196

### Datos antropométricos de la población laboral española

#### Población: Mujeres

(diciembre 1996 - corregidos octubre 1999)

Nº de Referencia ISO 7250:1996	Designación	Tamaño muestra	Media	Desviac. típica	Error típico	Percentiles				
						P 1	P 5	P 50	P 95	P 99
1. Medidas tomadas con el sujeto de pie (mm)										
1 (4.1.1)	Masa corporal (peso, kg)	586	60,45	9,18	0,379	44,2	48,1	59,0	77,0	90,5
2 (4.1.2)	Estatura (altura del cuerpo)	593	1595,37	62,97	2,585	1439	1494	1596	1701	1744
3 (4.1.3)	Altura de los ojos	590	1491,17	60,95	2,509	1339	1393	1490	1595	1639
4 (4.1.4)	Altura de los hombros	592	1320,09	57,66	2,37	1193	1229	1319	1420	1457
5 (4.1.5)	Altura del codo	593	985,65	47,86	1,965	882	913	985	1059	1109
6 (4.1.6)	Altura de la espina ilíaca	522	907,54	48,50	2,123	790	829	908	985	1033
7 (4.1.8)	Altura de la tibia	472	432,32	31,65	1,457	368	384	430	488	519
8 (4.1.9)	Espesor del pecho, de pie	593	245,75	28,73	1,16	193	207	241	304	329
9 (4.1.10)	Espesor abdominal, de pie	591	207,88	36,98	1,521	146	160	203	279	316
10 (4.1.11)	Anchura del pecho	593	283,16	28,01	1,15	230	247	280	328	374
11 (4.1.12)	Anchura de caderas (de pie)	593	340,01	27,07	1,112	281	299	337	388	415
2. Medidas tomadas con el sujeto sentado (mm)										
12 (4.2.1)	Altura sentado	588	830,34	34,23	1,411	748	772	830	884	909
13 (4.2.2)	Altura de los ojos, sentado	589	726,00	32,46	1,337	644	673	725	779	800



14 (4.2.3)	Altura del punto cervical, sentado	588	604,95	28,43	1,173	538	559	604	651	677
15 (4.2.4)	Altura de los hombros, sentado	591	556,32	29,04	1,194	486	511	556	604	622
16 (4.2.5)	Altura del codo, sentado	585	222,82	24,70	1,021	168	182	223	264	284
17 (4.2.6)	Longitud hombro - codo	591	335,06	19,84	0,816	286	303	335	368	381
18 (4.2.8)	Anchura de hombros, biacromial	593	347,15	33,92	1,383	272	287	351	397	420
19 (4.2.10)	Anchura entre codos	590	420,30	45,45	1,871	322	346	419,5	500	532
20 (4.2.11)	Anchura de caderas, sentado	592	366,85	32,87	1,351	294	312	368	425	450
21 (4.2.12)	Longitud de la pierna (altura del popliteo)	591	399,41	26,17	1,076	346	356	400	445	459
22 (4.2.13)	Espesor del muslo, sentado	590	141,42	16,99	0,699	100	112	142	169	180
23 (No incl.)	Altura del muslo, sentado	590	538,963	33,743	1,389	459	484	540	595	613
24 (4.2.15)	Espesor abdominal, sentado	592	213,245	38,897	1,599	150	163	206	289	325

### 3. Medidas de segmentos específicos del cuerpo (mm)

25 (4.3.1)	Longitud de la mano	593	172,99	8,72	0,358	152	169	179	188	194
26 (4.3.3)	Anchura de la palma de la mano (en metacarpienos)	592	77,65	4,69	0,193	67	70	78	86	89
27 (4.3.4)	Longitud del dedo índice	480	68,46	4,01	0,183	60	62	68	75	77
28 (4.3.5)	Anchura proximal dedo índice	592	18,11	1,54	0,063	15	16	18	21	22
29 (4.3.6)	Anchura distal del dedo índice	593	15,51	1,44	0,059	13	13	15	18	19
30 (4.3.7)	Longitud del pie	592	235,65	13,35	0,549	200	215	237	257	267
31 (4.3.8)	Anchura del pie	590	90,92	6,70	0,276	70	79	91	100	108
32 (4.3.9)	Longitud de la cabeza	591	181,18	7,02	0,289	154	170	181	193	198
33 (4.3.10)	Anchura de la cabeza	591	140,25	6,91	0,284	123	129	141	151	156
34 (4.3.11)	Longitud de la cara (nasion-mentón)	540	119,57	11,48	0,494	103	107	118	135	175

Nº de Referencia ISO 7250:1996	Designación	Tamaño muestra	Media	Desviac. típica	Error típico	Percentiles				
						P 1	P 5	P 50	P 85	P 99
35 (4.3.12)	Perímetro de la cabeza	586	552,36	16,27	0,572	508	525	552	580	592
36 (4.3.13)	Arco sagital de la cabeza	588	345,587	24,575	1,013	291	310	342	392	412
37 (4.3.14)	Arco bitragial	592	350,836	18,800	0,773	307	320	351	381	396
38 (No incl.)	Distancia interupilar	592	61,017	4,029	0,166	51	55	61	68	70

### 4. Medidas funcionales (mm)

39 (4.4.2)	Alcance máximo horizontal (puño cerrado)	593	561,75	43,46	2,000	550	587	683	734	764
40 (4.4.3)	Longitud codo - puño	589	315,83	21,66	0,893	267	281	315	351	375
41 (4.4.4)	Altura del tercer metacarpieno	537	706,94	36,61	2,000	624	647	706	767	802
42 (4.4.5)	Longitud codo-punta de dedos	587	421,53	22,78	0,940	370	385	421	458	490
43 (4.4.6)	Profundidad de asiento	591	486,56	24,59	1,000	436	450	485	531	552
44 (4.4.7)	Longitud rodilla - trasero	589	575,06	27,85	1,000	515	530	573	622	656
45 (4.4.8)	Perímetro del cuello	590	329,54	22,97	0,945	288	297	326	372	392
46 (4.4.9)	Perímetro torácico, de pie	590	921,16	85,08	4,000	757	810	908	1063	1206
47 (4.4.10)	Perímetro de cintura, de pie	593	782,12	98,94	4,000	620	654	765	901	1002
48 (4.4.11)	Perímetro de la muñeca	591	152,38	8,95	0,368	135	139	152	168	177



**Datos antropométricos de la población laboral española****Población: Hombres**

(diciembre 1996 - corregidos octubre 1999)

N° de Referencia ISO 7250:1996	Designación	Tamaño muestra	Media	Desviac. típica	Error típico	Percentiles				
						P 1	P 5	P 50	P 95	P 99
1. Medidas tomadas con el sujeto de pie (mm)										
1 (4.1.1)	Masa corporal (peso, kg)	1125	75.67	11.05	0.329	52,9	58,6	75,0	95,8	104,9
2 (4.1.2)	Estatuta (altura del cuerpo)	1130	1698.84	70.49	2.097	1537	1583	1698	1820	1864
3 (4.1.3)	Altura de los ojos	1130	1592.82	69.50	2.068	1438	1479	1591	1712	1755
4 (4.1.4)	Altura de los hombros	1130	1414.62	63.68	1.894	1266	1309	1414	1520	1566
5 (4.1.5)	Altura del codo	1128	1049.11	50.48	1.503	928	970	1049	1134	1170
6 (4.1.6)	Altura de la espina iliaca	1002	948.48	55.60	1.756	826	855	947	1040	1073
7 (4.1.8)	Altura de la tibia	902	461.96	34.80	1.159	397	409	461	520	554
8 (4.1.9)	Espesor del pecho, de pie	1129	250.95	25.73	0.766	191	209	251	292	318
9 (4.1.10)	Espesor abdominal, de pie	1128	241.66	36.16	1.077	166	184	240	301	333
10 (4.1.11)	Anchura del pecho	1129	321.35	26.97	0.803	253	280	320	364	389
11 (4.1.12)	Anchura de caderas (de pie)	1130	345.02	22.56	0.671	294	310	344	383	402
2. Medidas tomadas con el sujeto sentado (mm)										
12 (4.2.1)	Altura sentado	1128	874.99	36.59	1.089	796	816	874	936	964
13 (4.2.2)	Altura de los ojos, sentado	1127	767.16	35.75	1.065	689	710	767	828	855
14 (4.2.3)	Altura del punto cervical, sentado	1128	644.97	30.30	0.902	574	596	645	697	717
15 (4.2.4)	Altura de los hombros, sentado	1128	590.36	29.85	0.889	521	543	590	640	664
16 (4.2.5)	Altura del codo, sentado	1126	226.10	27.24	0.812	170	181	224	272	296
17 (4.2.6)	Longitud hombro - codo	1130	365.05	21.78	0.648	305	328	366	399	412
18 (4.2.8)	Anchura de hombros, biacromial	1128	381.37	37.00	1.102	305	318	386	436	458
19 (4.2.10)	Anchura entre codos	1127	477.51	46.14	1.374	357	396	479	551	585
20 (4.2.11)	Anchura de caderas, sentado	1126	384.25	29.06	0.866	297	317	363	415	439
21 (4.2.12)	Longitud de la pierna (altura del popliteo)	1130	427.99	25.65	0.763	369	388	428	468	491
22 (4.2.13)	Espesor del muslo, sentado	1120	146.55	19.60	0.586	100	113	147	176	191
23 (No incl.)	Altura del muslo, sentado	1122	568.33	31.46	0.939	490	516	568	619	641
24 (4.2.15)	Espesor abdominal, sentado	1127	254.24	39.95	1.190	169	190	254	320	356
3. Medidas de segmentos específicos del cuerpo (mm)										
25 (4.3.1)	Longitud de la mano	1126	188.18	9.79	0.292	162	172	188	204	210
26 (4.3.3)	Anchura de la palma de la mano (en metacarpios)	1127	89.30	5.99	0.178	75	80	90	99	103
27 (4.3.4)	Longitud del dedo índice	898	73.89	4.64	0.155	64	67	73	82	86
28 (4.3.5)	Anchura proximal dedo índice	1130	20.80	1.50	0.045	17	18	21	23	25
29 (4.3.6)	Anchura distal del dedo índice	1130	16.23	1.62	0.048	15	16	18	21	22
30 (4.3.7)	Longitud del pie	1129	259.36	14.56	0.433	220	234	260	282	291
31 (4.3.8)	Anchura del pie	1125	100.34	7.68	0.229	74	87	101	112	117
32 (4.3.9)	Longitud de la cabeza	1126	190.64	7.63	0.227	171	178	191	202	209
33 (4.3.10)	Anchura de la cabeza	1128	147.09	6.99	0.208	131	136	147	158	163
34 (4.3.11)	Longitud de la cara (nasion-mentón)	1030	127.79	10.43	0.325	108	114	127	143	156

Nº de Referencia ISO 7250:1996	Designación	Tamaño muestra	Media	Desv.ia. típica	Error típico	Percentiles				
						P 1	P 5	P 50	P 95	P 99
35 (4.3.12)	Perímetro de la cabeza	1112	572.63	18.24	0.547	529	543	572	602	615
36 (4.3.13)	Arco sagital de la cabeza	1127	358.84	24.75	0.737	303	320	356	402	420
37 (4.3.14)	Arco bitragial	1126	364.07	18.76	0.558	320	332	365	394	405
38 (No incl.)	Distancia interpupilar	1125	63.68	4.30	0.128	53	57	64	71	74
<b>4. Medidas funcionales (mm)</b>										
39 (4.4.2)	Alcance máximo horizontal (puño cerrado)	1128	718.36	48.92	1.458	588	632	720	796	825
40 (4.4.3)	Longitud codo - puño	1126	346.45	20.71	0.617	297	312	347	380	394
41 (4.4.4)	Altura del tercer metacarpiano	1031	746.38	40.51	1.282	653	680	748	813	840
42 (4.4.5)	Longitud codo-punta de dedos	1130	480.73	24.37	0.725	401	420	461	501	520
43 (4.4.6)	Profundidad de asiento	1130	497.16	29.06	0.864	422	451	497	545	575
44 (4.4.7)	Longitud rodilla - trasero	1130	599.92	30.22	0.899	527	550	598	650	672
45 (4.4.8)	Perímetro del cuello	1128	388.53	25.34	0.754	330	348	388	430	451
46 (4.4.9)	Perímetro torácico, de pie	1117	994.06	83.68	2.504	803	860	989	1130	1222
47 (4.4.10)	Perímetro de cintura, de pie	1128	918.83	98.99	2.977	696	751	920	1075	1189
48 (4.4.11)	Perímetro de la muñeca	1121	173.34	9.69	0.289	150	157	173	189	198

## 14.5 Elementos comerciales

### WC portátil químico Thetford Porta Potti Qube 365

- [Enlace web](#)
- Marca: Thetford
- Comercializado por Todo campers
- Dimensiones: 414 x 383 x 427 mm
- Depósito de agua de 15 L
- Depósito de residuos de 21 L
- Altura del asiento: 408 mm.
- Peso neto: 4,0 kg.
- Indicador de nivel del depósito de residuos: Sí.
- Indicador de nivel de la cisterna de agua: No.
- Sistema de descarga de la cisterna: Bomba de pistón manual.
- Higiénico, no produce olores.
- Incorpora un asa sólida y resistente para transporte.



Imagen 418: WC portátil químico Thetford Porta Potti Qube 365. (Fuente: Todo campers)

### Puerta de tambor para cabina de ducha y baño

- [Enlace web](#)
- Marca: Evo Design
- Comercializado por Evo Design
- Dimensiones: 2000 x 600 mm
- Franja magnética para permitir el bloqueo
- Acabado en plata metálica
- Peso neto: 8,0 kg.



Imagen 419: Puerta de tambor para cabina de ducha y baño. (Fuente: EvoDesign)

## Placa de gas con 2 fuegos IsEasy

- [Enlace web](#)
- Marca: IsEasy
- Dimensiones: 310 x 510 x 55 mm
- Control con botón pulsador
- Peso neto: 6,1 kg.
- Seguridad por termopar; válvula de seguridad con árbol de cobre.
- Conexión a fuente de alimentación de CA 127-240 V/50 Hz o 120 V/60 Hz.
- Voltaje 220 volts
- Potencia 1000 watts

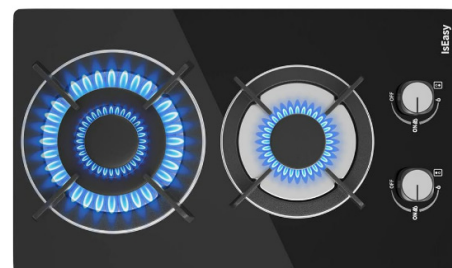


Imagen 420: Placa de gas con 2 fuegos IsEasy. (Fuente: IsEasy)

## Campana extractora Dometic CK 400

- [Enlace web](#)
- Marca: Dometic
- Dimensiones: 450 x 350 x 275 mm
- Con ventilador de dos velocidades
- Peso neto: 3,0 kg.
- Filtro de grasa metálico fácil de limpiar
- Dos niveles de iluminación
- Tensión de entrada 12 volts



Imagen 421: Extractor de humos Dometic CK 400. Marca Dometic. (Fuente: Dometic)

## Frigorífico Hisense RR106D4CBE

- [Enlace web](#)
- Marca: Hisense
- Dimensiones: 867 x 480 x 451 mm.
- Capacidad de 82L, de nevera y congelador
- Peso neto: 24,6 kg.
- Eficiencia energética E
- Dos niveles de iluminación
- Puerta reversible
- Iluminación LED



Imagen 422: Frigorífico Hisense RR106D4CBE. Marca Hisense (Fuente: Hisense)

## Horno-microondas Samsung MG23F301TAK

- [Enlace web](#)
- Marca: Samsung
- Dimensiones: 490 x 275 x 392 mm
- Capacidad: 23 L
- Peso neto: 13,0 kg.
- Potencia 1100W
- Fuente de calor grill
- Consumo de energía 2000 W



Imagen 423: Microondas Samsung MG23F-301TAK. Marca Samsung. (Fuente: Samsung)



## Calentador de agua portátil Camplux 5L 1.32 GPM

- [Enlace web](#)
- Marca: Camplux
- Dimensiones: 371 x 292 x 132 mm
- Capacidad de 5 L
- Peso neto: 4,5 kg.
- Sistema de encendido piezoeléctrico
- Fuente de energía: gas propano
- Sistema anti fugas de gas y agua
- Caudal máximo de 1,32 GPM



Imagen 424: Calentador de agua Camplux 5L 1.32 GPM. Marca Camplux. (Fuente: Camplux)

## Porta bicicletas interior Decathlon

- [Enlace web](#)
- Marca: Decathlon
- Dimensiones: ajustable
- Puede transportar hasta 4 bicicletas
- Peso neto: 3,0 kg.
- Adaptable a diferentes tamaños de bicicletas
- Con módulo de fijación para horquilla y a la cincha para atar la rueda trasera



Imagen 425: Portabicicletas de interior. Marca Decathlon. (Fuente: Decathlon)

## Claraboya TrueVan Roof Hatch Skylight

- [Enlace web](#)
- Marca: TrueVan
- Dimensiones exteriores: 850 x 530 mm
- Dimensiones interiores: 675 x 375 mm.
- Fabricado con materiales resistentes a los rayos UV
- Diseño aerodinámico
- Cuenta con múltiples configuraciones
- Ángulo de apertura de 90°



Imagen 426: Claraboya TrueVan Roof Hatch Skylight. (Fuente: Truevan)



## Tienda de campaña TentBox Cargo 2.0

- [Enlace web](#)
- Marca: Samsung
- Dimensiones cerrada: 2150 x 1300 x 170 mm
- Dimensiones abierta: 2150 x 1300 x 1450 mm
- Capacidad: 2 personas
- Peso neto: 72,0 kg.
- Mecanismo de apertura automático en 30 segundos
- Con almacenaje interior incluido
- Preparada para las 4 estaciones y temperatura cambiante



Imagen 427: Tienda de techo TentBox Cargo 2.0. (Fuente: TentBox)

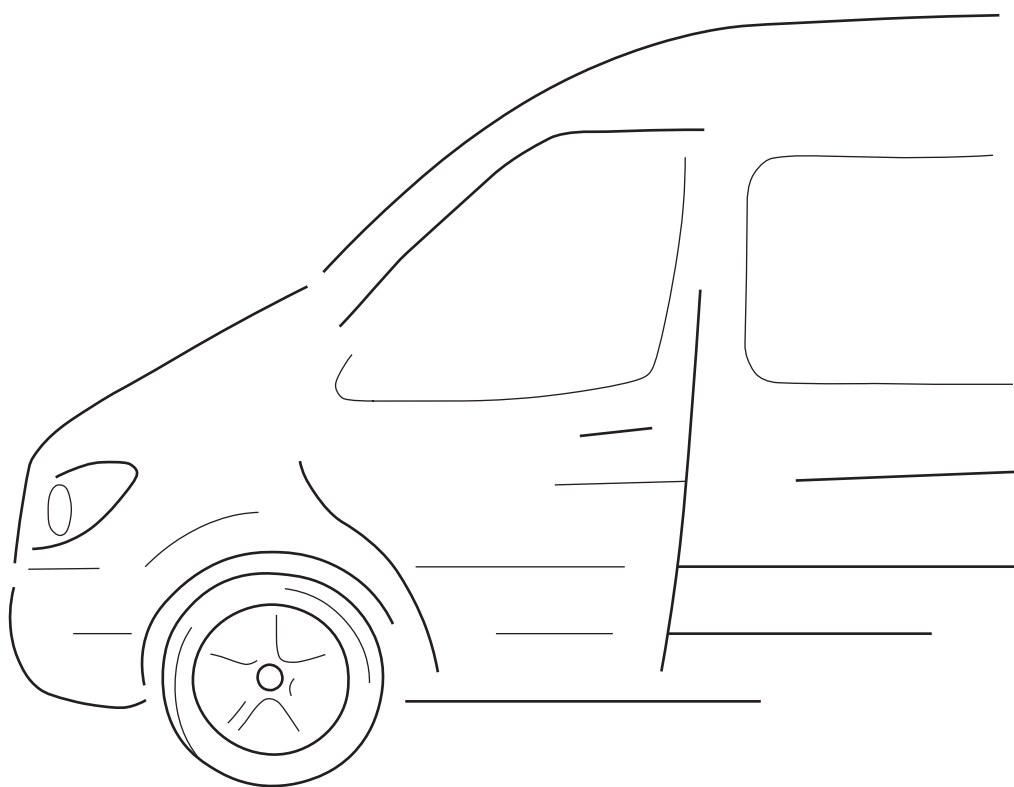
## Placa solar semi-flexible monocristalina Vechline - 150W

- [Enlace web](#)
- Marca: Vechline
- Comercializada por Todo campers
- Dimensiones: 1230 x 665 mm
- Potencia máxima: 150 W
- Peso neto: 2,8 kg.
- Hecha con Células solares monocristalinas
- Necesita un regulador en el interior del vehículo tipo MPPT



Imagen 428: Panel solar Vechline - 150W. (Fuente: Todo Campers)

## 15. WEBGRAFÍA



- A World to Travel. “Advantages and Disadvantages of Campervans.” Disponible en: <https://www.aworldtotravel.com/advantages-and-disadvantages-of-campervans/>
- Campervan Hawaii. “6 Benefits of Renting a Campervan.” Disponible en: <https://camper-vanhawaii.com/posts/6-benefits-of-renting-a-campervan/>
- YouTube - Autoridad Desconocida. “Ventajas de las furgonetas camper.” Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=t4QQTflvzv4>
- YouTube - Autoridad Desconocida. “Desventajas de las furgonetas camper.” Disponible en: [https://www.youtube.com/watch?v=aDBKa\\_YPsfl](https://www.youtube.com/watch?v=aDBKa_YPsfl)
- Neomotor. “Búsqueda sobre Camper.” Disponible en: <https://neomotor.epe.es/estaticas/resultados-de-busqueda/-/search/camper/false/false/19820318/20240318/date/true/true/0/0/meta/0/0/0/1>
- ASEICAR. “Continúa el descenso en las matriculaciones de vehículos caravaning nuevos.” Disponible en: <https://aseicar.org/continua-el-descenso-en-las-matriculaciones-de-vehiculos-caravaning-nuevos>
- Van Dream Madrid. “Proyectos.” Disponible en: <https://vandreammadrid.com/proyectos/>
- Bimbo’s Van. “Transformación de furgonetas.” Disponible en: <https://www.bimbosvan.com/>
- Kangaroo Campers. “Conversiones de furgonetas.” Disponible en: <https://www.kangaroo campers.es/>
- Campercas. “Inicio.” Disponible en: <https://www.campercas.com/inicio>
- Van Life Adventure. “Campervan Sizes and Types.” Disponible en: <https://www.vanlifeadventure.com/campervan-conversion/campervan-sizes-types/>
- Autocaravanas.es. “Cómo es el interior de una furgoneta camper (2023).” Disponible en: <https://www.autocaravanas.es/como-es-el-interior-de-una-furgoneta-camper-2023-525060/>
- Statista. “Datos de matriculaciones y tendencias en caravaning.” Disponible en: <https://www.statista.com/> (Acceso restringido)
- European Federation. “Informe sobre el mercado de caravanas en Europa.” Disponible en: <https://www.europeanfederation.com/> (Acceso restringido)
- Motor Mapfre. “Guía de tipos de furgonetas camperizadas.” Disponible en: <https://www.mapfre.es/seguros/particulares/vehiculos/caravanas/> (Acceso restringido)
- Caravan Club. “Tipos de furgonetas camperizadas.” Disponible en: <https://www.caravan-club.co.uk/> (Acceso restringido)
- TecnoLam. “Dimensiones de furgonetas.” Disponible en: <https://tecnolam.es/dimensiones-furgonetas/>

- **Foro Homologar.** “Tamaños de furgonetas.” Disponible en: <https://www.forohomologar.com/tamanos-furgonetas/>
- **AlphaVan.** “Modelos y configuraciones.” Disponible en: <https://www.alphavan.de/?lang=en>
- **Wallpaper.** “Best Camper Vans.” Disponible en: <https://www.wallpaper.com/transport/best-camper-vans>
- **iF Design.** “Hymer Venture S - Premio de Diseño.” Disponible en: <https://ifdesign.com/en/winner-ranking/project/hymer-venture-s/569083>
- **Caravan Club.** “Motorhome and Campervan Design Awards 2024.” Disponible en: <https://www.caravanclub.co.uk/media-centre/press-releases/motorhome-and-campervan-design-awards-2024/>
- **Acontrevan.** “Realizaciones de camperización a medida.” Disponible en: <https://acontrevan.com/realisations/amenagement-sur-mesure-volkswagen-crafter-4motion-l3h3/>
- **Hymer.** “Modelos Hymer Venture S.” Disponible en: <https://www.hymer.com/es/es/modelos/hymer-venture-s>
- **German Design Award.** “Alphavan 4x4 Online/Offline.” Disponible en: <https://www.german-design-award.com/die-gewinner/galerie/detail/43251-alphavan-4x4-online-offroadefficient.html>
- **Bailey of Bristol.** “Endeavour Campervan.” Disponible en: <https://www.baileyofbristol.co.uk/campervan/endeavour/endeavour-b64/>
- **Outside Van.** “Custom Vans.” Disponible en: <https://outsidevan.com/>
- **My Rig Adventures.** “Motorhome Brands Australia.” Disponible en: <https://myrigadventures.com/motorhome-brands-australia/>
- **Ford España.** “New Transit Van.” Disponible en: [https://www.ford.es/content/dam/guxeu/es/documents/feature-pdfs/FT-New\\_Transit\\_Van.pdf](https://www.ford.es/content/dam/guxeu/es/documents/feature-pdfs/FT-New_Transit_Van.pdf)
- **Ford España.** “Configurador de Transit Van.” Disponible en: [https://www.ford.es/compra/configura-tu-ford/cv#/summary?catalogId=WAEEX-TTS-2022-TransitVanESP202400&-bodystyle=CA%23VA&height=A1FAE&length=SE%23FQ&powertrain=DGAB4\\_DR--A\\_EN-BK\\_TR-A7&series=ABML4&paint=PN4FT](https://www.ford.es/compra/configura-tu-ford/cv#/summary?catalogId=WAEEX-TTS-2022-TransitVanESP202400&-bodystyle=CA%23VA&height=A1FAE&length=SE%23FQ&powertrain=DGAB4_DR--A_EN-BK_TR-A7&series=ABML4&paint=PN4FT)
- **Mercedes-Benz España.** “Configurador de Vans.” Disponible en: [\[https://www.mercedes-benz.es/vans/buy/van-online\]](https://www.mercedes-benz.es/vans/buy/van-online)
- **Ovacen.** “Muebles innovadores y con estilo para aprovechar el espacio disponible en casa”. Disponible en: <https://ovacen.com/muebles-innovadores-espacio/>
- **Expand Furniture.** “Hover Compact Fold-Away Wall Bunk Beds”. Disponible en: <https://expandfurniture.com/product/hover-compact-fold-away-wall-bunk-beds/>



- **Bumblebee Spaces.** Disponible en: <https://bumblebeespaces.com/>
- **Ori Living.** Disponible en: <https://www.oriliving.com/>
- **WIPO.** “International Patent Classification (IPC)”. Disponible en: <https://ipcpub.wipo.int/?notion=scheme&version=20240101&symbol=none&menulang=en&lang=en&view-mode=f&fipcp=none&showdeleted=yes&indexes=no&headings=yes&notes=yes&direction=o2n&initial=A&cwid=none&tree=no&searchmode=smart>
- **Noovo Life.** “Noovo Lite Camper Van”. Disponible en: <https://noovolife.com/camper-van/noovo-lite>
- **Living in a Shoebox.** “The Armoire Kitchen: Innovative Design for Small Space Living”. Disponible en: <https://www.livinginashoebox.com/the-armoire-kitchen-innovative-design-for-small-space-living/>
- **Van Life Builds.** Disponible en: <https://www.vanlifebuilds.com/vanbuilds>
- **Interior Gráfico.** “Consideraciones para el diseño de sillas a partir del cartón”. Disponible en: <https://interiorgrafico.com/edicion/cuarta-edicion-noviembre-2007/consideraciones-para-el-diseno-de-sillas-partir-del-carton>
- **Espuma a Medida.** “Grosor de colchones a medida para camper”. Disponible en: <https://www.espumaamedida.com/blog/grosor-colchones-a-medida-camper/>
- **DevelopmentScout.** “Guía lineal IGUS”. Disponible en: <https://es.developmentscout.com/industria/elementos-de-maquina/t%C3%A9cnica-lineal/4788-gu%C3%ADa-lineal-igus>
- **GY Ball Screw.** “The Fixing Method of Linear Guide Slide Block”. Disponible en: <https://es.gyballscrew.com/news/the-fixing-method-of-linear-guide-slide-block-71751308.html>
- **IKEA.** “VIMLE Sofá cama 3 plazas”. Disponible en: [https://www.ikea.com/es/es/p/vimle-sofa-cama-3-plazas-con-reposabrazos-anchos-djuparp-azul-verdoso-oscuro-s59537278/?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=IKEA\\_ES\\_Shopping\\_Generic\\_HFB01\\_LivingRoomSeating\\_0\\_Google&gad\\_source=1&gclid=Cj0KCQjwzva1BhD3ARIsADQuPnWnKB-e9OvLkRY1EUucFHSGuHX09pawsMgh9VOMhgAo7w30bV-GCFdMaAh2rEALw\\_wcB&gclsrc=aw.ds](https://www.ikea.com/es/es/p/vimle-sofa-cama-3-plazas-con-reposabrazos-anchos-djuparp-azul-verdoso-oscuro-s59537278/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=IKEA_ES_Shopping_Generic_HFB01_LivingRoomSeating_0_Google&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwzva1BhD3ARIsADQuPnWnKB-e9OvLkRY1EUucFHSGuHX09pawsMgh9VOMhgAo7w30bV-GCFdMaAh2rEALw_wcB&gclsrc=aw.ds)
- **Nohma.** “Campervan Insulation: What Should I Use to Insulate My Van?”. Disponible en: <https://nohma.com/van-conversion/campervan-insulation-what-should-i-use-to-insulate-my-van/#which-insulation-is-best>
- **Al Son de mi Furgón.** “Panelado Interior de Furgoneta Camper”. Disponible en: <https://www.alsondemifurgon.com/panelado-interior-furgoneta-camper/>
- **EIFORSA.** “Maderas para Camperizar Furgonetas”. Disponible en: <https://eiforsa.es/maderas-para-camperizar-furgonetas/>
- **Campermania.** “Madera para Camperizar y Fabricar Muebles Camper”. Disponible en: <https://campermania.es/madera-para-camperizar-y-fabricar-muebles-camper/>

- ArchDaily. “Innovative Furniture Designs”. <https://www.archdaily.com/tag/furniture-design>
- Dwell. “Modern Space-Saving Furniture”: <https://www.dwell.com/collection/space-saving-furniture-0042ef44>
- Small Space Solutions by Apartment Therapy. “Space-Saving Furniture Ideas”: <https://www.apartmenttherapy.com/small-space-furniture-ideas-36624612>
- Curbed. “Best Small Space Furniture and Design”: <https://www.curbed.com/2020/12/1/21705269/small-apartment-furniture-guide>
- Van Clan. “Best Campervan Conversion Kits”: <https://vanclan.co/van-conversion-kits/>
- The Spruce. “Campervan Conversion Tips”: <https://www.thespruce.com/camper-van-conversion-ideas-5196248>
- Houzz. “Innovative Kitchen Designs for Small Spaces”: [https://www.houzz.com/photos/small-kitchen-ideas-phbr1-bpt\\_709a\\_30-231](https://www.houzz.com/photos/small-kitchen-ideas-phbr1-bpt_709a_30-231)
- Gear Patrol. “Best Van Conversion Kits for Your DIY Camper Build”: <https://www.gearpatrol.com/cars/a745932/diy-camper-van-conversion-kits/>
- Dezeen. “Innovative Furniture and Interior Design”: <https://www.dezeen.com/interiors/furniture/>
- Camper Report. “Best Materials for Camper Van Insulation”: <https://www.camperreport.com/best-materials-insulating-camper-van/>
- The Tiny Life. “Small Space Furniture Ideas”: <https://thetinylife.com/small-space-furniture/>
- Motor1. “How to Insulate a Camper Van”: <https://www.motor1.com/reviews/497802/insulate-camper-van/>
- Treehugger. “Sustainable and Space-Saving Furniture”: <https://www.treehugger.com/best-space-saving-furniture-for-small-apartments-5189192>
- Bob Vila. “Tips for Insulating a Camper Van”: <https://www.bobvila.com/articles/best-van-insulation/>
- Camper Lifestyle. “Van Build Ideas and Guides”: <https://camperlifestyle.com/van-conversion-ideas/>
- Modular Closets. “Space-Saving Closet Solutions”: <https://www.modularclosets.com/collections/small-space-solutions>
- Tiny House Blog. “Van Build and Conversion Stories”: <https://tinyhouseblog.com/tag/van-build/>