



UNIVERSIDAD DE DISEÑO,
INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA

UDIT: UNIVERSIDAD DE DISEÑO, INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA

ÁGORA CREATIVA

Área de Interiores y Producto TFG

TFG

2024

Integrity (2024)

Javier Sevillano López

Follow this and additional works at: https://sciencevalue.udit.es/tfg_interiores_producto

INTEGRITY

DISEÑO INTERIOR





RESUMEN.

El proyecto de la aeronave Integrity representa un avance significativo en la solución de problemas de movilidad urbana, ofreciendo una alternativa eficiente y sostenible al transporte convencional a través del diseño de vehículos eléctricos de despegue y aterrizaje vertical. Este enfoque se centra en maximizar la comodidad y funcionalidad del espacio interior, utilizando materiales avanzados y tecnologías de vanguardia que responden a los desafíos actuales de congestión y contaminación en áreas metropolitanas.

El diseño interior de Integrity pone especial énfasis en la ergonomía y la accesibilidad. Incorporando materiales innovadores como fibra de carbono reciclada y textiles avanzados, el diseño no solo mejora la experiencia del usuario sino que también contribuye a la sostenibilidad ambiental. La adopción de tecnologías como la impresión 3D y sistemas automatizados en la fabricación promete revolucionar el proceso de producción, permitiendo una manufactura precisa y eficiente.

Este proyecto no solo tiene el potencial de transformar la movilidad urbana mediante la reducción del tráfico y la mejora de la eficiencia del transporte, sino que también establece un nuevo estándar en la industria aeronáutica, alineándose con un compromiso firme hacia la innovación y la sostenibilidad. En resumen, la aeronave Integrity de Crisalio busca establecer un nuevo paradigma en el transporte urbano, destacando el compromiso de la compañía con la mejora de la calidad de vida urbana y el cuidado del medio ambiente.



ABSTRACT.

The Integrity aircraft project represents a significant advancement in addressing urban mobility challenges, offering an efficient and sustainable alternative to conventional transport through the design of electric vertical takeoff and landing vehicles. This approach focuses on maximizing comfort and functionality within the interior space, using advanced materials and cutting-edge technologies that respond to current congestion and pollution issues in metropolitan areas.

The interior design of the Integrity places a special emphasis on ergonomics and accessibility. Incorporating innovative materials such as recycled carbon fiber and advanced textiles, the design not only enhances user experience but also contributes to environmental sustainability. The adoption of technologies like 3D printing and automated systems in manufacturing promises to revolutionize the production process, allowing for precise and efficient manufacturing.

This project not only has the potential to transform urban mobility by reducing traffic and enhancing transportation efficiency but also sets a new standard in the aerospace industry, aligning with a firm commitment to innovation and sustainability. In summary, Crisalio's Integrity aircraft seeks to establish a new paradigm in urban transport, highlighting the company's commitment to improving urban quality of life and environmental care.

INDICE.

01 INVESTIGACIÓN

12

Movilidad Urbana

17 Vtol

20 Vertipuertos

23 Problematica

34 Conclusiones

36

Integrity

42 Accesibilidad

50 Diseño emocional

52

Estudio de mercado

54 Competencia directa

78 Competencia indirecta

84 Conclusiones

86 Posicionamiento

88

Nuestro entorno

89 Usuarios

100 Estudio Ergonómico

106

Conclusiones y posibles
soluciones

02 PROCESO CREATIVO

112

Que tenemos hasta ahora

114 Que hace la competencia

121

Reflexión

122 Palabras clave

124 Bocetos

134 Moodboard

136 Requerimientos del diseño

134

Propuestas

140 Propuesta 1

144 Propuesta 2

03 REFINAMIENTO

148

Interior integrity

150 Moodboard

152 Bocetos

154

Propuesta final

158 Acceso al Vtol

160 Asientos

164

Fabricación

166 Viabilidad técnica

167 Viabilidad económica

168

Planos

192

Referencias y Bibliografía



INVESTIGACION.

Para poder desglosar el siguiente proyecto, primeramente, es esencial comprender y entender el contexto y escenario vigente de la movilidad urbana.

Según la RAE la palabra movilidad hace referencia a la cualidad de movable. Entendiendo así, que la movilidad deriva del movimiento, de la acción o efecto de moverse. También hace referencia al estado de los cuerpos mientras cambian de lugar o de posición.

MOVILIDAD URBANA.



0.1

TRANSPORTE AEREO Y TERRESTRE

Las ciudades están experimentando un aumento vertiginoso de la población, lo que desemboca en una mayor aglomeración en las carreteras, problemas medioambientales derivados de la emisión de gases de efecto invernadero y de la contaminación, y una demanda ascendente de transporte público. En las megaciudades, donde la densidad poblacional es exponencialmente alta, estos retos son en especial muy abundantes.

Los atascos de tráfico representan uno de los problemas más apremiantes que enfrentan las ciudades modernas. Estos atascos se producen cuando la demanda de transporte en una determinada área supera la capacidad de la infraestructura vial disponible. Los problemas específicos que los atascos de tráfico generan en las ciudades son diversos.

En primer lugar, causan congestión en las carreteras, lo que resulta en tiempos de viaje más largos y menos predecibles para los residentes y trabajadores de la ciudad. Esta congestión no solo causa frustración y estrés en los usuarios de la vía, sino que también puede conducir a una disminución de la productividad económica debido a la pérdida de tiempo en el tráfico. Además, los atascos de tráfico tienen un alto costo económico para las ciudades y las empresas. Se estima que el tiempo perdido en el tráfico y los costos asociados, como el combustible desperdiciado, representan miles de millones de euros cada año en pérdidas económicas.



Figura 1. [Fotografía atasco]

TRANSPORTE AEREO Y TERRESTRE

Además, la congestión del tráfico puede afectar la eficiencia de las cadenas de suministro, aumentando los costos de transporte de bienes y servicios. Otro problema importante asociado con los atascos de tráfico es la contaminación del aire. El tráfico lento o detenido produce un aumento en las emisiones de gases de escape, lo que contribuye a la contaminación del aire en las ciudades. Este aumento en la contaminación del aire puede tener efectos negativos en la salud de los residentes urbanos, aumentando el riesgo de enfermedades respiratorias y cardiovasculares, y generando costos adicionales para los sistemas de atención médica.

A su vez, los atascos de tráfico también contribuyen a la contaminación acústica en las ciudades, con el ruido constante de motores de automóviles y bocinas. Esta contaminación acústica puede afectar negativamente la calidad de vida de las personas que viven o trabajan cerca de las carreteras congestionadas, causando estrés, trastornos del sueño y otros problemas de salud. Los atascos de tráfico pueden afectar de manera desproporcionada a ciertos grupos de la población, especialmente a aquellos que dependen del transporte público o que no tienen acceso a un automóvil. La falta de movilidad puede dificultar el acceso a empleos, servicios de salud y oportunidades educativas, lo que agrava las desigualdades sociales en la ciudad y dificulta la movilidad social. Finalmente, los atascos de tráfico ejercen una presión adicional sobre la infraestructura vial existente, lo que puede llevar a un mayor deterioro de las carreteras y puentes.

Además, la construcción de nuevas carreteras o la expansión de la infraestructura vial puede ser costosa y tener un impacto ambiental negativo, lo que dificulta la implementación de soluciones a largo plazo para los problemas de tráfico en las ciudades.



Figura 2. Documentary Photography: Public Transport

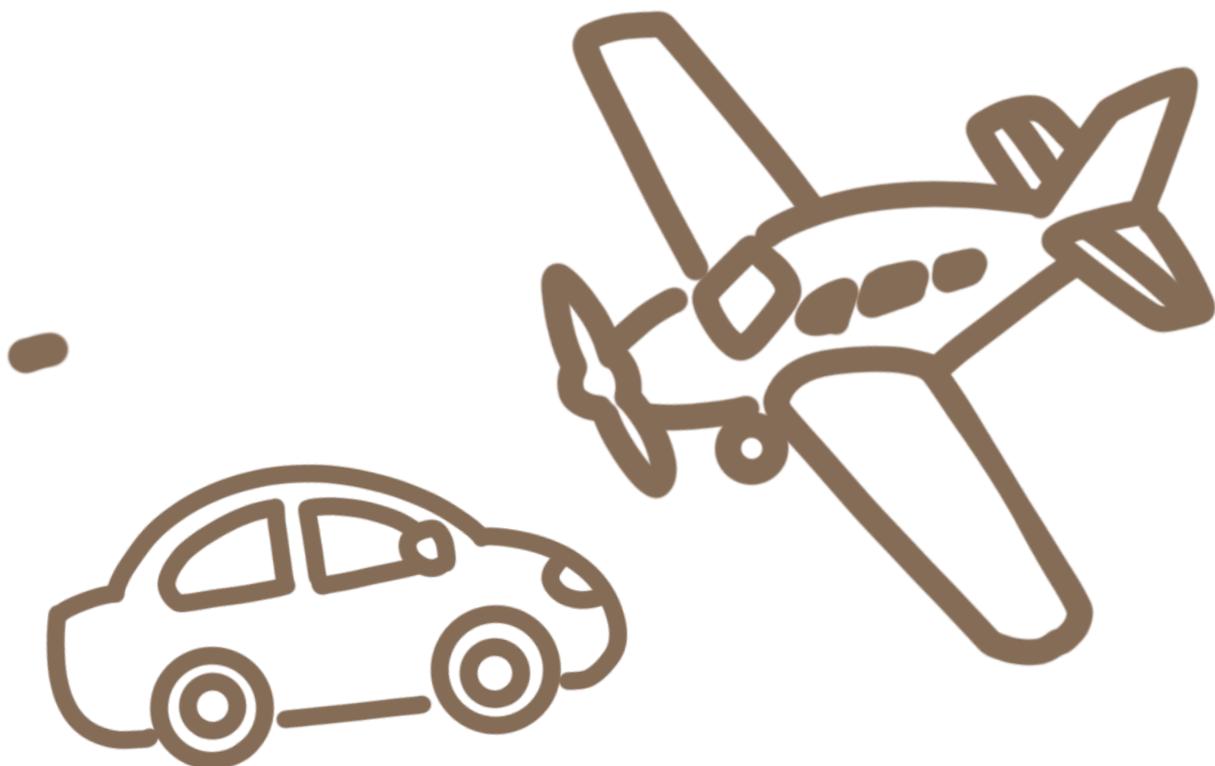
TRANSPORTE AEREO Y TERRESTRE

En resumen, los atascos de tráfico son un problema complejo y multifacético que afecta a las ciudades de todo el mundo. Además de generar congestión, tiempos de viaje prolongados y pérdidas económicas, los atascos también tienen un impacto negativo en la salud, el medio ambiente y la calidad de vida de los residentes urbanos. Por lo tanto, encontrar soluciones efectivas para reducir los atascos de tráfico es fundamental para crear ciudades más sostenibles, eficientes y habitables en el futuro.

A consecuencia de estos problemas, se está generando una revolución en la forma en la que nos relacionamos y entendemos la movilidad urbana.

Una de las soluciones más optimistas y favorables es la movilidad aérea, que implica el uso de vehículos aéreos como taxis aéreos, drones y otros tipos de aeronaves VTOL (despegue y aterrizaje vertical) para transportar y trasladar mercancías y personas en entornos urbanos.

Por todo esto, la movilidad aérea representa una innovadora solución para abordar los desafíos de transporte en las ciudades modernas. A medida que las áreas urbanas continúan creciendo y la congestión del tráfico se convierte en un problema cada vez más apremiante, la movilidad aérea emerge como una alternativa viable y eficiente para el transporte terrestre tradicional. A continuación, se detallan algunas de las ventajas clave de la movilidad aérea en comparación con la terrestre.



TRANSPORTE AEREO Y TERRESTRE

VENTAJAS DE LA MOVILIDAD AEREA

En primer lugar la descongestión del tráfico: Una de las ventajas más significativas de la movilidad aérea es su capacidad para descongestionar las vías terrestres. Al trasladar una parte del transporte urbano al aire, se reduce la presión sobre las carreteras y se alivia la congestión del tráfico, lo que lleva a tiempos de viaje más cortos y una mayor eficiencia en general. Esto es especialmente relevante en ciudades densamente pobladas como Madrid, New York o Paris, donde el tráfico es un problema crónico.

También la accesibilidad. Los vehículos aéreos pueden superar fácilmente obstáculos como edificios y terreno accidentado, lo que los hace ideales para llegar a destinos de difícil acceso en áreas urbanas densamente pobladas. Además, al no depender de infraestructuras terrestres como carreteras o vías férreas, los vehículos aéreos pueden acceder a áreas donde el transporte terrestre no es factible, como zonas montañosas o islas.

Otro punto importante es la eficiencia energética. En comparación con los automóviles tradicionales, los vehículos aéreos pueden ser más eficientes en términos de consumo de energía. Especialmente si se utilizan tecnologías de propulsión eléctrica o incluso cero emisiones, los vehículos aéreos pueden contribuir significativamente a la reducción de la huella de carbono y a la mejora de la calidad del aire en las ciudades.

La Reducción de la contaminación acústica y del aire: Al mover parte del transporte urbano al aire, se reduce la contaminación acústica y del aire en las ciudades. Los vehículos aéreos son considerablemente más silenciosos que los vehículos terrestres, lo que mejora la calidad de vida de los residentes urbanos y reduce los problemas de salud asociados con la contaminación del aire y el ruido.

Flexibilidad y velocidad: Los vehículos aéreos pueden ofrecer rutas directas y evitar la congestión en tierra, lo que permite tiempos de viaje más cortos y una mayor flexibilidad para los pasajeros. Esto es especialmente útil en entornos urbanos donde el tráfico es impredecible y las rutas terrestres pueden ser largas y congestionadas.

Por ultimo el desarrollo de infraestructura: A diferencia de la infraestructura terrestre, que requiere grandes inversiones en carreteras, puentes y túneles, la infraestructura para la movilidad aérea es más flexible y escalable. Los vehículos aéreos pueden despegar y aterrizar en helipuertos, techos de edificios o incluso áreas designadas en parques urbanos, lo que reduce la necesidad de grandes proyectos de construcción y facilita la expansión del sistema de transporte.

En resumen, la movilidad aérea ofrece una serie de ventajas significativas en comparación con el transporte terrestre en entornos urbanos. Desde la descongestión del tráfico y la reducción de la contaminación hasta la mejora de la accesibilidad y la flexibilidad, los vehículos aéreos prometen revolucionar la forma en que nos desplazamos por las ciudades del futuro, ofreciendo soluciones innovadoras y sostenibles para los desafíos de movilidad urbana. Por todo esto centraremos la investigación en este tipo de movilidad, en concreto en los Vtol y en su diseño interior



VTOL.

Protagonistas de esta investigación:

Los VTOL (Vertical Takeoff and Landing) representan una innovación revolucionaria en el campo de la movilidad urbana y de la aviación.

Estas aeronaves, que están concebidas para despegar y aterrizar verticalmente, brindan una serie de ventajas relevantes y valiosas que las hacen muy convenientes para abordar los desafíos de la movilidad en entornos urbanos densamente poblados.

VTOL

Una de las propiedades más relevantes de los VTOL, es su capacidad y talento para operar en espacios reducidos y áreas urbanas congestionadas.

A diferencia de las aeronaves convencionales que requieren de pistas de despegue y aterrizaje largas, los VTOL son capaces de despegar y aterrizar verticalmente, lo que les permite utilizar techos de edificios, helipuertos o incluso áreas de estacionamiento como puntos de partida y llegada. Esta flexibilidad en la elección de ubicaciones de despegue y aterrizaje es incalculable en zonas urbanas donde el espacio es escaso y la demanda de transporte es elevada.

Asimismo, aparte de su capacidad de despegue y aterrizaje vertical, los VTOL también prometen una excepcional capacidad de vuelo y maniobrabilidad. Estas aeronaves pueden efectuar maniobras precisas, giros cerrados y cambios de dirección rápidos, lo que las hace ideales para navegar por calles estrechas y obstáculos urbanos. Esta habilidad les permite esquivar obstáculos y perfeccionar las rutas de vuelo, lo que resulta en una mayor eficiencia operativa y tiempos de viaje más reducidos.

Otro beneficio clave de los VTOL es su flexibilidad y versatilidad en términos de usos y misiones. Estas aeronaves se amoldan a una gran variedad de propósitos, incluidas las operaciones de vigilancia y seguridad, el transporte de pasajeros y carga, o el rescate y respuesta a emergencias, entre muchos otros.

Su capacidad e idoneidad para acceder velozmente a áreas lejanas o de acceso complejo, los convierte en una herramienta muy útil para servicios de emergencia, como la atención médica de urgencia o la evacuación/traslado de personas atrapadas en zonas inaccesibles.

En términos de tecnología, los VTOL están experimentando avances significativos, especialmente en áreas como la propulsión eléctrica y los sistemas de control autónomo. Los sistemas de propulsión eléctrica ofrecen ventajas en términos de eficiencia energética, menor contaminación acústica y reducción de emisiones, lo que los hace más respetuosos con el medio ambiente y adecuados para operaciones en entornos urbanos sensibles al ruido y la contaminación. Por otro lado, los sistemas de control autónomo permiten vuelos autónomos o semiautónomos, lo que reduce la carga de trabajo del piloto y aumenta la seguridad operativa.

VTOL

En resumen, los VTOL representan una solución innovadora y altamente efectiva para los desafíos de movilidad en entornos urbanos. Su capacidad para despegar y aterrizar verticalmente, su excepcional maniobrabilidad y versatilidad de aplicaciones los convierten en una herramienta invaluable para abordar el crecimiento urbano y mejorar la eficiencia y la sostenibilidad del transporte en las ciudades del futuro. Por esto nos centraremos en este tipo de aeronaves para el desarrollo del proyecto, en concreto en la aeronave Integrity que esta diseñando la empresa Crystalion. Dentro de esta aeronave son centraremos en su diseño interior y en todo lo que eso conlleva.

Pero antes de todo esto es importante conocer la infraestructura que este tipo de nave necesita.



Figura 3. [Fotografía VTOL]

VTOL



VERTIPUERTOS.

Los vertipuertos son instalaciones especialmente diseñadas para el despegue y aterrizaje de aeronaves de despegue y aterrizaje vertical (VTOL, por sus siglas en inglés). Estas instalaciones permiten la integración de vehículos aéreos, como drones, taxis aéreos y aeronaves tripuladas, en entornos urbanos, proporcionando una infraestructura segura y eficiente para su operación.

Un ejemplo de vertipuerto existente es el "Vertiport Cityport", ubicado en Singapur. Este vertipuerto, desarrollado por la empresa Volocopter, es el primero en su tipo en Asia y ofrece servicios de despegue y aterrizaje para taxis aéreos eléctricos.



VERTIPUERTOS

Los vertipuertos son instalaciones especialmente diseñadas para el despegue y aterrizaje de vehículos aéreos de despegue y aterrizaje vertical (VTOL, por sus siglas en inglés). Estos incluyen una variedad de aeronaves, desde drones y vehículos aéreos no tripulados hasta taxis aéreos tripulados, que utilizan tecnología de despegue y aterrizaje vertical, como rotores o propulsores eléctricos.

La creación de vertipuertos responde a la necesidad de integrar de manera efectiva los vehículos aéreos en el espacio aéreo urbano, proporcionando una infraestructura adecuada para su operación segura y eficiente en entornos urbanos densamente poblados. Estas instalaciones son clave para facilitar la movilidad aérea urbana, permitiendo el acceso rápido y directo a destinos dentro y fuera de la ciudad.

El concepto de vertipuerto surge como respuesta a los crecientes problemas de congestión del tráfico terrestre en las ciudades, así como a la necesidad de encontrar alternativas de transporte más rápidas, eficientes y sostenibles. Al ofrecer una plataforma de despegue y aterrizaje para vehículos aéreos, los vertipuertos ayudan a reducir la congestión del tráfico en tierra y ofrecen una alternativa rápida y eficiente a los medios de transporte convencionales.

Además de su función principal como puntos de partida y llegada para vehículos aéreos, los vertipuertos también pueden albergar servicios de mantenimiento y carga de aeronaves, así como áreas de espera para pasajeros. Esto los convierte en centros multimodales de transporte, facilitando la integración de la movilidad aérea en la infraestructura de transporte existente.



VERTIPUERTOS

A medida que la movilidad aérea urbana gana impulso, varios proyectos de vertipuertos están siendo explorados y desarrollados alrededor del mundo. Algunos ejemplos notables:

Vertiport de Joby Aviation en Marina, California: Joby Aviation está trabajando en el desarrollo de su propia red de vertipuertos. Estos están diseñados para ser ecológicos y eficientes, optimizando el espacio urbano existente como techos de edificios y estacionamientos.

Skyports en Londres: Skyports es otra empresa que está colaborando con múltiples fabricantes de VTOL para desarrollar una red de vertipuertos en ciudades como Londres. Han realizado demostraciones de su vertipuerto prototipo y están explorando ubicaciones urbanas para futuras operaciones comerciales.

Uber Elevate y sus colaboraciones con arquitectos: Antes de que Uber vendiera su división de taxis aéreos a Joby Aviation, había trabajado en el diseño de vertipuertos en colaboración con varios arquitectos de renombre. Estos diseños se enfocaban en la integración de vertipuertos en áreas urbanas, buscando optimizar el espacio y reducir la congestión.

Proyecto de Vertipuerto en Singapur por Volocopter: Volocopter, una empresa alemana, ha estado trabajando en la implementación de vertipuertos en Singapur. Han realizado pruebas exitosas y están en proceso de integrar estos sistemas en la infraestructura urbana existente.

Proyectos en Dubái: Dubái es conocida por su adopción temprana de tecnologías innovadoras, incluyendo la movilidad aérea urbana. Están en proceso de desarrollar vertipuertos para apoyar su visión de taxis aéreos, en colaboración con empresas como Volocopter y otras iniciativas de VTOL.



Figura 4. [Fotografía Verti Puerto].



Figura 5. [Fotografía VTOL].



PROBLEMATICA.

Para entender la problemática de este proyecto es importante entender todo lo anterior y donde nos situamos. Este proyecto se centra en los VTOL, en concreto, su diseño interior.

A continuación analizaremos los problemas en los medios de transporte existentes y sus posibles soluciones, para poder realizar un diseño que resuelva dichos problemas.

INTRODUCCIÓN

El transporte público es un sistema de movilidad que ofrece servicios de desplazamiento a la población en general, utilizando medios de transporte compartidos y accesibles a un precio asequible. Este sistema de transporte está diseñado para satisfacer las necesidades de movilidad de una gran cantidad de personas, permitiendo desplazamientos eficientes y sostenibles en entornos urbanos y suburbanos. Los medios de transporte público pueden incluir autobuses, trenes, tranvías, metro, ferrocarriles ligeros, taxis compartidos, bicicletas compartidas y ferries, entre otros.

Autobuses: Los autobuses son uno de los medios de transporte público más comunes en las ciudades de todo el mundo. Ofrecen una red de rutas que conecta diferentes áreas de la ciudad, permitiendo a los pasajeros desplazarse de manera conveniente y asequible. Los autobuses pueden ser de diferentes tamaños y capacidades, desde minibuses hasta autobuses de dos pisos, y pueden funcionar con diferentes tipos de combustible, como diésel, gasolina, eléctrico o híbrido.

Trenes: Los trenes son otro medio de transporte público ampliamente utilizado, especialmente en áreas urbanas y suburbanas con una alta densidad de población. Los sistemas de trenes pueden incluir trenes de cercanías, trenes de metro y trenes de alta velocidad, que ofrecen diferentes niveles de velocidad, capacidad y alcance. Los trenes suelen ser una opción popular para viajes más largos entre ciudades, así como para desplazamientos diarios dentro de la ciudad.

Tranvías: Los tranvías, también conocidos como trolebuses o trolleys, son un medio de transporte público que circula sobre rieles en vías especialmente designadas. Estos vehículos son populares en muchas ciudades europeas y ofrecen una forma conveniente de desplazarse por el centro de la ciudad y otras áreas urbanas densamente pobladas. Los tranvías suelen ser eléctricos y emiten cero emisiones, lo que los convierte en una opción respetuosa con el medio ambiente.

Metro: El metro, también conocido como tren subterráneo o subway, es un sistema de transporte público que opera en túneles subterráneos debajo de la ciudad. Los sistemas de metro son comunes en muchas ciudades grandes de todo el mundo y ofrecen un transporte rápido y eficiente para grandes volúmenes de pasajeros. Los sistemas de metro suelen ser muy fiables y ofrecen una forma conveniente de evitar el tráfico en la superficie.

Ferrocarriles ligeros: Los ferrocarriles ligeros, también conocidos como trenes ligeros o tram-trains, son sistemas de transporte público que utilizan trenes más pequeños y ligeros que los trenes convencionales. Estos sistemas suelen operar en vías compartidas con otros vehículos, como automóviles y peatones, y ofrecen un servicio de transporte rápido y conveniente en áreas urbanas y suburbanas.

Taxis compartidos: Los taxis compartidos, también conocidos como servicios de transporte compartido o ridesharing, son una forma de transporte público que permite a los pasajeros compartir un viaje con otras personas que se dirigen en la misma dirección. Estos servicios suelen ser accesibles a través de aplicaciones móviles y ofrecen una alternativa conveniente y asequible a los taxis tradicionales y al transporte público.

Bicicletas compartidas: Los sistemas de bicicletas compartidas son una forma cada vez más popular de transporte público en muchas ciudades de todo el mundo. Estos sistemas permiten a los usuarios alquilar bicicletas por un período de tiempo corto y utilizarlas para desplazarse por la ciudad. Los sistemas de bicicletas compartidas suelen estar integrados con otros medios de transporte público, como autobuses y trenes, para ofrecer una experiencia de viaje integrada y sin problemas.

Ferries: En áreas urbanas costeras o cercanas a cuerpos de agua, los ferries son una forma importante de transporte público. Estos barcos transportan pasajeros y vehículos entre diferentes puntos a lo largo de la costa o a través de cuerpos de agua, ofreciendo una alternativa rápida y escénica al transporte terrestre.

El transporte público comprende una amplia variedad de medios de transporte compartidos y accesibles que permiten a la población desplazarse de manera conveniente y asequible en entornos urbanos y suburbanos.

En general, ofrece una variedad de opciones para satisfacer las necesidades de movilidad de la población en general, pero todas estas soluciones siguen teniendo un problema común la sobrepoblación y la falta de espacio en las ciudades.



Figura 6. Documentary Photography: Public Transport

INTERIORES

Centrándonos más en el proyecto es importante analizar los interiores de los medios de transporte públicos actuales, centrándonos en la experiencia del usuario y su diseño:

Diseño de los asientos. Los asientos en el interior de los transportes públicos actuales suelen ser de plástico o material similar, con una estructura rígida y sin acolchado. Por lo general, están dispuestos en filas a lo largo de los lados del vehículo y en el centro para optimizar el espacio. A menudo, carecen de reposabrazos y tienen un diseño básico y funcional para permitir que el máximo número de pasajeros se acomode en el vehículo.

Distribución del espacio. El espacio interior de los transportes públicos actuales está diseñado para maximizar la capacidad de pasajeros, lo que a veces puede afectar la comodidad de los usuarios. Los pasillos suelen ser estrechos y pueden resultar congestionados durante las horas pico. Si bien se hace un esfuerzo por proporcionar áreas para pasajeros con necesidades especiales, como personas con discapacidad o familias con niños pequeños, estas áreas a menudo son limitadas y pueden estar superpobladas durante períodos de alta demanda.

Estética y ambiente. La estética del interior de los transportes públicos varía según el sistema de transporte y la ciudad. Por lo general, los interiores están diseñados con colores neutros y materiales duraderos que son fáciles de limpiar y mantener. Sin embargo, la atención al diseño y la estética puede ser limitada, lo que a veces da como resultado espacios que pueden sentirse fríos o poco acogedores para los usuarios.

Accesibilidad y facilidad de uso. Si bien se han realizado avances en términos de accesibilidad en los transportes públicos, aún existen áreas de mejora. Por lo general, se proporcionan asientos reservados para personas mayores o con discapacidad, pero la accesibilidad en términos de pasamanos, señalización y sistemas de información puede variar. Los controles de iluminación, calefacción y aire acondicionado suelen ser básicos y pueden no ser intuitivos para todos los usuarios.

Tecnología y conectividad. Algunos sistemas de transporte público ofrecen conexión Wi-Fi gratuita y pantallas de información en tiempo real sobre el viaje, esto no está universalmente disponible. La tecnología en los transportes públicos tiende a ser básica y puede no cumplir con las expectativas de los usuarios en términos de conectividad y entretenimiento a bordo. Las mejoras en este sentido están en marcha, pero aún no se han implementado por completo en todos los sistemas de transporte público.

En resumen, los interiores de los transportes públicos actuales están diseñados principalmente para optimizar la capacidad de pasajeros y la funcionalidad. Si bien se han realizado mejoras en términos de accesibilidad y comodidad, todavía hay áreas de mejora en cuanto a la estética, la tecnología y la experiencia general del usuario.

INTERIORES

En conclusión a todo lo analizado anteriormente podemos deducir que las principales debilidades del transporte público serían las siguientes:

En primer lugar la falta de privacidad. En estos espacios compartidos, los pasajeros están en cercanía física unos de otros, lo que reduce la sensación de privacidad y puede hacer que algunos pasajeros se sientan incómodos.

Riesgo de exposición. Los pasajeros pueden sentir que están siendo observados o escuchados por otros pasajeros, lo que puede afectar su comodidad y tranquilidad durante el viaje.

Condiciones de seguridad. Posibles robos y hurtos: Los sistemas de transporte público pueden ser un objetivo para los ladrones, especialmente en áreas urbanas congestionadas. Los pasajeros pueden sentirse inseguros con respecto a sus pertenencias personales. La falta de seguridad puede llevar a situaciones de violencia o comportamiento antisocial, lo que hace que los pasajeros se sientan inseguros durante su viaje.

Condiciones de comodidad. Sensación de hacinamiento: Los vehículos de transporte público suelen estar abarrotados, especialmente durante las horas pico, lo que puede hacer que los pasajeros se sientan incómodos y claustrofóbicos.



Algunos sistemas de transporte público pueden no estar lo suficientemente limpios, lo que puede afectar la comodidad y la salud de los pasajeros.

Fiabilidad y frecuencia. Retrasos y cancelaciones: Los servicios de transporte público pueden sufrir retrasos y cancelaciones debido a una variedad de factores, incluyendo el tráfico, las condiciones climáticas y problemas técnicos.

Frecuencia insuficiente: La falta de frecuencia en los servicios de transporte público puede hacer que los pasajeros esperen mucho tiempo para abordar un vehículo, lo que afecta su comodidad y conveniencia.

Accesibilidad. Acceso limitado: Algunos sistemas de transporte público pueden no ser accesibles para personas con discapacidades o movilidad reducida, lo que limita su capacidad para viajar de manera independiente.

Experiencia del usuario. Información limitada: Los pasajeros pueden tener dificultades para obtener información precisa sobre rutas, horarios y tarifas, lo que puede dificultar la planificación de su viaje. La falta de atención al cliente puede hacer que los pasajeros se sientan frustrados y desatendidos, especialmente cuando se enfrentan a problemas o preguntas sobre el servicio de transporte.

Para mejorar la experiencia del usuario, es importante abordar todos los problemas como como son la seguridad, la comodidad, la fiabilidad, la accesibilidad, el costo y la experiencia del usuario en general.

PROBLEMAS

Figura 7. Documentary Photography: Public Transport



PRIVACIDAD

La falta de privacidad en el transporte público es un tema de creciente preocupación en la sociedad contemporánea, especialmente en un contexto marcado por avances tecnológicos y una mayor interconexión digital. Este fenómeno se manifiesta de diversas formas, desde la vigilancia física hasta la recopilación de datos personales en línea, y se ve agravado por otro problema: la falta de espacio personal.

Empecemos por abordar la vigilancia física en el transporte público. Los sistemas de videovigilancia son comunes en estaciones de tren, autobuses y metros, con cámaras ubicadas estratégicamente para monitorear el comportamiento de los pasajeros. Aunque estas medidas se implementan con la intención de mejorar la seguridad, plantean preocupaciones sobre la invasión de la privacidad, especialmente cuando no se garantiza el anonimato de los usuarios. Esta constante observación puede generar una sensación de falta de privacidad y comodidad en los usuarios, afectando su experiencia de viaje.

Además, la creciente presencia de dispositivos electrónicos en el transporte público ha exacerbado las preocupaciones sobre la privacidad digital. Los teléfonos inteligentes y otros dispositivos móviles pueden actuar como herramientas de seguimiento, registrando la ubicación y los hábitos de viaje de los usuarios. Esta información, susceptible de ser recopilada por empresas o agencias gubernamentales, plantea inquietudes sobre la privacidad y la seguridad de los datos. Asimismo, el espacio personal de los usuarios se ve invadido por la constante presencia de estos dispositivos, ya sea debido a notificaciones intrusivas o a la percepción de estar siendo vigilados incluso fuera del entorno digital.

Otro aspecto importante es la recopilación de datos en línea a través de servicios de transporte público. Las aplicaciones móviles y los sistemas de pago electrónico recopilan una gran cantidad de información personal, como historiales de viaje, datos de ubicación y preferencias de los usuarios. Aunque esta información se utiliza para mejorar la experiencia del usuario y optimizar los servicios de transporte, plantea preocupaciones legítimas sobre la privacidad y la seguridad de los datos. Además, el uso de estas aplicaciones puede generar una sensación de exposición constante, ya que los usuarios sienten que están siendo monitoreados incluso cuando no están activamente utilizando el servicio.

La falta de transparencia en la recopilación y el uso de datos en el transporte público es otro aspecto problemático. Los usuarios suelen tener un conocimiento limitado sobre cómo se recopilan, almacenan y comparten sus datos personales, lo que socava su capacidad para tomar decisiones informadas sobre su privacidad. Además, las políticas de privacidad suelen ser complejas y difíciles de entender, lo que dificulta que los usuarios ejerzan su derecho a la privacidad.

En última instancia, abordar la falta de privacidad en el transporte público requiere un enfoque integral que equilibre la seguridad y la conveniencia con el respeto a los derechos individuales. Esto implica la implementación de medidas de seguridad efectivas que minimicen la intrusión en la privacidad, así como la adopción de prácticas de recopilación y uso de datos transparentes y éticas.

Además, es fundamental fortalecer la regulación y la supervisión de la privacidad en el transporte público para garantizar que se protejan adecuadamente los derechos y las libertades de los usuarios. En este sentido, garantizar un mayor espacio personal y una menor sensación de vigilancia puede contribuir significativamente a mejorar la experiencia de los pasajeros y restaurar su confianza en los servicios de transporte público.

Por otra parte, la necesidad de disponer de un espacio personal adecuado y de no estar tan cerca unos de otros en vehículos de uso público, como aviones o autobuses, es un aspecto crucial para garantizar el bienestar y la comodidad de los pasajeros. Este concepto se extiende más allá de la mera comodidad física y tiene implicaciones importantes en términos de salud, seguridad y privacidad emocional.

En primer lugar, la proximidad física excesiva en los transportes públicos puede ser incómoda e incluso angustiante para muchas personas. La falta de espacio personal puede aumentar el estrés y la ansiedad, especialmente durante viajes largos o en condiciones de hacinamiento. Además, la exposición prolongada a espacios reducidos y aire recirculado puede aumentar el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas, lo que plantea preocupaciones significativas en el contexto de pandemias como la del COVID-19.

PRIVACIDAD



También, la falta de espacio personal puede afectar negativamente la privacidad emocional de los pasajeros. El hecho de estar tan cerca unos de otros puede hacer que las personas se sientan expuestas y vulnerables, lo que dificulta la relajación y el disfrute del viaje. Esto es especialmente relevante en situaciones en las que los pasajeros pueden compartir información personal o confidencial, como conversaciones telefónicas o mensajes de texto, sin darse cuenta de que otros pueden escuchar.

En términos de seguridad, la falta de espacio personal también puede representar un riesgo potencial. En situaciones de emergencia, como evacuaciones o evacuaciones de emergencia, el hacinamiento puede dificultar la movilidad y la evacuación rápida de los pasajeros, poniendo en peligro su seguridad. Además, la proximidad física excesiva puede facilitar el robo, el acoso o incluso la violencia entre pasajeros, lo que subraya la importancia de garantizar un espacio personal adecuado para todos los viajeros.

Abordar la necesidad de disponer de un espacio personal adecuado en los transportes públicos requiere un enfoque integral que considere tanto los aspectos físicos como emocionales de la comodidad y la seguridad de los pasajeros. Esto puede implicar la implementación de medidas prácticas, como la optimización del diseño de los vehículos para proporcionar más espacio personal, así como la regulación de la capacidad máxima de pasajeros para evitar el hacinamiento. Además, es importante promover la conciencia y el respeto mutuo entre los pasajeros para fomentar un entorno de viaje más cómodo y seguro para todos.



La falta de espacio personal en entornos como el transporte público puede tener una serie



PRIVACIDAD



CONCLUSIONES.

Problemas de privacidad:

- Espacio compartido: La falta de espacio personal en el transporte público puede generar una sensación de falta de privacidad, ya que los pasajeros se encuentran en cercanía física unos de otros.
- Riesgo de exposición: Los pasajeros pueden sentir que están siendo observados o escuchados por otros, lo que puede afectar su comodidad y tranquilidad durante el viaje.

Conclusiones:

- Importancia de la privacidad: La privacidad es una preocupación importante para muchos pasajeros en el transporte público, ya que desean sentirse seguros y protegidos durante su viaje.
- Necesidad de medidas de privacidad: Es fundamental implementar medidas que mejoren la privacidad de los pasajeros, como la instalación de divisores entre asientos, cortinas o pantallas ajustables, para garantizar una experiencia más cómoda y relajada durante el viaje.

- ① PRIVACIDAD
- ① LIMPIEZA
- ① CALIDEZ

Problemas de salud:

- Hacinamiento: El transporte público a menudo está abarrotado, lo que dificulta el mantenimiento del distanciamiento social necesario para prevenir la propagación de enfermedades contagiosas.

- Transmisión de enfermedades: El hacinamiento en el transporte público puede facilitar la transmisión de enfermedades contagiosas como resfriados, gripe y COVID-19, aumentando el riesgo de propagación de enfermedades entre los pasajeros.

- Falta de limpieza: Algunos sistemas de transporte público pueden no estar lo suficientemente limpios, lo que aumenta el riesgo de exposición a gérmenes y bacterias y puede contribuir a la propagación de enfermedades.

Conclusiones:

- Privacidad y distanciamiento social: La falta de privacidad en el transporte público puede ser una preocupación importante para muchos pasajeros, especialmente cuando se enfrentan a situaciones de hacinamiento que dificultan el mantenimiento del distanciamiento social.

- Riesgos para la salud pública: El hacinamiento en el transporte público no solo afecta la privacidad de los pasajeros, sino que también aumenta el riesgo de transmisión de enfermedades contagiosas, lo que puede tener graves implicaciones para la salud pública.

En resumen, la falta de privacidad y los problemas de salud en el transporte público son preocupaciones importantes que deben abordarse para garantizar la seguridad y el bienestar de los pasajeros. Es fundamental implementar medidas que mejoren la privacidad y reduzcan el riesgo de transmisión de enfermedades contagiosas, como la mejora de la limpieza y la desinfección de los vehículos, así como la promoción del distanciamiento social siempre que sea posible.

⊕ PERSONAS

CONCLUSIÓN



INTEGRITY.

La aeronave "Integrity" de Crisalion representa una innovadora solución de transporte aéreo urbano y interurbano. Diseñada como una aeronave eléctrica de despegue y aterrizaje vertical (eVTOL), "Integrity" está equipada con la exclusiva tecnología de propulsión FlyFree desarrollada por Crisalion.

Esta tecnología patentada permite un control excepcional de la aeronave en todas las direcciones, garantizando una seguridad, estabilidad y agilidad óptimas en todas las fases del vuelo, incluso en condiciones meteorológicas adversas. "Integrity" no solo ofrece una experiencia de vuelo más segura y cómoda, sino que también reduce el impacto ambiental y la contaminación acústica en entornos urbanos.

Con su versatilidad y capacidad de adaptación, "Integrity" es una solución ideal para una amplia gama de necesidades de transporte, incluyendo transporte de pasajeros, transporte de carga, movilidad urbana, operaciones de emergencia y turismo. En resumen, "Integrity" promete revolucionar el transporte aéreo urbano e interurbano, ofreciendo una alternativa más segura, eficiente y respetuosa con el medio ambiente.

0.2

CRISALION

Crisalion es una empresa española líder en el desarrollo y operación de sistemas de transporte público sustentable y eficiente, con un enfoque particular en la innovación en el ámbito de la movilidad aérea urbana. Anteriormente conocida como Umiles NEXT, la empresa ha evolucionado para centrarse en el diseño y desarrollo de aeronaves eléctricas de despegue y aterrizaje vertical (eVTOL) para el transporte de pasajeros y carga en entornos urbanos e interurbanos.

Tecnología FlyFree:

El principal activo de Crisalion es su exclusiva tecnología de propulsión FlyFree. Esta tecnología patentada permite controlar los movimientos de la aeronave en todas las direcciones, garantizando una seguridad, estabilidad y agilidad excepcionales en todas las fases del vuelo, incluso en condiciones meteorológicas adversas. El sistema FlyFree incluye un sofisticado software de control de rotores que permite un control máximo de cada una de las unidades de propulsión.

Aeronave "Integrity":

Crisalion está desarrollando la aeronave "Integrity", un eVTOL que utiliza la tecnología FlyFree. Esta aeronave se presenta como una opción más segura y superior para múltiples aplicaciones, incluyendo transporte de carga, movilidad urbana, emergencias y turismo. La tecnología patentada utilizada en "Integrity" ofrece mayor seguridad y estabilidad, así como un menor nivel de ruido en comparación con otras aeronaves eVTOL disponibles en el mercado.

Demostrador tecnológico "Concept":

Para probar y avalar la efectividad de la tecnología FlyFree que se integrará en la aeronave "Integrity", Crisalion utiliza un demostrador tecnológico llamado "Concept". Este demostrador ha estado en pruebas exitosas desde 2019 en vuelos en interiores, y desde 2022 en vuelos al aire libre.

Crisalion ofrece soluciones de movilidad aérea urbana que promueven el uso de vehículos eléctricos y la reducción de emisiones contaminantes en las ciudades. Su tecnología innovadora no solo ofrece una alternativa sostenible y eficiente al transporte tradicional, sino que también contribuye a reducir la congestión del tráfico y mejorar la calidad del aire en entornos urbanos.

En conclusión, esta empresa es pionera en el desarrollo de tecnología de propulsión para aeronaves eléctricas de despegue y aterrizaje vertical (eVTOL), con un enfoque en la seguridad, estabilidad y agilidad de sus productos, así como en la reducción de emisiones y el ruido. Su tecnología FlyFree y su aeronave "Integrity" prometen revolucionar el transporte aéreo urbano e interurbano, ofreciendo una alternativa más segura, eficiente y respetuosa con el medio ambiente.

INTEGRITY

La aeronave "Integrity" es el producto estrella de Crisalion, una empresa española líder en el desarrollo de sistemas de transporte público sustentable y eficiente. "Integrity" es una aeronave eléctrica de despegue y aterrizaje vertical (eVTOL) diseñada para el transporte de pasajeros y carga en entornos urbanos e interurbanos. Estas son algunas de las características principales de la aeronave:

Tecnología FlyFree: Integrity utiliza la exclusiva tecnología de propulsión FlyFree desarrollada por Crisalion. Esta tecnología patentada permite controlar los movimientos de la aeronave en todas las direcciones, garantizando una seguridad, estabilidad y agilidad excepcionales en todas las fases del vuelo, incluso en condiciones meteorológicas adversas. El sistema FlyFree incluye un sofisticado software de control de rotores que permite un control máximo de cada una de las unidades de propulsión.

Seguridad y estabilidad: La tecnología FlyFree utilizada en "Integrity" ofrece una mayor seguridad y estabilidad en comparación con otras aeronaves eVTOL disponibles en el mercado. Esto se traduce en una experiencia de vuelo más segura y cómoda tanto para los pasajeros como para la tripulación.



Menor nivel de ruido: Integrity está diseñada para producir un menor nivel de ruido en comparación con otras aeronaves eVTOL. Esto no solo mejora la experiencia de vuelo para los pasajeros, sino que también reduce el impacto ambiental y la contaminación acústica en entornos urbanos.

Aplicaciones múltiples: La aeronave Integrity de Crisalion está diseñada para múltiples aplicaciones, incluyendo transporte de pasajeros, transporte de carga, movilidad urbana, operaciones de emergencia y turismo. Su versatilidad y capacidad de adaptación la convierten en una solución ideal para una amplia gama de necesidades de transporte.

En resumen, es una aeronave eléctrica de despegue y aterrizaje vertical (eVTOL) desarrollada por Crisalion, que utiliza la exclusiva tecnología de propulsión FlyFree. Con su enfoque en la seguridad, estabilidad y agilidad, así como en la reducción de emisiones y el ruido, "Integrity" promete revolucionar el transporte aéreo urbano e interurbano, ofreciendo una alternativa más segura, eficiente y respetuosa con el medio ambiente.

INTEGRITY



DISEÑO

En cuanto al diseño, tanto exterior como lo que prometen que incluirá el interior, podemos destacar lo siguiente.

Diseño exterior:

La aeronave "Integrity" tiene una forma aerodinámica, diseñada para optimizar la eficiencia y la estabilidad durante el vuelo. También posee un diseño compacto y elegante, lo que le permite maniobrar fácilmente en entornos urbanos y aterrizar en espacios reducidos.

Por último es moderna y futurista, con líneas limpias y acabados de alta calidad.

Características exteriores:

Colores: La paleta de colores de la aeronave "Integrity" incluye tonos modernos y elegantes, como blanco, plata, gris o negro, que reflejan su carácter innovador y tecnológico.

Logotipo de la marca: La aeronave lleva el logotipo de Crisalion de manera prominente, ya sea en la cola, el fuselaje o las alas, para reforzar la identidad de la marca.

Características interiores:

Estos son los puntos más relevantes a la hora de diseñar el interior de la aeronave, y los que se tendrán en cuenta a la hora de su implementación.

Cabina espaciosa: Se espera que la cabina de "Integrity" ofrezca un espacio cómodo y espacioso para los pasajeros, con asientos ergonómicos y un diseño interior moderno y funcional.

Tecnología avanzada: La aeronave estará equipada con tecnología de vanguardia, incluyendo sistemas de entretenimiento a bordo, conectividad Wi-Fi y pantallas táctiles para mejorar la experiencia de vuelo de los pasajeros.

Iluminación ambiental: Es probable que "Integrity" cuente con iluminación ambiental en la cabina, que se pueda ajustar según las preferencias de los pasajeros y el momento del día, creando un ambiente confortable y relajante.

En resumen, la aeronave "Integrity" de Crisalion se espera que tenga un diseño moderno, aerodinámico y elegante, tanto en su exterior como en su interior. Con una paleta de colores sofisticada, tecnología avanzada y una atención al detalle en el diseño, "Integrity" promete ofrecer una experiencia de vuelo segura, cómoda y placentera para sus pasajeros.

CONFIGURACIÓN

La configuración de asientos de la aeronave, es de 4 pasajeros, con asientos enfrentados dos a dos, con una única puerta de acceso en la parte derecha de la aeronave y una puerta separada para el piloto.

CONFIGURACIÓN

ASIENTOS ENFRENTADOS
DOS A DOS

Figura 12. Eve Reveals eVTOL Design and Cabin Mockup





ACCESIBILIDAD.

El acceso a la aeronave "Integrity" de Crisalion es crucial dado su espacio limitado. Para garantizar una experiencia de embarque cómoda y segura, se deben implementar medidas efectivas de accesibilidad, como una rampa de acceso móvil o retráctil y la disponibilidad de personal de asistencia en tierra.

A pesar del espacio reducido, garantizar que todos los pasajeros puedan acceder y utilizar la cabina de manera segura y sin obstáculos es fundamental para ofrecer una experiencia de vuelo satisfactoria y cumplir con los estándares de accesibilidad y inclusión.



ANÁLISIS

Es crucial garantizar la accesibilidad óptima a la aeronave "Integrity" de Crisalion, especialmente considerando que tiene un espacio reducido en el que solo pueden entrar 4 pasajeros y un piloto. A pesar de estas limitaciones, es fundamental implementar medidas que permitan una experiencia de embarque cómoda y segura para todos los pasajeros, incluyendo aquellos con movilidad reducida o discapacidades:

Rampa de acceso: Instalar una rampa móvil o retráctil en la puerta de acceso para facilitar el embarque y desembarque de los pasajeros. Esta rampa debería ser lo suficientemente ancha y resistente para permitir el acceso de sillas de ruedas y otros dispositivos de movilidad.

Asistencia personal: Disponer de personal de asistencia en tierra para ayudar a los pasajeros con movilidad reducida a abordar la aeronave de manera segura. Este personal puede proporcionar apoyo para subir y bajar la rampa de acceso, así como asistencia adicional dentro de la cabina si es necesario.

Asientos accesibles: Designar uno o más asientos dentro de la cabina para pasajeros con movilidad reducida o discapacidades. Estos asientos deben estar ubicados cerca de la puerta de acceso y contar con suficiente espacio para acomodar sillas de ruedas u otros dispositivos de movilidad.

Pasillos amplios: Mantener los pasillos dentro de la cabina lo suficientemente amplios para permitir el movimiento libre de los pasajeros. Esto facilitará el acceso a los asientos y los servicios a bordo de manera segura y cómoda.

Comunicación clara: Proporcionar información clara y concisa sobre los servicios de asistencia disponibles y los procedimientos de embarque para pasajeros con movilidad reducida o discapacidades. Esto incluye la disponibilidad de rampas de acceso y asistencia en tierra.

Aunque la aeronave "Integrity" de Crisalion tiene un espacio reducido, es fundamental asegurar que todos los pasajeros puedan acceder y utilizar la cabina de manera segura, cómoda y sin obstáculos. Esto no solo mejorará la experiencia de vuelo de todos los pasajeros, sino que también cumplirá con los más altos estándares de accesibilidad e inclusión.

Dimensiones de Sillas de Ruedas Habituales:

- Ancho de rueda a rueda: 62 cm
- Ancho útil del asiento: 46 cm
- Largo útil del asiento: 36 cm
- Altura útil del respaldo: 45 cm
- Altura total: 91 cm; Largo total: 98 cm

ANÁLISIS

MOVILIDAD REDUCIDA

El transporte aéreo de individuos con movilidad reducida se perfila como una innovación crucial, ofreciendo una mejora significativa en el acceso a destinos esenciales en comparación con los medios de transporte terrestre tradicionales. La utilización de vehículos eléctricos de despegue y aterrizaje vertical (e-VTOL) sobre alternativas como los helicópteros, abre una oportunidad única para incrementar la frecuencia de viajes recreativos, estableciendo un precedente en la movilidad inclusiva. Este enfoque no solo supone un progreso técnico y logístico, sino que también incorpora un valor ético y moral considerable al proyecto, contribuyendo significativamente a la mejora de la calidad de vida y la independencia de personas con necesidades especiales.

ACCESO Y ADAPTABILIDAD

Como un distintivo clave frente a otros competidores, se propone la adaptación de la cabina para acomodar al menos a una persona con movilidad reducida. Es esencial considerar factores críticos como las dimensiones de las sillas de ruedas, la accesibilidad a través de las puertas y la inclusión de elementos de apoyo que faciliten el ingreso y la salida de estas personas.



Figura 13. [Fotografía VTOL].

ACCESIBILIDAD A PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA

Acceso hasta la Puerta

Observaciones: La distancia de seguridad entre las aspas de la nave y la cabeza de una persona de 1.78 m es de 0.3 m. A su vez la distancia entre las alas, incluso situadas sobre una plataforma de 1 m de altura, es de 0.33 m en promedio.

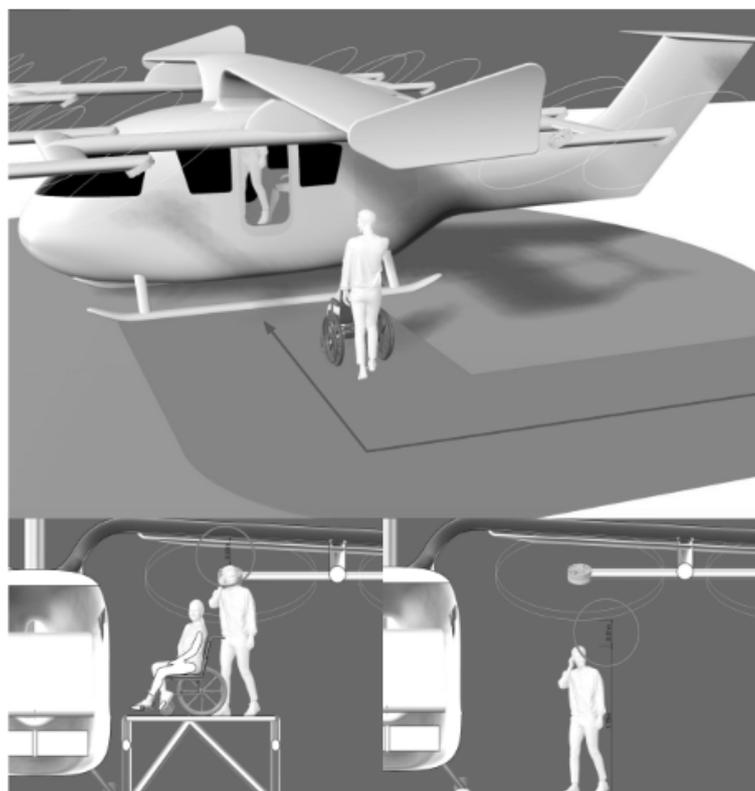
ASISTENCIA PARA SUBIDA DE PERSONAS MR

Consideraciones: Se requieren dos asistentes para ayudar al pasajero a bordo (este servicio debe solicitarse antes del viaje). Implementación de una plataforma mecánica de elevación para colocar a las personas al nivel de la entrada. Instalación de una rampa de acceso con una inclinación adecuada para sillas de ruedas. Rediseño de la estructura de la nave para facilitar el acceso. Ampliación de la puerta para permitir el acceso con silla de ruedas. Asegurar suficiente espacio para que la persona con MR pueda ingresar con su silla de ruedas.

SUBIDA DE PERSONAS MR MEDIANTE RAMPA

Ventajas: El diseño del acceso depende del vertiportero específico y con la pendiente actual permitida, el pasajero puede subir por sus propios medios.

Desventajas: Longitud de la rampa necesaria, una infraestructura requerida para la implementación y la posible incompatibilidad con otros modelos de naves.



MOVILIDAD REDUCIDA

EMBARQUE UNIVERSAL MR MOVILIDAD REDUCIDA/SORDOS/CIEGOS/ACCIDENTADOS

ETAPA 1: LLEGADA AL VERTIPUERTO.

El pasajero llega al vertipuerto a través de coche o transporte público sin acompañante.

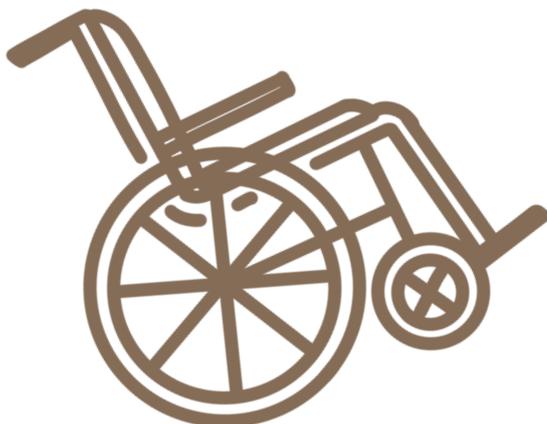
ETAPA 1

MR

Con o sin asistencia del conductor, el pasajero se traslada del coche a su silla de ruedas o muletas.

El conductor le entrega al pasajero su equipaje, colocándolo en las piernas del pasajero y/o asegurándolo a la silla de ruedas.

Con asistencia, o por su propia cuenta, el pasajero se mueve desde el punto de dejada (aparcamiento, zona Uber, parada autobús, etc) hasta la entrada al vertipuerto.



ETAPA 2: REGISTRO DE PASAJERO

El pasajero llega a la zona de recepción del vertipuerto con su equipaje e información de vuelo en el móvil.

El equipaje es entregado al personal de Integrity, para que sea enviado a la de carga de la nave.

ETAPA 2

MR:

El pasajero llega al mostrador de recepción donde se encuentra el Asistente 1.

El pasajero registra su documentación, usando la parte del mostrador adaptada para MR si es necesario, y pasa a la zona de seguridad.

En la zona de seguridad el Asistente 2 pasa el equipaje del pasajero por la máquina de rayos X:

cumple los requisitos para volar.

no cumple los requisitos para volar.

Se corrigen los incidentes en puntos a y b, y el equipaje es entregado al personal de Integrity para el envío a la zona de carga de la nave.

De tratarse de equipaje de mano y que cumpla los requisitos para volar se quedará con el pasajero en cabina.

El pasajero recibe un cargo por su equipaje.

ETAPA 3:SALA DE ESPERA.

El o los pasajeros con alguna limitación esperan en un espacio especial en la sala de espera de los pasajeros.Serán los primeros en subir a las naves.

ETAPA 4:ABORDAJE:

El pasajero con MR/VR o accidentado es guiado por el personal de Integrity hasta el ingreso de la nave.

Los pasajeros regulares también siguen el protocolo pero van detrás de los primeros, a quienes se les da prioridad.

ETAPA 3

MR:

Se espera la llegada de los cinco pasajeros.

Se anuncia el pronto despegue de la nave.

Personal de Integrity se acerca y guía a los pasajeros con MR/VR al sendero que conduce al acceso a la nave.

Para el caso de MR se considera trasladar al pasajero a una silla de ruedas de Integrity mientras la silla de ruedas personal es plegada y guardada en el espacio de carga de la nave.

ETAPA 4

MR:

Los pasajeros siguen la guía del personal por un camino marcado en el vertipuerto.

En el punto de ingreso existen las siguientes opciones:

- Se accede a la nave por medios propios a través de una rampa.
 - Se accede a la nave con ayuda por medio de una rampa empinada.
 - Se accede a la nave con ayuda por medio de una plataforma que eleva al pasajero con MR a la altura de la base de la nave.
- Ya a la altura adecuada, el personal de Integrity deberá ayudar a acceder puntualmente al pasajero al asiento que le corresponde.

-MR: dos personas, una dentro y una fuera, deberán realizar maniobras para poder trasladar al pasajero desde la silla de ruedas al asiento que le corresponda.

-VR: una persona, deberá guiar al pasajero hasta su asiento y guardar su equipaje de mano, así como asegurar al pasajero.

Suben los pasajeros regulares y toman sus asientos asignados.

Se anuncia el inicio del vuelo y se orienta con la información de seguridad regular.

ETAPA 5: DURANTE EL VUELO.

Se trata de vuelos cortos pero se puede brindar algún tipo de snack, revista o contenido multimedia.

ETAPA 5

MR:

Los pasajeros permanecen en sus asientos

Cada pasajero recibe un pequeño snack que puede consumir durante el vuelo: agua y un snack salado o dulce.

Durante el vuelo se puede usar equipos multimedia para entretenimiento a bordo.

Durante el vuelo se cuenta con wifi para los pasajeros (servicio incluido).

Se anuncia el próximo aterrizaje de la nave.

Se explican los pasos a seguir para el desembarque.

ETAPA 6: DESEMBARQUE DE NAVE.

Los pasajeros llegan a su punto de destino y se replica el protocolo de abordaje en sentido inverso.

ETAPA 6

ETAPA 6: DESEMBARQUE DE NAVE.

Los pasajeros llegan a su punto de destino y se replica

MR:

Se anuncia el próximo aterrizaje.

Luego de que la nave aterrice, el piloto realiza los procedimientos para el cierre de las puertas.

Asistentes de Integrity se aproximan a la nave para asistir al equipaje de los pasajeros.

Asistentes de Integrity se aproximan a la nave con el fin de asistir a los pasajeros con MR/accidentados.

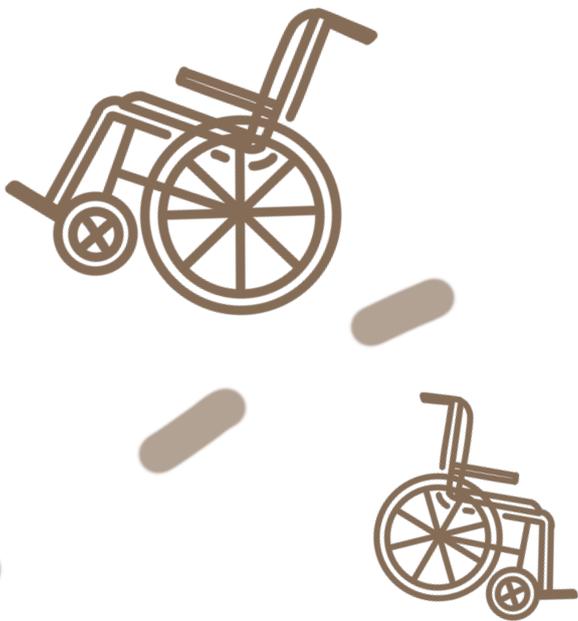
Se prioriza la salida de los pasajeros regulares para dar prioridad a los pasajeros con MR/accidentados.

Los pasajeros regulares son dirigidos a la sala de espera.

Asistentes de Integrity se acercan a la nave y a los pasajeros con MR/accidentados.

Se realizan las maniobras de traslado desde la butaca.

Los pasajeros con MR/accidentados son guiados hasta el punto de destino.



ETAPA 7: SALIDA DEL VERTIPUERTO.

Comienza el proceso de control y salida de las instalaciones.

ETAPA 7

MR:

Personal de Integrity acompaña al pasajero con MR/accidentado hasta la salida de las instalaciones.

Asistencia de un personal de apoyo para llevar el equipaje.

Se aseguran de que el pasajero con MR/accidentado continúe su viaje ofreciendo el siguiente transporte, propio de la empresa, o en su defecto con un asociado.

En el caso de que no sea así, quizás un familiar del pasajero lo deba esperar a la salida del vertipuerto.

**notas: pre-llegada al vertipuerto: el pasajero puede solicitar asistencia para movilidad reducida desde la aplicación en el momento que se hace la reserva del vuelo. También se confirma el número y tamaño del equipaje*

MOVILIDAD REDUCIDA

**ACCESIBILIDAD: EMBARQUE CIEGOS/SORDOS
CASO DE USO**

ETAPA 1: LLEGADA AL VERTIPUERTO.

El pasajero llega al vertipuerto a través de coche o transporte público sin acompañantes.

ETAPA 1

Con o sin asistencia del conductor del coche, el pasajero baja del coche con su equipaje.

El pasajero se mueve desde el punto de dejada (aparcamiento, zona de Uber, parada de autobús, etc) hasta la entrada del vertipuerto guiado por el piso podotáctil. Para aquellos pasajeros únicamente sordos, se seguiría la señalización claramente visible por todo el vertipuerto.



ETAPA 2: REGISTRO DE PASAJERO

El pasajero llega a la zona de recepción del vertipuerto con su equipaje e información de vuelo en el móvil o en papel.

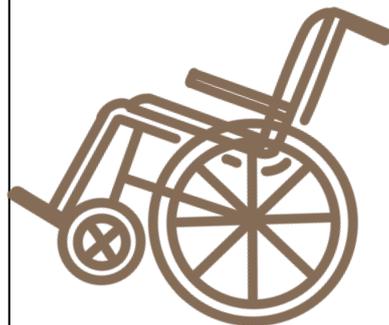
El equipaje es entregado al personal de Integrity para que sea enviado a la zona de carga de la nave.

ETAPA 2

Guiado por el piso podotáctil, el pasajero llega al mostrador de recepción y entrega su documentación a la Asistente 1. En este punto podrá documentar cualquier equipaje adicional.

El pasajero camina hacia la zona de seguridad, en donde el Asistente 2 pasa el equipaje de mano por la máquina de rayos X.

Siguiendo la guía podotáctil el pasajero llega a su sala de espera.



ETAPA 3:SALA DE ESPERA.

El pasajero llega a un espacio especial en la sala de espera de los pasajeros. Serán los primeros en subir a la nave.

ETAPA 4:ABORDAJE:

El pasajero es guiado por el Asistente 3 hasta el ingreso a la nave.

Los pasajeros regulares también siguen el protocolo pero van detrás de los primeros a quienes se les da prioridad.

ETAPA 3

El pasajero llega hasta su sala en donde se encuentra el Asistente 3.

El pasajero se sienta en el asiento señalado para asistencia especial. De esta manera, el asistente de la sala de espera sabrá que debe asistir a ese pasajero primero.

En la sala de espera, el pasajero tiene la opción de usar los servicios.

Desde la sala de espera se puede escuchar información sobre los vuelos y también se puede verificar en el mostrador.

ETAPA 4

Tras la última llamada de abordaje, el pasajero ciego/sordo sería el primero en abordar.

El pasajero se guía por la pista podotáctil y con ayuda del Asistente 3 hasta el escalón/rampa de acceso a la nave.

El asistente 3 guía al pasajero a su asiento asignado.

El asistente 3 coloca el equipaje de mano debajo del asiento.

Se abrocha el cinturón de seguridad.

El resto de los pasajeros abordan a la nave una vez el pasajero con discapacidad esté asegurado en su asiento.



ETAPA 5: DURANTE EL VUELO.

Se trata de vuelos cortos pero se puede brindar algún tipo de snack, revista o contenido multimedia.

ETAPA 5

Los pasajeros permanecen en sus asientos.

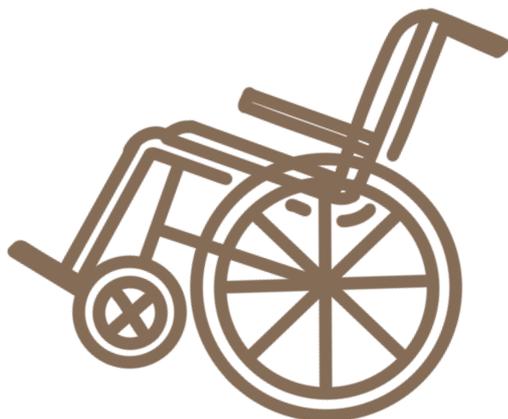
Cada pasajero recibe un pequeño snack que puede consumir durante el vuelo: agua y un snack salado o dulce.

Durante el vuelo se pueden usar equipos multimedia para entretenimiento a bordo.

Durante el vuelo se cuenta con wifi para los pasajeros (servicio incluido).

Se anuncia el próximo aterrizaje de la nave.

Se explican los pasos a seguir para el desembarque.



ETAPA 6: DESEMBARQUE DE NAVE.

Los pasajeros llegan a su punto de destino y se replica el protocolo de abordaje en el sentido inverso.

ETAPA 6

Se anuncia el próximo aterrizaje.

Luego de que la nave aterrice, el piloto realiza los procedimientos para el cierre de las puertas. El anuncio también se mostrará en alguna pantalla de la cabina.

Un asistente de Integrity se aproxima a la nave para coordinar el equipaje de los pasajeros.

Se prioriza la salida de los pasajeros regulares para los pasajeros con discapacidad.

Los pasajeros regulares son guiados a la sala de espera.

Asistentes de Integrity se acercan a la nave y asisten a los pasajeros con discapacidad.

El pasajero con discapacidad usa la guía podotáctil y el asistente de Integrity hasta la sala de espera.

Los pasajeros son recibidos por personal de Integrity y el equipaje es entregado.

Se entregan las pertenencias a todos los pasajeros.

ETAPA 7: SALIDA DEL VERTIPUERTO.

Comienza el proceso de control y de salida de las instalaciones.

ETAPA 7

Una vez todos los pasajeros hayan desembarcado, una asistente o el piloto, asiste al pasajero discapacitado a desembarcar por los escalones o rampa.

Si es necesario, un asistente de Integrity puede acompañarlo hasta la salida de las instalaciones con su equipaje.

Se aseguran de que el pasajero continúe su viaje ofreciendo el siguiente transporte, propio de la empresa o en su defecto, con algún asociado.

En el caso de que no sea así, quizás un familiar del pasajero lo deba esperar a la salida del vertipuerto.

**Notas:*

Pre-llegada al vertipuerto: el pasajero puede solicitar asistencia para movilidad reducida desde la aplicación en el momento que se hace la reserva del vuelo. También se confirma el número y tamaño del equipaje.

En la entrada de la terminal existe un punto de asistencia en el que se puede solicitar un guía hasta el punto de abordaje.



DISEÑO EMOCIONAL.

El diseño emocional crea vínculos entre el cliente y el producto. Ese principio aplica cuando, mediante los productos, publicidad o servicio, logras mejorar el estado de ánimo de tus consumidores o convertir emociones negativas en positivas. De este modo además de consumir los productos, los clientes, se mantendrán leales a tu marca y formarán parte de tu comunidad.

Se expone el modelo de Umiles Next frente a su competencia directa para comparar la apariencia actual y ver qué impresiones causa “a primera vista” cada uno de estos modelos.

Dinamismo

Diseños que gracias a su forma muestran dinamismo y velocidad. Estas aeronaves, por sus curvas y su geometría plasman una ligereza y una sensación de que flotan en el aire sin ningún tipo de dificultad.

Protección

Aeronaves que buscan dar la sensación de estabilidad y de protección. Los ejemplos que se muestran tienen una forma más robusta que generan una sentimiento resguardo. Además, con sus alas y posicionamiento de las hélices, brindan al pasajero una sensación de estabilidad y serenidad.

Vista panorámica

Aeronaves que le brindan tanto al piloto como al los pasajeros la máxima visibilidad posible. En algunos casos con ventanas panorámicas o, como se ve en las imágenes, algunas aeronaves pintan de negro las partes alrededor de las ventanas de negro para dar sensación de que son más grandes.

DISEÑO EMOCIONAL

El diseño emocional del Integrity ha sido cuidadosamente desarrollado para transmitir una sensación de seguridad, comodidad y confianza a los pasajeros. Descripción detallada del diseño emocional de esta aeronave desde la perspectiva de la experiencia del usuario (UX):

Seguridad y confiabilidad:

El diseño exterior de la aeronave presenta líneas limpias y aerodinámicas, transmitiendo una sensación de estabilidad y seguridad.

Los materiales de alta calidad y la construcción robusta refuerzan la sensación de confianza en la integridad estructural de la aeronave.

Comodidad y bienestar:

El interior de la cabina está diseñado para maximizar el confort de los pasajeros durante el vuelo.

Los asientos ergonómicos y espaciosos ofrecen un amplio espacio para las piernas y un apoyo adecuado para la espalda, garantizando una experiencia de vuelo cómoda y relajante.

Los materiales suaves al tacto y los acabados de alta calidad añaden un toque de lujo y confort a la experiencia del pasajero.

Privacidad y tranquilidad:

El diseño interior de la cabina ofrece un ambiente tranquilo y privado para los pasajeros, permitiéndoles relajarse y disfrutar del vuelo sin distracciones.

Los paneles de separación entre los asientos proporcionan privacidad adicional y ayudan a crear una sensación de espacio personal para cada pasajero.

Conectividad y entretenimiento:

La aeronave está equipada con tecnología de entretenimiento avanzada y sistemas de conectividad que permiten a los pasajeros trabajar o relajarse durante el vuelo.

Las pantallas táctiles integradas en los reposabrazos de los asientos permiten a los pasajeros acceder a una variedad de opciones de entretenimiento, incluyendo películas, música y juegos.

Innovación y modernidad:

El diseño general de la aeronave transmite una sensación de innovación y modernidad, reflejando el enfoque de Crisalion en la tecnología de vanguardia y la sostenibilidad ambiental.

Los detalles de diseño cuidadosamente seleccionados, como la iluminación ambiental y los acabados de alta calidad, añaden un toque de elegancia y sofisticación al interior de la cabina.

En resumen, el Integrity ha sido diseñado para ofrecer una experiencia de vuelo excepcional que combina seguridad, comodidad y estilo. Desde su diseño exterior aerodinámico hasta su interior espacioso y bien equipado, esta aeronave ha sido diseñada teniendo en cuenta las necesidades y preferencias de los pasajeros, ofreciendo una experiencia de vuelo única y memorable.



ESTUDIO DE MERCADO.

0.3

Analizar el mercado actual de vehículos aéreos eléctricos (e-Vtols) en el mundo y realizar una comparativa con la versión Integrity de Crisalion. Asimismo, se explorará las diversas opciones y configuraciones existentes para conocer lo que la competencia directa e indirecta ofrece al consumidor de servicios de transporte aéreo privado de pasajeros.

Finalmente, se concluye con una serie de conclusiones que sustentan y orientan a cerca del futuro diseño y posicionamiento de Crisalion frente a la creciente competencia, buscando elementos que lo diferencien y ubiquen como referente de diseño e ingeniería, enfocado en el usuario, nacional e internacionalmente.

INTRODUCCIÓN

A continuación, vamos a analizar los interiores de las aeronaves que existen actualmente en el mercado. Examinaremos las características de las cabinas de pasajeros de varias empresas líderes en el desarrollo de vehículos aéreos de despegue y aterrizaje vertical (VTOL). Estas empresas están trabajando para revolucionar el transporte urbano y regional, ofreciendo soluciones innovadoras y cómodas para los pasajeros.

Entre las empresas que vamos a analizar se encuentran Lillium, EME Mobility Reimagined, Archer, Vertical Aerospace y Joby Aviation. Cada una de estas empresas está desarrollando vehículos aéreos que prometen cambiar la forma en que nos desplazamos en nuestras ciudades y regiones. Vamos a explorar las características de sus interiores y analizar sus fortalezas y debilidades.

En primer lugar nos centraremos en la competencia directa y posteriormente en la indirecta, finalizando con unas conclusiones y el posicionamiento de nuestro interior al final.



COMPETENCIA DIRECTA.

COMPETENCIA DIRECTA

Es crucial comprender por qué empresas como Lilium, EME Mobility Reimagined, Archer, Vertical Aerospace y Joby Aviation son nuestra competencia directa.

Estas empresas están liderando el mercado de vehículos aéreos de despegue y aterrizaje vertical (VTOL) con sus innovadoras soluciones de transporte urbano y regional. Cada una de ellas está desarrollando eVTOLs que prometen cambiar la forma en que nos desplazamos en nuestras ciudades y regiones.

Lilium se destaca por su enfoque en la innovación tecnológica y su capacidad para desarrollar vehículos aéreos eficientes y sostenibles. Su Lilium Jet ofrece una combinación única de autonomía, velocidad y capacidad de pasajeros.

EME Mobility Reimagined se centra en la comodidad del pasajero y la sostenibilidad ambiental. Su eVTOL "EME Harmony" promete una experiencia de vuelo cómoda y tranquila, con un diseño interior que prioriza el espacio, la privacidad y la tecnología de entretenimiento avanzada.

Archer se enfoca en la accesibilidad y la eficiencia del transporte urbano. Su eVTOL ofrece una combinación única de capacidad de pasajeros, autonomía y velocidad, convirtiéndolo en una opción atractiva para los usuarios urbanos.

Vertical Aerospace prioriza la seguridad y la fiabilidad del transporte aéreo. Su eVTOL ofrece una combinación única de tecnología de vuelo avanzada y diseño interior de alta calidad.

Joby Aviation se destaca por su enfoque en la velocidad y la eficiencia del transporte aéreo. Su eVTOL ofrece una combinación única de velocidad, autonomía y capacidad de pasajeros.

Para destacar en este mercado altamente competitivo, debemos ofrecer un interior de alta calidad que satisfaga las necesidades y expectativas de nuestros clientes, diferenciándonos de la competencia con características únicas y una experiencia de usuario excepcional. En el análisis posterior, examinaremos en detalle las características de los interiores de estas aeronaves, analizando sus fortalezas y debilidades.

ESTUDIO DE MERCADO

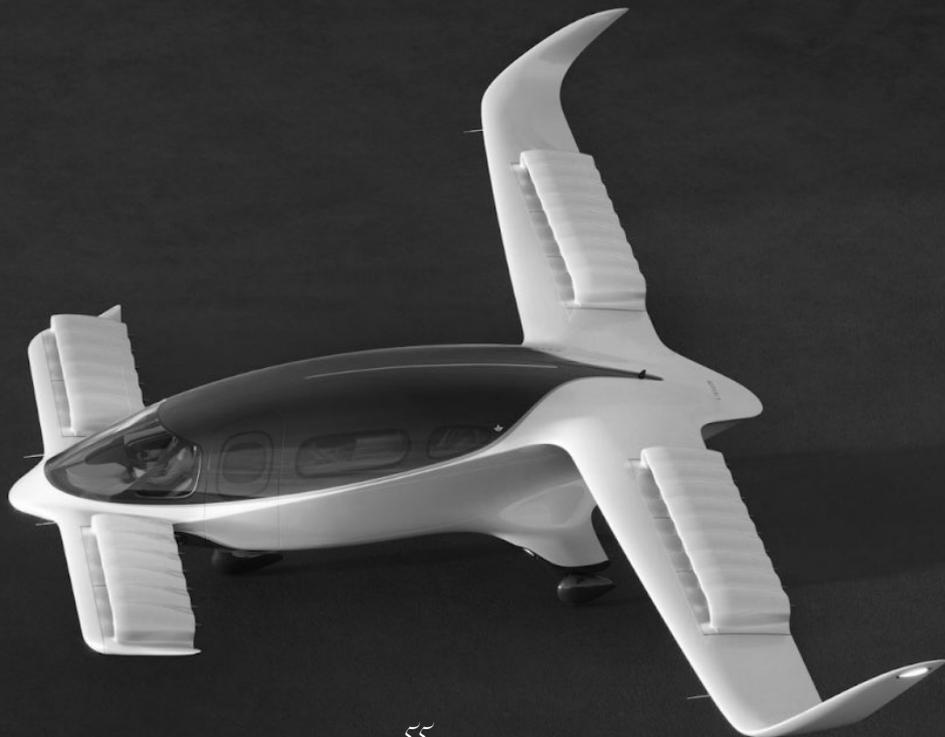
LILIUM

Lilium es una empresa de tecnología aeroespacial con sede en Alemania, fundada en 2015 por Daniel Wiegand, Sebastian Born, Patrick Nathen y Matthias Meiner. La compañía se ha destacado por su visión audaz de revolucionar el transporte aéreo urbano mediante el desarrollo de vehículos aéreos eléctricos de despegue y aterrizaje vertical (eVTOL). Su objetivo es crear una red de transporte aéreo regional accesible, sostenible y eficiente para conectar de manera rápida y segura áreas urbanas y suburbanas.

El producto estrella de Lilium es su aeronave eVTOL, un avión eléctrico de cinco pasajeros diseñado para despegar y aterrizar verticalmente. Este avión, impulsado por un sistema de propulsión eléctrica, utiliza un total de 36 motores eléctricos montados en alas pivotantes para proporcionar una combinación única de elevación vertical y vuelo horizontal. Esta capacidad le permite despegar y aterrizar en espacios reducidos, como helipuertos urbanos o estaciones de taxis aéreos, mientras ofrece una eficiencia energética superior y una menor huella de carbono en comparación con los aviones tradicionales.

La aeronave Lilium ha sido diseñada pensando en la comodidad y la seguridad de los pasajeros, con un diseño interior espacioso y ergonómico que ofrece asientos cómodos y vistas panorámicas a través de su cabina acristalada. Además, la compañía ha enfocado sus esfuerzos en desarrollar una experiencia de usuario intuitiva y accesible, con controles simplificados y sistemas de vuelo automatizados que hacen que el viaje sea fácil y seguro para pilotos y pasajeros por igual.

Lilium



FORTALEZAS

- Espacio interior optimizado: Lilium ha destacado su enfoque en el diseño de interiores para maximizar el espacio y la comodidad de los pasajeros. Es probable que el diseño interior esté optimizado para proporcionar un ambiente espacioso y agradable para los pasajeros, con asientos cómodos y espacio suficiente para las piernas.
- Tecnología avanzada: La aeronave Lilium incorpora tecnología avanzada tanto en su propulsión eléctrica como en su diseño interior. Se espera que el interior esté equipado con características modernas, como sistemas de entretenimiento a bordo, conectividad Wi-Fi y posiblemente sistemas de realidad virtual para mejorar la experiencia de vuelo de los pasajeros.
- Diseño ergonómico: Se espera que el diseño interior de la aeronave Lilium tenga en cuenta principios de ergonomía para garantizar la comodidad y el bienestar de los pasajeros durante el vuelo. Los asientos, la disposición de los controles y otros elementos interiores estarán diseñados para minimizar la fatiga y maximizar la comodidad durante el tiempo de vuelo.
- Eficiencia espacial: Dado que las aeronaves Lilium están diseñadas para el transporte urbano, es probable que el diseño interior esté optimizado para la eficiencia espacial. Esto podría incluir asientos plegables o modulares que permitan adaptar la configuración interior según las necesidades específicas de cada vuelo y maximizar la capacidad de pasajeros.

Figura 15. Lilium Jet (7-seater)



Figura 16. Lilium Jet (7-seater)

DEBILIDADES

- Limitaciones de espacio: Aunque se espera que el diseño interior de la aeronave Lilium esté optimizado para maximizar el espacio, es probable que aún existan limitaciones debido al tamaño compacto de la aeronave y la necesidad de mantener un peso reducido para maximizar la eficiencia energética. Ventanas de un tamaño muy reducido.

- Comodidad limitada en vuelos largos: A pesar de los esfuerzos por maximizar la comodidad, es posible que los vuelos de larga distancia en una aeronave Lilium aún puedan resultar menos cómodos que los vuelos comerciales tradicionales. Esto se debe a las limitaciones de espacio y la configuración compacta del interior. Privacidad escasa.

- Limitaciones de carga útil: Dado que las aeronaves Lilium están diseñadas principalmente para el transporte de pasajeros, es probable que tengan limitaciones en cuanto a la capacidad de carga útil. Esto podría afectar la capacidad de llevar equipaje o carga adicional, lo que podría ser una limitación en ciertos escenarios de uso.

En resumen, el diseño interior de una aeronave Lilium tiene varias fortalezas, como un espacio interior optimizado, tecnología avanzada y un diseño ergonómico. Sin embargo, presenta algunas limitaciones, como espacio limitado, comodidad reducida en vuelos largos y falta de privacidad.

Figura 17. Lilium Jet (7-seater)



EME MOBILITY

Eve Air Mobility, una empresa impulsada por Embraer, está profundamente involucrada en la innovación de la movilidad aérea urbana (UAM). Su producto principal, el eVTOL (vehículo eléctrico de despegue y aterrizaje vertical), está diseñado para transformar el transporte urbano, haciéndolo más sostenible, eficiente y accesible. Aquí tienes más detalles sobre sus iniciativas y desarrollos:

Eve está desarrollando un eVTOL que es 100% eléctrico, lo cual promete un impacto significativo en la reducción de las emisiones de CO2 en comparación con los medios de transporte tradicionales. El diseño de este vehículo está centrado en el ser humano, asegurando tanto la seguridad como la comodidad de los pasajeros y la comunidad, minimizando el ruido y maximizando la accesibilidad.

Eve utiliza simuladores avanzados y pruebas en túneles de viento para refinar la tecnología de vuelo de sus eVTOLs. Estas pruebas ayudan a mejorar los sistemas de vuelo por cable y la dinámica de fluidos computacional, lo cual es crucial para manejar la transición entre las fases de vuelo estacionario y de crucero del eVTOL.

Además de desarrollar vehículos, Eve también está creando una infraestructura de servicios de soporte global y soluciones de gestión del tráfico aéreo urbano. Estos servicios están diseñados para asegurar una operación eficiente y segura de los eVTOLs dentro de los entornos urbanos, apoyando tanto la gestión del tráfico aéreo como las necesidades operativas y de mantenimiento de los vehículos.

Eve ha establecido colaboraciones significativas, incluyendo planes con BAE Systems para explorar el uso de sus eVTOLs en el mercado de defensa y seguridad. Además, la empresa ha recibido un gran interés comercial, con compromisos de compra que indican una fuerte demanda futura para sus eVTOLs en múltiples mercados.

Con la certificación esperada para 2026, Eve está bien posicionada para convertirse en un líder en el emergente mercado de UAM, beneficiándose del amplio conocimiento y la experiencia de Embraer en la industria aeroespacial.

Eve representa una visión audaz y un compromiso con la revolución del transporte urbano, apuntando a reducir significativamente las distancias y mejorar la calidad de vida urbana mediante tecnologías avanzadas y sostenibles.

⊕ DISEÑO ELEGANTE
⊕ ASIENTOS LIGEROS



Figura 18. Eve Mobility [Fotografía]

CARACTERÍSTICAS DE LA AERONAVE

- Sostenibilidad: Impulsada por energía eléctrica o sistemas híbridos para reducir las emisiones y la huella de carbono.
- Eficiencia: Diseño aerodinámico y sistemas de propulsión eficientes para maximizar el alcance y minimizar el consumo de energía.
- Despegue y aterrizaje vertical (eVTOL): Aeronave de despegue y aterrizaje vertical, lo que le permite operar en áreas urbanas densamente pobladas y áreas remotas de difícil acceso.
- Capacidad de pasajeros: Transporte de pasajeros, desde configuraciones más pequeñas para viajes privados hasta versiones más grandes para el transporte comercial.
- Tecnología avanzada: Integración de tecnologías de vuelo autónomo, sistemas de navegación avanzados y conectividad para mejorar la seguridad y la experiencia del usuario.
- Diseño interior: Espacio interior cómodo y ergonómico, con asientos ajustables y opciones de entretenimiento para los pasajeros.
- Seguridad: Cumplimiento de los más altos estándares de seguridad y certificación, con sistemas de redundancia y protocolos de emergencia para garantizar la seguridad de los pasajeros y la tripulación.

Centrándonos en el interior de una aeronave, podemos analizar tanto los aspectos positivos como los negativos para proporcionar una visión más completa:

ABILITY



FORTALEZAS

- Espacio bien utilizado: En el diseño del interior de una aeronave, cada centímetro cuadrado es valioso. Los diseñadores se esfuerzan por maximizar el espacio disponible para los pasajeros y el equipaje, lo que a menudo resulta en una disposición eficiente de los asientos y compartimentos de almacenamiento.
- Confort ergonómico: Los asientos suelen diseñarse con ergonomía en mente, ofreciendo un apoyo adecuado para la espalda y las piernas durante vuelos de corta y larga duración. Además, el diseño del interior incluye detalles como reposacabezas ajustables y reclinables para aumentar el confort de los pasajeros.
- Entretenimiento a bordo: Ofrecen sistemas de entretenimiento a bordo que incluyen películas, música, juegos y otras opciones de entretenimiento para los pasajeros. Esto puede hacer que el tiempo de vuelo sea más agradable y agradable, especialmente en vuelos largos.
- Comodidades adicionales: Los pasajeros pueden disfrutar de comodidades adicionales como almohadas y mantas, kits de amenidades, enchufes eléctricos para cargar dispositivos y Wi-Fi a bordo.

EVE MOBILITY

⊕ VISIÓN PANORÁMICA

⊕ ASIENTOS INTE



Figura 20. Eve Mobility Interior [Fotografía]

DEBILIDADES

- Espacio limitado: Uno de los mayores desafíos del diseño interior de esta aeronave es el espacio limitado. Los pasajeros pueden sentirse confinados, especialmente en vuelos largos, debido a la estrechez de los pasillos y la falta de espacio para estirarse.
- Privacidad reducida: En general, el diseño interior de la aeronave no ofrece mucha privacidad, especialmente en clases económicas. Los asientos están muy cerca unos de otros y los pasajeros pueden sentirse expuestos y limitados en su espacio personal.
- Ruido y vibraciones: Aunque se han realizado avances en la reducción del ruido y las vibraciones en las cabinas de pasajeros, el interior de una aeronave todavía puede ser ruidoso y vibrante durante el vuelo, lo que puede afectar la comodidad de los pasajeros, especialmente en vuelos largos.
- Limitaciones de espacio para el equipaje de mano: Con el aumento de las tarifas por equipaje facturado, muchos pasajeros optan por llevar equipaje de mano en la cabina. Sin embargo, el espacio para el equipaje de mano puede ser limitado, lo que puede resultar en problemas de almacenamiento durante el embarque y el desembarque.

En resumen, diseño interior con un énfasis en maximizar el espacio disponible mientras se garantiza el confort y la comodidad de los pasajeros. Sin embargo, las limitaciones de espacio y privacidad, junto con el ruido y las vibraciones durante el vuelo, pueden afectar la experiencia de viaje para algunos pasajeros.

NICA
GRADOS



ARCHER

Archer es una empresa estadounidense de tecnología aeroespacial con sede en Palo Alto, California. Fundada en 2020 por Brett Adcock y Adam Goldstein, Archer se ha comprometido a revolucionar la movilidad urbana mediante el desarrollo de aeronaves eléctricas de despegue y aterrizaje vertical (eVTOL). Su objetivo es ofrecer una alternativa sostenible y eficiente a los medios de transporte terrestre tradicionales, conectando de manera rápida y segura áreas urbanas y suburbanas.

La aeronave que Archer está desarrollando se llama "Archer Maker". Este eVTOL está diseñado para ser una solución de transporte aéreo totalmente eléctrica y autónoma, capaz de despegar y aterrizar verticalmente en áreas urbanas densamente pobladas. El Archer Maker se destaca por su diseño aerodinámico y su propulsión eléctrica, que le permite volar de manera silenciosa y eficiente, reduciendo las emisiones y el impacto ambiental en comparación con los aviones convencionales.

ARCHER



Figura 22. Archer Aerospace [Fotografía]



CARACTERÍSTICAS DE LA AERONAVE

- Propulsión eléctrica: La aeronave está impulsada por motores eléctricos que funcionan con baterías recargables, eliminando las emisiones de gases de efecto invernadero durante el vuelo y reduciendo la contaminación acústica.

- Despegue y aterrizaje vertical (eVTOL): El Archer Maker está diseñado para despegar y aterrizar verticalmente, lo que le permite operar en espacios reducidos como helipuertos urbanos o estaciones de taxis aéreos.

- Capacidad de pasajeros: Se espera que el Archer Maker tenga capacidad para transportar múltiples pasajeros, lo que lo convierte en una opción viable para el transporte público aéreo en áreas urbanas congestionadas.

- Autonomía y velocidad: La aeronave está diseñada para tener una autonomía suficiente para cubrir distancias urbanas y regionales, con velocidades de crucero que permiten tiempos de viaje más cortos en comparación con los vehículos terrestres.

- Diseño interior: Se espera que el interior del Archer Maker esté diseñado para proporcionar comodidad y conveniencia a los pasajeros, con asientos cómodos, espacio para el equipaje y posiblemente características de entretenimiento a bordo.

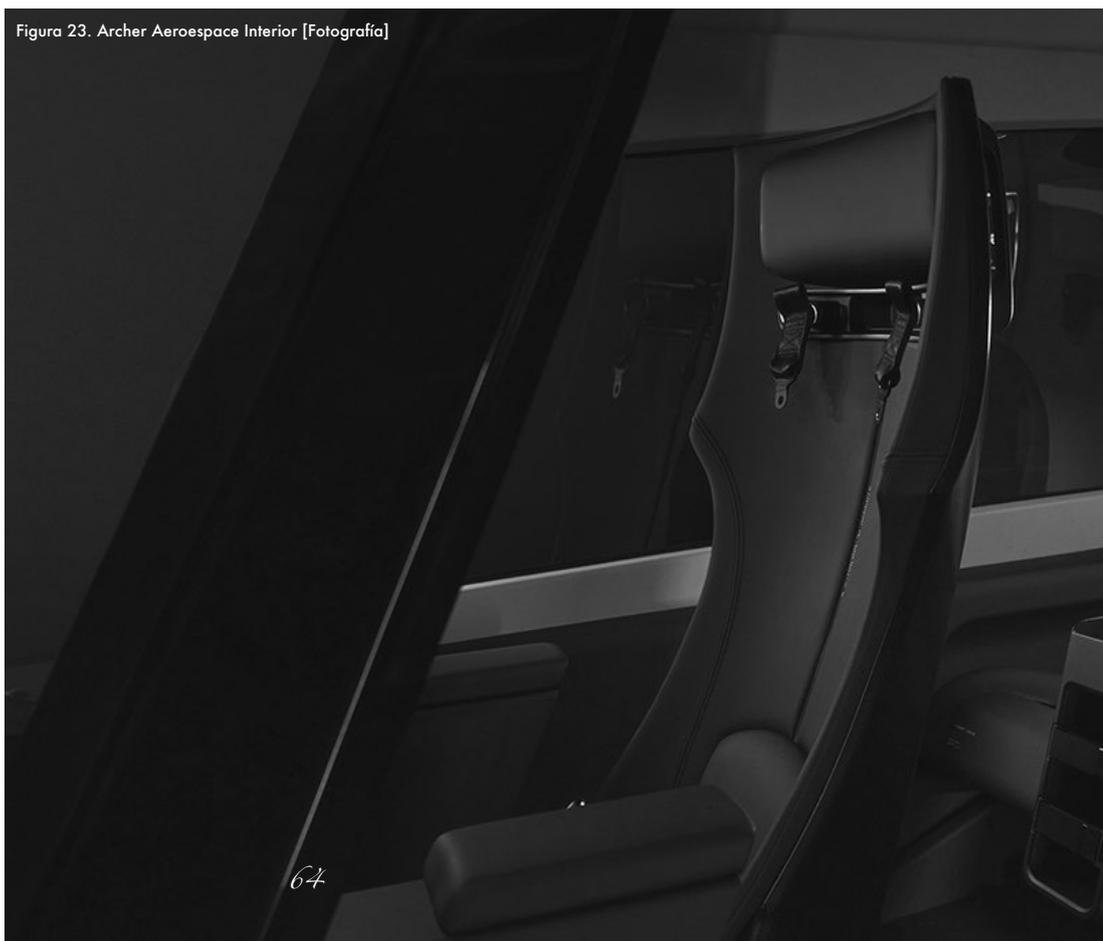
Centrándonos en el interior del Archer Maker, podemos analizar tanto los aspectos positivos como los negativos para proporcionar una visión detallada y completa:

ARCHER

FORTALEZAS

- Espacio bien aprovechado: El diseño del interior se centrará en maximizar el espacio disponible para los pasajeros y el equipaje. Se espera que el diseño sea eficiente en términos de espacio, con asientos cómodos y una disposición inteligente para aprovechar al máximo el área disponible.
- Comodidad y ergonomía: Se espera que los asientos estén diseñados ergonómicamente para proporcionar un excelente confort durante el vuelo. Los pasajeros pueden esperar asientos acolchados, reposabrazos ajustables y espacio suficiente para estirar las piernas, lo que contribuirá a una experiencia de vuelo más cómoda y relajante.
- Conectividad y entretenimiento: Es probable que el interior esté equipado con sistemas de entretenimiento a bordo y conectividad Wi-Fi para satisfacer las necesidades de los pasajeros en términos de entretenimiento y productividad durante el vuelo. Esto podría incluir pantallas táctiles individuales, puertos de carga USB y opciones de transmisión de medios.
- Iluminación y ambiente: Se espera que el diseño del interior tenga en cuenta la iluminación ambiental para crear un ambiente relajante y agradable a bordo. La iluminación LED ajustable puede ayudar a establecer diferentes estados de ánimo durante el vuelo, desde una atmósfera tranquila para relajarse hasta una iluminación más brillante para la productividad.
- Accesibilidad: Se espera que el diseño del interior sea accesible para todos los pasajeros, incluidas personas con movilidad reducida o discapacidades. Esto podría incluir características como rampas de acceso, asientos especialmente diseñados y espacio adicional para sillas de ruedas.

Figura 23. Archer Aerospace Interior [Fotografía]



DEBILIDADES

- Espacio limitado: A pesar de los esfuerzos por maximizar el espacio, el interior de una aeronave eVTOL como el Archer Maker probablemente seguirá siendo limitado en comparación con otras formas de transporte, lo que puede resultar en una sensación de confinamiento para algunos pasajeros.
- Privacidad reducida: Dado el espacio limitado y la configuración del interior, es probable que la privacidad sea un desafío en la cabina de pasajeros. Los pasajeros pueden sentirse expuestos y tener menos control sobre su entorno en comparación con otros medios de transporte.
- Ruido y vibraciones: Aunque se espera que la aeronave sea más silenciosa que los aviones tradicionales, aún puede experimentarse ruido y vibraciones durante el vuelo, lo que puede afectar la comodidad de algunos pasajeros, especialmente en vuelos largos.
- Limitaciones de espacio para equipaje: Dado el tamaño compacto de la aeronave, es probable que haya limitaciones en cuanto al espacio disponible para el equipaje de mano. Los pasajeros pueden tener dificultades para encontrar espacio para guardar su equipaje, lo que puede resultar en inconvenientes durante el embarque y el desembarque.

En resumen, el interior del Archer Maker tiene énfasis en la comodidad, la conectividad y la accesibilidad para los pasajeros. Sin embargo, las limitaciones de espacio y privacidad pueden afectar la experiencia del pasajero y deben tenerse en cuenta al planificar viajes en esta aeronave.



⊕ PRIVACIDAD
⊕ VISIÓN PANORÁMICA
⊕ ILUMINACIÓN INTEGRADA

VERTICAL VX4

Vertical Aerospace, la compañía detrás del VX4, se centra en la aviación eléctrica y está emergiendo como un pionero en el sector de los eVTOL (vehículos eléctricos de despegue y aterrizaje vertical). Fundada en 2016 por Stephen Fitzpatrick, Vertical ha trabajado intensamente en el desarrollo del VX4, un eVTOL destinado a transformar la movilidad urbana ofreciendo una alternativa sostenible y eficiente para el transporte aéreo corto.

El VX4 se caracteriza por su diseño totalmente eléctrico, lo que elimina las emisiones operativas de CO₂ y reduce significativamente la huella sonora, haciéndolo ideal para entornos urbanos. Este vehículo tiene capacidad para un piloto y cuatro pasajeros, con un alcance de hasta 100 millas y una velocidad de crucero de 150 mph, lo que permite reducir significativamente los tiempos de viaje en áreas congestionadas.

Uno de los aspectos más destacados del VX4 es su enfoque en la seguridad y la certificación. Está diseñado para cumplir con los estándares de seguridad similares a los de los aviones comerciales, lo cual es un punto clave dada la naturaleza innovadora de la tecnología eVTOL. Vertical Aerospace ha establecido colaboraciones con socios de primer nivel, como Honeywell y Leonardo, para integrar sistemas avanzados de aviónica y control de vuelo, así como con empresas como Molicec para el desarrollo de baterías de alto rendimiento.

La empresa ya ha recibido una cantidad significativa de pedidos anticipados para el VX4, reflejando un interés considerable en su implementación en servicios de aerolíneas, operadores de helicópteros, y empresas de movilidad, demostrando la viabilidad y el atractivo de su propuesta en el mercado de transporte aéreo futuro.



CARACTERÍSTICAS DE LA AERONAVE

- Sostenibilidad: La aeronave está diseñada para ser totalmente eléctrica y utilizar sistemas de propulsión híbridos para reducir las emisiones de carbono mejorando la eficiencia energética.
- Versatilidad: La aeronave está diseñada para una variedad de aplicaciones, como transporte de pasajeros, carga, operaciones de búsqueda y rescate, o servicios médicos de emergencia.
- Tecnología avanzada: Se espera que la aeronave esté equipada con tecnología de vanguardia, como sistemas de vuelo autónomo, navegación por satélite, aviónica de última generación y sistemas de seguridad avanzados.
- Desempeño y alcance: La aeronave tiene propuesto tener un impresionante desarrollo en términos de velocidad, alcance y capacidad de carga útil, lo que la hace adecuada para una variedad de misiones y entornos operativos.
- Diseño interior: Se espera que el diseño del interior sea cómodo y funcional, con espacio para pasajeros o carga, asientos ergonómicos, sistemas de entretenimiento a bordo y comodidades adicionales según la aplicación específica de la aeronave.
- Seguridad y fiabilidad: La seguridad y la fiabilidad serían aspectos fundamentales del diseño de la aeronave, con sistemas redundantes, pruebas exhaustivas y cumplimiento de los más altos estándares de certificación y regulación.
- Eficiencia operativa: La aeronave está diseñada para ser fácil de operar y mantener, con costos operativos bajos y tiempos de inactividad mínimos para maximizar la rentabilidad y la disponibilidad.

A continuación analizaremos el interior de la aeronave conceptual denominada "VerticalVX4" y sus posibles pros y contras:

VERTICAL
VX4



FORTALEZAS

- Espacio optimizado: El diseño del interior de la aeronave VerticalVX4 estaría optimizado para maximizar el espacio disponible, brindando un ambiente espacioso y cómodo para los pasajeros. Se podrían utilizar soluciones inteligentes de diseño para ofrecer suficiente espacio para las piernas y el equipaje.
- Comodidades de lujo: Se podrían incluir comodidades de lujo para mejorar la experiencia de los pasajeros, como asientos reclinables, sistemas de entretenimiento de última generación, iluminación ambiental ajustable y opciones de conectividad de alta velocidad.
- Flexibilidad en el diseño: El diseño del interior de la VerticalVX4 podría ser altamente modular y adaptable para satisfacer una variedad de necesidades, desde configuraciones de asientos para pasajeros hasta configuraciones de carga para transporte de mercancías.
- Diseño ergonómico: Los asientos y la disposición del interior se diseñarían con ergonomía en mente, ofreciendo un apoyo adecuado para la espalda y las piernas durante los vuelos largos y reduciendo la fatiga del pasajero.
- Privacidad y seguridad: Se podrían incorporar elementos que mejoren la privacidad de los pasajeros, como divisiones entre asientos, cortinas o pantallas ajustables. Además, se implementarían sistemas de seguridad avanzados para garantizar la protección de los pasajeros durante todo el vuelo.

⊖ Poca
PRIVACIDAD

⊖ POCO ESPACIO

VERTICAL VX4



DEBILIDADES

- Espacio limitado: A pesar de los esfuerzos por optimizar el espacio, el interior de una aeronave siempre estará limitado en comparación con otros modos de transporte. Los pasajeros pueden sentirse confinados, especialmente en vuelos largos.

- Ruido y vibraciones: Aunque se han realizado avances en la reducción del ruido y las vibraciones en las cabinas de pasajeros, el interior de la VerticalVX4 aún podría experimentar cierto nivel de ruido y vibraciones durante el vuelo.

- Visibilidad reducida: Las ventanas de la aeronave son muy reducidas por lo que podría dar una sensación de afinamiento. Tampoco se podría disfrutar de la mejor forma las vistas desde el interior

En resumen, el interior de la aeronave VerticalVX4 podría ofrecer una combinación de comodidades de lujo, diseño ergonómico y flexibilidad, pero también podría presentar desafíos como espacio limitado y visibilidad reducida.

VERTICAL VX4



Figura 25. Vertical Aerospace Interior

⊕ DISEÑO
ELEGANTE
⊕ ASIENTOS
INTEGRADOS

JOBY AVIATION

Es una empresa estadounidense de tecnología aeroespacial con sede en Santa Cruz, California. Fundada en 2009 por Joe Ben Bevirt, JOBY Aviation se ha destacado por su visión de revolucionar el transporte aéreo urbano mediante el desarrollo de aeronaves eléctricas de despegue y aterrizaje vertical (eVTOL). Su objetivo es proporcionar una alternativa más rápida, segura y sostenible a los viajes urbanos y regionales, reduciendo la congestión del tráfico y las emisiones de carbono.

La aeronave que JOBY Aviation está desarrollando se llama "JOBY S4". Este eVTOL es una aeronave completamente eléctrica diseñada para despegar y aterrizar verticalmente, con capacidad para transportar hasta cuatro pasajeros y un piloto. El JOBY S4 se caracteriza por su diseño aerodinámico y su propulsión eléctrica, que le permite volar de manera silenciosa y eficiente, reduciendo tanto el ruido como las emisiones.

JOBY

Figura 26. Joby Aviation [Fotografía]



CARACTERÍSTICAS DE LA AERONAVE

- Propulsión eléctrica: La aeronave está propulsada por motores eléctricos alimentados por baterías recargables, eliminando las emisiones de gases de efecto invernadero y reduciendo la contaminación acústica en comparación con los aviones tradicionales.

- Despegue y aterrizaje vertical: El JOBY S4 está diseñado para despegar y aterrizar verticalmente, lo que le permite operar en áreas urbanas densamente pobladas con espacio limitado, como helipuertos urbanos o plataformas de aterrizaje específicas.

- Capacidad de pasajeros: Con capacidad para transportar hasta cuatro pasajeros y un piloto, el JOBY S4 ofrece una opción eficiente y económica para viajes urbanos cortos y regionales.

- Autonomía y velocidad: Se espera que el JOBY S4 tenga una autonomía suficiente para cubrir distancias urbanas y regionales, con velocidades de crucero que permiten tiempos de viaje más cortos en comparación con los vehículos terrestres.

- Diseño interior: El interior del JOBY S4 se diseñará con comodidad y funcionalidad en mente, con asientos ergonómicos y un diseño espacioso para garantizar una experiencia de vuelo cómoda y agradable para los pasajeros.

- Tecnología avanzada: Se incorporarán tecnologías de vanguardia, como sistemas de vuelo autónomo, aviónica de última generación y sistemas de navegación por satélite para mejorar la seguridad y la eficiencia del vuelo.

Centrándonos en el interior del JOBY S4, podemos examinar tanto los aspectos positivos como los negativos para ofrecer una visión completa:



FORTALEZAS

- **Diseño espacioso y ergonómico:** El interior del JOBY S4 estará diseñado para ofrecer un ambiente espacioso y cómodo para los pasajeros. Se espera que los asientos sean ergonómicos y proporcionen un apoyo adecuado para la espalda y las piernas durante el vuelo.
- **Ventanas panorámicas:** Se espera que el diseño incluya ventanas panorámicas que proporcionen a los pasajeros vistas impresionantes del paisaje circundante durante el vuelo, mejorando así la experiencia del viaje.
- **Comodidades modernas:** Es probable que el interior esté equipado con comodidades modernas para mejorar la experiencia del pasajero, como sistemas de entretenimiento a bordo, conectividad Wi-Fi, puertos de carga USB y opciones de iluminación ajustable.
- **Flexibilidad en el diseño:** El diseño del interior será altamente modular y adaptable para satisfacer las necesidades de diferentes tipos de pasajeros y misiones de vuelo. Esto permitirá configuraciones personalizadas para transporte de pasajeros, carga u otras aplicaciones.
- **Tecnología avanzada:** Se espera que el interior incorpore tecnología avanzada, como sistemas de climatización controlados digitalmente, pantallas táctiles para el entretenimiento y la información del vuelo, y sistemas de iluminación LED de bajo consumo energético.

DEBILIDADES

- Espacio muy reducido: A pesar de los esfuerzos por optimizar el espacio como en los casos anteriores, el interior de una aeronave siempre estará limitado en comparación con otros medios de transporte. Los pasajeros pueden sentirse confinados, especialmente en vuelos largos.
- Privacidad reducida: Dado el diseño compacto y la proximidad de los asientos, la privacidad de los pasajeros podría ser limitada. Los pasajeros pueden sentirse expuestos y tener menos control sobre su entorno en comparación con otros modos de transporte.
- Ruido y vibraciones: Aunque se espera que el JOBY S4 sea más silencioso que los aviones tradicionales, aún puede experimentarse cierto nivel de ruido y vibraciones durante el vuelo, lo que puede afectar la comodidad de algunos pasajeros.
- Interior austero: El interior está enfocado únicamente a la parte funcional, por lo que deja de lado muchos detalles estéticos.

En resumen, el interior del JOBY S4 ofrece una combinación de comodidades modernas, diseño espacioso y flexibilidad, pero también presenta desafíos como espacio limitado y privacidad reducida. La experiencia del pasajero dependerá en gran medida de cómo se aborden estos aspectos durante el diseño y la operación de la aeronave ya que se encuentra en una fase temprana del diseño.

Figura 27. AOPA Joby Aviation Interior



WISK AERO

Es una empresa de tecnología aeroespacial que se especializa en el desarrollo de vehículos aéreos autónomos eléctricos (eVTOL) para el transporte de pasajeros y carga.

La empresa es una empresa conjunta entre The Boeing Company y Kitty Hawk Corporation, fundada en 2019. Con sede en Mountain View, California, Wisk Aero está comprometida con la creación de soluciones de movilidad aérea seguras, eficientes y sostenibles para el transporte urbano y regional.

La aeronave que Wisk Aero está desarrollando se llama "Cora". Cora es un eVTOL de ala fija diseñado para despegar y aterrizar verticalmente, con capacidad para transportar dos pasajeros de manera autónoma. Cora está propulsada por motores eléctricos y cuenta con un diseño aerodinámico que le permite volar de manera eficiente y silenciosa, reduciendo las emisiones y el impacto ambiental.

Wisk
AERO



CARACTERÍSTICAS DE LA AERONAVE

- Propulsión eléctrica: Cora es una aeronave totalmente eléctrica, lo que significa que no produce emisiones de gases de efecto invernadero durante el vuelo, lo que la convierte en una opción más limpia y sostenible en comparación con los aviones de combustión interna.
- Despegue y aterrizaje vertical: Cora está diseñada para despegar y aterrizar verticalmente, lo que le permite operar en áreas urbanas densamente pobladas con espacio limitado, como helipuertos urbanos o plataformas de aterrizaje específicas.
- Seguridad y fiabilidad: La seguridad es una prioridad para Wisk Aero, y Cora está diseñada con múltiples sistemas redundantes y capacidades de vuelo autónomo para garantizar la seguridad de los pasajeros y la tripulación en todo momento.
- Diseño interior: El interior de Cora se diseñará con comodidad y funcionalidad en mente, con asientos cómodos y espacio suficiente para los pasajeros, así como una cabina de mando ergonómica para el piloto o la tripulación.

Al centrarnos en el interior de la aeronave Cora de Wisk Aero, podemos examinar los aspectos positivos y negativos para ofrecer una visión completa:

Figura 28. Wisk Aero [Fotografía]



FORTALEZAS

- Diseño ergonómico y confortable: Se espera que el interior de Cora esté diseñado para proporcionar comodidad y conveniencia a los pasajeros durante el vuelo. Los asientos serán ergonómicos y acolchados, ofreciendo un apoyo adecuado para viajes cortos y largos.
- Distribución del espacio optimizada: A pesar del espacio limitado, se espera que el diseño del interior aproveche al máximo cada centímetro cuadrado, proporcionando suficiente espacio para los pasajeros y el equipaje de mano.
- Tecnología avanzada: El interior estará equipado con tecnología avanzada, como sistemas de entretenimiento a bordo, conectividad Wi-Fi y pantallas táctiles para acceder a información del vuelo y entretenimiento durante el viaje.
- Ambiente tranquilo: Cora está diseñada para ser más silenciosa que los aviones tradicionales, lo que contribuirá a crear un ambiente más tranquilo y relajado en la cabina durante el vuelo.

⊕ DISEÑO FUNCIONAL

⊕ ASIENTOS LIGEROS



WISK

DEBILIDADES

- Espacio limitado: Aunque se optimiza el espacio interior, el diseño compacto de la aeronave significa que los pasajeros pueden sentirse confinados, especialmente en vuelos más largos.
- Privacidad reducida: Dado el tamaño compacto de la cabina y la proximidad de los asientos, la privacidad de los pasajeros puede ser limitada. Esto puede ser un problema para aquellos que prefieren un mayor grado de privacidad durante el vuelo.
- Interior austero: Diseño interior muy poco cuidado, con un diseño muy simple y algo desactualizado.
- Visibilidad reducida: Ventanas reducidas con muy poca visibilidad exterior, lo que empeora en gran medida la experiencia del usuario.
- Ruido y vibraciones: Aunque se espera que Cora sea más silenciosa que los aviones tradicionales, aún puede haber cierto nivel de ruido y vibraciones durante el vuelo, lo que puede afectar la comodidad de algunos pasajeros.

El interior de la aeronave Cora de Wisk Aero ofrece una combinación de comodidades modernas y diseño ergonómico, pero también presenta desafíos como espacio limitado y privacidad reducida. La experiencia del pasajero dependerá de cómo se aborden estos aspectos durante el diseño y la operación de la aeronave.



⊖ VENTANAS
PEQUEÑAS

⊖ DISEÑO
AUSTERO

Figura 29. Wisk Aero Interior [Fotografía]



COMPETENCIA INDIRECTA.

COMPETENCIA INDIRECTA

En el análisis de la competencia indirecta exploramos una gama diversa de alternativas de transporte que varían desde los trenes de alta velocidad, servicios de ride-sharing, helicópteros hasta opciones marítimas.

Los trenes de alta velocidad como el AVE destacan por su capacidad para proporcionar viajes rápidos y cómodos entre ciudades, con interiores bien equipados que incluyen asientos reclinables, espacio amplio para las piernas y servicios adicionales como comidas y conectividad Wi-Fi. Estos trenes representan una opción eficiente para quienes buscan confort y rapidez en distancias interurbanas.

En el ámbito de ride-sharing, servicios como Uber y Cabify ofrecen desde opciones económicas hasta lujosas, permitiendo una experiencia de viaje personalizable a través de sus aplicaciones. Estos servicios son conocidos por su flexibilidad y adaptación a las necesidades del usuario, incluyendo ajustes en la climatización, selección de música, y más. Uber, con su gama de vehículos, y Cabify, con un enfoque en la seguridad y sostenibilidad, resaltan por su capacidad para ofrecer una experiencia de viaje segura y personalizada.

Los helicópteros, aunque generalmente asociados con costos más altos y menor accesibilidad, ofrecen ventajas únicas en términos de velocidad y acceso directo a ubicaciones que no son accesibles por medios más convencionales. Sus interiores suelen ser más compactos pero equipados con tecnología avanzada y ofrecen una vista panorámica incomparable durante el vuelo.

Finalmente, el sector marítimo, con opciones como yates y cápsulas marítimas, ofrece una experiencia de lujo que puede ser atractiva para aquellos que buscan privacidad y exclusividad en sus traslados, especialmente en áreas costeras o insulares. Estas opciones se destacan por su diseño sofisticado y capacidad para personalizar la experiencia a bordo.

ESTUDIO DE MERCADO

Helicópteros (ejemplo: Hyundai Mobility Vision y Hill Helicopters):

- Aspectos destacados: Estos vehículos se caracterizan por un diseño tanto exterior como interior de alta calidad, integrando almacenamiento y tecnología en los asientos para maximizar el espacio y la comodidad, manteniendo un diseño limpio y ordenado en la cabina.

Sector Marítimo (ejemplos: Jet Capsule Italy y The Icon BMW):

- Características: Estas embarcaciones ofrecen experiencias de lujo en vehículos compactos y ligeros, con un diseño premium similar al de los vehículos de lujo. Están hechos de materiales como la fibra de carbono y son configurables según las necesidades del cliente.

Servicios de Transporte Terrestre (Ave, Uber, Cabify):

- Ventajas: Proporcionan alta velocidad, seguridad, comodidad, y servicios adicionales como comida a bordo, destacando su capacidad para transportar a muchos pasajeros simultáneamente.

- Desventajas: Están limitados por la infraestructura existente y tienen altos costos de mantenimiento e infraestructura.

Este análisis ayuda a entender cómo estas alternativas podrían influir en las decisiones de los consumidores potenciales y ofrece una visión sobre los elementos que podrían incorporarse o evitarse para mejorar la competitividad de la aeronave Integrity.

A continuación nos centraremos en mayor medida en estos servicios de transporte terrestre como son Ave, con los trenes de alta velocidad y Uber y Cabify con los vehículos de transporte urbano, haciendo especial énfasis al diseño interior de los mismos.



AVE

Los servicios de transporte terrestre como el AVE (Alta Velocidad Española) ofrecen características de diseño interior enfocadas en la comodidad y la funcionalidad para mejorar la experiencia del pasajero durante los trayectos de alta velocidad. Características interiores de estos trenes, particularmente del AVE:

Comodidad y Espacio

El AVE proporciona un espacio considerablemente cómodo, con configuraciones de asientos que varían según la clase. En primera clase, los asientos son más amplios y están dispuestos con menos asientos por fila, ofreciendo más espacio personal. Además, estos trenes están equipados con asientos reclinables y tienen un espacio generoso para las piernas, lo cual es un punto clave para los viajeros que buscan confort durante viajes largos.

Servicios y Comodidades

Los trenes AVE están equipados con una serie de comodidades que incluyen sistemas de audio, pantallas de video, tomas de corriente y conexión Wi-Fi, aunque la conectividad puede ser limitada. Estos trenes también ofrecen carros de bar y servicio de comidas, con opciones que varían desde snacks hasta comidas completas, dependiendo de la clase y el servicio seleccionado.

AVE

Accesibilidad

En términos de accesibilidad, el AVE cuenta con facilidades para personas con movilidad reducida, incluyendo asientos reservados, espacios adecuados para sillas de ruedas y baños adaptados. La señalización y las instrucciones a bordo están diseñadas para ser claras y accesibles para todos los pasajeros.

Figura 30. Renfe Ave Interior [Fotografía]



Diseño Interior

El diseño interior del AVE está pensado para maximizar la comodidad y la eficiencia, utilizando materiales de alta calidad y un diseño estético agradable. Las áreas comunes y los pasillos son espaciosos para facilitar el movimiento dentro del tren, y los detalles de diseño están cuidadosamente seleccionados para crear un ambiente agradable y funcional.

Experiencia General del Pasajero

La experiencia general en un AVE es de alta calidad, donde se presta atención a detalles como la iluminación, la acústica y la limpieza del ambiente. Además, el personal a bordo es conocido por su servicio al cliente, ayudando a garantizar una experiencia positiva durante el viaje.

Estas características hacen que el AVE y otros servicios similares de trenes de alta velocidad sean muy competitivos frente a otras opciones de transporte, especialmente en rutas donde la rapidez y la comodidad son prioritarias.



UBER

Los interiores de los vehículos utilizados para servicios de Uber se caracterizan por enfocarse en la comodidad, la seguridad y la eficiencia, con diferencias notables según el tipo de servicio de Uber.

UberX y Uber Comfort

- Espacio y comodidad: Los vehículos típicamente ofrecen un buen espacio para piernas y un maletero espacioso, adecuado para pasajeros que viajan con equipaje. Modelos populares incluyen Toyota Camry y Honda Accord, conocidos por su comodidad y espacio interior.

-Eficiencia y tecnología: Los vehículos híbridos o eléctricos como el Toyota Prius son comunes debido a su eficiencia en consumo de combustible y menores emisiones, lo que también contribuye a una experiencia de viaje más tranquila.

En general, la selección del vehículo para conductores de Uber depende no solo del tipo de servicio que desean ofrecer, sino también de factores como la eficiencia del combustible, la fiabilidad y el costo de mantenimiento.

Uber Black y Uber Lux

- Lujo y confort: Vehículos de alta gama como el Mercedes-Benz Clase S y el BMW Serie 7 se utilizan en estos servicios, ofreciendo interiores lujosos con materiales de alta calidad, asientos cómodos y amplio espacio.

- Tecnología avanzada: Estos vehículos suelen estar equipados con las últimas tecnologías en asistencia al conductor y sistemas de entretenimiento avanzados, como pantallas táctiles grandes y sistemas de sonido envolvente.

- Experiencia del pasajero: Detalles como iluminación ambiental, configuraciones de asientos personalizables y vistas panorámicas están diseñados para mejorar la experiencia general del pasajero durante el viaje.

Estos detalles ayudan a garantizar que tanto conductores como pasajeros disfruten de un viaje seguro y confortable.

Figura 31. BMW Serie 7 Interior [Fotografía]



CABIFY

Se enfoca en ofrecer una experiencia cómoda y segura para sus usuarios, con una variedad de vehículos que incluyen opciones ejecutivas y para grupos. Características generales del interior de los vehículos que se pueden encontrar en el servicio de Cabify:

Comodidad y Configuración

Los vehículos de Cabify se caracterizan por su comodidad. Los usuarios pueden esperar encontrar vehículos limpios y bien mantenidos con interiores espaciosos, adecuados para viajes individuales o en grupo. Las opciones de vehículos varían desde sedanes estándar hasta vehículos más grandes para grupos, asegurando que se puedan acomodar varias configuraciones de pasajeros y necesidades.

Tecnología y Personalización

Cabify permite personalizar la experiencia de viaje. Los usuarios pueden seleccionar la temperatura del aire acondicionado, el tipo de música, entre otros detalles, lo que contribuye a una experiencia más personalizada y satisfactoria. Esto se maneja a través de su aplicación móvil, que es una interfaz central para gestionar el viaje desde la reserva hasta el destino.

Seguridad y Funcionalidad

La seguridad es una prioridad para Cabify, que incluye características como un botón de pánico en la app y seguimiento en tiempo real del viaje. Además, los vehículos suelen estar equipados con tecnologías modernas de seguridad y asistencia al conductor para garantizar viajes seguros.

Sostenibilidad

Cabify también está invirtiendo en la electrificación de su flota para reducir el impacto ambiental de sus operaciones, lo que demuestra un compromiso con la sostenibilidad y ofrece una opción más ecológica para los pasajeros.

Este enfoque hacia una experiencia de usuario de alta calidad, junto con la flexibilidad y la atención a la sostenibilidad y seguridad, define la oferta de Cabify y su posicionamiento en el mercado de servicios de transporte privado.



Figura 32. Clase S Berlina. [Fotografía]



CONCLUSIONES.

En cuanto a la competencia directa y después de analizar los interiores de diversas aeronaves, podemos concluir que cada una tiene sus propias fortalezas y debilidades:

Fortalezas:

1. **Comodidad ergonómica:** Las empresas se esfuerzan por diseñar interiores que proporcionen asientos cómodos y ergonómicos para los pasajeros, reduciendo la fatiga durante los vuelos.
2. **Tecnología avanzada:** Se incorporan sistemas de entretenimiento a bordo, conectividad Wi-Fi y otras comodidades modernas para mejorar la experiencia del pasajero y mantenerlos conectados durante el vuelo.
3. **Diseño espacioso:** A pesar del espacio limitado, se optimiza el diseño interior para aprovechar al máximo el espacio disponible y proporcionar un ambiente cómodo para los pasajeros.

Debilidades:

1. **Espacio limitado:** La principal limitación de los interiores de las aeronaves es el espacio limitado, lo que puede resultar en una sensación de confinamiento para los pasajeros, especialmente en vuelos más largos.
2. **Privacidad reducida:** Debido a la proximidad de los asientos y la disposición compacta de la cabina, la privacidad de los pasajeros puede ser limitada, lo que puede afectar la comodidad de algunos pasajeros.
3. **Visión exterior reducida:** En la mayoría de las aeronaves el tamaño de las ventanas es bastante reducido lo cual impide al usuario disfrutar de la experiencia.

A partir del análisis de la competencia indirecta para en el contexto de la movilidad urbana, se pueden extraer varias conclusiones clave sobre las fortalezas y debilidades de los interiores de las opciones de transporte examinadas:

Fortalezas

1. **Confort y Espacio:** Trenes como el AVE y servicios de ride-sharing de lujo ofrecen interiores espaciosos con asientos cómodos y reclinables, diseñados para maximizar la comodidad del pasajero durante viajes largos. Esto es crucial para usuarios que valoran la comodidad y el espacio personal como prioridades en sus desplazamientos.
2. **Personalización y Tecnología:** Servicios como Uber y Cabify destacan en la personalización de la experiencia de viaje a través de sus aplicaciones, permitiendo a los usuarios ajustar detalles como la temperatura, la música, y otros aspectos del viaje. Además, la incorporación de tecnología avanzada en helicópteros y opciones marítimas eleva la experiencia al proporcionar características de seguridad y entretenimiento de última generación.

3. Exclusividad y Acceso: Los helicópteros y el sector marítimo ofrecen ventajas exclusivas en términos de acceso y privacidad, proporcionando soluciones de transporte a lugares inaccesibles para otros medios y ofreciendo una experiencia más íntima y personalizada.

Debilidades

1. Costo y Accesibilidad: Aunque los helicópteros y ciertas opciones marítimas ofrecen beneficios únicos, suelen ser significativamente más costosos y menos accesibles para el usuario promedio. Esto limita su uso a un segmento más exclusivo del mercado.

2. Eficiencia y Sostenibilidad: Mientras que los vehículos eléctricos y los híbridos como algunos modelos usados en Uber y Cabify ofrecen beneficios en términos de sostenibilidad y costos de operación, los trenes y especialmente los helicópteros pueden tener un mayor impacto ambiental y un costo operativo más elevado, lo que los hace menos atractivos desde una perspectiva de sostenibilidad.

3. Consistencia en la Experiencia de Usuario: Los servicios de ride-sharing pueden variar significativamente en términos de la calidad y condición de los interiores de los vehículos, dependiendo del vehículo personal del conductor y su mantenimiento. Esta falta de consistencia puede afectar negativamente la experiencia del usuario en comparación con opciones más controladas como los trenes o los servicios de transporte marítimo y aéreo exclusivos.

4. Falta de Privacidad: Aunque los trenes de alta velocidad ofrecen comodidad y espacio, la configuración de los asientos y el ambiente general en estos trenes pueden carecer de privacidad, especialmente en comparación con opciones más exclusivas como los servicios privados de transporte aéreo o marítimo. En un tren, los pasajeros están más expuestos a la presencia y al ruido de otros viajeros, lo cual puede disminuir la sensación de exclusividad y confort personal.

5. Calidad de los Materiales: Aunque el AVE es conocido por su comodidad, la calidad de los materiales utilizados en el interior puede variar. En algunos casos, los materiales pueden no reflejar un nivel de lujo o durabilidad que se esperaría de un servicio de alta gama, lo cual podría ser un punto de mejora. Comparativamente, los interiores de vehículos de lujo en servicios como Uber Black o helicópteros tienden a usar materiales de más alta calidad y diseño más cuidado.

Estos aspectos son cruciales para diseñar el interior, pues ofrecer un espacio que no solo sea cómodo y eficiente, sino también privado y construido con materiales de alta calidad, podría diferenciar significativamente la oferta en el mercado de la movilidad urbana. Esto es especialmente relevante cuando se busca atraer a clientes que valoran la exclusividad y el lujo en su experiencia de transporte.

CONCLUSIÓN



POSICIONAMIENTO.

En base al análisis detallado de la competencia directa e indirecta de la aeronave Integrity de Crisalion, el posicionamiento debería resaltar las fortalezas distintivas del diseño y la tecnología de esta aeronave, a su vez abordar las áreas clave donde la competencia ha establecido estándares altos o presenta desafíos significativos.

Fortalezas a Resaltar:

1. **Exclusividad y Lujo:** Dada la competencia indirecta de los helicópteros y yates que ofrecen altos niveles de lujo y exclusividad, Integrity debe enfocarse en interiores premium que utilicen materiales de alta calidad y diseño innovador. Esto incluye acabados de lujo, asientos ergonómicos y ajustes personalizables que mejoren la experiencia de viaje, haciéndola única en el mercado.
2. **Tecnología Avanzada:** Los competidores como helicópteros y servicios de movilidad como Uber y Cabify han integrado la personalización y la tecnología en sus servicios. Integrity puede destacarse incorporando la última tecnología en asistencia al pasajero, conectividad a bordo y controles intuitivos que mejoren tanto la seguridad como la experiencia del usuario.
3. **Sostenibilidad:** Considerando la creciente preocupación por la sostenibilidad, destacar el diseño ecológico y las innovaciones en eficiencia energética de la aeronave Integrity será crucial. Esto no solo responde a una demanda del mercado sino que también ofrece un claro contraste con métodos de transporte menos sostenibles como los aviones y helicópteros convencionales.

Áreas de Mejora y Diferenciación:

1. **Accesibilidad Mejorada:** Uno de los puntos débiles de muchos competidores es la accesibilidad limitada para personas con movilidad reducida. Integrity puede liderar en este frente ofreciendo soluciones innovadoras como rampas integradas, más espacio en la cabina, y facilidades de entrada y salida más amigables para todos los usuarios.
2. **Privacidad:** A diferencia de los trenes y otros medios de transporte masivo, la aeronave Integrity puede ofrecer configuraciones que garanticen la privacidad y el confort, similares a las de un jet privado, pero con la flexibilidad de un taxi aéreo.
3. **Interacción y Experiencia del Usuario:** Aprovechando el espacio interior, Integrity puede ofrecer una experiencia más interactiva y personalizada, con elementos como iluminación ambiental ajustable, sistemas de entretenimiento integrados y vistas panorámicas mejoradas que superen las expectativas de los usuarios más exigentes.

Al centrarse en estas áreas, la aeronave Integrity no solo competirá eficazmente contra otras opciones de movilidad aérea, sino que también ofrecerá una alternativa atractiva a los servicios de transporte terrestre y marítimo, posicionándose como una opción de vanguardia en el ámbito de la movilidad urbana avanzada.

Una vez sacadas las conclusiones, para posicionar el integrity dentro del mercado es importante tener estos puntos en cuenta para el diseño de un interior mejorado:

1. Maximización del espacio: Se debe priorizar la optimización del espacio interior para ofrecer la máxima comodidad y conveniencia a los pasajeros, incluso en aeronaves de tamaño reducido.
2. Privacidad mejorada: Se deben implementar soluciones que mejoren la privacidad de los pasajeros, como divisiones entre asientos, cortinas o pantallas ajustables, para garantizar una experiencia más cómoda y relajada durante el vuelo.
3. Innovación tecnológica: Continuar innovando en tecnología para ofrecer sistemas de entretenimiento más avanzados, conectividad Wi-Fi rápida y otras comodidades modernas que mejoren la experiencia del pasajero.
4. Sostenibilidad: Incorporar características y materiales sostenibles en el diseño interior para reducir el impacto ambiental de la aviación y promover prácticas más ecológicas.
5. Visión periférica: Diseñar unas ventanas en las que el usuario pueda disfrutar del entorno y mejorar así su experiencia
6. Accesibilidad: Es imprescindible mejorar el acceso a la aeronave, sobre todo a personas con movilidad reducida ya que esto puede hacer que todo el mundo pueda disfrutar de la experiencia.



NUESTRO ENTORNO.

0.4

En el ámbito de la movilidad urbana avanzada, el diseño interior de las aeronaves no solo debe cumplir con los más altos estándares de funcionalidad y seguridad, sino también reflejar las necesidades y expectativas de un mercado de usuarios cada vez más diverso y exigente. Análisis exhaustivo de los usuarios potenciales de la aeronave Integrity de Crisalion, con el propósito de diseñar un espacio que no solo sea eficiente y seguro, sino que también ofrezca una experiencia excepcionalmente cómoda y atractiva.

El diseño interior de cualquier vehículo de movilidad urbana, especialmente de los eVTOLs como la aeronave Integrity, juega un papel crucial en la aceptación del mercado y la satisfacción del usuario. Por ello, este análisis se centra en identificar las preferencias de diseño, la funcionalidad deseada y los elementos estéticos que mejor se alinean con las expectativas de diferentes grupos de usuarios, desde ejecutivos en viajes de negocios hasta turistas y ciudadanos que buscan alternativas rápidas y cómodas para sus desplazamientos urbanos.

A través de esta sección, exploraremos en detalle los perfiles de los usuarios, destacando cómo sus necesidades particulares pueden influir en aspectos específicos del diseño interior, tales como la disposición de los asientos, los materiales utilizados, la tecnología a bordo, y las características de accesibilidad. Este enfoque permitirá no solo innovar en términos de funcionalidad y estética, sino también establecer un nuevo estándar en la experiencia de movilidad aérea urbana, promoviendo una mayor adopción de esta tecnología y reforzando su posición como líder en el mercado.



OBJETIVOS

El primer objetivo es comprender el perfil de los early-adopters de este servicio y identificar sus necesidades específicas en cuanto a movilidad.

El segundo objetivo consiste en identificar los posibles miedos y barreras que pueden enfrentar los usuarios al momento de utilizar este servicio.

El tercer objetivo es trazar un Journey (Happy Path) con los usuarios para entender cómo usarían este servicio en todas sus etapas: antes del vuelo, durante el vuelo y después del vuelo.

El cuarto objetivo busca identificar las áreas de oportunidad que tiene el servicio para este target de usuarios, con el fin de mejorar su experiencia y satisfacción.

Para esto, se han entrevistado a más de 10 usuarios diferentes, y estos son los resultados.



PEDRO SANTOS

Demografía y contexto de vida:

Este usuario reside en una urbanización en las afueras de Madrid, vive con su pareja e hija, y tiene un puesto de responsabilidad que requiere viajar semanalmente por trabajo a nivel nacional y por Europa. En su tiempo libre disfruta de actividades en su segunda residencia en la playa, como deportes náuticos, y le atraen los destinos exóticos como Dubai.

Intereses y Ocio:

Además de sus viajes internacionales y la tecnología de última generación, tiene un estilo de vida activo que incluye cenas en restaurantes exclusivos, ejercicios en el gimnasio, y deportes de aventura. Es aficionado a deportes exclusivos como el golf, el esquí y las motocicletas, y disfruta socializando en eventos.

Necesidades y Frustraciones:

Este usuario valora su tiempo enormemente y prefiere pagar más por servicios que le permitan esperar menos, buscando siempre un trato personalizado. Sus principales frustraciones se centran en la sensación de colapso en Madrid, y muestra una tendencia a abandonar marcas o servicios que no cumplan con sus expectativas elevadas.

Contexto de Sostenibilidad e Innovación:

Aunque este perfil no se centra intensamente en la sostenibilidad, sí está al día con las nuevas tecnologías y utiliza gadgets de última generación como Mac, iPhone y iWatch. Sin embargo, su interés en la sostenibilidad es limitado, generalmente reciclando solo lo más básico y no priorizando este aspecto en su elección de productos o servicios.

Movilidad y Expectativas:

Posee coche propio y usa aplicaciones de movilidad como Cabify y Uber habitualmente. Prefiere el AVE para viajes nacionales debido a su comodidad y eficiencia, pero también utiliza el avión cuando es necesario. Su movilidad está influenciada por la confianza que le inspiran ciertas compañías y por la conveniencia en la reserva y el uso del servicio.

USUARIO



CARLOS GARCIA

Demografía y contexto de vida:

Este usuario vive en el centro de Barcelona, es soltero y trabaja como ejecutivo en una startup tecnológica. Viaja frecuentemente entre ciudades europeas para reuniones de negocios y conferencias. Aprovecha sus fines de semana y vacaciones para escapadas rápidas a destinos como París y Milán, buscando siempre experiencias enriquecedoras y de alto valor.

Intereses y Ocio:

Es un entusiasta de la tecnología emergente, con un interés particular en la inteligencia artificial y la robótica. En su tiempo libre, disfruta explorando nuevas apps y dispositivos, visitando exposiciones de arte moderno, y participando en eventos de networking tecnológico.

Necesidades y Frustraciones:

Prioriza la eficiencia y la tecnología en todos los servicios que utiliza, buscando siempre la innovación que mejore su calidad de vida y eficiencia en sus actividades. Su principal frustración es la lentitud y la burocracia en los servicios tradicionales, así como la falta de integración tecnológica en los medios de transporte convencionales.

Contexto de Sostenibilidad e Innovación:

A diferencia del primer perfil, este usuario está muy comprometido con la sostenibilidad. Prefiere productos y servicios que no solo innoven en tecnología sino también en responsabilidad ambiental. Utiliza vehículos eléctricos y está interesado en inversiones y startups que promuevan tecnologías verdes.

Movilidad y Expectativas:

Utiliza transporte público y servicios de movilidad compartida para sus desplazamientos diarios, pero prefiere opciones de transporte privado rápido y eficiente para sus viajes de negocios. Espera que cualquier servicio que utilice sea de alta tecnología, con una interfaz de usuario excepcional y opciones personalizables.

USUARIO

OCIO

- En la ciudad, todos son usuarios de taxi o VTC para sus desplazamientos de ocio. Esta elección se basa en malas experiencias previas, ya que son usuarios que recuerdan y evitan aquellos servicios que les han generado inconvenientes en el pasado.
- Los principales beneficios de los servicios de VTC son:
 - Precio cerrado.
 - Seguimiento en tiempo real del vehículo.
 - Sensación de control sobre el servicio.
- Para viajes dentro de España, todos utilizan regularmente el tren o el avión. Generalmente, prefieren el tren debido a los tiempos de espera y los controles de seguridad más breves. Sin embargo, reconocen que el tren no llega a todos los destinos deseados.
- Para viajes internacionales, prefieren utilizar el avión.

TRABAJO

- Para reuniones o visitas de trabajo por la ciudad, utilizan principalmente taxi, Uber, Cabify, u otros servicios similares.
- E02 menciona: "Últimamente he utilizado más taxi debido a malas experiencias con los VTC. Además, el precio entre VTC y taxi se ha equiparado."
- Para viajes dentro de España, prefieren el AVE cuando el destino está conectado por esta vía de tren de alta velocidad, como Sevilla o Barcelona. Sin embargo, cuando el destino no está cubierto por el AVE, optan por el avión o el coche.
 - E10 comenta: "El AVE me parece más cómodo".
- Para viajes internacionales, prefieren utilizar el avión.

Los usuarios tienen una idea preconcebida y al mostrar el Integrity, les gusta, ya que su forma les transmite modernidad y les ofrece una mejor panorámica.

Los diez encuestados mencionan que es chic, y que le transmite seguridad. Sin embargo, una de las usuarias menciona que se imaginaba un diseño más futurista y que, al tener este diseño, valoraría que el interior fuera muy exclusivo.

Los usuarios buscan exclusividad en el interiorismo.



INTERIORISMO

- Los usuarios tienen referencias de otros medios de transporte de lujo, como el barco, por lo que mencionan materiales como la piel y colores beige y claros, ya que les proporcionan tranquilidad.
- Esperan contar con asientos amplios, muy cómodos e individuales.
- Esperan disfrutar de vistas panorámicas y una iluminación agradable durante el viaje.
- Que la aeronave esté equipada con tecnología de conectividad de alta velocidad para poder trabajar o disfrutar de entretenimiento durante el vuelo.
- Contar con suficiente espacio para guardar equipaje de mano u otros objetos personales de forma segura y accesible.
- Que la cabina tenga un sistema de climatización eficiente que permita mantener una temperatura agradable durante todo el vuelo. Además, sería ideal contar con un sistema de filtración de aire de alta calidad para garantizar la pureza del aire en la cabina.
- Esperan contar algún tipo de separación o división entre los asientos para disfrutar de cierta privacidad durante el vuelo.
- Aunque comprenden las limitaciones de espacio, sería genial contar con algún tipo de servicio a bordo, como bebidas o aperitivos, para hacer la experiencia más agradable.
- Les gustaría que el interior de la aeronave tenga un diseño moderno y atractivo que refleje la innovación y la exclusividad del servicio. Esto incluiría detalles como iluminación ambiental, acabados de alta calidad y una distribución del espacio que maximice la comodidad y la funcionalidad.

**“LOS USUARIOS DEL TR
ANALISIS, NO VEN EL D
DE TRANSPORTE EN SI
EN UNA EXPERIENCIA C
MEDIO DE TRANSPORT
PARA ELLOS, LA EXPE
VIAJE ES LO QUE
CONSIDERAN QUE EL
COMPONENTE MAS D**

**TRANSPORTE, SEGUN EL
DRON COMO UN MEDIO
MISMO, SINO MAS BIEN
COMPLETA EN LA QUE EL
E ES SOLO UNA PARTE.
RIENCIA GLOBAL DEL
MAS VALORAN, Y
INTERIOR ES SOLO UN
DE ESA EXPERIENCIA. ||**

**EMBARQUE UNIVERSAL
OCIO/TRABAJO**

Llegada al vertipuerto

El pasajero llega al vertipuerto en un vehículo terrestre o transporte público.

Registro del pasajero.

El pasajero llega a la zona de recepción del vertipuerto con su equipaje e información de vuelo en el móvil.

El equipaje es entregado al personal de Umiles para que sea enviado a la zona de carga de la nave.

ETAPA 1

El pasajero descarga todo su equipaje en el parking del vertipuerto o del vehículo de transporte público.

El pasajero se mueve desde el punto de llegada (aparcamiento, zona Uber, parada de autobús, etc)

ETAPA 2

El pasajero llega al escritorio de recepción.

El pasajero registra su documentación y pasa a la zona de seguridad.

En la zona de seguridad el pasajero pasa el equipaje por la máquina de rayos X.

Cumple los requisitos para embarcar.

No cumple los requisitos para embarcar.

Se resuelven los incidentes si los hubiera y el equipaje es entregado al personal de Umiles para el envío a la zona de carga de la nave.

De tratarse de MILES para el envío a la zona de carga de la nave.

El pasajero recibe un cargo por su equipaje.

Sala de Espera

El o los pasajeros esperan en la sala de espera.

Abordaje

El pasajero es guiado por el personal de Crisali3n (¿piloto?) hasta el ingreso a la nave, dando prioridad al embarque a personas discapacitadas.

ETAPA 3

Se espera la llegada de los cinco pasajeros.

Se anuncia la puerta de embarque y acceso al sendero que conduce a la aeronave y la hora exacta para el despegue.

ETAPA 4

Los pasajeros siguen al gu3a del personal por un camino marcado en el vertipuerto.

Se accede a la nave a trav3s de una rampa/escaleras.

Una vez alcanzada la puerta de acceso a la aeronave, el piloto o el personal de Crisali3n deber3a informar de la colaboraci3n de los asientos si fuera necesario.

Se anunciar3 el inicio del vuelo y se orienta con la informaci3n de seguridad regular.

Durante el vuelo.

Se trata de vuelos cortos pero se puede brindar algún tipo de snack, revistas o contenido multimedia,

ETAPA 5

Los pasajeros permanecen en sus asientos y disfrutan del vuelo y sus vistas,

Cada pasajero recibe un pequeño snack salado o dulce.

Durante el vuelo se puede usar equipos multimedia para entretenimiento a bordo.

Durante el vuelo se cuenta con WiFi para los pasajeros (servicio incluido).

Se anuncia el próximo aterrizaje de la nave.

Se explican los pasos a seguir para el desembarque.

Desembarque de nave.

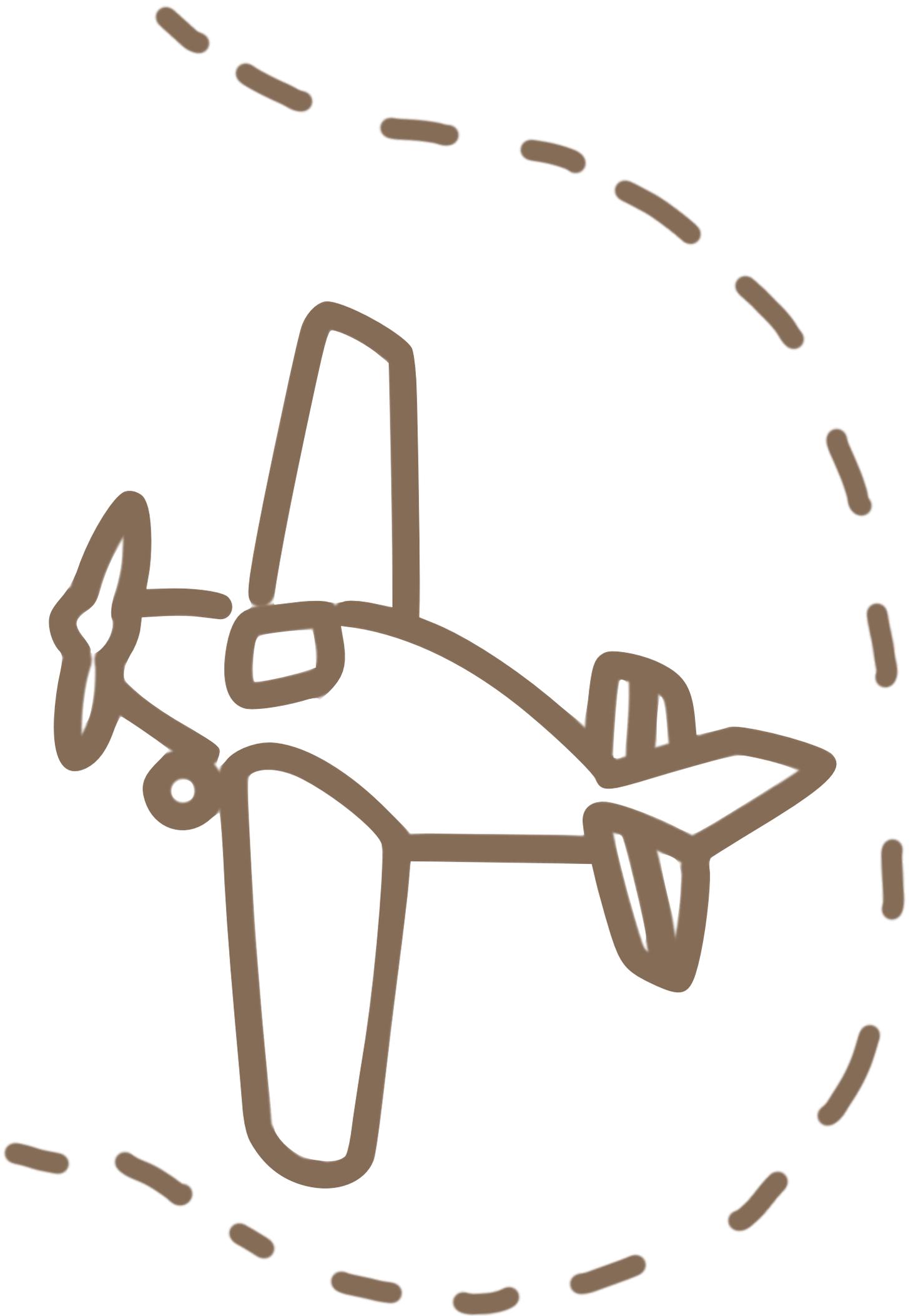
Los pasajeros llegan a su punto de destino y se replica el protocolo de abordaje en sentido inverso.

ETAPA 6

Aterrizaje de la aeronave.

Desembarque de la nave a través de una rampa/escaleras.

Los pasajeros siguen la guía del personal (¿piloto?) por un camino marcado en el vertipuerto.





ESTUDIO ERGONOMICO.

En el desarrollo de soluciones de transporte aéreo urbano innovadoras, como nuestra aeronave, uno de los aspectos críticos que impacta directamente en la aceptación y satisfacción del usuario es el diseño ergonómico de los interiores, especialmente los asientos. Este componente no solo define la comodidad durante el viaje, sino también la seguridad, la funcionalidad y la experiencia general del pasajero. Dado que la información específica sobre los asientos para vehículos de despegue y aterrizaje vertical es limitada, es fundamental explorar y analizar las soluciones existentes en otros sectores del transporte, como los automóviles y los aviones, para extrapolar las mejores prácticas y aplicarlas a nuestras aeronaves.

El objetivo de este análisis ergonómico es evaluar en profundidad los diseños de asientos de coches y aviones, destacando sus fortalezas y debilidades en relación a la ergonomía, la adaptabilidad y la integración tecnológica. Al comparar estos dos modelos, buscamos identificar características que puedan ser adaptadas o mejoradas para el diseño de los asientos de la aeronave. Esta comparativa nos permite entender mejor cómo las diferentes configuraciones afectan la experiencia del usuario y cómo podemos innovar para superar las limitaciones existentes.

A través de este estudio, desarrollaremos una comprensión sólida de los principios ergonómicos que deben guiar el diseño de los asientos de nuestra VTOL. Este enfoque no solo garantiza un alto nivel de confort y seguridad para los pasajeros, sino que también contribuye a la estética y funcionalidad general del interior de la aeronave, asegurando que la Integrity no solo cumpla con las expectativas del mercado sino que las exceda.

ASIENTOS DE COCHE

Para llevar a cabo un estudio ergonómico en profundidad de los asientos de coche, es importante considerar varios parámetros esenciales que se han destacado en la literatura especializada. Estos parámetros incluyen dimensiones del asiento, ajustes, materiales de fabricación, y la integración de tecnología avanzada para la comodidad y seguridad.

Dimensiones y Ajustes

- Dimensiones Generales: Los asientos de coche deben diseñarse para acomodar una amplia gama de tamaños corporales. Se sugiere que los asientos se diseñen tomando en cuenta datos antropométricos que cubran al menos al 90% de la población. Esto incluye considerar el tamaño y la forma del cuerpo del conductor o pasajero para proporcionar un soporte adecuado y confort durante periodos prolongados.

- Ajuste del Asiento: La capacidad de ajustar la altura del asiento, la inclinación del respaldo y la posición longitudinal son críticos para alcanzar la postura óptima de conducción y confort. Por ejemplo, se recomienda una longitud de cojín de asiento entre 440 y 550 mm y un ancho de cojín de 480 mm para permitir un espacio adecuado para las caderas y la libertad de movimiento de las piernas.

Características de Comodidad y Tecnología

- Soporte Lumbar y Cervical: Los asientos deben ofrecer un soporte adecuado para la espalda baja y el cuello, crucial para prevenir el dolor y la fatiga durante la conducción. Innovaciones como el sistema BackCycler CPM(tm), que ajusta automáticamente el soporte lumbar para estimular diferentes músculos y prevenir la fatiga, son ejemplos de cómo la tecnología puede mejorar la ergonomía del asiento.

- Control Climático: Sistemas de control climático integrados en los asientos, como módulos que pueden dispensar aire frío o caliente, mejoran la comodidad del usuario en diferentes condiciones climáticas. Estos sistemas utilizan tecnología termoeléctrica para ajustar la temperatura del asiento de manera eficiente.

Seguridad

- Protección en Accidentes: El diseño del asiento debe considerar la seguridad en caso de accidentes. Esto incluye la correcta ubicación del ocupante en relación con elementos como el volante y el airbag, así como la incorporación de sistemas de retención efectivos que mantengan al ocupante en posición durante colisiones.

Innovaciones Ergonómicas

- Asientos Inteligentes: Algunos asientos de automóviles de última generación ya cuentan con sistemas inteligentes que ajustan automáticamente el contorno del asiento al cuerpo del pasajero. Estos sistemas reconocen al ocupante y adaptan el soporte lumbar, de muslo y lateral según el peso y la postura del cuerpo para maximizar la comodidad.

ASPECTOS TECNICOS

- Longitud del cojín del asiento: La distancia recomendada desde el respaldo hasta el borde delantero del asiento varía entre 440 y 550 mm, optimizando el soporte de las piernas y la comodidad durante la conducción.

- Anchura del cojín: Se aconseja una anchura de 480 mm, diseñada para acomodar de manera confortable la anchura de las caderas y permitir un espacio adecuado para el movimiento de las piernas.

- Altura del respaldo: Se sugiere una altura de 509 mm, basada en la altura del hombro de una persona de estatura baja a media, para proporcionar soporte adecuado de la espalda.

- Anchura del respaldo: La parte inferior del respaldo debe adaptarse desde una anchura de 432 mm en la cadera a 367 mm en el pecho, favoreciendo el soporte natural de la espina dorsal.

- Ajustes horizontales**: Los asientos deberían ofrecer un ajuste mínimo de 150 mm para acomodar diversas longitudes de pierna, ajustándose a las necesidades ergonómicas del conductor.

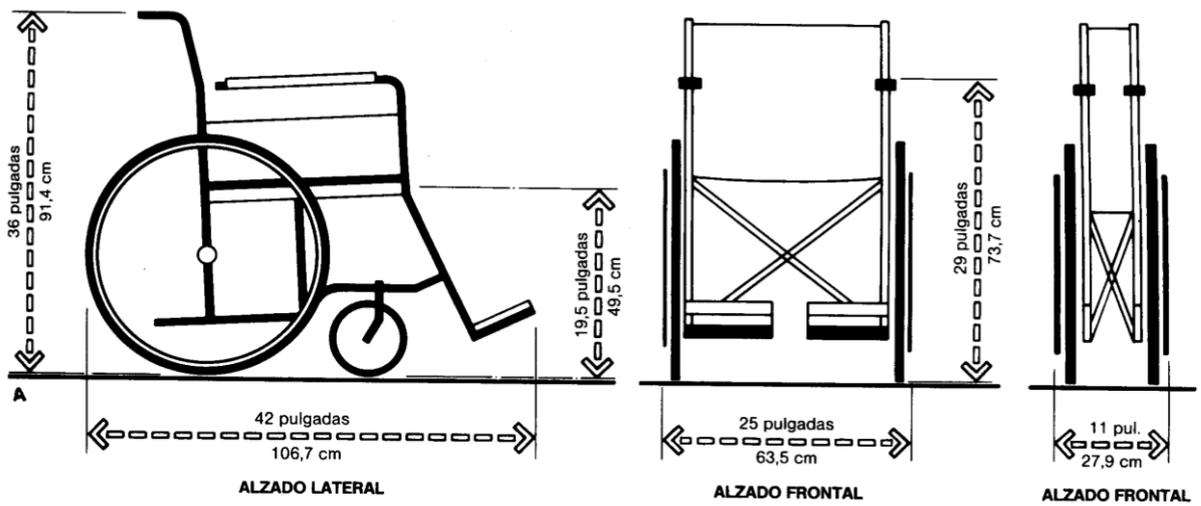
- Recorrido horizontal del asiento: La movilidad del asiento de aproximadamente 148 mm permite ajustes según la altura del asiento y el tamaño corporal del ocupante.

- Ajustes verticales: Estos ajustes deben adaptarse a la variabilidad en la altura ocular, desde mujeres de percentil bajo hasta hombres de percentil alto, usando relaciones trigonométricas para determinar la cantidad necesaria de ajuste.

- Ajuste de la altura del asiento: Se recomienda que varíe entre 250 y 300 mm para mantener una altura ocular constante, considerando la compresión del cojín y la deflexión de la suspensión.

- Ajustes del ángulo del respaldo: El ángulo del cojín del asiento debe permitir ajustes desde 10 hasta 22 grados para acomodar diferentes preferencias de inclinación del respaldo, mejorando el confort y apoyo ergonómico.

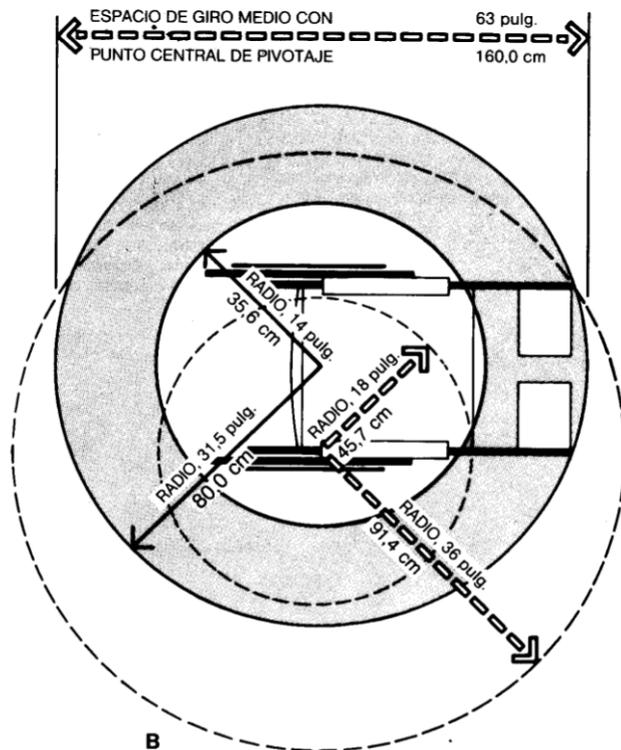
Estas medidas y ajustes son cruciales para asegurar que los asientos no solo sean cómodos, sino que también soporten adecuadamente al cuerpo durante la conducción, minimizando el estrés y la fatiga.



— RADIO DE GIRO BASADO EN RUEDAS MOVILES EN DIRECCIONES OPUESTAS Y PIVOTANDO ALREDEDOR DEL CENTRO

⋯ RADIO DE GIRO BASADO EN EL BLOQUEO DE UNA RUEDA Y GIRO DE LA OTRA PIVOTANDO SOBRE LA PRIMERA

RADIO DE GIRO ALTERNATIVO PARA SILLA DE RUEDAS



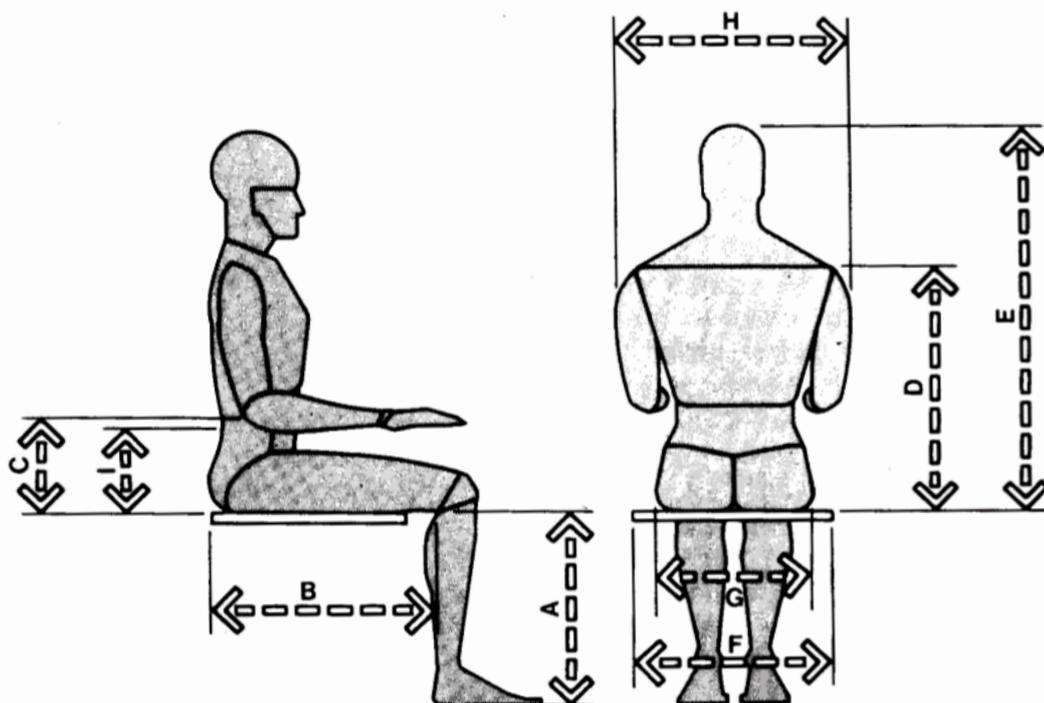
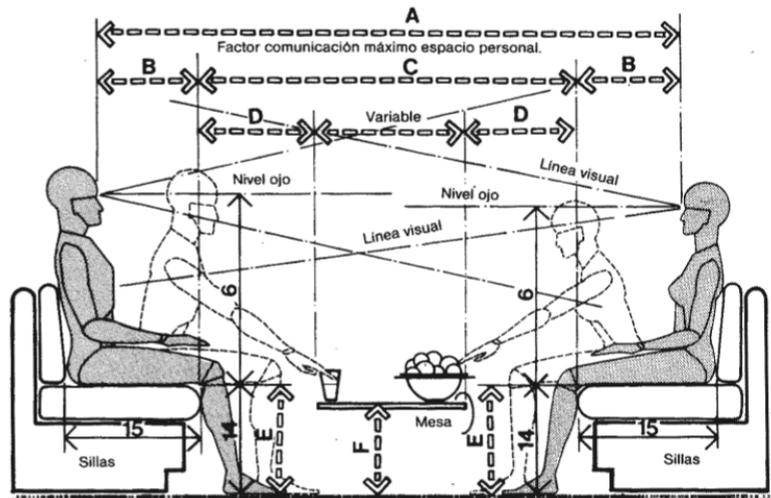


Fig. 4-4. Dimensiones antropométricas fundamentales que se necesitan para el diseño de sillas.

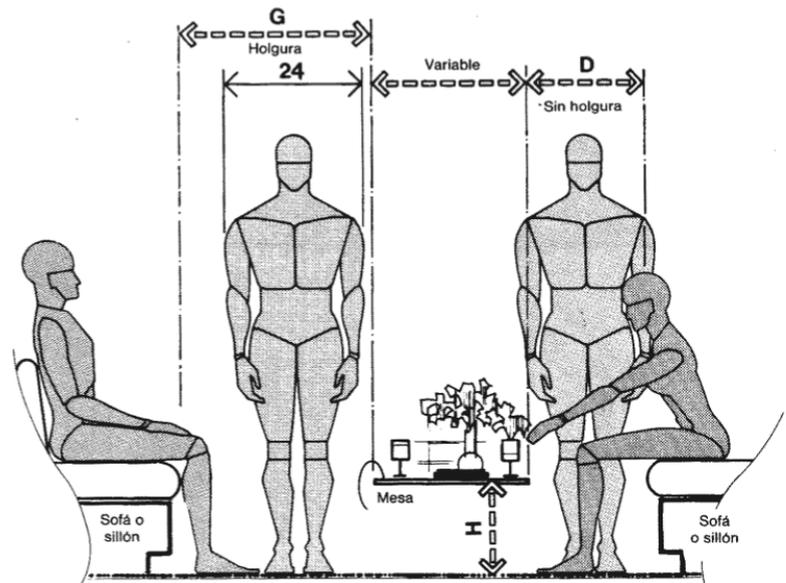
MEDIDA	HOMBRES				MUJERES			
	Percentil		Percentil		Percentil		Percentil	
	5	95	5	95	5	95	5	95
	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm
A Altura poplítea	15.5	39,4	19.3	49,0	14.0	35,6	17.5	44,5
B Largura nalga-popliteo	17.3	43,9	21.6	54,9	17.0	43,2	21.0	53,3
C Altura codo reposo	7.4	18,8	11.6	29,5	7.1	18,0	11.0	27,9
D Altura hombro	21.0	53,3	25.0	63,5	18.0	45,7	25.0	63,5
E Altura sentado, normal	31.6	80,3	36.6	93,0	29.6	75,2	34.7	88,1
F Anchura codo-codo	13.7	34,8	19.9	50,5	12.3	31,2	19.3	49,0
G Anchura caderas	12.2	31,0	15.9	40,4	12.3	31,2	17.1	43,4
H Anchura hombros	17.0	43,2	19.0	48,3	13.0	33,0	19.0	48,3
I Altura lumbar	Véase nota							

Nota: no ha sido posible localizar estudios antropométricos publicados. No obstante, un estudio británico [H-D Darcus y A.G.M. Weddel, *British Medical Bulletin* 5, 1947, págs. 31-37] aplica entre 20,3 y 30,5 cm (8 y 12 pulgadas) al 90% de los ingleses varones. Diffrient en (*Humanscale 1/2/3*) indica que el centro de curvatura hacia adelante de la región lumbar para los adultos se sitúa entre 22,9 y 25,4 cm (9 y 10 pulgadas), por encima del acolchamiento comprimido del asiento.

Cuadro 4-1. Selección de dimensiones corporales extraídas de las Tablas 2 y 3 de la Parte B, útiles para el diseño de asientos. Respecto a la región lumbar existen datos pormenorizados en publicaciones. Las estimaciones varían de magnitud de 20,3 a 30,5 cm (8 a 12 pulgadas) y de 22,9 a 25,4 cm (9 a 10 pulgadas).

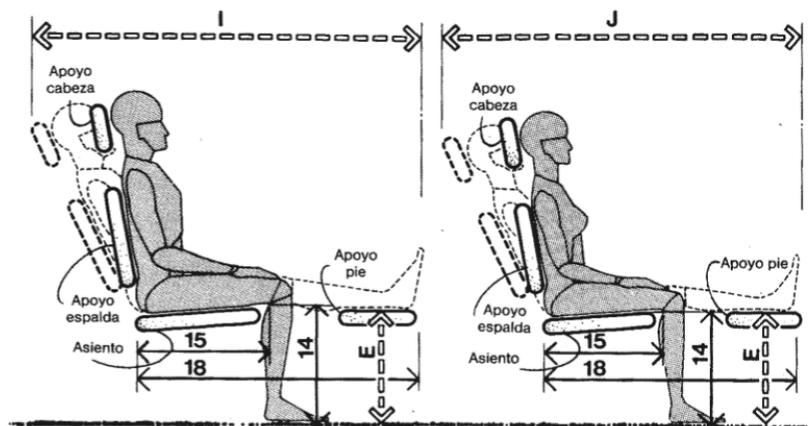


ASIENTOS ESTAR/HOLGURAS



ASIENTOS ESTAR/RELACIÓN HOLGURAS

	pulg.	cm
A	84-112	213,4-284,5
B	13-16	33,0-40,6
C	58-80	147,3-203,2
D	16-18	40,6-45,7
E	14-17	35,6-43,2
F	12-18	30,5-45,7
G	30-36	76,2-91,4
H	12-16	30,5-40,6
I	60-68	152,4-172,7
J	54-62	137,2-157,5



SILLA RECLINABLE CON APOYAPIES/HOMBRE Y MUJER



CONCLUSIONES POSIBLES SOLUCIONES.

Tras analizar el diseño y las características de la aeronave Integrity, y compararlas con los competidores, se destaca la importancia de la ergonomía, la accesibilidad, la tecnología integrada y la selección de materiales sostenibles. La ergonomía debe enfocarse en la comodidad y la funcionalidad de los asientos, adaptándose a las necesidades de los usuarios con soluciones personalizables.

La accesibilidad innovadora, que incluye facilidades para personas con movilidad reducida, como introducir una rampa elevadora. La integración de tecnología avanzada debe mejorar la interacción del usuario con la nave, ofreciendo una experiencia a bordo personalizada y tecnológicamente enriquecida.

Finalmente, el uso de materiales sostenibles y de alta calidad no solo mejora la percepción del producto sino que también contribuye a la responsabilidad ambiental de la marca. Estos elementos son clave para diferenciar a nuestra aeronave en el competitivo mercado de aeronaves VTOL.

0.5

MAMPARAS TRANSPARENTES

Introducir objetos que separen espacios en el interior de la aeronave como mamparas transparentes, es una medida importante por varias razones fundamentales que abordan tanto la seguridad como la comodidad de los pasajeros. Aquí hay un análisis profesional de por qué es crucial implementar estas medidas:

1. Seguridad sanitaria: La introducción de mamparas transparentes en el transporte público ayuda a reducir el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas, como el COVID-19. Estas barreras físicas actúan como una medida de protección adicional al crear una separación entre los pasajeros, limitando la propagación de gotas respiratorias que podrían contener patógenos. Al proporcionar un espacio más seguro y protegido para los pasajeros, las mamparas transparentes ayudan a mitigar la transmisión de enfermedades y a mantener la salud pública.

2. Distanciamiento social: Las mamparas transparentes facilitan el cumplimiento del distanciamiento social en el transporte público al crear una barrera física entre los pasajeros. Esto es especialmente importante en situaciones donde mantener una distancia segura entre individuos es difícil debido al diseño compacto de los vehículos o la alta densidad de pasajeros. Al permitir un distanciamiento físico adecuado, las mamparas transparentes ayudan a reducir el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas y a promover un entorno de viaje más seguro y saludable.

3. Comodidad y privacidad: Además de su función sanitaria, las mamparas transparentes también proporcionan un sentido de comodidad y privacidad para los pasajeros. Estas barreras físicas ayudan a delimitar el espacio personal de cada individuo, creando una sensación de separación y privacidad en entornos públicos. Esto es especialmente relevante en situaciones de alta densidad de pasajeros, donde la falta de espacio personal puede resultar incómoda o angustiante. Al ofrecer un espacio más definido y protegido para cada pasajero, las mamparas transparentes contribuyen a mejorar la experiencia de viaje y el bienestar emocional de los usuarios.

4. Seguridad física: Además de los beneficios sanitarios y emocionales, las mamparas transparentes también pueden mejorar la seguridad física en el transporte público. Estas barreras físicas actúan como una protección adicional contra situaciones de emergencia, como accidentes de tráfico o actos de violencia. Al crear una separación entre los pasajeros, las mamparas transparentes pueden ayudar a prevenir lesiones y a garantizar la seguridad de los ocupantes del vehículo.

En resumen, la introducción de objetos que separen espacios en el transporte público, como mamparas transparentes, es una medida esencial para promover la seguridad, la comodidad y la salud pública de los pasajeros. Estas barreras físicas ayudan a mitigar la transmisión de enfermedades infecciosas, facilitan el distanciamiento social, mejoran la privacidad y la comodidad de los pasajeros, y contribuyen a una experiencia de viaje más segura y agradable para todos.

PRIVACIDAD USO DE DISPOSITIVOS MÓVILES

La importancia de tener privacidad en los dispositivos móviles y evitar que otras personas accedan a tu información es un tema crucial en la era digital actual. Aquí se explica detalladamente por qué es esencial proteger la privacidad en los dispositivos móviles:

1. **Protección de datos personales:** Los dispositivos móviles contienen una gran cantidad de información personal y confidencial, como datos de contacto, mensajes de texto, correos electrónicos, fotos, vídeos, registros de llamadas y registros de navegación. Esta información puede ser muy sensible y reveladora, y su acceso no autorizado puede comprometer la privacidad y la seguridad de los usuarios. Por lo tanto, es fundamental proteger esta información para evitar la exposición no deseada y el potencial uso indebido de los datos personales.

2. **Prevención del robo de identidad:** El acceso no autorizado a dispositivos móviles puede facilitar el robo de identidad, un delito en el que los perpetradores utilizan la información personal de un individuo para cometer fraudes o actividades delictivas. Los datos almacenados en dispositivos móviles, como números de tarjetas de crédito, contraseñas y números de seguridad social, pueden ser utilizados por delincuentes para perpetrar fraudes financieros o acceder a cuentas en línea. Al proteger la privacidad en los dispositivos móviles, se reduce el riesgo de robo de identidad y se protege la seguridad financiera y personal de los usuarios.

3. **Confidencialidad de la comunicación:** Los dispositivos móviles se utilizan para comunicarse de diversas formas, como llamadas telefónicas, mensajes de texto, correos electrónicos y aplicaciones de mensajería instantánea. Es fundamental garantizar la confidencialidad de estas comunicaciones para proteger la privacidad y la seguridad de los usuarios. El acceso no autorizado a los dispositivos móviles puede comprometer la confidencialidad de las conversaciones privadas y facilitar la interceptación de información sensible por parte de terceros no autorizados.

4. **Protección de la información laboral y empresarial:** Muchas personas utilizan dispositivos móviles tanto para uso personal como profesional. En entornos laborales, los dispositivos móviles pueden contener información confidencial y propiedad intelectual de la empresa, como correos electrónicos corporativos, documentos empresariales y datos de clientes. Es fundamental proteger la privacidad en los dispositivos móviles para evitar la divulgación no autorizada de información empresarial y proteger la reputación y la seguridad de la empresa.

5. **Seguridad de las transacciones financieras:** Los dispositivos móviles se utilizan cada vez más para realizar transacciones financieras, como compras en línea, pagos móviles y transferencias bancarias. Es esencial proteger la privacidad en los dispositivos móviles para garantizar la seguridad de las transacciones financieras y prevenir el fraude financiero. El acceso no autorizado a los dispositivos móviles puede comprometer la seguridad de los datos financieros y facilitar el robo de información de tarjetas de crédito y cuentas bancarias.

POSIBLES SOLUCIONES

PLATAFORMA ELEVADORA

Introducir una plataforma elevadora en la aeronave Integrity puede proporcionar beneficios significativos en términos de accesibilidad, especialmente al considerar pasajeros con movilidad reducida o desafíos específicos. Aquí se analizan varias razones clave por las cuales esta implementación sería ventajosa:

1. **Facilita el Embarque y Desembarque:** Una plataforma elevadora permite a los pasajeros con movilidad reducida acceder a la aeronave de manera segura y eficiente. Sin la necesidad de rampas tradicionales, que pueden ser largas y requieren mucho espacio alrededor del vehículo, la plataforma puede ajustarse a la altura adecuada directamente desde el suelo hasta la entrada de la cabina, eliminando la necesidad de asistencia adicional.

2. **Independencia para los Pasajeros:** Proporcionar medios para que los pasajeros con discapacidades se embarquen de manera independiente es crucial para la inclusión y la dignidad personal. Una plataforma elevadora automatizada ofrece a estos pasajeros la posibilidad de abordar y desembarcar sin necesidad de depender del personal o de equipamiento adicional.

3. **Diseño Compacto y Eficiente:** Comparada con otras soluciones de accesibilidad como rampas grandes o ajustes en la estructura del vehículo, una plataforma elevadora puede ser más compacta y menos invasiva en el diseño general de la aeronave. Esto permite maximizar el espacio interior sin comprometer la funcionalidad o el confort de todos los pasajeros.

4. **Seguridad Mejorada:** Las plataformas elevadoras están diseñadas para ser extremadamente seguras, con sistemas de bloqueo y barreras que aseguran que el pasajero no esté expuesto a caídas o accidentes durante el proceso de elevación. Esto es especialmente importante en ambientes como los aeropuertos o vertipuertos, donde las condiciones pueden ser impredecibles.

5. **Versatilidad en el Uso:** Además de ayudar a pasajeros con discapacidades, la plataforma elevadora puede ser útil para facilitar el manejo de carga pesada o voluminosa, como equipaje grande, herramientas o incluso para transporte de emergencia, como camillas en situaciones médicas.

6. **Cumplimiento de Normativas:** La implementación de soluciones de accesibilidad como las plataformas elevadoras puede ayudar a Crisalion a cumplir con regulaciones internacionales sobre accesibilidad en transporte, lo que no solo es un deber legal sino también un compromiso ético y de imagen de marca frente a sus usuarios y la sociedad en general.

La adopción de una plataforma elevadora en la aeronave Integrity refleja un enfoque proactivo hacia la accesibilidad, garantizando que la tecnología avanzada de movilidad aérea sea inclusiva y accesible para todos los segmentos de la población, fortaleciendo la propuesta de valor de Crisalion en el mercado competitivo de VTOL.



PROCESO CREATIVO.

El proceso creativo comienza con un resumen de lo analizado en la investigación, donde encontramos las fortalezas de nuestro producto, como son la privacidad de los usuarios, la tecnología integrada en la aeronave, la visión periférica y la accesibilidad de personas con movilidad reducida.

Teniendo todo esto en cuenta, se han realizado una serie de bocetos, desde los mas básicos, centrados únicamente en los asientos, a interiores detallados de la aeronave.

Este proceso creativo concluye con la selección de dos interiores que se adaptan a las necesidades del proyecto.

QUE TENEMOS HASTA AHORA.



El análisis de los interiores actuales de transporte público expone varias problemáticas que justifican la necesidad de innovar en el diseño interior de la aeronave Integrity.

Estas problemáticas se centran principalmente en la falta de confort, privacidad, y adaptabilidad de los espacios destinados a los pasajeros, lo que a menudo resulta en experiencias de viaje insatisfactorias.

Aquí se resume cómo estos aspectos justifican la necesidad de rediseñar los interiores:

0.1

1. **Confort Inadecuado:** Muchos interiores de transporte público no están diseñados con ergonomía avanzada, lo que puede causar incomodidad durante viajes largos. Los asientos a menudo no proporcionan suficiente soporte lumbar o ajustabilidad, resultando en fatiga y molestias para los pasajeros.

2. **Espacio Personal Limitado:** La densidad de asientos en muchos medios de transporte público no permite suficiente espacio personal, obligando a los pasajeros a viajar en condiciones de hacinamiento que pueden ser estresantes y poco higiénicas.

3. **Privacidad Reducida:** En muchos vehículos de transporte público, la proximidad de los asientos y la disposición general hacen que la privacidad sea prácticamente inexistente, lo que puede ser especialmente problemático en viajes largos o para pasajeros que necesitan trabajar o descansar durante el trayecto.

4. **Funcionalidad y Accesibilidad Limitadas:** Los diseños actuales a menudo no consideran las necesidades de todos los usuarios, incluidas personas con movilidad reducida. La falta de características accesibles, como plataformas elevadoras o asientos fácilmente accesibles, limita la usabilidad para una parte significativa de la población.

Estos problemas destacan la importancia de repensar y mejorar el diseño interior de los vehículos de transporte, no solo para mejorar la experiencia del usuario, sino también para hacer el transporte público una opción más atractiva y viable para más personas.

Con la introducción de tecnologías como la VTOL y diseños innovadores en vehículos como la aeronave Integrity, existe una oportunidad significativa para abordar estas deficiencias y establecer nuevos estándares en el confort, la privacidad, y la accesibilidad en el transporte urbano.

QUE HACE LA COMPETENCIA.



Vamos a analizar conjuntamente las fortalezas y debilidades de los interiores de las aeronaves Archer y Vertical VX4, ya que se pueden identificar varios temas comunes y diferencias clave que impactan su posicionamiento en el mercado. Teniendo en cuenta factores de diseño interior, ergonomía, tecnología, y accesibilidad:

Fortalezas Conjuntas

1. Diseño Premium y Estética Moderna: Ambas aeronaves destacan por su diseño interior elegante y moderno, utilizando materiales de alta calidad que no solo ofrecen comodidad sino que también añaden un toque de lujo y sofisticación, lo que es atractivo para los segmentos de mercado de alta gama.

2. Enfoque en la Visibilidad y la Experiencia del Pasajero: Tanto Archer como VX4 ofrecen cabinas diseñadas con grandes ventanas que proporcionan vistas panorámicas, mejorando significativamente la experiencia de vuelo al permitir a los pasajeros disfrutar del paisaje.

3. Integración de Tecnología Avanzada: Ambas aeronaves incorporan tecnología avanzada en sus diseños, con características como interfaces táctiles y sistemas de entretenimiento que mejoran la interacción del usuario y ofrecen una experiencia de vuelo conectada y moderna.

Debilidades Conjuntas

1. Limitaciones en Accesibilidad: Aunque cada aeronave presenta características únicas, ambos modelos tienen áreas de mejora en términos de accesibilidad. Esto incluye el fácil acceso para personas con movilidad reducida y la eficiencia de los protocolos de emergencia, que son críticos para la seguridad y la comodidad del pasajero.

2. Espacio y Configuración de Asientos: A pesar de sus diseños estéticamente agradables, hay desafíos relacionados con el uso eficiente del espacio interior. Esto puede afectar la comodidad general, especialmente en vuelos más largos o para pasajeros que necesitan más espacio personal.

Diferencias Clave

1. Personalización y Flexibilidad en el Diseño: El VX4 muestra una mayor flexibilidad en las configuraciones de asientos, lo que puede ser más atractivo para operaciones comerciales que requieren adaptabilidad. Archer, por otro lado, se centra más en la integración tecnológica y podría ser preferido por usuarios que valoran la tecnología y la ergonomía.

2. Orientación al Mercado: Archer parece estar más orientado hacia un mercado de lujo con un fuerte enfoque en la tecnología y el diseño ergonómico avanzado, mientras que el VX4 podría atraer a aquellos que buscan una experiencia de vuelo más tradicional y espaciosa con materiales de alta calidad.

La mejora en la accesibilidad y la optimización del espacio interior serán cruciales para mejorar la experiencia del usuario y cumplir con las regulaciones de seguridad.

UTILIZACIÓN
CON LOS PRO

VISTA PANORÁMICA
UNA SOLA VENTANA

ILUMINACIÓN
INTEGRADA

ACCESO COMPLICADO
A PERSONAS CON —
MOVILIDAD REDUCIDA

UN DE SEPARADORES
PIOS ASIENTOS



ARCHER.

VERTICAL VX4.

ASIENTOS MUY
CONFORTABLES

VISION
DENTRO
AER

PANORÁMICA
RO DE LA
RONAVE

MATERIALES
CÓMODO Y
LUDOSOS

POCA PRIVACIDAD
ENTRE LOS PASAJEROS



REFLEXION.

Reflexionando sobre el diseño interior de la aeronave Integrity, es crucial incorporar lecciones aprendidas de análisis de interiores avanzados como los de las aeronaves de Archer y Vertical VX4. La comodidad ergonómica, el uso inteligente del espacio, los materiales de alta calidad y la integración de tecnologías avanzadas son aspectos fundamentales que pueden significativamente enriquecer la experiencia del usuario y optimizar la funcionalidad de la cabina.

La ergonomía y el confort son esenciales, como demuestra el diseño de Archer, sugiriendo que los asientos deben proporcionar no solo ajustabilidad sino también un apoyo lumbar y cervical eficaz para optimizar el confort en vuelos de cualquier duración. En términos de espacio y materiales, inspirándose en el diseño de Vertical VX4, hay que priorizar un diseño que amplifique la sensación de espacio abierto y luminosidad. Utilizar materiales de primera calidad no solo en los asientos sino en todo el interior puede elevar la percepción del lujo y el confort a bordo.

Además, la integración de tecnología es un elemento que ambos modelos examinados manejan excepcionalmente bien. Incorporar tecnologías que mejoren la interacción del usuario con el ambiente de la cabina, como interfaces táctiles personalizables y opciones de conectividad avanzada, permitirá a los pasajeros controlar su experiencia de vuelo de manera intuitiva.

Finalmente, la visión desde el interior debe ser panorámica, para disfrutar de la experiencia al completo. Por otra parte, dos puntos muy importantes que no se han tenido tanto en cuenta en estos interiores son la privacidad y la accesibilidad a personas con movilidad reducida, teniendo estos puntos en cuenta, nuestro interior destacará frente al resto.

0.2

PALABRAS CLAVE.

CONFORT

ACCESIBILIDAD

PESO

FUTURO

PRIVACIDAD

EXPERIENCIA

TRANSPARENCIA

VISION

SOSTENIBILIDAD

LUJO

MATERIALES

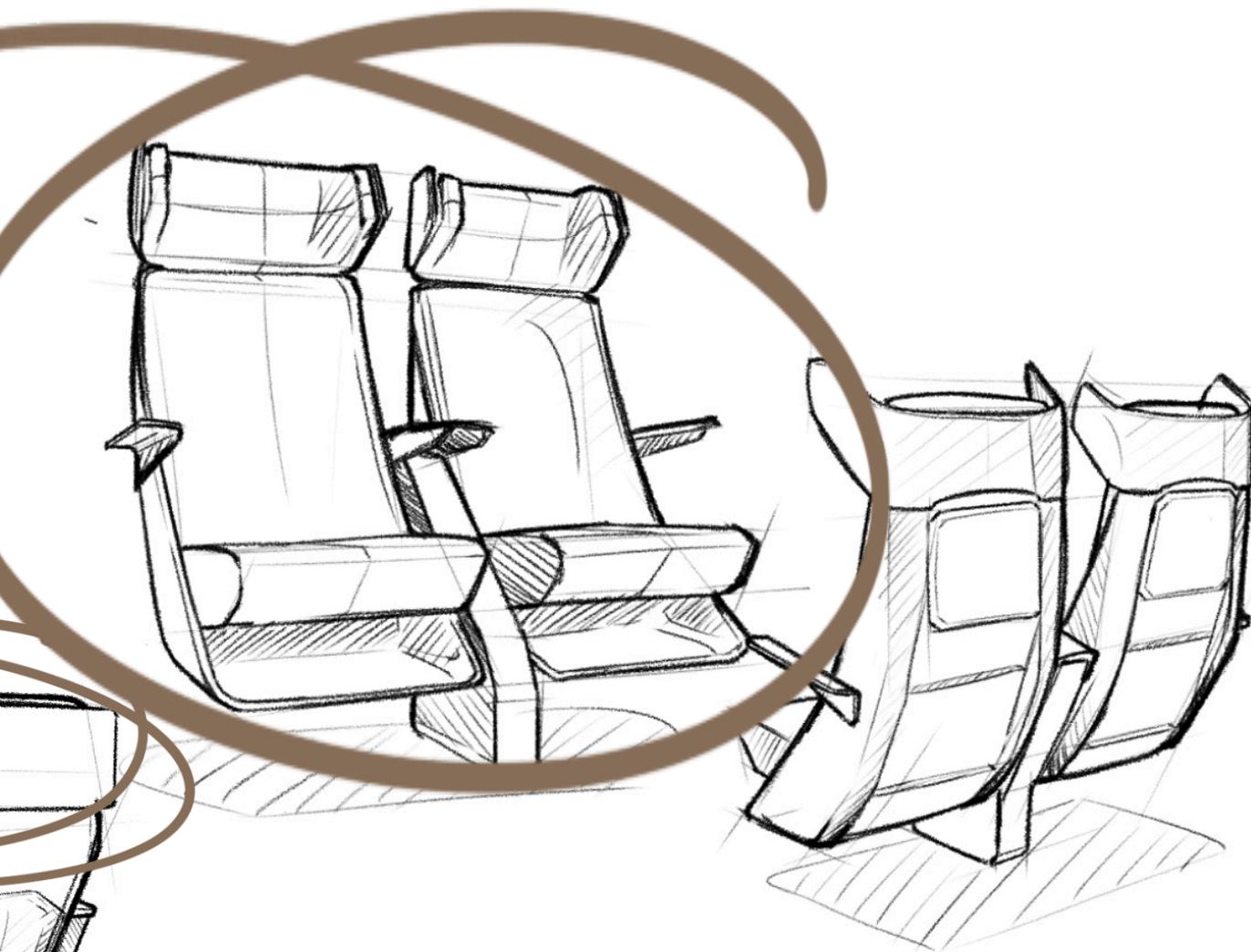
PERSONALIZACION

BOCETOS ASIENTOS.

En los primeros bocetos para el diseño interior nos centramos en unos de los elementos mas importantes, los asientos, buscando soluciones aisladas. En primer lugar se desarrollo la idea de la privacidad introduciendo unas “orejas” en los laterales del reposa cabezas, para evitar así reacciones “indeseadas” entre los usuarios. También se estudio la posibilidad de usar la parte de atrás de los asientos en caso de que la disposición de los mismos fuera diferente a la elegida. Pero finalmente se eligió la configuración de los asientos enfrentados dos a dos ya que dicha disposición tenia varias ventajas como son la accesibilidad a personas con movilidad reducida y el aumento de espacio personal para los usuarios.



ESTUDIO ASIENTOS



A su vez se estudio la posibilidad de que los asientos dieran la sensación de estar volando, generando así mas amplitud dentro del habitáculo, esta idea se mantuvo hasta el final y se implemento en el diseño definitivo del interior.

Por ultimo, otra idea que se trabajo fue la utilización de la parte inferior de los asientos para guardar pequeñas cosas, como un bolso de mano, un portátil o un iPad, haciendo así mas accesible el interior y proporcionando así mas opciones a los usuarios.

Por que, de la otra manera, se tendría que guardar el equipaje en el “maletero” de la aeronave y los usuarios no tendrían acceso a sus pertenencias hasta que el Vtol aterrice.

BOCETOS ASIENTOS.

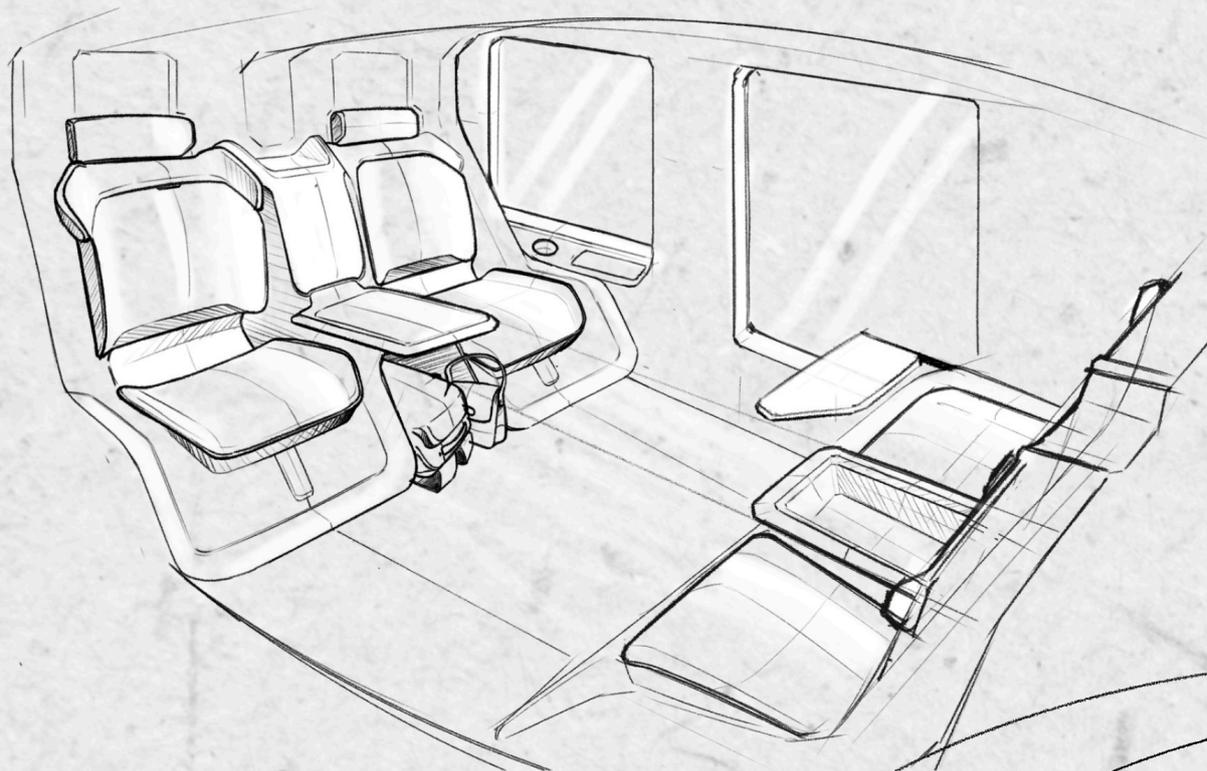
Estos son mas bocetos que estudian la ergonomía de los asientos, en estos casos, se buscaba un diseño mas ligero, para así mejorar la eficiencia de la aeronave, basándonos mas en asientos de automóviles, que es el mercado en el que los asientos están mas estudiados y se ha conseguido que los diseños seas lo mas ligero posible sin dejar de lado la comodidad del usuario.



ESTUDIO ASIENTOS

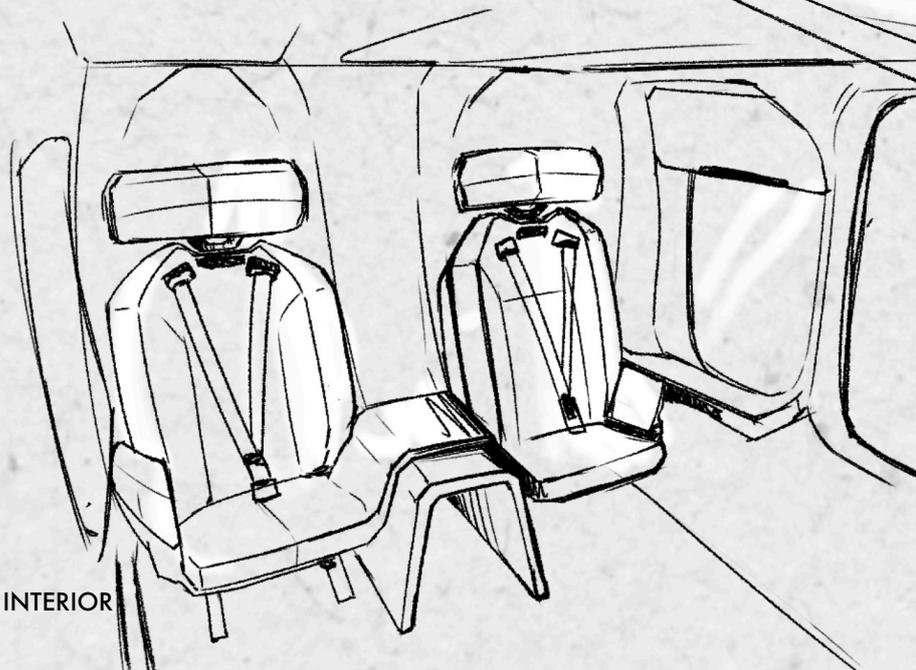
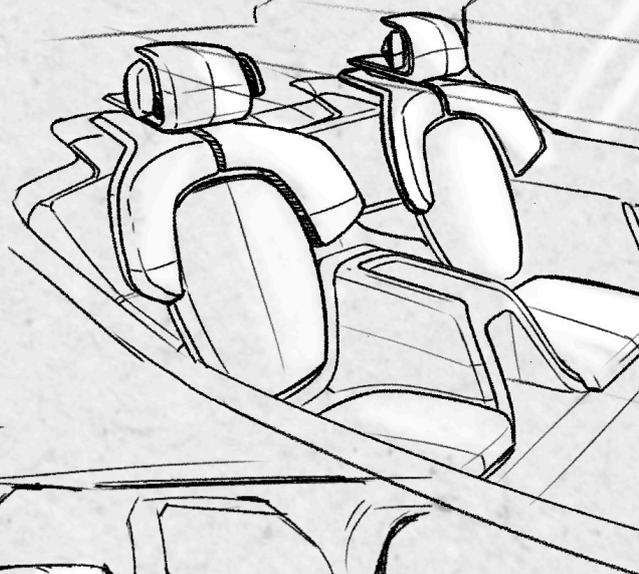


BOCETOS INTERIOR.

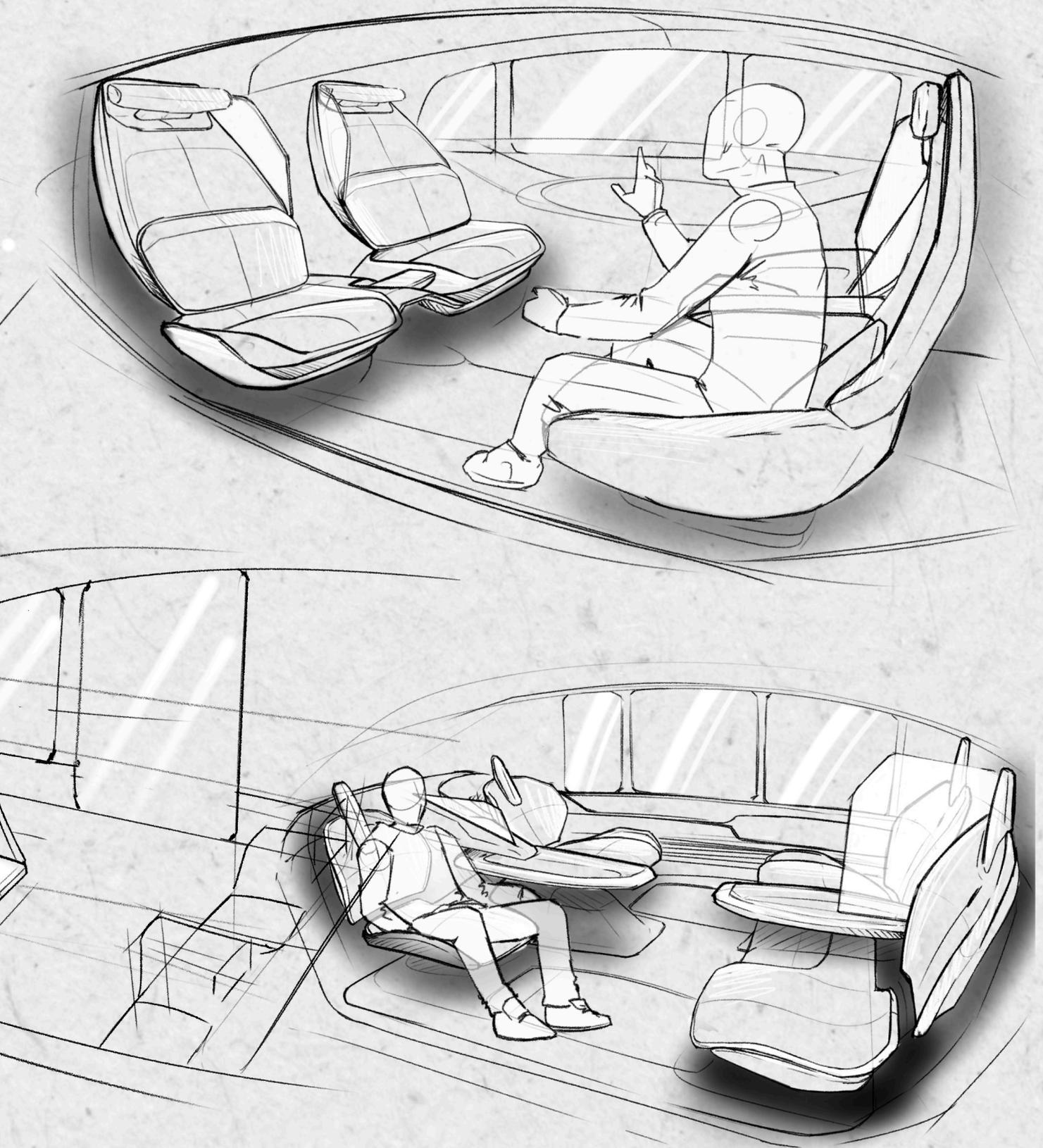


Una vez estudiado los asientos, diseñamos diferentes soluciones para el interior en conjunto, teniendo en cuenta todo lo visto antes. Se han añadido, mamparas divisoras entre los usuarios, mejorando así la privacidad.

Por otra parte las ventanas se han llevado hasta el suelo para tener así una visión panorámica, mejorando la experiencia del usuario.



ESTUDIO INTERIOR



Por otra parte se ha estudiado lo de dejar los asientos en voladizo generando así una sensación mayor de espacio, se ha diseñado también unas bases de asiento amplias para facilitar así la entrada de personas con movilidad reducida, se estudio también la posibilidad de que los asientos roten para así, junto a una plataforma elevadora, mejorar en gran medida el acceso de personas con movilidad reducida.

En conclusión, el aumento del tamaño de las ventanas, el separador entre asientos para los usuarios y la mejora de acceso diseñando una plataforma y aumentando el tamaño del asiento. Son los puntos clave del diseño para diferenciarse de la competencia.

PRIMEROS RENDERS.

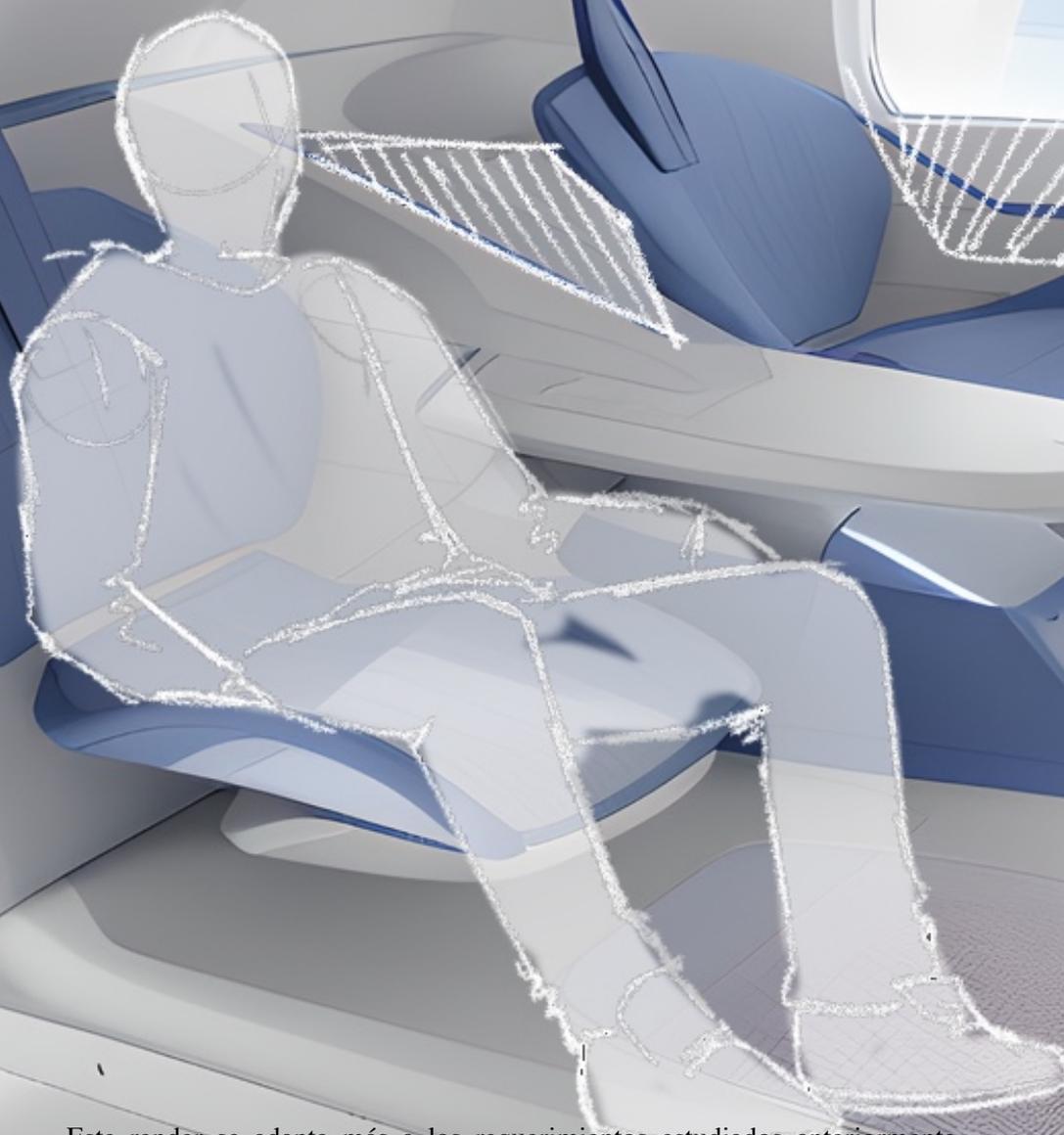


Siguiendo con el proceso de ideación, se realizaron una serie de renders en base a los bocetos y con ayuda de inteligencia artificial, esto nos ayudo a entender mejor el diseño. En este primer render se pueden ver varias opciones interesantes para implementar, como un espacio al lado de la ventana para colocar bebidas, o un compartimento en la parte inferior de los asientos para guardar el equipaje.

Entre los asientos faltaría un divisor, como se aprecia en la imagen. Pero que posteriormente va a ser integrado, en base a este reader y al que veremos a continuación se sacaran unos requerimientos del diseño.



PRIMEROS RENDERS.

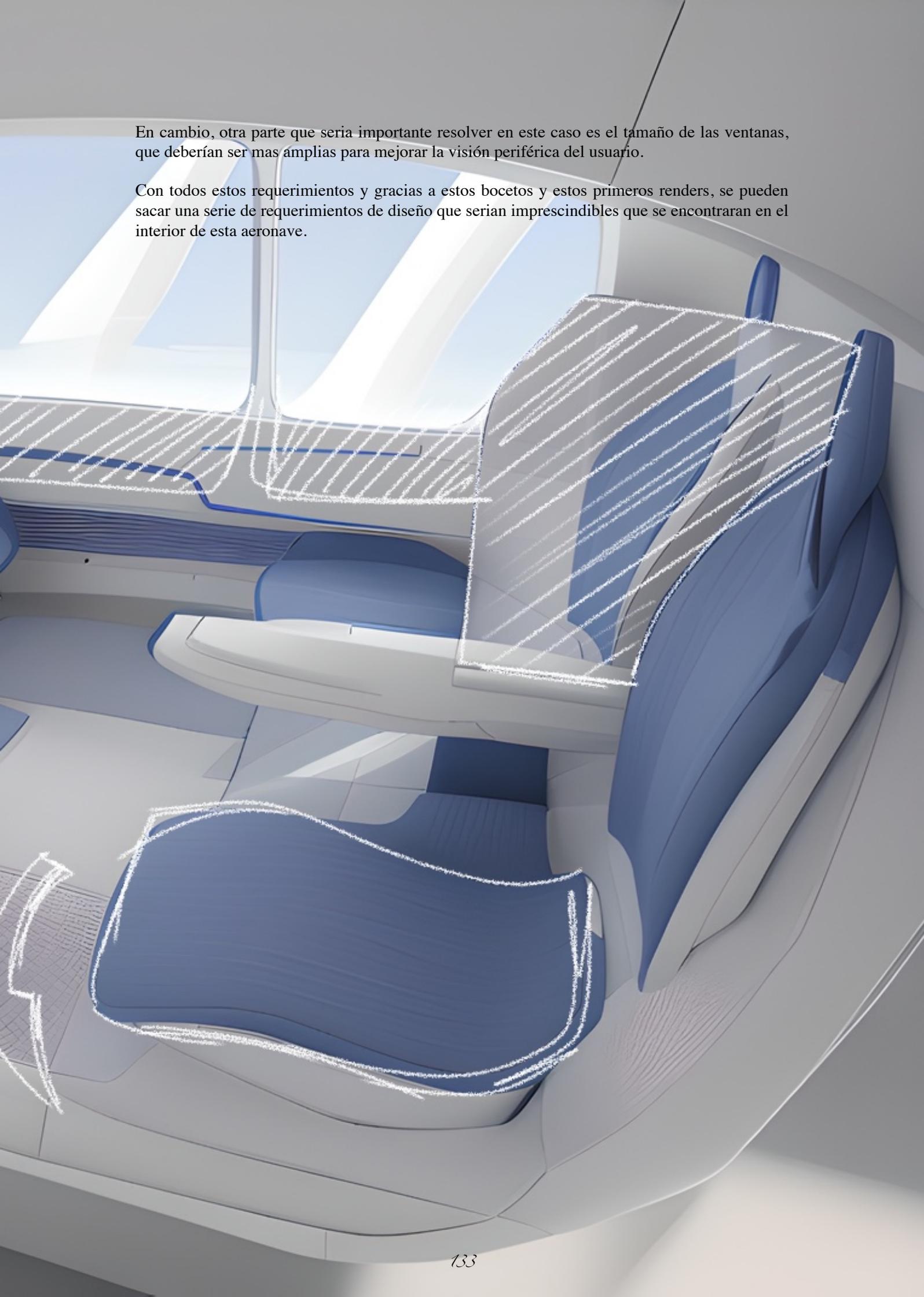


Este render se adapta más a los requerimientos estudiados anteriormente, aunque aun faltan algunas adaptaciones que serian necesarias para completar el diseño.

Los separadores a ambos lados de los asientos, son una gran solución para el problema de la privacidad, por que se adaptan muy bien al interior, y también dejan espacio para poder colocar cosas entre medias de los asientos.

En cambio, otra parte que sería importante resolver en este caso es el tamaño de las ventanas, que deberían ser mas amplias para mejorar la visión periférica del usuario.

Con todos estos requerimientos y gracias a estos bocetos y estos primeros renders, se pueden sacar una serie de requerimientos de diseño que serian imprescindibles que se encontraran en el interior de esta aeronave.



MOODBOARD.



Figura 41. Zenin Roman [Interior Render]



Figura 42. Dezeen. Seymourpowell "Quarter Car"





Figura 44. Auto Express.



Figura 38. Zenin Roman [Interior Render]



Figura 40. Audi AG [Interior Render]. (2024)



Figura 43. Beyond The Pitch.



Figura 39. Luxurious Cars Mania [Interior Render].



Figura 37. Luxurious Cars Mania [Interior Render]



REQUERIMIENTOS DEL DISEÑO.

REQUERIMIENTOS DEL DISEÑO

La integración de diversos requisitos de diseño para la aeronave Integrity de Crisalion, refleja una fusión meticulosa de funcionalidad avanzada, confort superior y accesibilidad inclusiva. Estos requisitos son esenciales para cumplir con las expectativas de los usuarios y las normativas del sector aeronáutico moderno. A continuación, se presenta un resumen detallado de los requisitos necesarios para el diseño interior de esta innovadora aeronave:

Diseño y Configuración de Asientos: Los asientos deben estar integrados de manera fluida con las paredes y las separaciones de carga, usando un diseño que modifica la forma original de los asientos para una apariencia más estética y funcional. Cada asiento contará con refrescos o botellas de agua, y soportes para dispositivos móviles y personales, lo que añade un nivel de comodidad y conveniencia personalizados para cada pasajero.

Tecnología y Conectividad: Se integrarán pantallas digitales en el respaldo de cada asiento para ofrecer información y entretenimiento durante el vuelo. Además, cada asiento dispondrá de conectores USB para la carga de dispositivos electrónicos, y se proporcionará un sistema de climatización individualizado, garantizando el confort ambiental para todos los ocupantes.

Accesibilidad y Seguridad: La inclusión de una rampa elevadora facilitará el acceso a pasajeros con movilidad reducida, subrayando el compromiso con la accesibilidad. Además, los compartimentos para equipaje de mano estarán diseñados para ser fácilmente accesibles, y se incluirán medidas de seguridad como la disponibilidad de chalecos salvavidas y una balsa de emergencia, ubicados en áreas estratégicas y claramente marcadas.

Amenidades y Comodidades Adicionales: El diseño interior también contemplará compartimentos especiales para objetos salvavidas, lugares para el almacenamiento de residuos y reciclaje, y un diseño de iluminación que combine luces ambientales suaves con la funcionalidad necesaria para la lectura y relajación.

Control Ambiental y de Ruido: Se implementará un sistema de climatización de cabina y controles de ruido, lo que asegura que el ambiente dentro de la cabina permanezca confortable y tranquilo, independientemente de las condiciones externas.

Esta propuesta de diseño no solo refleja un avance significativo en términos de tecnología y ergonomía sino que también pone un fuerte énfasis en la seguridad y la accesibilidad, dos aspectos críticos para la aceptación y el éxito en el mercado de los vehículos VTOL. Cada elemento ha sido cuidadosamente considerado para garantizar que la aeronave Integrity no solo cumpla con las expectativas modernas de los viajes aéreos sino que también establezca nuevos estándares en la industria aeronáutica.

REQUERIMIENTOS



Figura 45. Crisalion Integrity [Fotografía]



PROPUESTAS.

Todo este proceso de Ideación nos lleva a la selección de dos propuestas de diseño para el interior de la aeronave. Estas propuestas cumplen prácticamente todos los requerimientos que implica este diseño.

La primera, es algo mas conservadora, esta diseñada desde el punto de vista de la fabricación y de las limitaciones actuales dentro de este mundo de la aviación. Esto obliga a dejar de lado un poco el diseño, ya que muchos de los bocetos anteriores tenían muchos problemas desde el punto de vista de la fabricación. Esta primera propuesta es mas funcional y plausible desde el punto de vista de la fabricación.

La segunda propuesta, en cambio, es mas conceptual, lo que deja un poco mas de lado la fabricación y se centra mas en resolver los requerimientos del diseño con una estética mas vanguardista.

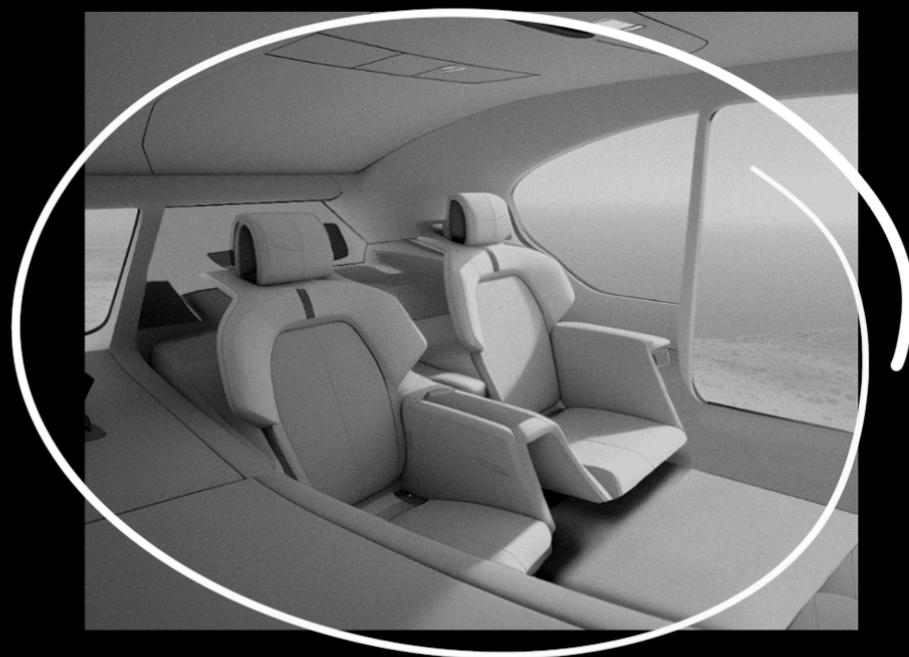
De estas dos propuestas se obtendrán los puntos mas fuertes y se diseñara el modelo final.

0.3

0.1



0.2



PROPUESTA 1.

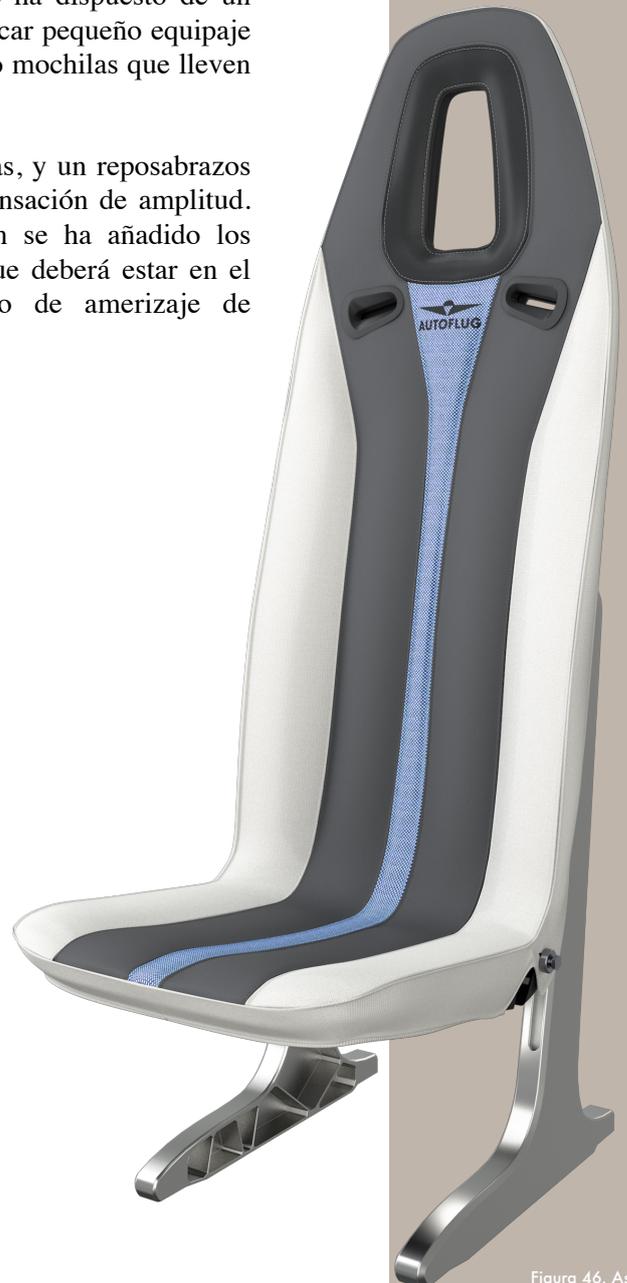
INTERIOR 1

Para el desarrollo de esta primera propuesta se ha tenido en cuenta lo que existe actualmente en el mercado, se ha tomado un asiento ya existente y homologado para el mundo de la aviación.

AutoFlug Flyweight, un asiento ya fabricado que permite ahorrarse una gran cantidad de dinero a la hora de homologar y fabricar un asiento desde cero, a su vez es muy ligero lo que ayuda con la autonomía de la aeronave. En este diseño, el asiento ha sido re tapizado para darle un aspecto mas confortable.

En cuanto al resto del diseño, se ha integrado una pantalla digital que dará información a bordo a los pasajeros, como el tiempo, la distancia recorrida o actividades de interés. También se ha dispuesto de un espacio entre los asientos para colocar pequeño equipaje de mano, como pueden ser bolsos o mochilas que lleven los pasajeros.

También unas ventanas panorámicas, y un reposabrazos en voladizo, lo que da aun mas sensación de amplitud. En el monumento central también se ha añadido los chalecos salvavidas y una balsa que deberá estar en el interior de la aeronave en caso de amerizaje de emergencia.



PROPUESTA 1

Figura 46. Asiento AutoFlug



En esta imagen se puede observar el cajón donde se encuentra la balsa de emergencia y los chalecos salvavidas, y por otra parte también se puede observar el dispositivo de apertura para las mesas auxiliares de las que dispondría cada uno de los pasajeros. Como puntos negativos, la estética general del interior deja un poco que desear, es bastante austera y sin una gran innovación. Esta solución es mayormente funcional y se centra en solucionar los requerimientos del diseño, resuelve todos, menos uno, la privacidad, ya que al tratarse de asientos ya existentes no se pueden modificar en gran medida. En la primera propuesta de diseño interior de la aeronave, se han considerado aspectos clave para optimizar tanto el coste como la funcionalidad del producto final. A continuación se presentan algunas conclusiones clave:

Fortalezas:

1. Uso de Asientos Preexistentes: La elección de utilizar asientos AutoFlug Flyweight, ya homologados para aviación, representa una decisión estratégica importante que permite reducir significativamente los costos y tiempos asociados con la homologación y fabricación de nuevos asientos. Además, su ligereza contribuye a mejorar la autonomía de la aeronave, un factor crítico en el diseño de vehículos aéreos.

2. Mejoras en Comodidad y Funcionalidad: La decisión de re tapizar los asientos mejora la estética y el confort, mientras que la inclusión de una pantalla digital enriquece la experiencia del usuario al proporcionar información útil durante el vuelo. Además, el espacio de almacenamiento entre los asientos para equipaje de mano aumenta la funcionalidad sin comprometer el confort o la seguridad.

3. Diseño Orientado a la Seguridad: La integración de elementos de seguridad como chalecos salvavidas y una balsa en el monumento central asegura que se cumplan las normativas de seguridad en caso de emergencia, sin sacrificar espacio útil para los pasajeros.

Debilidades:

1. Estética y Privacidad: A pesar de las mejoras funcionales y de seguridad, la estética general del interior ha sido descrita como austera y carente de innovación visual. Esta percepción podría afectar la impresión general del usuario sobre la calidad y el lujo del producto. Además, la configuración de los asientos existentes limita las opciones para mejorar la privacidad, un aspecto que puede ser crucial para ciertos usuarios y que no ha sido adecuadamente resuelto en este diseño.

En conclusión, aunque la propuesta actual resuelve varios retos técnicos y operativos importantes, hay áreas de mejora en términos de diseño estético y privacidad que podrían ser clave para el éxito comercial del producto. Estas mejoras serán incorporadas en la solución final para asegurar que la aeronave no solo cumpla con los requisitos funcionales y de seguridad, sino que también satisfaga las expectativas de comodidad y privacidad de los usuarios.



PROPUESTA 2

Esta segunda propuesta es algo más conceptual y más cercana a la estética que estamos intentando conseguir con este proyecto, los asientos están integrados con el interior de la aeronave, consiguiendo así una sensación mayor de espacio. El estudio de iluminación en esta propuesta ha sido muy estudiado, y se ha llegado a la conclusión de que disponer de iluminación difusa en las partes inferiores de los asientos y en el techo ayuda mucho a ver mejor el espacio y que esta cree una sensación mayor de amplitud dentro del VTOL. El diseño del segundo interior refleja un enfoque más moderno y funcional, combinando estética con practicidad.

Fortalezas:

1. Estética y Materiales: El uso de tonos neutros y materiales de apariencia suave sugiere un enfoque en el lujo y la comodidad. La coherencia en el diseño y los materiales utilizados transmite una sensación de calidad y cuidado en la elección de componentes, lo que puede mejorar significativamente la experiencia del pasajero.
2. Ergonomía de los Asientos: Los asientos ofrecen un buen soporte ergonómico, con un diseño que apoya adecuadamente el contorno del cuerpo humano. Esto es esencial para el confort del pasajero, especialmente en vuelos de larga duración.
3. Integración Tecnológica: La presencia de una pantalla digital permite a los pasajeros acceder a información en tiempo real y entretenimiento, lo cual es un aspecto cada vez más valorado en la experiencia de viaje moderna.
4. Funcionalidad: La configuración del espacio entre los asientos muestra un diseño pensado para la funcionalidad, ofreciendo suficiente espacio para almacenar artículos personales pequeños, como bolsos o mochilas, lo que maximiza el uso del espacio sin sacrificar el confort.

Debilidades:

1. Privacidad Limitada: El diseño abierto puede no ofrecer suficiente privacidad para los pasajeros, especialmente en configuraciones de asientos cercanos. Esto podría ser una desventaja para aquellos que prefieren un espacio más privado o para viajes de negocios donde la discreción es importante.
3. Accesibilidad: Dependiendo de la altura del asiento y la disposición general, podría haber desafíos en términos de accesibilidad, especialmente para pasajeros con movilidad reducida. La falta de características como asientos ajustables o soportes adicionales podría limitar la accesibilidad y la comodidad.

En resumen, este diseño interior destaca por su enfoque en el confort, la calidad de los materiales y la integración tecnológica, ofreciendo una experiencia de usuario que es tanto funcional como estéticamente agradable. Sin embargo, la mejora en la privacidad y la optimización del espacio personal podrían hacer que este diseño sea aún más atractivo para una gama más amplia de pasajeros. Todo esto se tendrá en cuenta para el desarrollo de la propuesta final.





Para el diseño interior de la aeronave Integrity, se van a emplear los colores corporativos azul, blanco y negro. Esto puede influir significativamente en la percepción del espacio y la experiencia del pasajero. El blanco, utilizado en paredes y techos, puede crear una sensación de amplitud y luminosidad, proporcionando un fondo neutro que realza otros elementos del diseño. Este color es ideal para transmitir una sensación de limpieza y amplitud, aunque requiere mantenimiento cuidadoso para mantener su aspecto prístino.

El azul, por su parte, puede aportar calma y estabilidad al ambiente, haciendo que el espacio sea ideal para relajarse durante el vuelo. Este color no solo reduce el estrés de los viajes sino que también refuerza la imagen de profesionalismo y confianza de la marca Integrity. Sin embargo, es crucial moderar su uso ya que tonos muy oscuros podrían hacer que el espacio se perciba como más frío y menos acogedor.

El negro se puede utilizar para añadir un toque de elegancia y sofisticación, especialmente en detalles como bordes, marcos de ventanas, o en el mobiliario. Este color aporta profundidad y contraste, especialmente efectivo cuando se combina con colores más claros. No obstante, es importante utilizarlo estratégicamente ya que un uso excesivo puede hacer que el espacio parezca más pequeño y confinado.

La combinación de estos colores debe buscar un equilibrio que refuerce la identidad de la marca y mejore la experiencia del usuario sin comprometer la funcionalidad y la comodidad. La clave está en utilizar el blanco como base para maximizar la luz y el espacio, el azul para agregar calidez y tranquilidad, y el negro para introducir elementos de sofisticación y definición visual, creando un ambiente que es tanto profesional como acogedor.

ESTUDIO DE COLORES





INTERIOR INTEGRITY.

En esta sección final, presentamos la propuesta de diseño para el interior de la aeronave Integrity, que ha sido meticulosamente desarrollada teniendo en cuenta los desafíos y oportunidades identificados en los estudios previos sobre movilidad urbana avanzada y la eficiencia del transporte aéreo en entornos urbanos. A lo largo de este trabajo, hemos analizado exhaustivamente las necesidades del mercado emergente de vehículos VTOL, las cuales buscan ofrecer soluciones a los problemas de congestión y sostenibilidad en grandes metrópolis.

Hemos revisado y evaluado las características de interiores de aeronaves competidoras, destacando aspectos de ergonomía, uso de tecnologías avanzadas y selección de materiales, todo con el objetivo de identificar las mejores prácticas y áreas de mejora. También hemos incorporado los colores corporativos de Crisalion azul, blanco y negro en el diseño, no solo como elementos estéticos sino también para reforzar la identidad de marca y mejorar la experiencia del usuario.

La propuesta de diseño que se detalla a continuación busca sintetizar todos estos aprendizajes en un concepto de interior que no solo cumpla con las expectativas funcionales y estéticas, sino que también establezca nuevos estándares en términos de confort, seguridad y responsabilidad ambiental en la industria de la movilidad aérea urbana. Esta sección explica cómo cada decisión de diseño contribuye a una solución integral que esperamos sea un referente en el mercado de VTOL.

j.

MOODBORAD.



Figura 47. Auto Express.

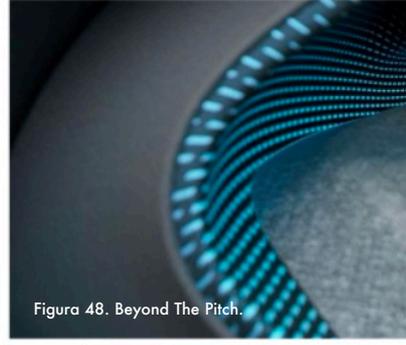


Figura 48. Beyond The Pitch.

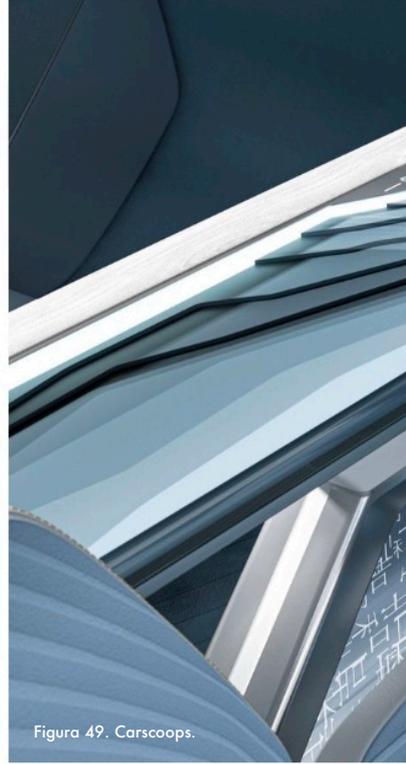


Figura 49. Carscoops.



Figura 54. Bugatti.



Figura 53. Actualidad Motor.



Figura 51. Allo.

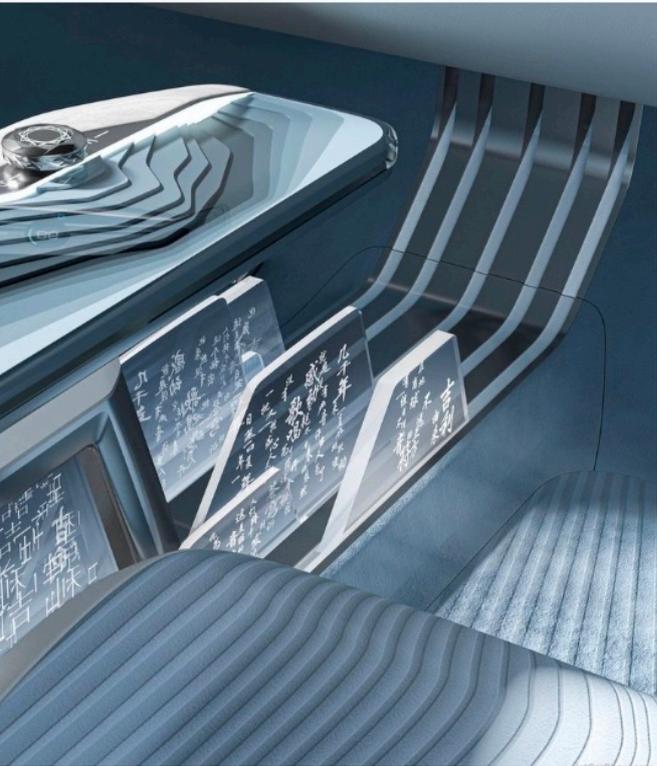
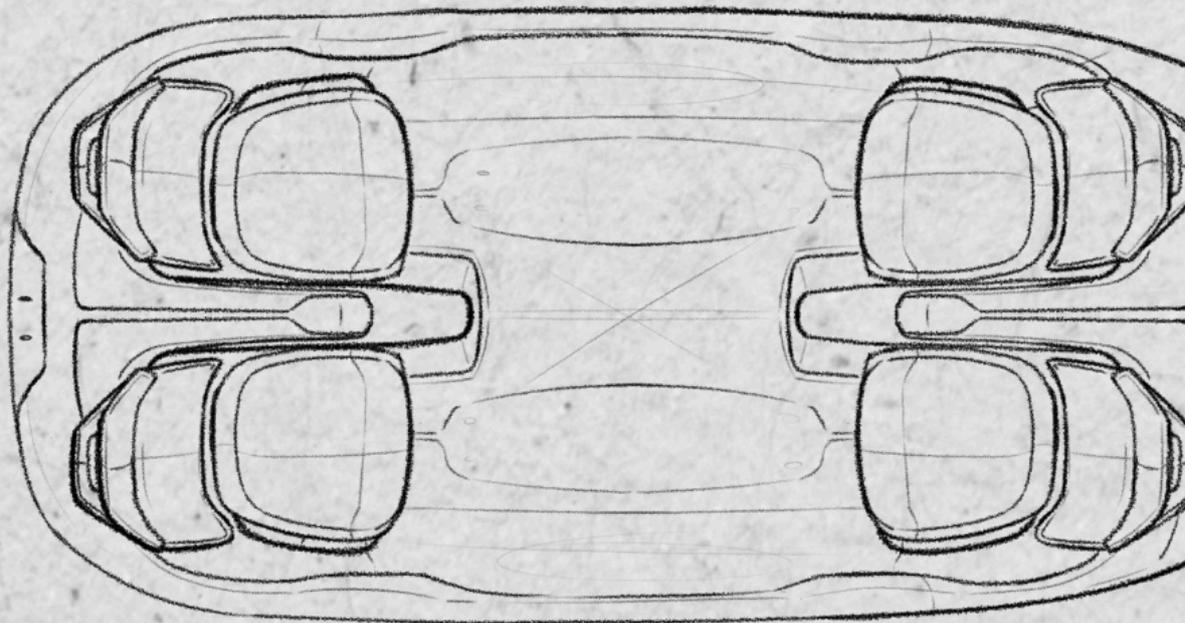
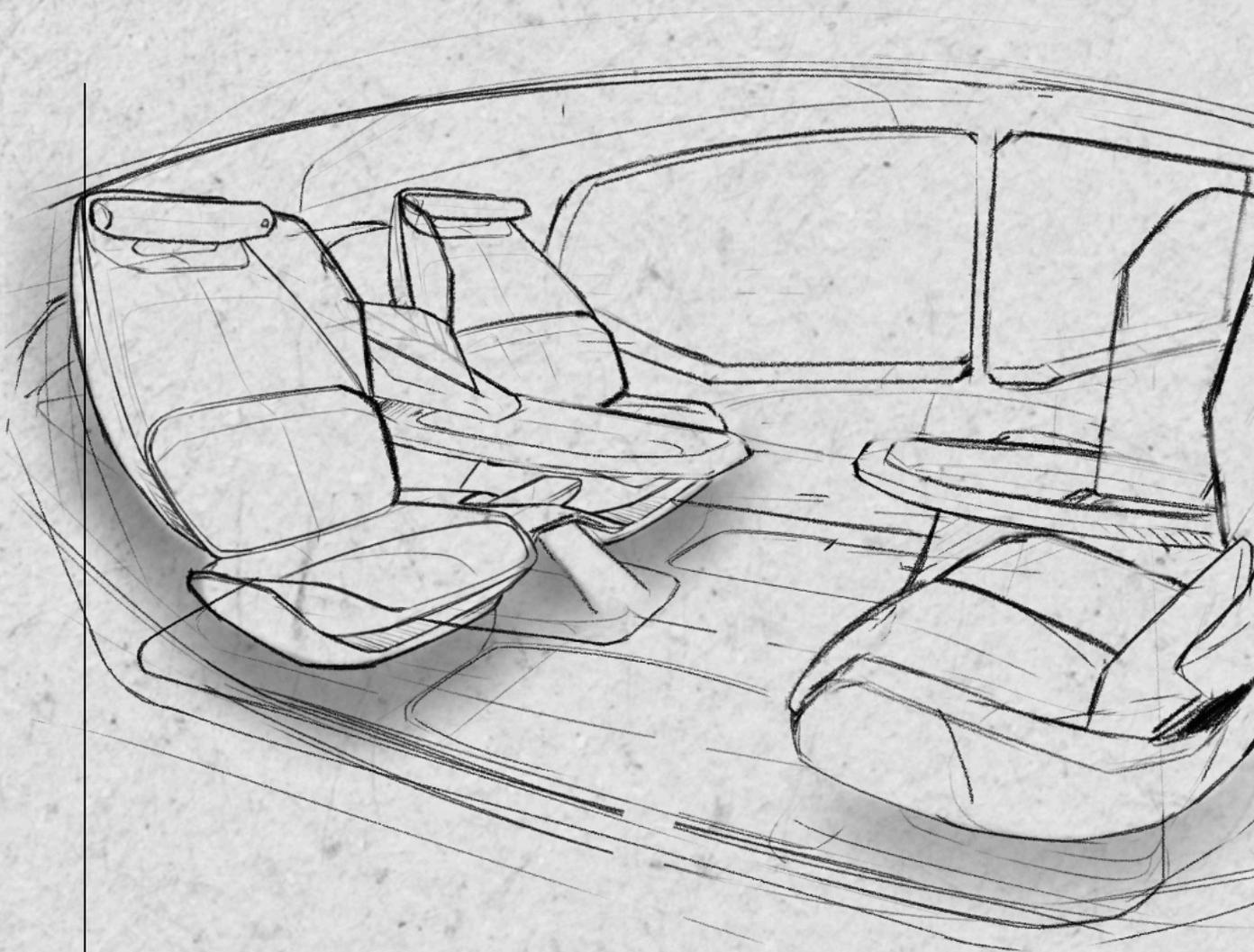


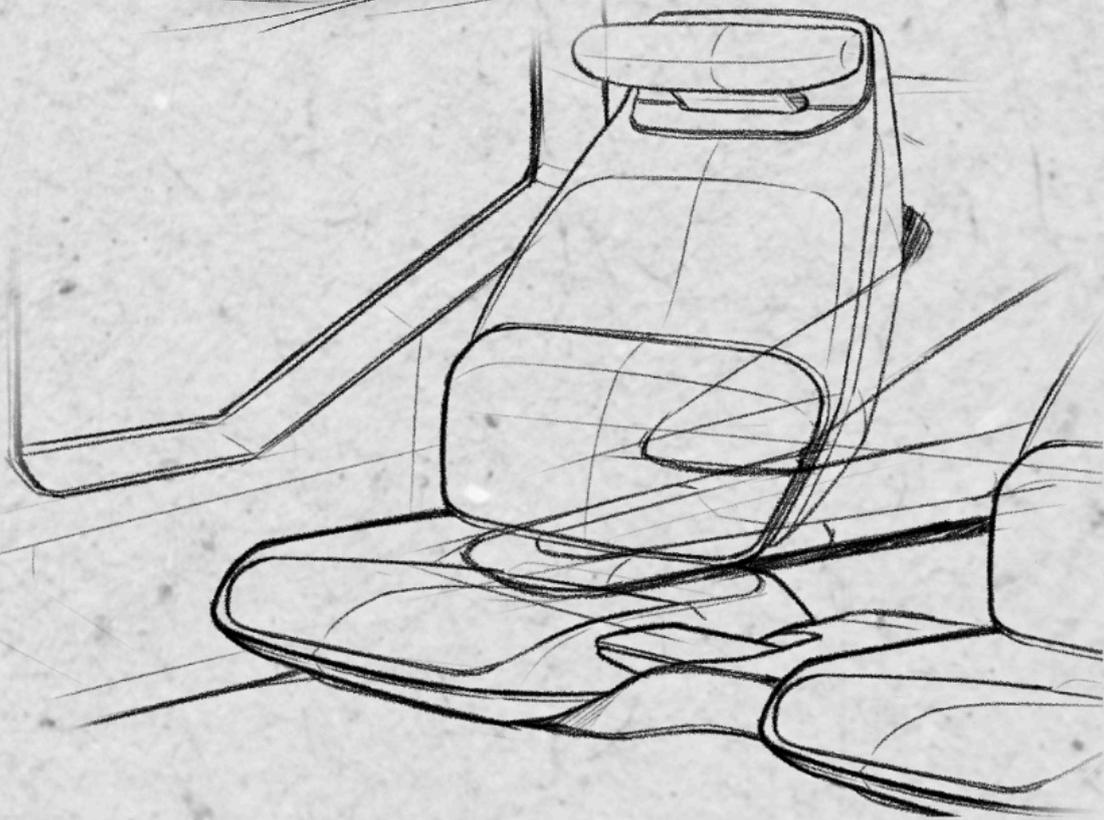
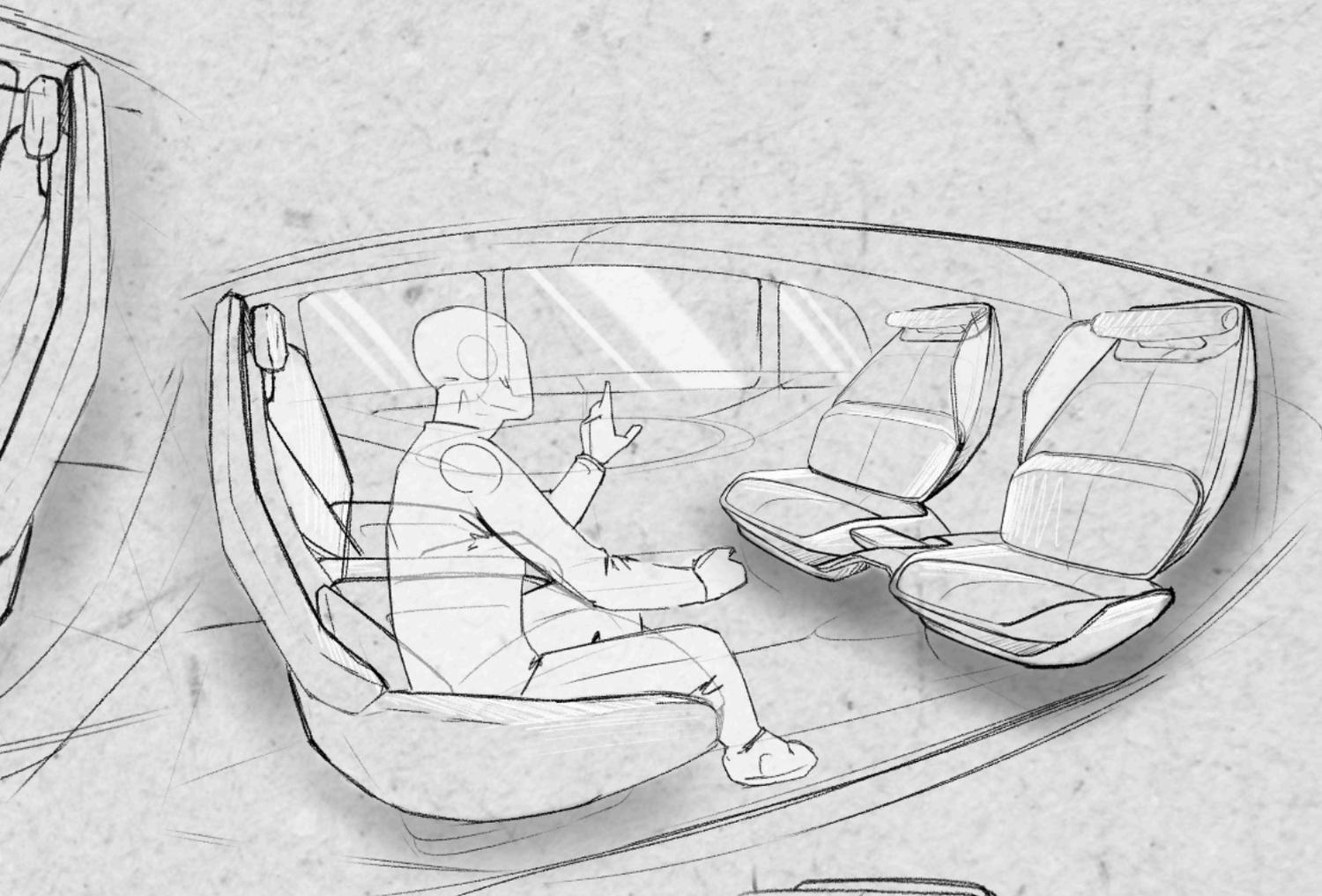
Figura 50. Carscoops.



Figura 52. Renault Scenic

BOCETOS.







PROPUESTA FINAL.

La siguiente sección presenta una serie de imágenes que ilustran la propuesta final para el diseño interior de la aeronave VTOL Integrity de Crisalio.

Estas imágenes han sido cuidadosamente seleccionadas para mostrar cómo se han incorporado los principios de diseño discutidos a lo largo de este trabajo, incluyendo la ergonomía avanzada, la integración tecnológica y la estética moderna.

Cada imagen refleja el compromiso con la comodidad, la funcionalidad y la inclusión, elementos que son fundamentales para revolucionar la experiencia del transporte aéreo urbano. Estas representaciones visuales no solo destacan las innovaciones específicas del diseño, sino que también encapsulan la visión global de accesibilidad y sostenibilidad.



Interior del Integrity, detalle de los asientos, acabados premium en los materiales de alto rendimiento especialmente seleccionados para el uso en aeronaves, pantalla divisora regulable para una mayor privacidad, dispuesta en el monumento central.



El usuario accederá al interior de la aeronave por una única puerta principal y ayudado de una rampa elevadora (pagina 158), gracias a la amplitud de la puerta y la rampa, el acceso al interior es posible para cualquier usuario. También, y para mejorar la experiencia de personas con movilidad reducida, la parte baja del asiento se pliega para poder introducir una silla de ruedas y que esta sustituya al asiento, mejorando así la accesibilidad sin tener la necesidad de que la persona abandone su silla para poder colocarse en el asiento.

Pantalla divisora regulable electrónicamente desde la consola central (vista detalle en la página 161). Para conseguir la mejor experiencia por parte del usuario. La consola central permite al usuario, a parte de regular el cristal divisor, manejar otras funciones como son la temperatura, la cual puede ser ajustada desde cada uno de los asientos de forma individual, la intensidad de la misma o controlar la opacidad de las ventanas.





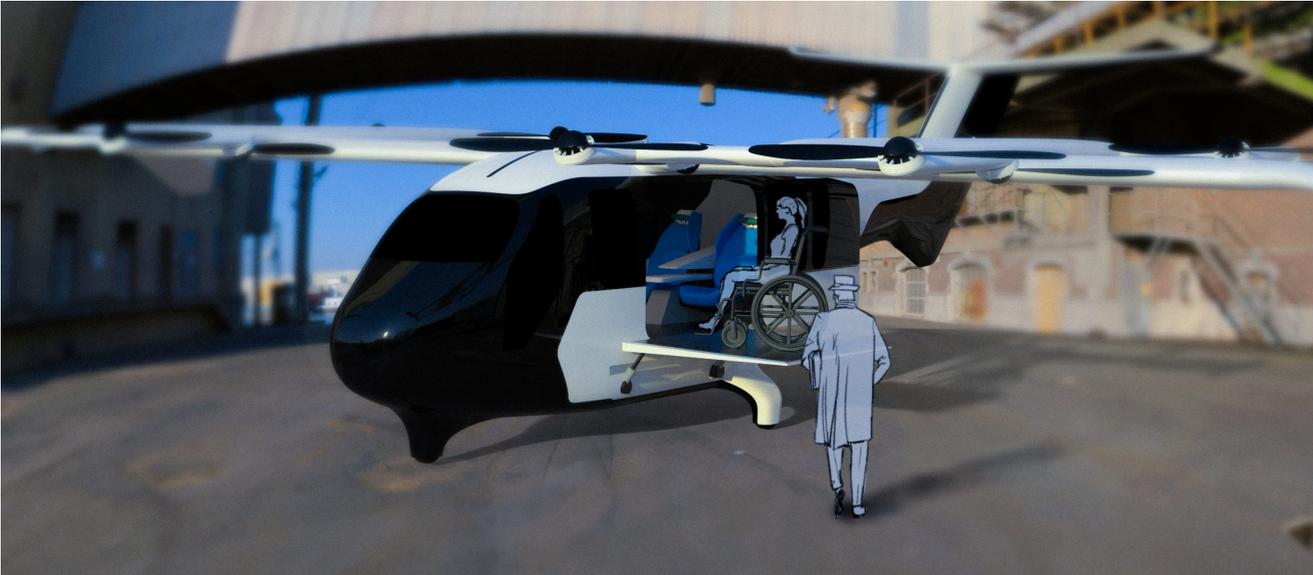
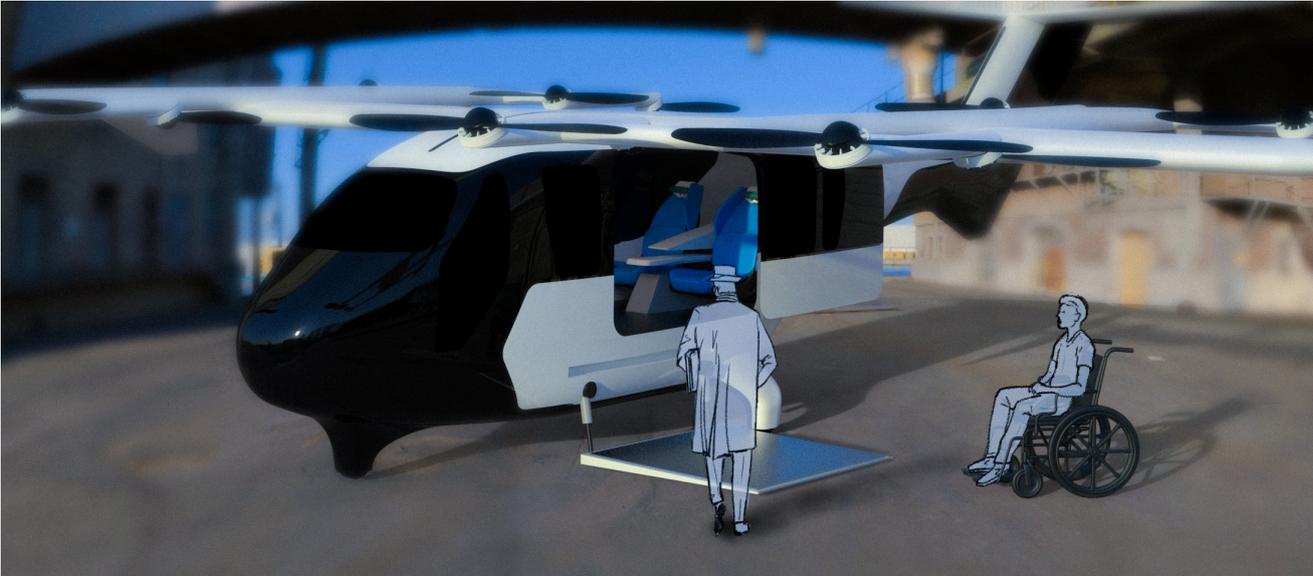
En el desarrollo del interior de la aeronave Integrity, se ha considerado crucial la inclusión de tecnologías que faciliten la accesibilidad a todos los usuarios, en particular aquellos con movilidad reducida. Para este propósito, se propone la integración de una rampa elevadora dentro del diseño de la aeronave, una solución que no solo mejora la accesibilidad, sino que también refleja el compromiso con los principios de diseño universal y responsabilidad social.

La selección de la rampa adecuada implica elegir una solución que se pueda integrar efectivamente en el diseño existente sin comprometer la seguridad o el rendimiento de la aeronave. Las rampas elevadoras para vehículos, como las ofrecidas por fabricantes especializados en accesibilidad vehicular, son ideales. Estas rampas son generalmente plegables o deslizantes, robustas pero ligeras, para no afectar la autonomía de vuelo. Además, se diseñan para retraerse dentro del fuselaje cuando no se utilizan, manteniendo la aerodinámica y la estética del vehículo.

Para una operación eficiente y autónoma, la rampa debería ser completamente automatizada, permitiendo su despliegue y retracción con solo pulsar un botón. Esta funcionalidad garantiza que los pasajeros con movilidad reducida puedan embarcar y desembarcar de manera independiente, minimizando la necesidad de asistencia externa.

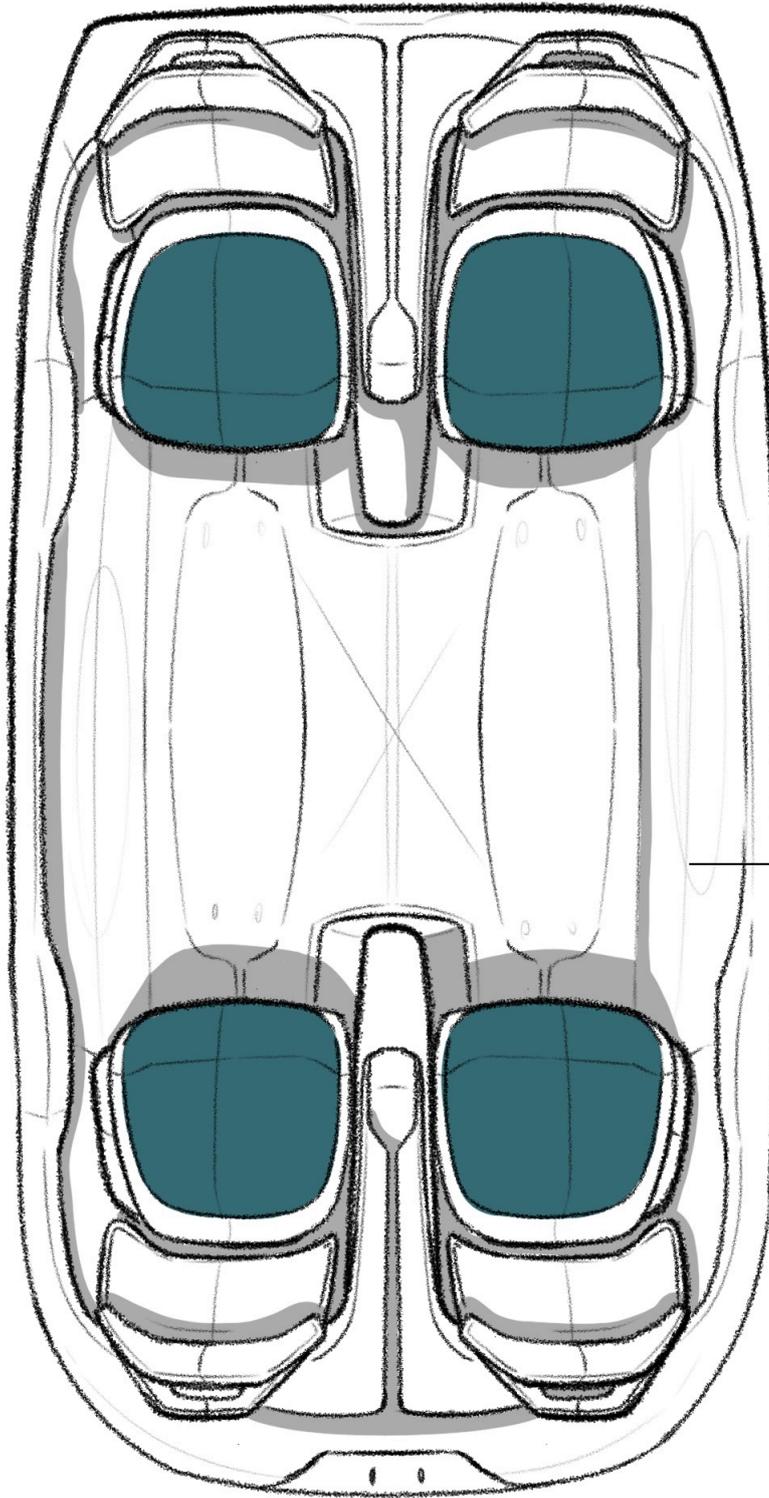
La implementación de esta rampa elevadora no solo facilita la accesibilidad, sino que también asegura que la aeronave cumpla con las legislaciones internacionales sobre accesibilidad en el transporte. Es más, subraya el enfoque de este modelo de movilidad hacia la innovación inclusiva, atendiendo las necesidades de una base de usuarios diversa y ampliando la funcionalidad de la aeronave para transportar una variedad más amplia de cargas, incluyendo equipos médicos en situaciones de emergencia.

Por tanto, la integración de una rampa elevadora en la aeronave Integrity es una decisión estratégica que refuerza la visión de liderar en el mercado de movilidad aérea con soluciones que son tan innovadoras como inclusivas. Este enfoque no solo mejora la oferta de producto, sino que también establece un nuevo estándar en la industria, promoviendo la accesibilidad y la comodidad para todos los usuarios.



j.

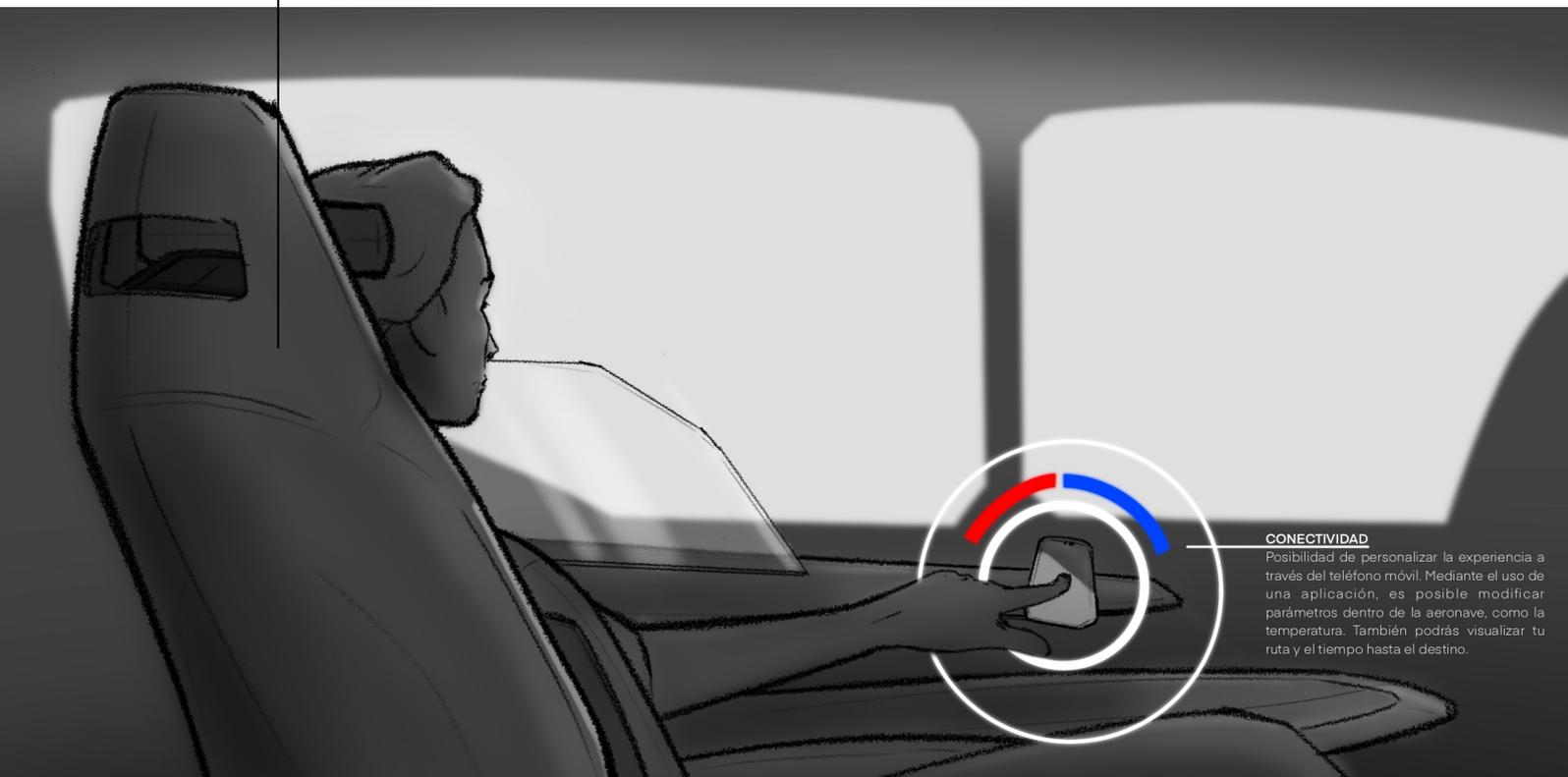
ASIENTOS



Como podemos ver en la imagen, y después de toda la investigación, se va a utilizar esta configuración de asientos, enfrentados dos a dos. Esta configuración permite un mejor acceso por parte de los usuarios al interior de la aeronave, de otra forma, como dos filas de dos asientos, los usuarios con movilidad reducida o cualquier otra necesidad especial, tendrían serias dificultades para acceder. En el caso de disponer de silla de ruedas en usuario tendría que bajarse de la misma, necesitando a un equipo auxiliar y dificultando en gran medida el acceso. Por todo esto, esta disposición ha sido la seleccionada

En esta imagen se puede observar la posibilidad de conectar tu dispositivo móvil con la aeronave, y así poder personalizar diferentes opciones, como el aire acondicionado, que es personal para cada uno de los pasajeros, la altura del panel divisor del monumento central, la opacidad del mismo o la opacidad de las ventanas.

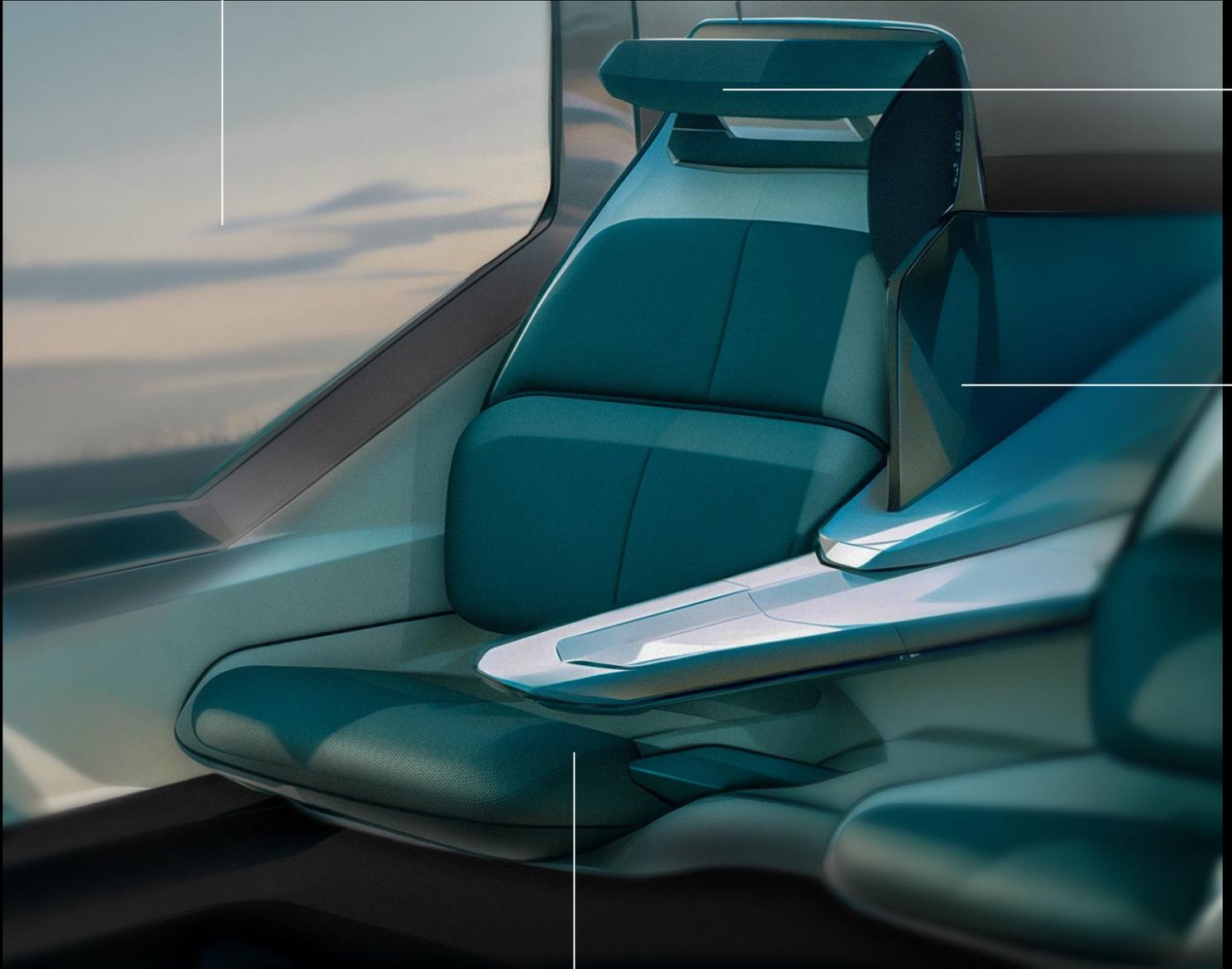
También puedes consultar otros aspectos relevantes del vuelo, como la ruta o la distancia que te queda hasta el destino. Por otra parte, el reposa cabezas de cada uno de los asientos es articulable, y puedes colocarlo de la manera que mas se acomode a la morfología de tu cuerpo, también los asientos dispones de un cojín lumbar para mejorar la ergonomía de los mismos, y todos estas forrados de una espuma visco elástica de alto rendimiento, especifica para el sector de la aviación.



CONECTIVIDAD

Posibilidad de personalizar la experiencia a través del teléfono móvil. Mediante el uso de una aplicación, es posible modificar parámetros dentro de la aeronave, como la temperatura. También podrás visualizar tu ruta y el tiempo hasta el destino.

A través de estas ventanas panorámicas, el usuario podrá observar en todo momento el entorno que le rodea durante su recorrido. Siendo consciente en todo momento, del lugar en el que se encuentra, mejorando así la experiencia. Estas ventanas también permiten que entre luz natural a la aeronave.



La accesibilidad, muy presente en este proyecto, es fundamental.

Para conseguir que la aeronave sea funcional y accesible a todo los usuarios, tengan necesidades espaciales o no, se han diseñado unos asientos abatibles.

De esta manera, el asiento funciona de manera normal, pero cuando sea necesario el acceso con silla de ruedas, puede inclinarse y plegarse, facilitando el acceso y aportado más espacio.

Uno de los elementos diferenciadores de este proyecto es la importancia que se le otorga a la comodidad de los usuarios. Por ello, estos reposa cabezas han sido diseñados de manera ergonómica, aportando la máxima comodidad posible, ya que , además, son regulables y cada usuario puede adaptarlo a sus necesidades.

La privacidad es otro de los pilares fundamentales de este proyecto. Estos paneles divisorios permiten que cada usuario tenga su propio espacio personal dentro de un habitáculo compartido. Estos paneles pueden regularse permitiendo una mayor o menor intimidad entre los pasajeros, dependiendo de sus necesidades en cada momento.



Para el diseño interior de la aeronave Integrity, considerando las limitaciones específicas del mundo de la aeronáutica, es crucial elegir materiales que no solo cumplan con los estándares de seguridad y rendimiento, sino que también maximicen la comodidad y sostenibilidad. Aquí detallamos los materiales recomendados para diferentes componentes del interior:

En primer lugar, para los asientos, en cuanto la estructura, la fibra de carbono reciclada o compuestos de aluminio avanzado. Estos materiales son ideales por su ligereza y resistencia, cruciales para la eficiencia del combustible y la seguridad estructural. La parte de la tapicería iría en cuero sintético o tejidos fabricados con polímeros reciclados. Estos materiales son duraderos, fáciles de limpiar y menos perjudiciales para el medio ambiente. Además, pueden ser tratados para resistir fuego y desgaste, cumpliendo con las normativas aeronáuticas de inflamabilidad. El relleno será de espuma viscoelástica con certificación de bajo VOC (compuestos orgánicos volátiles). Esta opción proporciona confort y apoyo ergonómico sin comprometer la calidad del aire dentro de la cabina.

Para el suelo el material seleccionado son compuestos de vinilo o goma reciclada. Estos materiales son resistentes al desgaste y fáciles de mantener, además de ofrecer propiedades antideslizantes y aislamiento acústico. En cuanto a los paneles y separadores, utilizaríamos composites laminados. Utilizar materiales compuestos laminados para paredes y separadores internos permite una excelente relación peso-resistencia y proporciona buenas propiedades de aislamiento térmico y acústico.

Vidrio laminado o policarbonato para las ventanas, proporcionando resistencia a impactos y protección UV sin comprometer la visibilidad ni la seguridad.

Los techos y cabina irían en aluminio y compuestos ligeros; para elementos estructurales del techo y la cabina, estos materiales ofrecen una buena combinación de ligereza, durabilidad y facilidad de fabricación.

Y por último para la iluminación, se dispondría del uso de iluminación LED que consume menos energía, reduce el calor y mejora la atmósfera de la cabina. Además, los LEDs tienen una vida útil más larga, lo que reduce la necesidad de mantenimiento.

Todos los materiales han sido seleccionados no solo por su rendimiento y seguridad sino también por su impacto ambiental a lo largo del ciclo de vida. Esto incluye la capacidad de ser reciclados o reutilizados al final de su vida útil en la aeronave. Al seleccionar estos materiales y tecnologías, se asegura que el diseño interior de la aeronave Integrity no solo sea viable técnicamente y cumpla con las rigurosas normativas del sector, sino que también promueva prácticas sostenibles, claves para la protección del medio ambiente.



Figura 55. Concept car.



Figura 56. MC2.

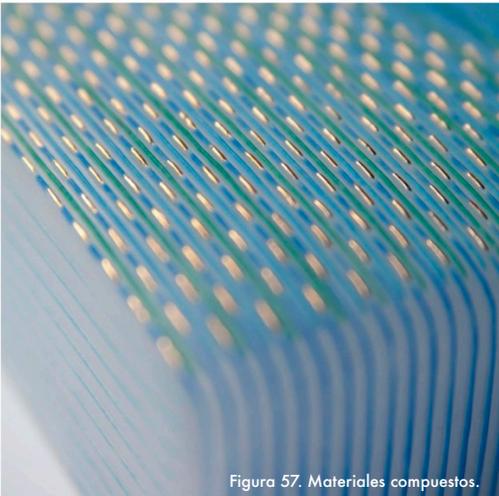


Figura 57. Materiales compuestos.

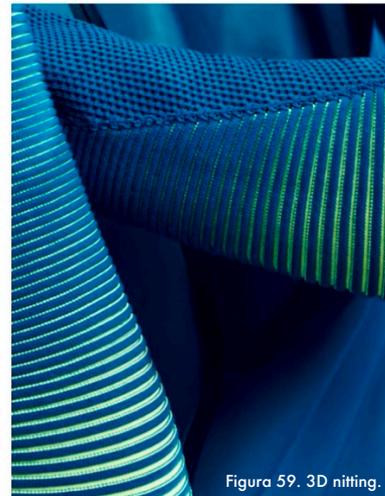


Figura 59. 3D knitting.



Figura 58. Mini.



Figura 60. MC2.

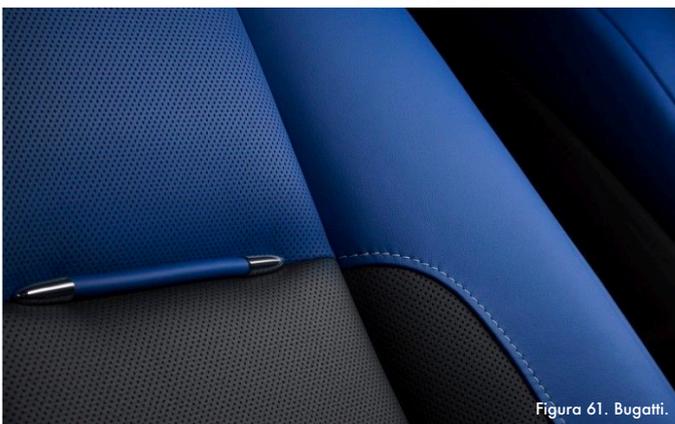


Figura 61. Bugatti.



Figura 62. Impresión 3D.

VIABILIDAD TÉCNICA

Para garantizar una fabricación eficiente y de alta calidad de las piezas del interior de la aeronave Integrity, es crucial adoptar procedimientos de fabricación que se alineen con las tecnologías avanzadas y los materiales sostenibles seleccionados. Estos son los mejores procedimientos para fabricar componentes clave del interior, teniendo en cuenta la viabilidad técnica y las limitaciones del sector aeronáutico:

Fabricación de Asientos

- Estructura de Asiento: Moldeo por inyección y autoclave para las estructuras de fibra de carbono, que aseguran una resistencia y ligereza óptimas. Estos procesos permiten una alta precisión y repetibilidad, adecuada para la producción en serie.
- Tapicería: Implementar máquinas de corte automatizado para cortar el cuero sintético o los tejidos, seguido de costura robótica para ensamblar las piezas con precisión y uniformidad. Esto asegura una calidad constante y reduce los defectos de fabricación.

Fabricación de Suelos

- Material Compuesto: Técnicas de laminación para los suelos de vinilo o goma, que permiten un control preciso del grosor y las propiedades mecánicas. La laminación esta seguida por procesos de curado térmico para mejorar la durabilidad y la resistencia del material.

Fabricación de Paneles y Separaciones

- Materiales Compuestos Laminados: Utilizar la técnica de lay-up, donde las láminas de material compuesto se colocan manual o automáticamente en moldes, seguido de curado en autoclaves. Este método es ideal para producir componentes ligeros y fuertes que cumplen con las especificaciones aeronáuticas.

Ventanas

- Vidrio Laminado o Policarbonato: Aplicar procesos de moldeo por compresión para formar el policarbonato en las formas y tamaños deseados, seguido de un proceso de curado UV para garantizar la resistencia y claridad óptica. Para el vidrio, se debería utilizar el proceso de laminación para encapsular capas protectoras, mejorando la seguridad.

Techos y Cabina

- Aluminio y Compuestos: Usar formado por estampado para el aluminio, que permite crear formas complejas y mantener la ligereza. Para los compuestos, seguir un proceso similar al de los paneles utilizando lay-up y curado en autoclave.

Iluminación LED

- Ensamblaje de LEDs: Adoptar procedimientos de montaje en superficie (SMT) para ensamblar componentes LED en circuitos impresos. Esta técnica asegura una alta precisión y una integración eficiente de los sistemas de iluminación.

Cada uno de estos procedimientos debe ser monitorizado mediante controles de calidad rigurosos para asegurar que cada componente cumpla con los estándares de seguridad y rendimiento. Además, la adopción de técnicas de manufactura avanzada y automatizada no solo optimiza la eficiencia de la producción sino que también ayuda a reducir el impacto ambiental al minimizar los residuos y maximizar el uso de materiales reciclables o sostenibles.

VIABILIDAD TÉCNICA

VIABILIDAD ECONÓMICA

En la fase final, se aborda la viabilidad económica de fabricar el interior conceptual de la aeronave Integrity de Crisalion, un diseño que busca innovar en términos de sostenibilidad y tecnología avanzada. Este análisis es fundamental para determinar la factibilidad de llevar este concepto desde el diseño hasta la producción real.

Análisis de Costos de Materiales: Para el desarrollo del interior de la aeronave, se seleccionaron materiales que no solo cumplen con los estándares de seguridad y eficiencia, sino que también promueven la sostenibilidad ambiental. Se propone el uso de fibra de carbono reciclada para estructuras debido a su ligereza y resistencia, crucial para la eficiencia del combustible y la reducción de emisiones. Los tejidos sintéticos reciclados se consideran para la tapicería, ofreciendo durabilidad y una menor huella ecológica. Estos materiales, aunque inicialmente más costosos, son evaluados por su impacto a largo plazo tanto en el costo como en el medio ambiente.

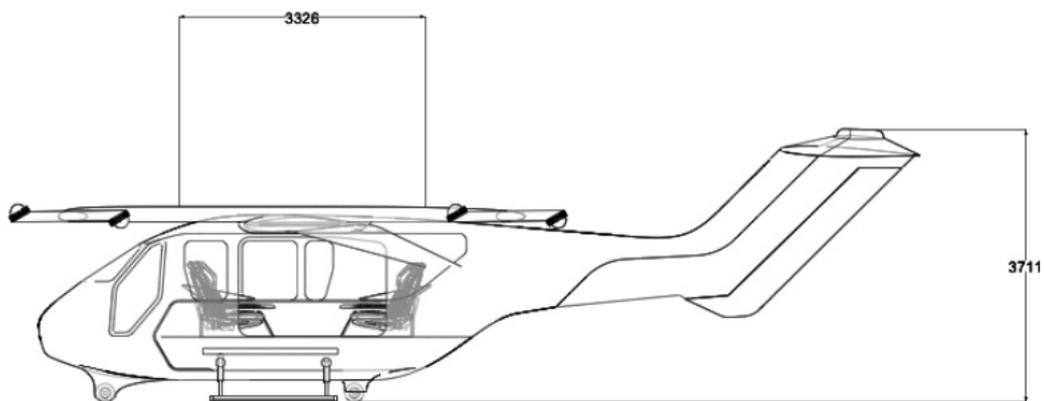
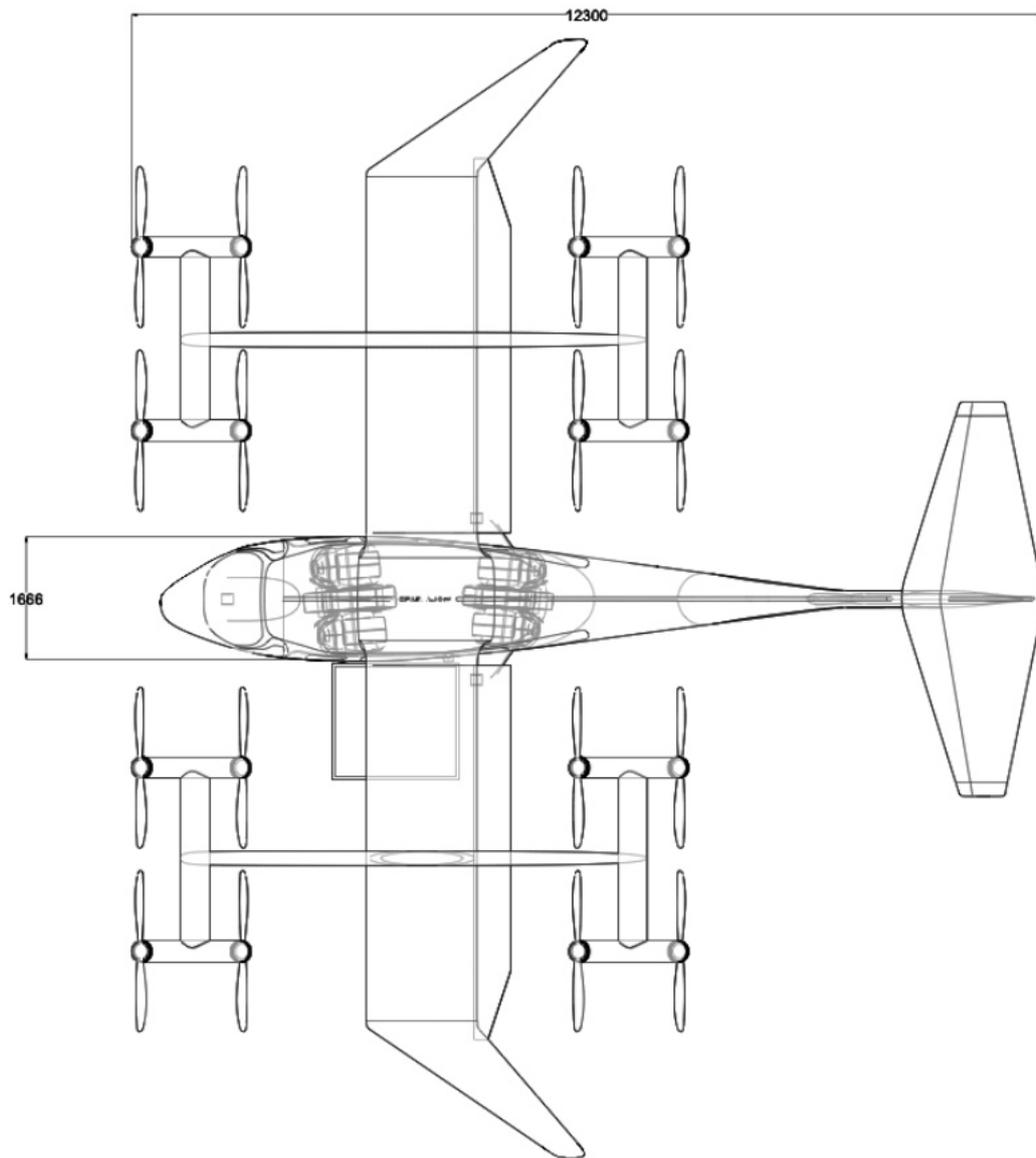
Costos de Fabricación y Tecnología: La fabricación del interior se beneficiará de tecnologías de producción avanzadas como la impresión 3D y la automatización. Estas tecnologías permiten una fabricación precisa y eficiente, reduciendo el desperdicio de material y mejorando la calidad del producto final. Aunque la inversión inicial en estas tecnologías es considerable, se anticipa que los costos operativos se reducirán a través de la producción en serie y la eficiencia mejorada.

Mano de Obra y Economías de Escala: El análisis considera tanto los costos directos de mano de obra como los beneficios de las economías de escala. A medida que la producción escala, se espera que los costos por unidad disminuyan significativamente, distribuyendo los costos fijos de desarrollo y maquinaria a lo largo de un mayor volumen de producción. Además, la optimización de los procesos de fabricación a través de la automatización puede reducir aún más los costos laborales.

Consideraciones de Costos Indirectos: Los costos indirectos, como la amortización de equipos y el alquiler de instalaciones, también se tienen en cuenta. Estos costos son esenciales para entender la inversión total necesaria para la producción del interior de la aeronave.

Incentivos y Subvenciones: Finalmente, existen posibles incentivos financieros como subvenciones gubernamentales y beneficios fiscales disponibles para proyectos que promuevan la innovación tecnológica y la sostenibilidad. Estos incentivos podrían reducir considerablemente los costos iniciales y operativos.

Este análisis proporciona una visión integral de la viabilidad económica de fabricar el interior de la aeronave Integrity, destacando cómo un compromiso con materiales sostenibles y tecnologías avanzadas no solo es viable desde el punto de vista de la innovación, sino también económicamente justificable a largo plazo. La propuesta de interior conceptual no solo refleja las posibilidades futuras de la aeronáutica, sino que también establece un modelo de cómo la sostenibilidad y la eficiencia pueden ir de la mano en el desarrollo de productos avanzados.



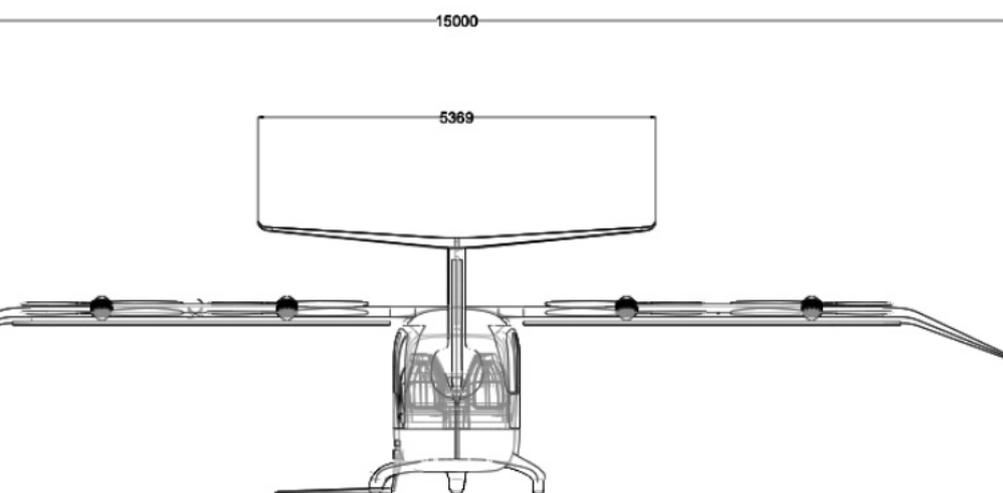
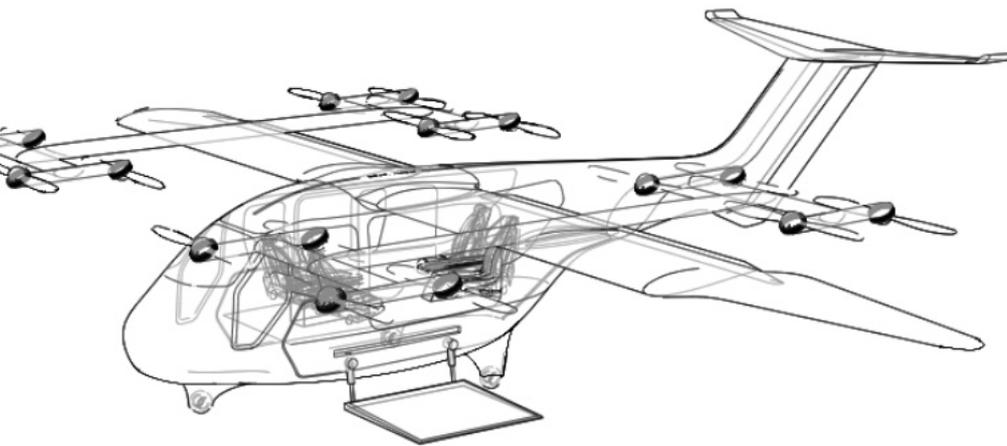
Proyecto Interior Integrity

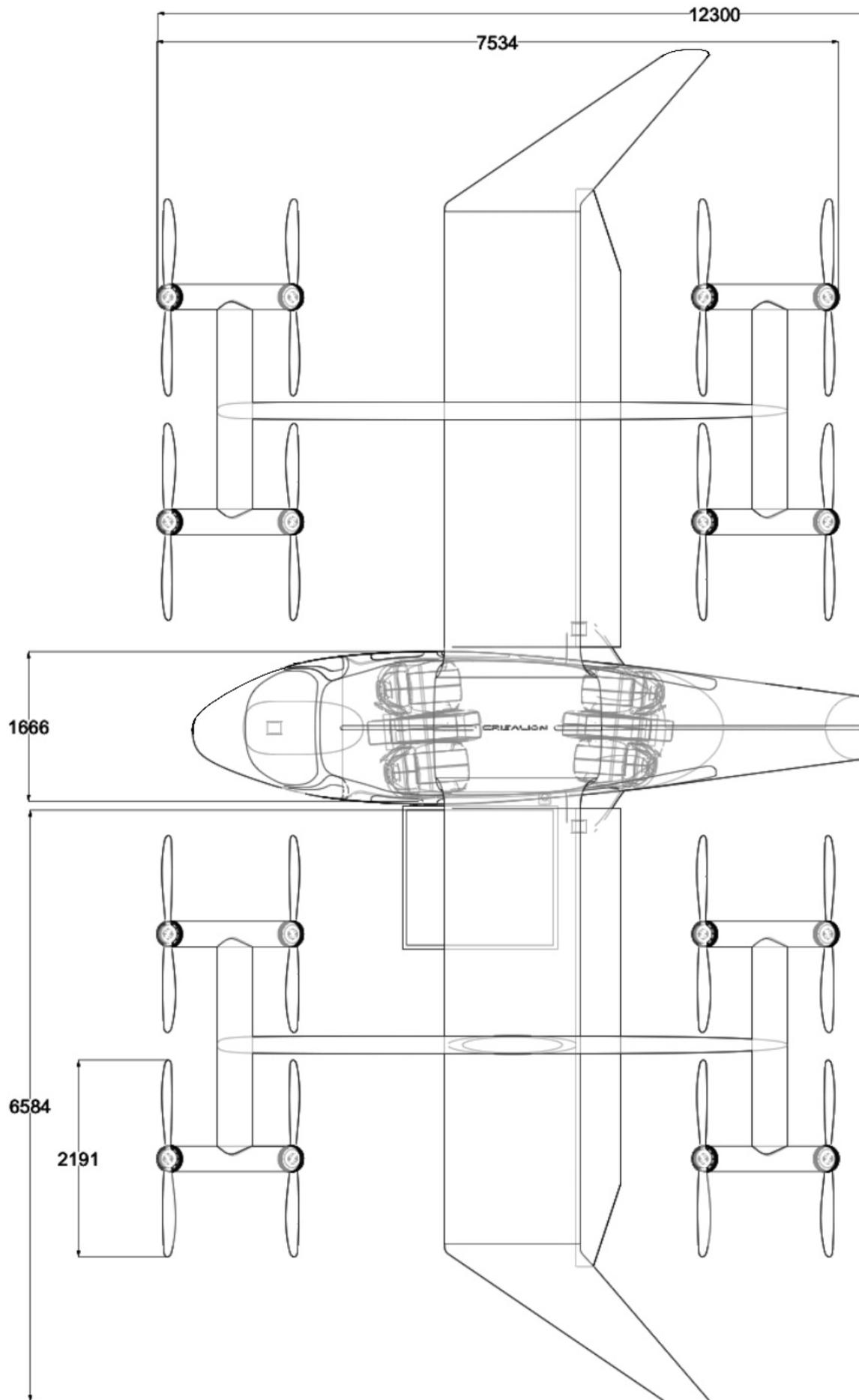
27/06/2024

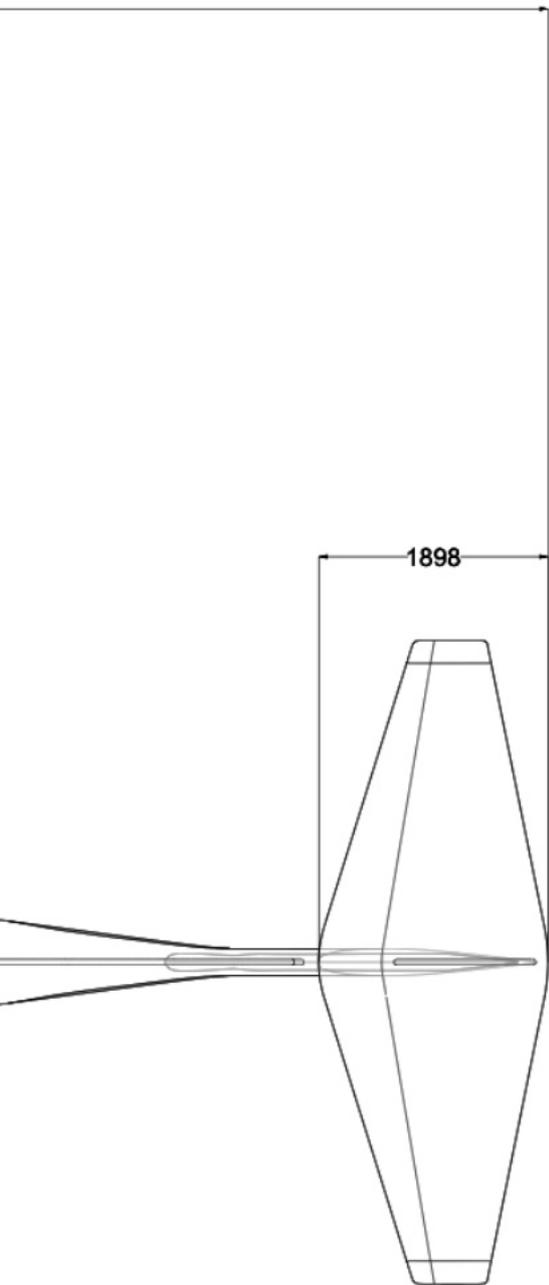
UDIT

Vista general
aeronave e interior.

Javier
Sevillano
López







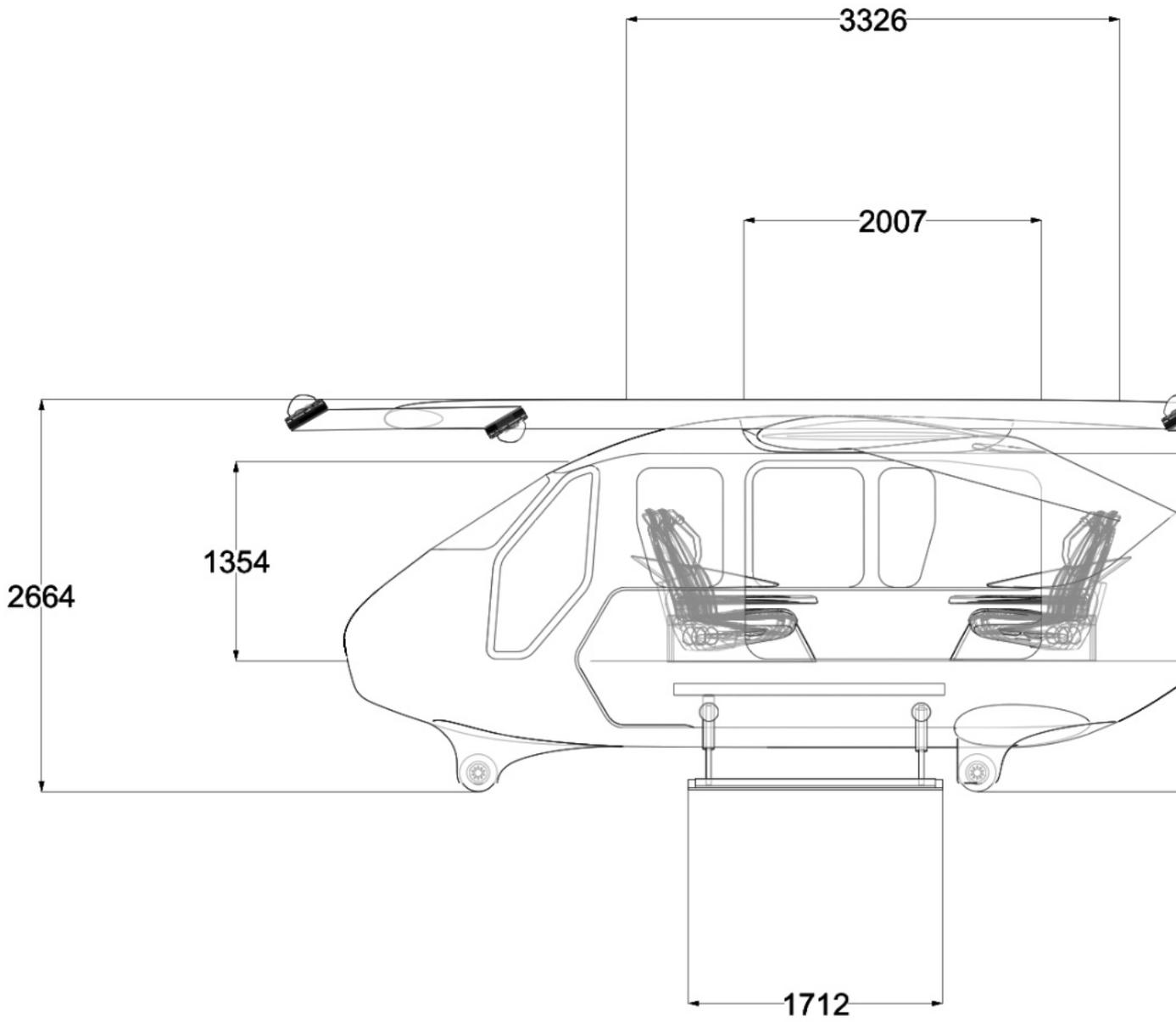
Proyecto Interior Integrity

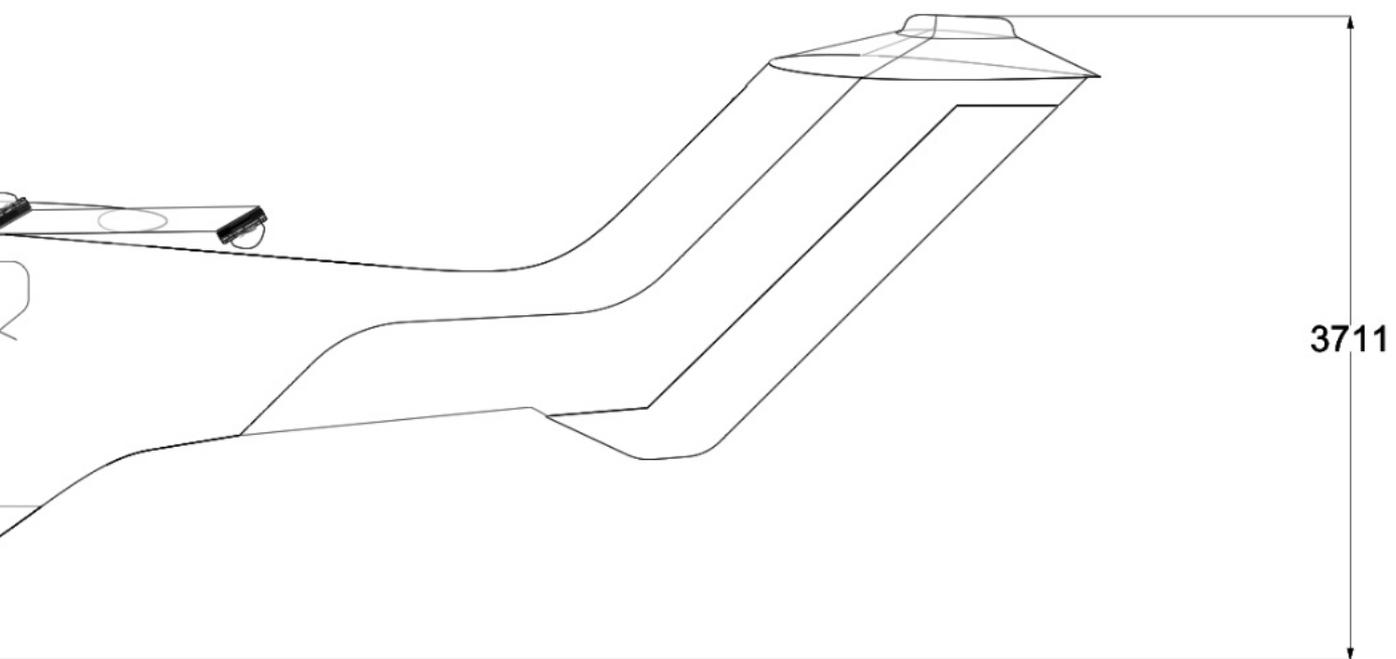
27/06/2024

UDIT

Planta aeronave e interior.

Javier
Sevillano
López





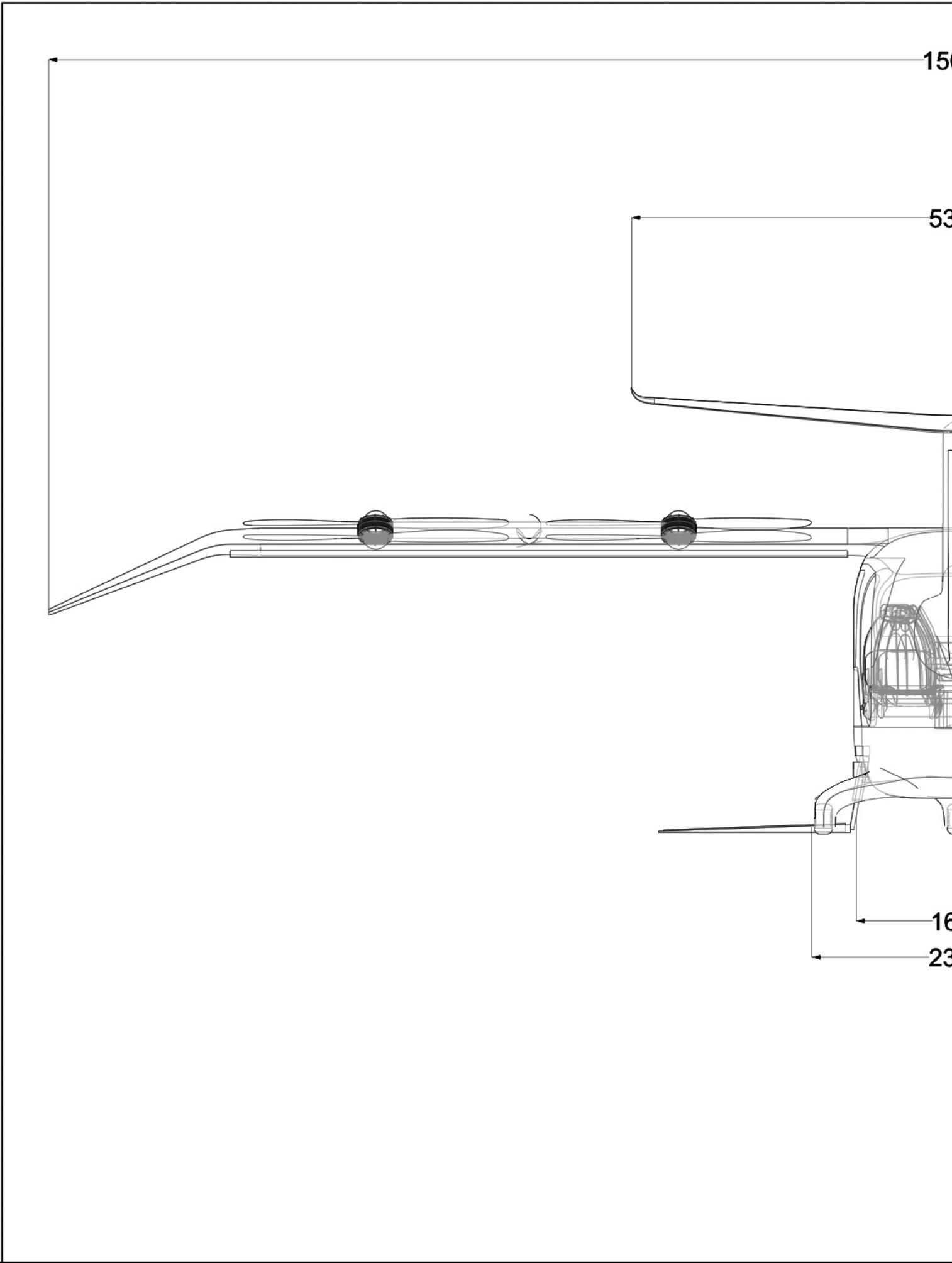
Proyecto Interior Integrity

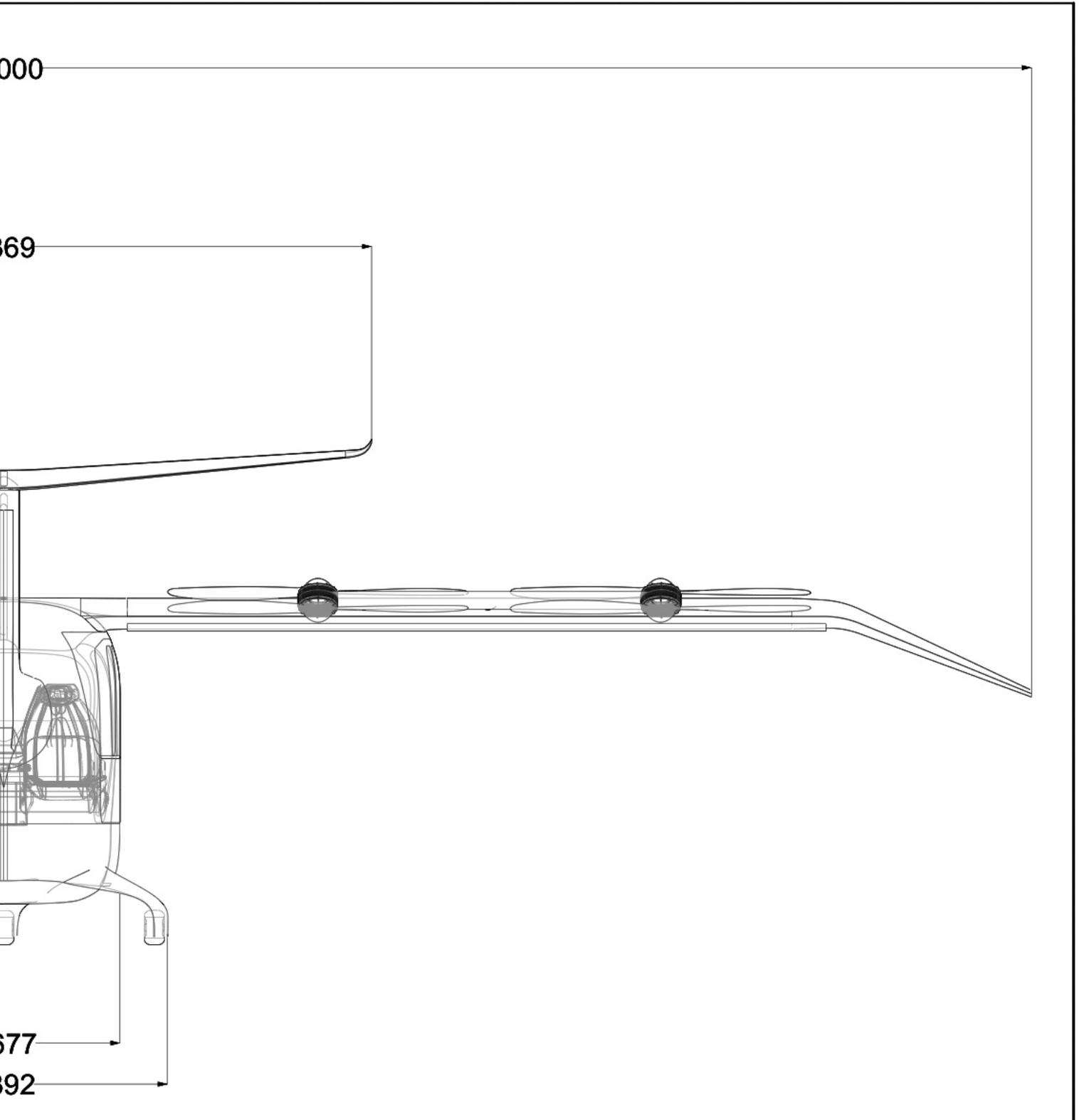
27/06/2024

UDIT

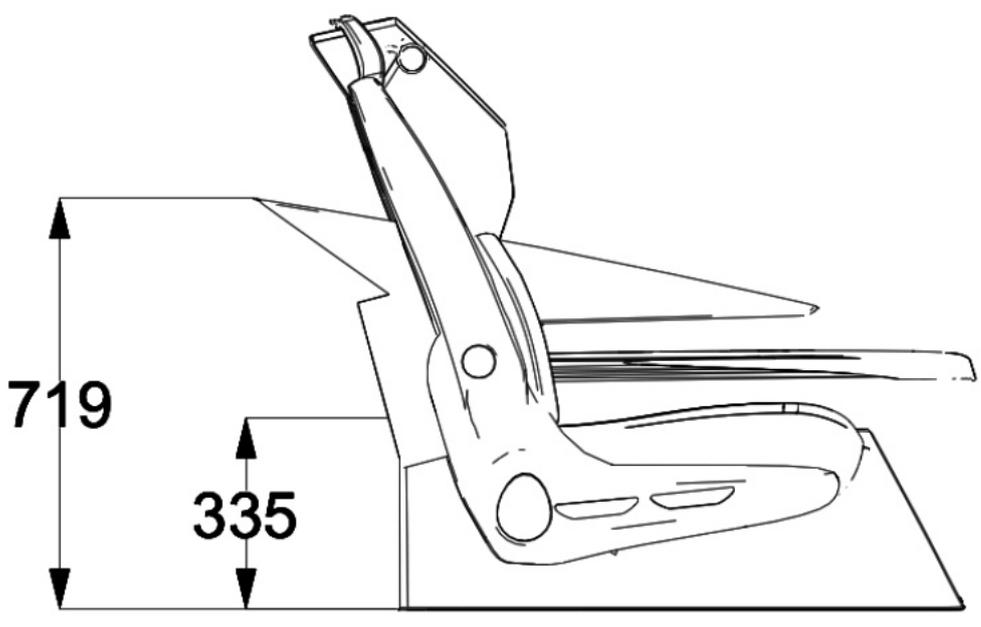
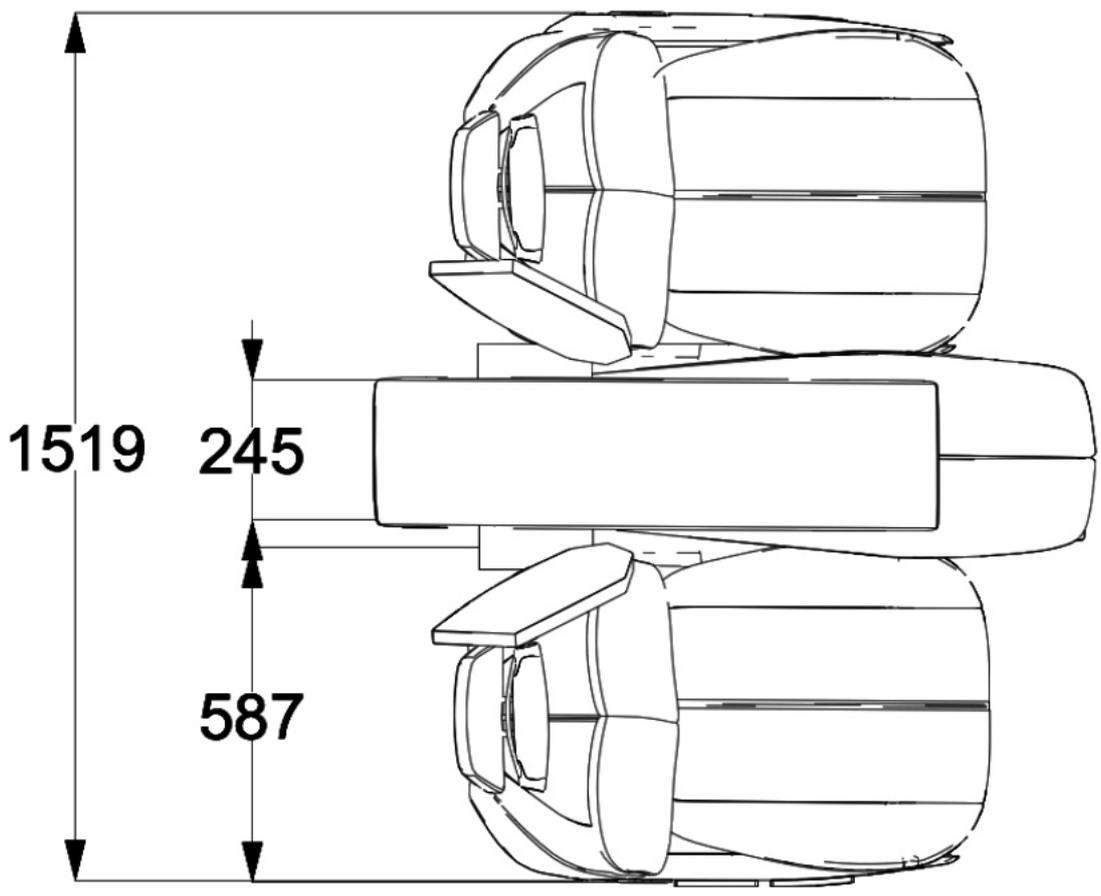
Alzado aeronave e interior.

Javier
Sevillano
López





Proyecto Interior Integrity		
27/06/2024	Perfil aeronave e interior.	Javier Sevillano López
UDIT		



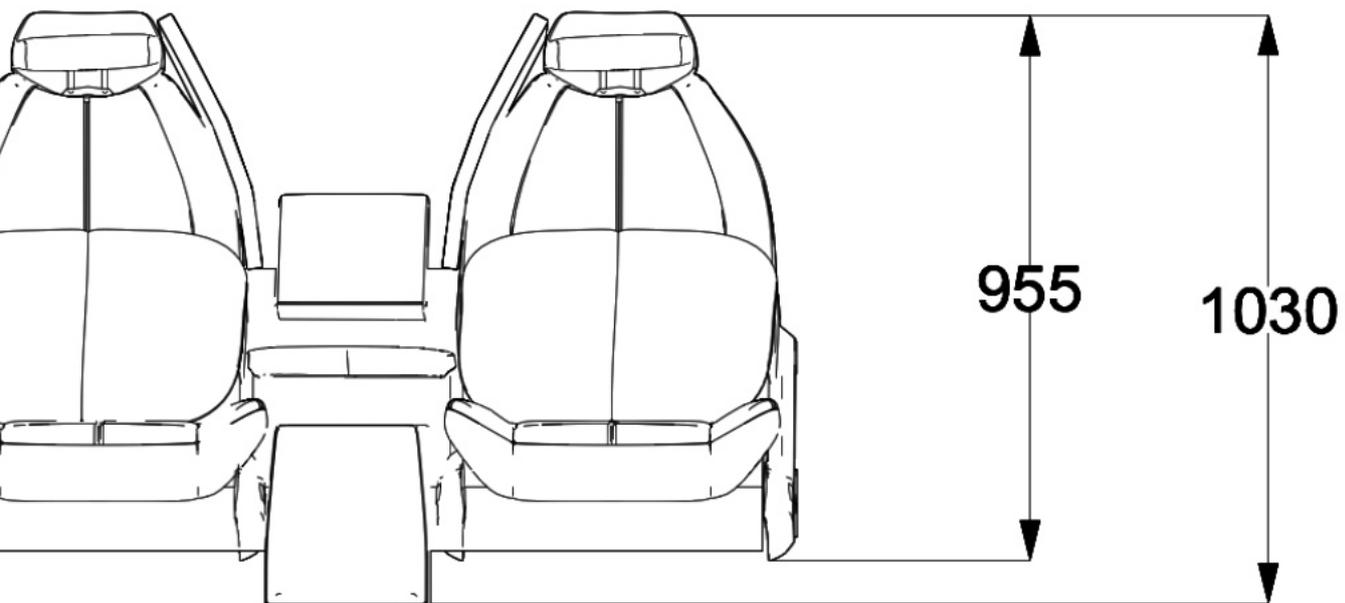
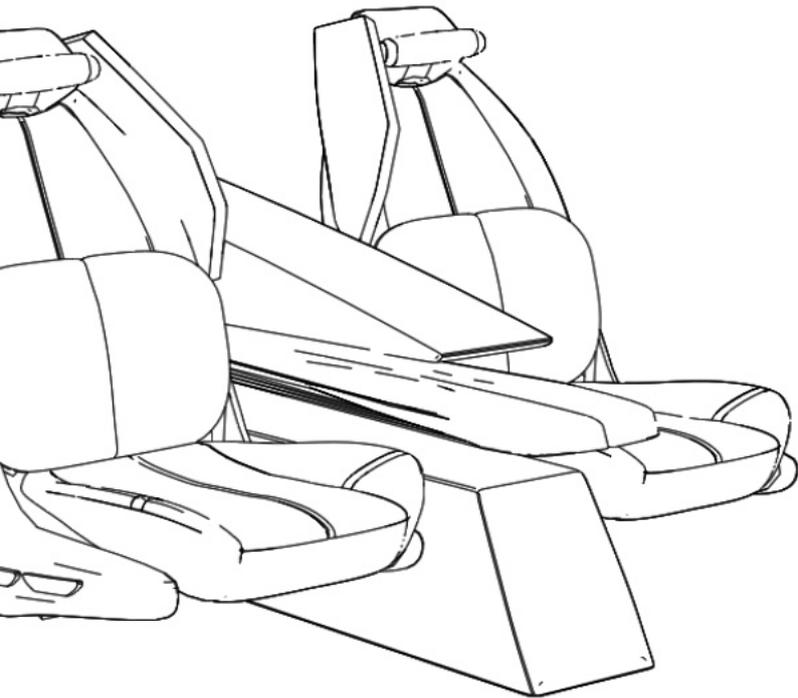
Proyecto Interior Integrity

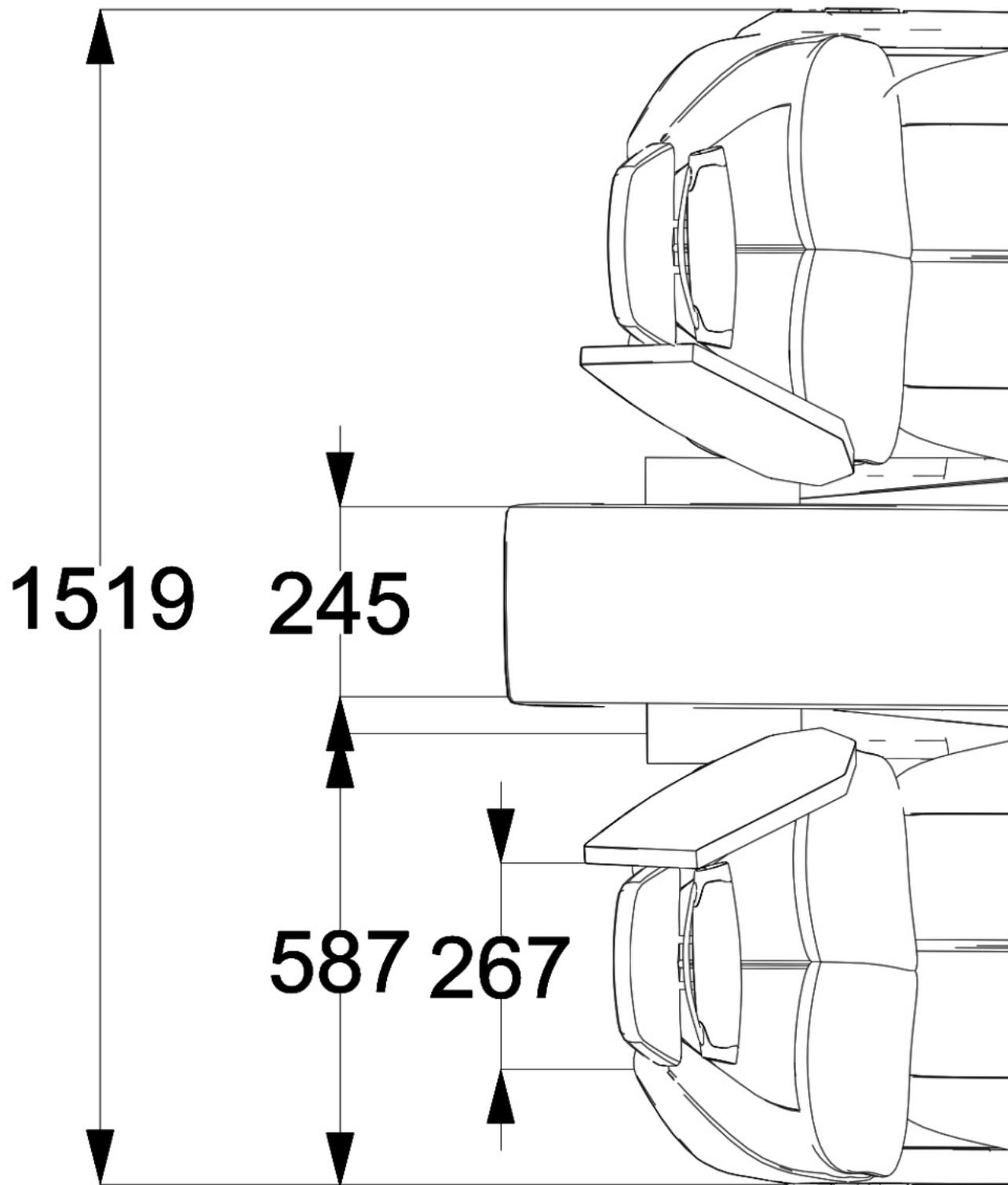
27/06/2024

UDIT

Vista general
asientos Integrity.

Javier
Sevillano
López





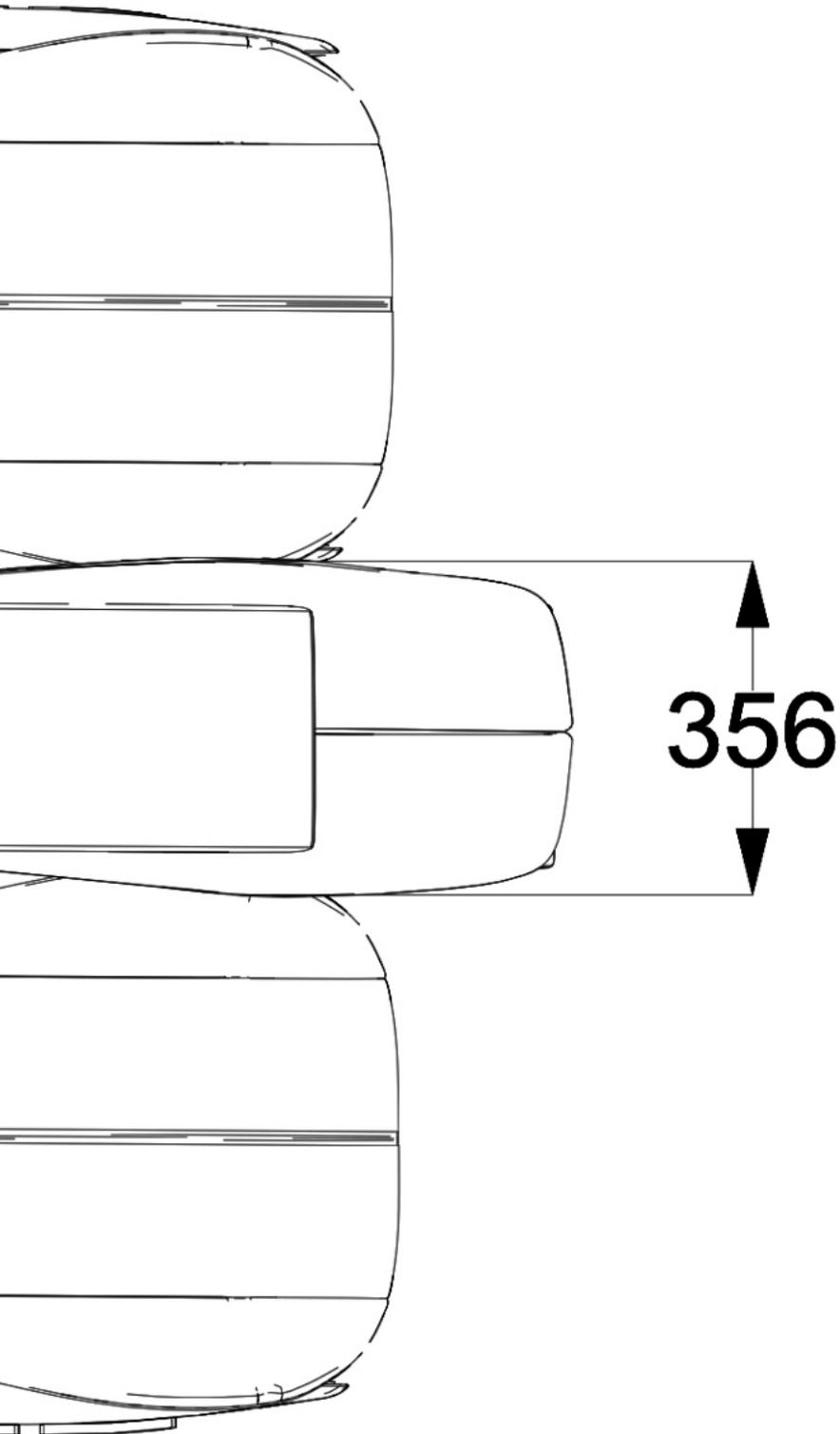
Proyecto Interior Integrity

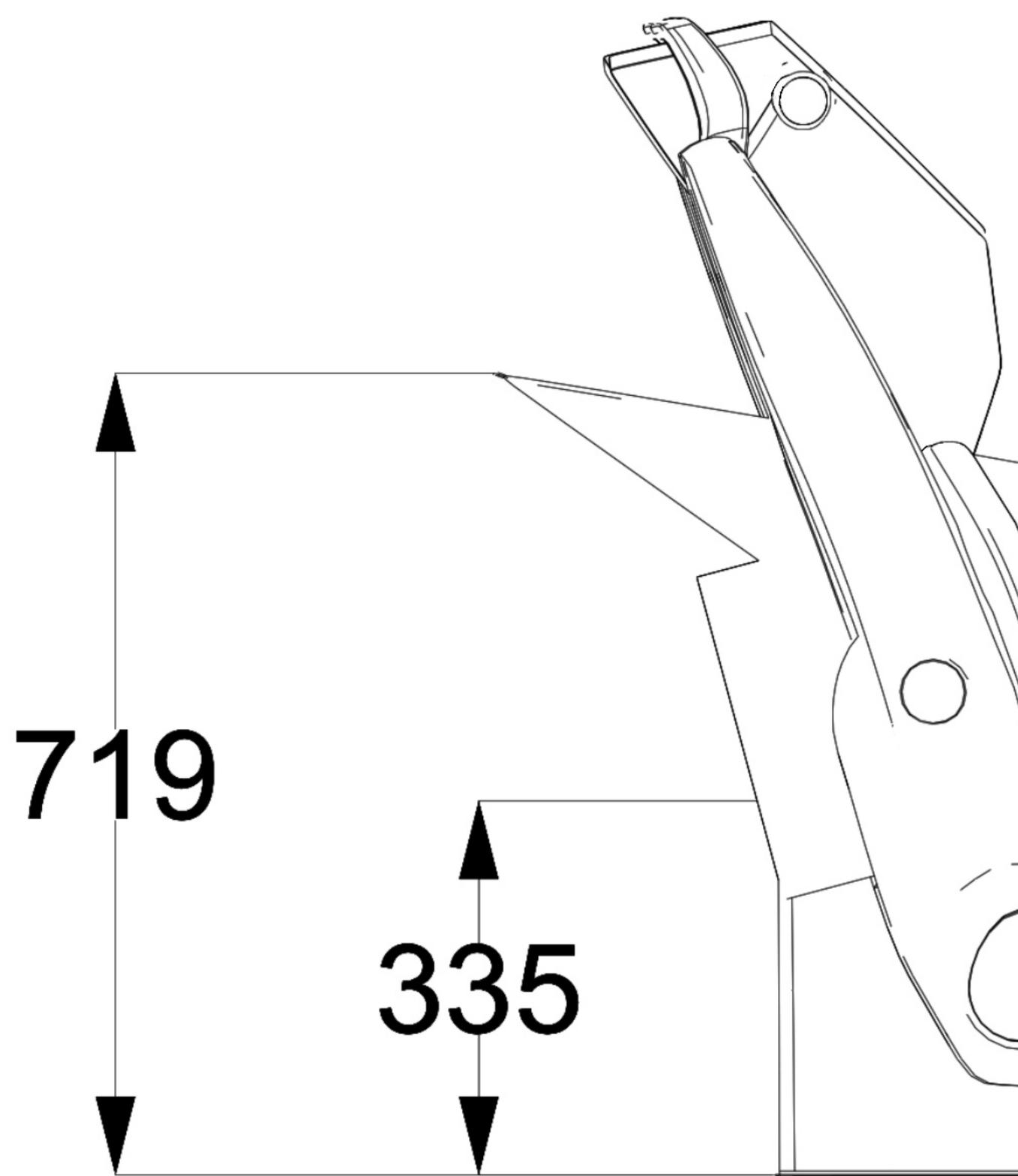
27/06/2024

UDIT

Planta asientos
Integrity.

Javier
Sevillano
López





719

The image shows a technical drawing of a mechanical component, possibly a bracket or a support arm, in a perspective view. The component has a vertical base and a horizontal top section. A dimension line on the left indicates a height of 719 units from the bottom base to the top surface. Another dimension line, positioned lower and to the right, indicates a height of 335 units from the bottom base to a specific horizontal surface on the component. The drawing includes various features such as a circular hole on the side, a slot at the top, and a curved section at the bottom right.

335

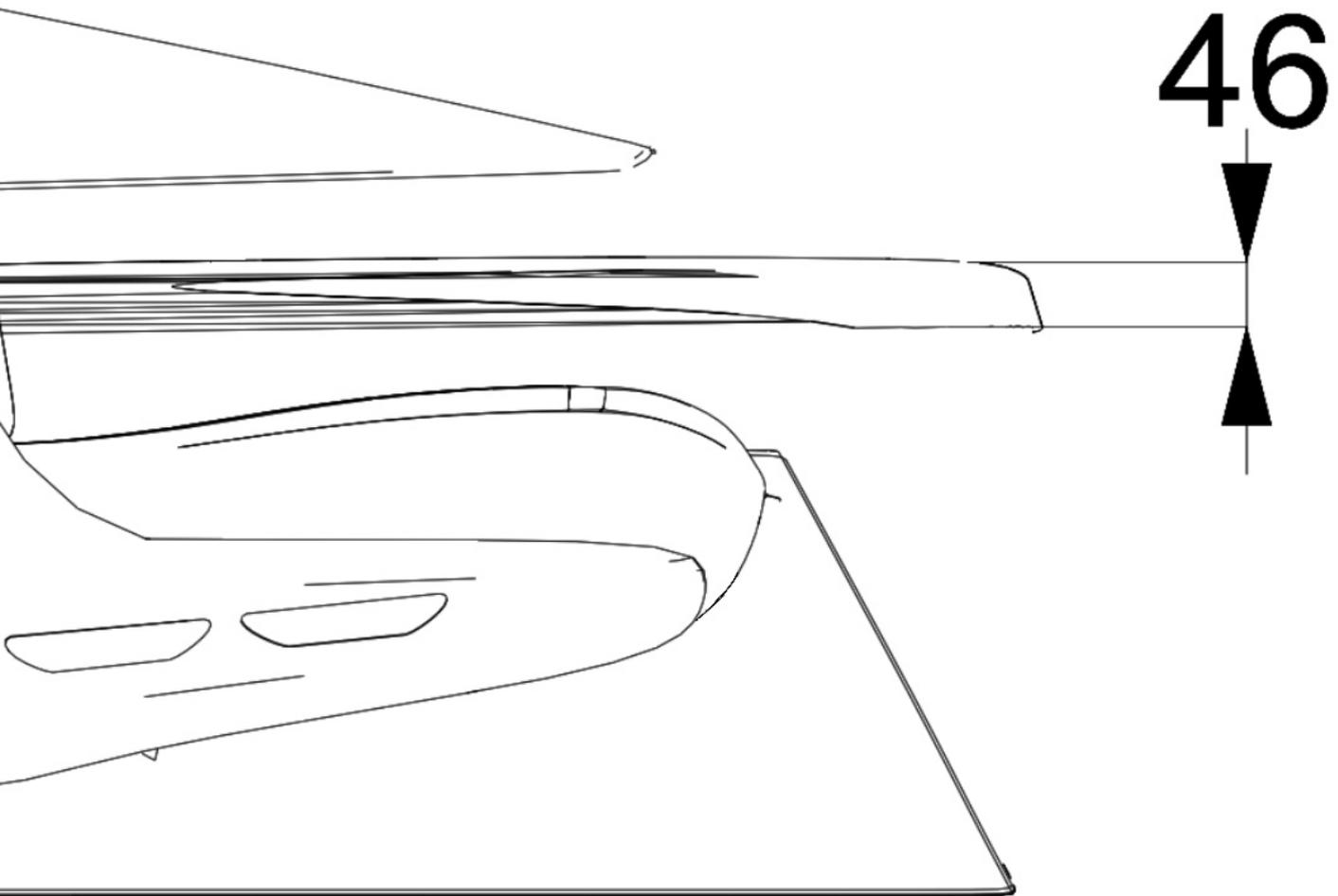
Proyecto Interior Integrity

27/06/2024

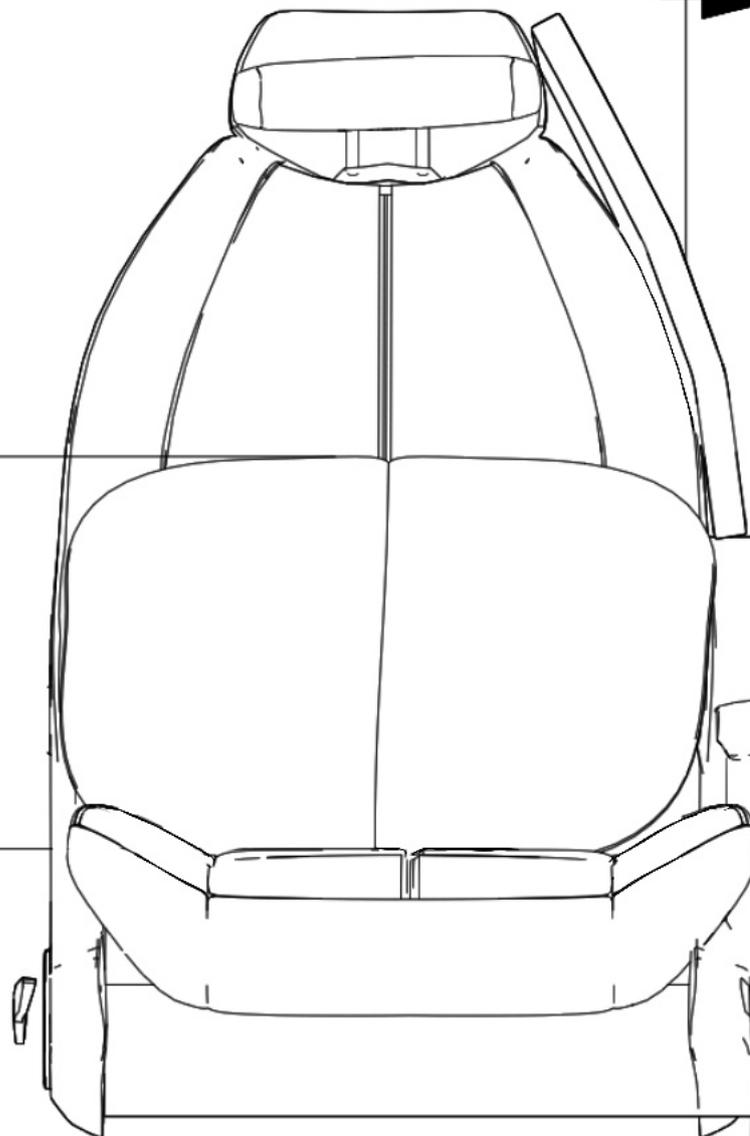
UDIT

Perfil asientos
Integrity.

Javier
Sevillano
López



334



414

253

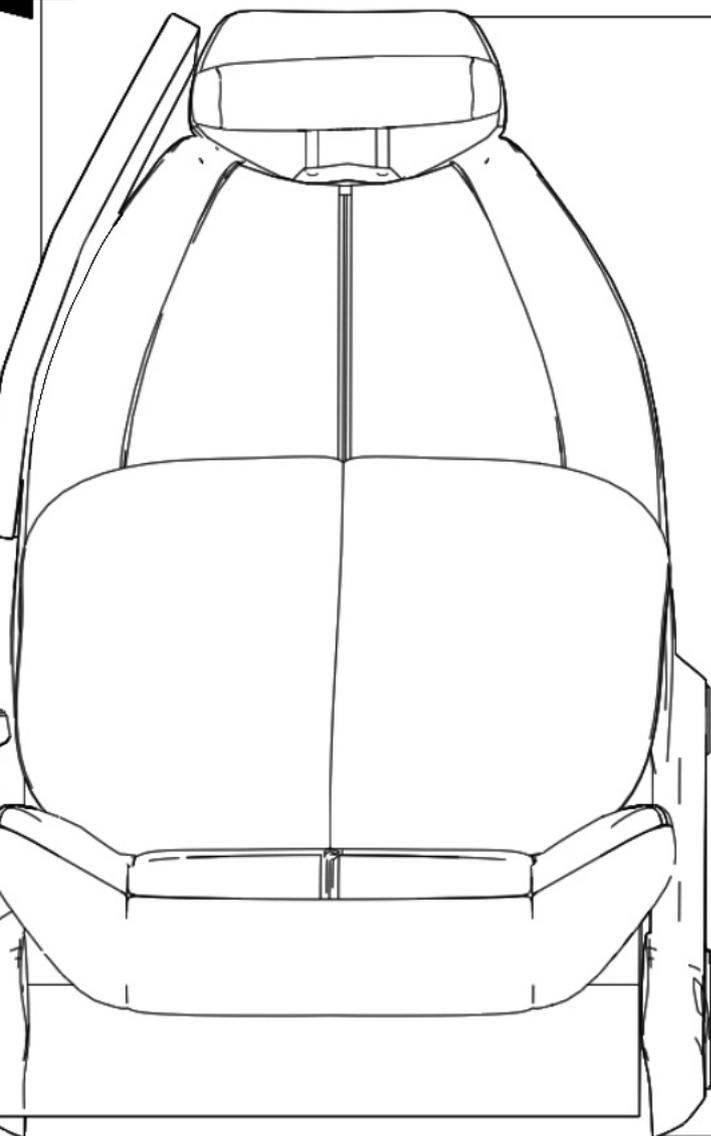
Proyecto Interior Integrity

27/06/2024

UDIT

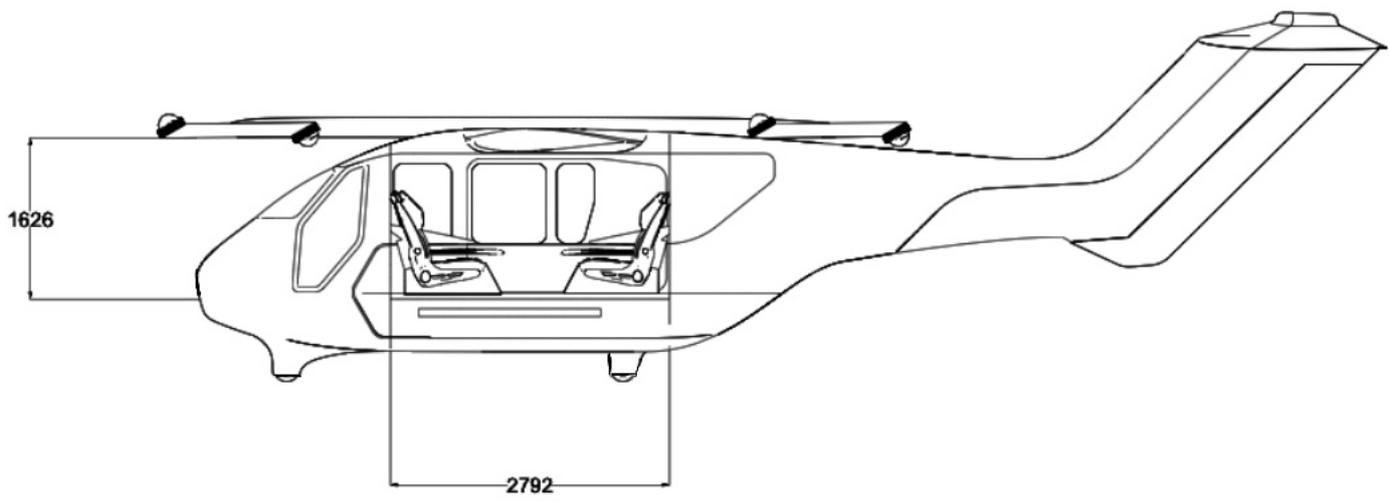
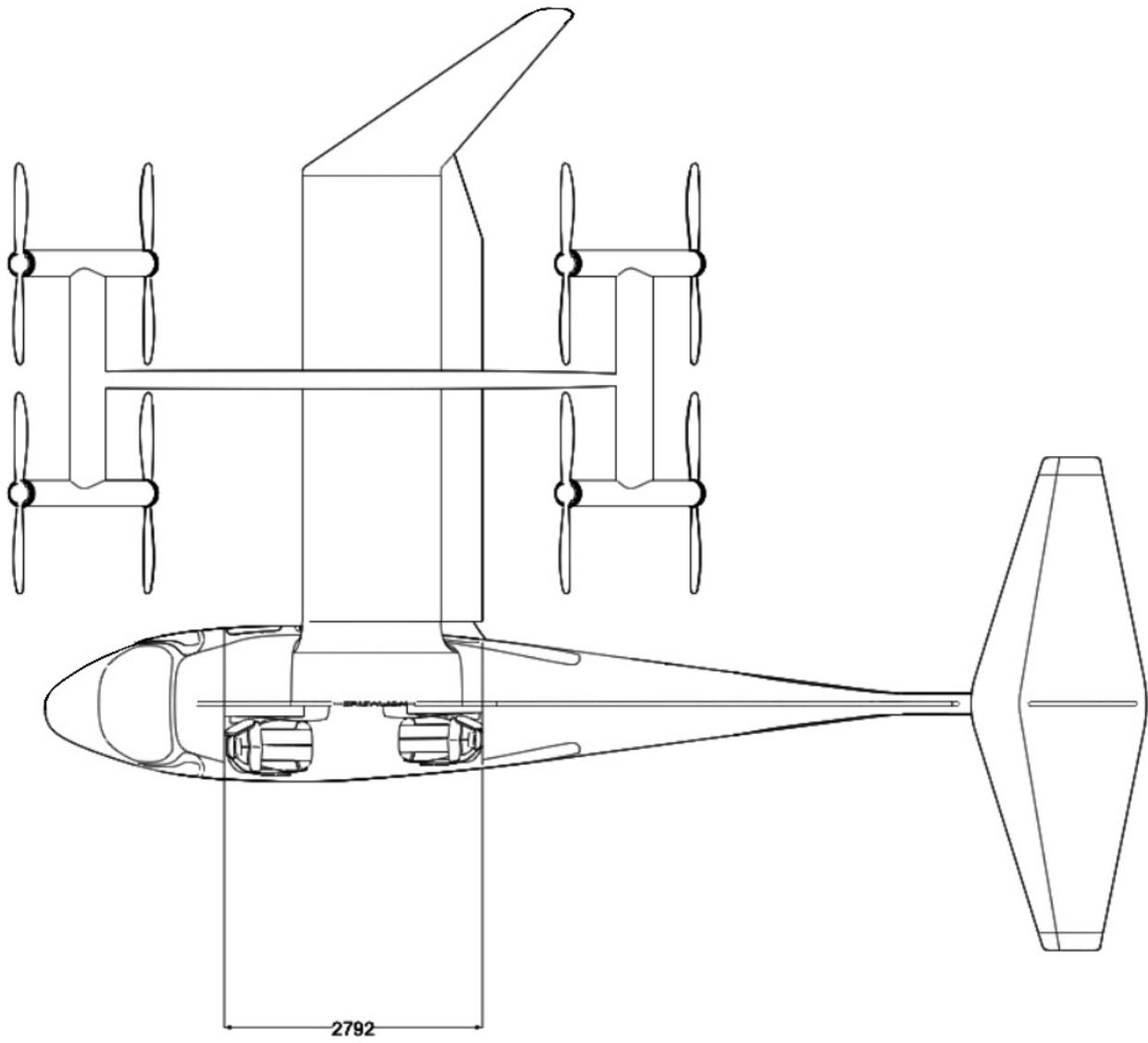
Alzado asientos
Integrity.

Javier
Sevillano
López



955

1030



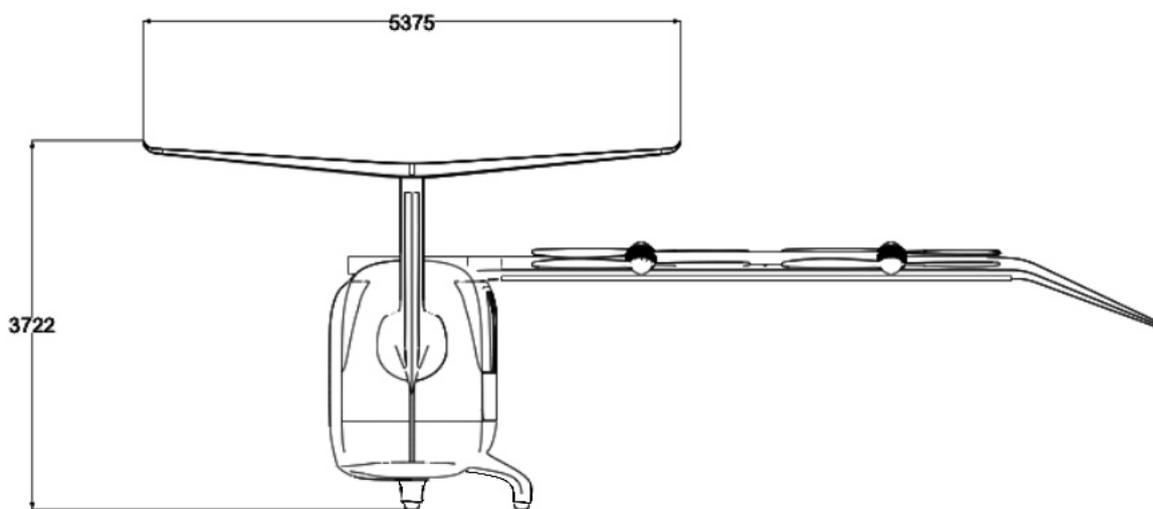
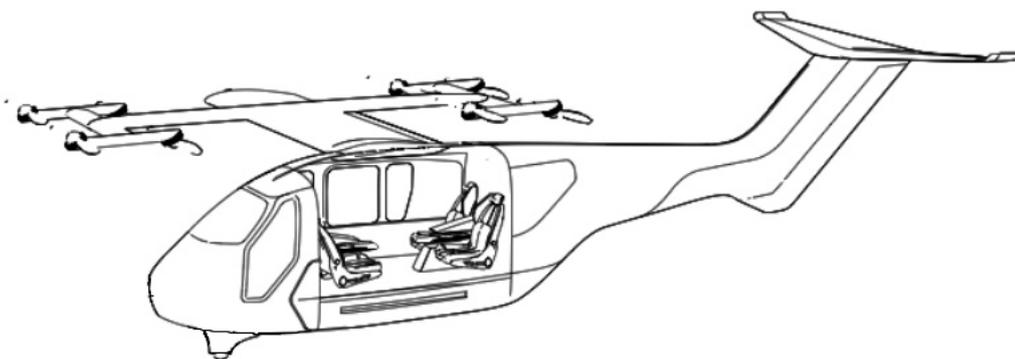
Proyecto Interior Integrity

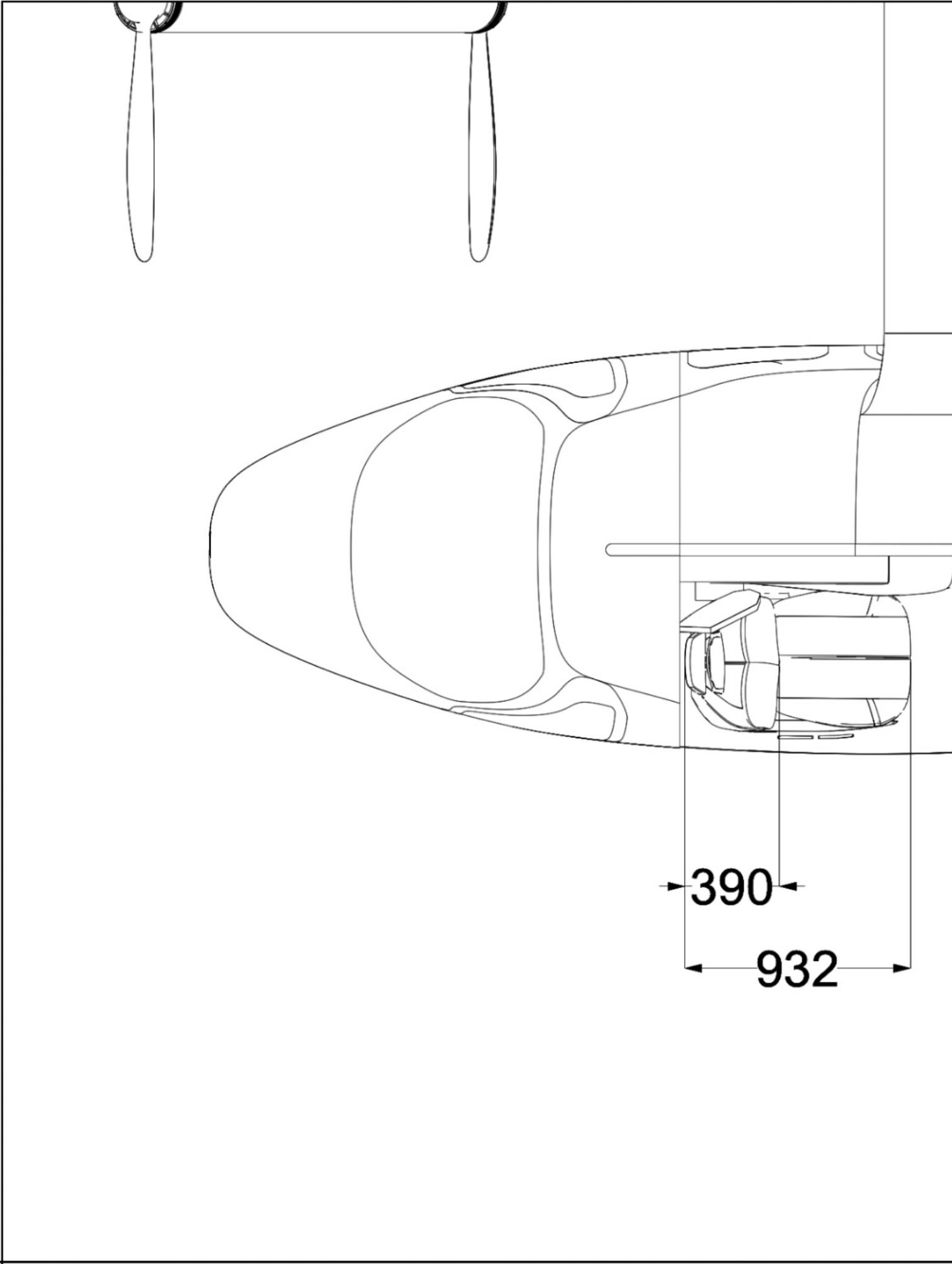
27/06/2024

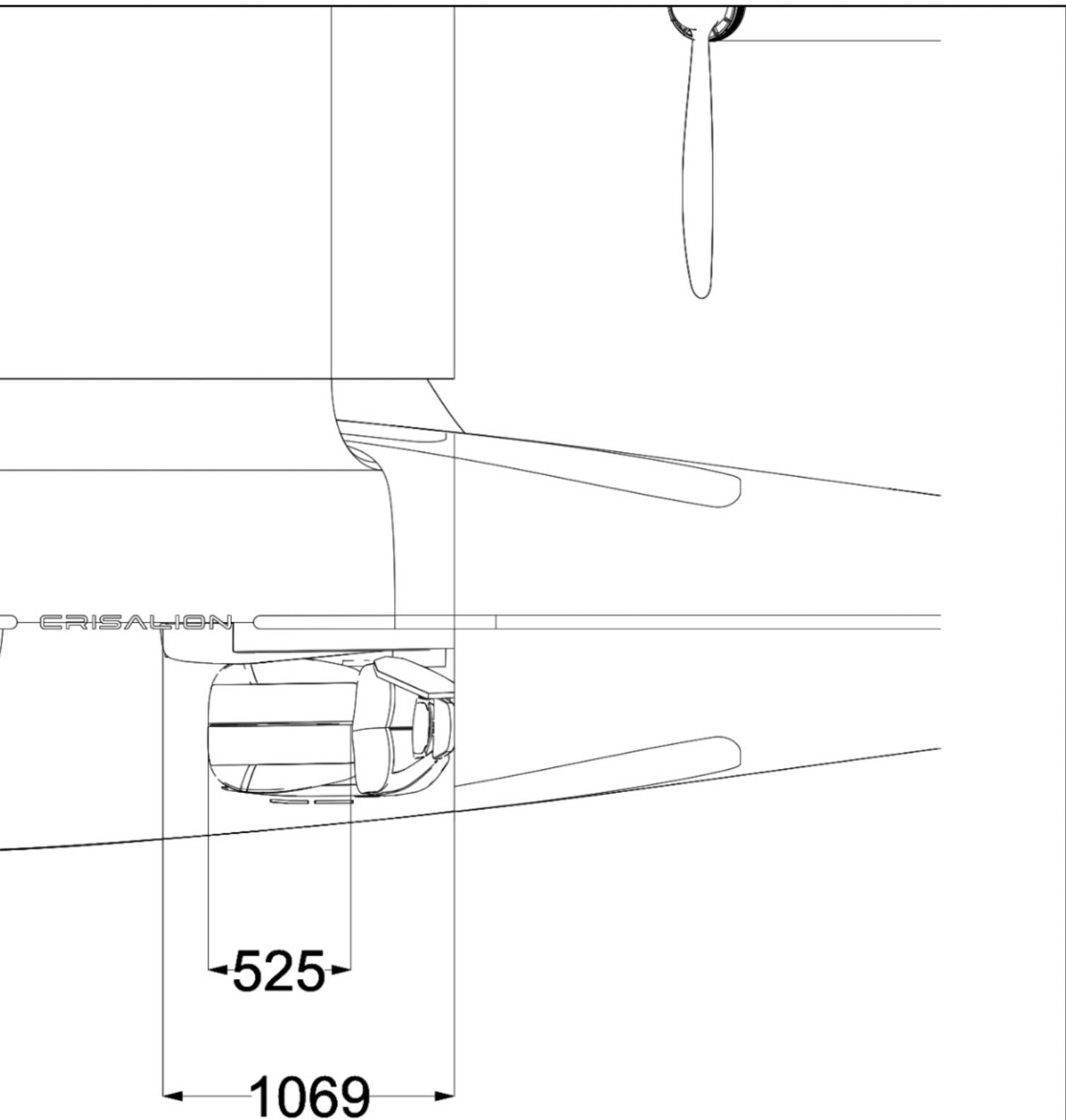
UDIT

Vista general
sección Integrity.

Javier
Sevillano
López







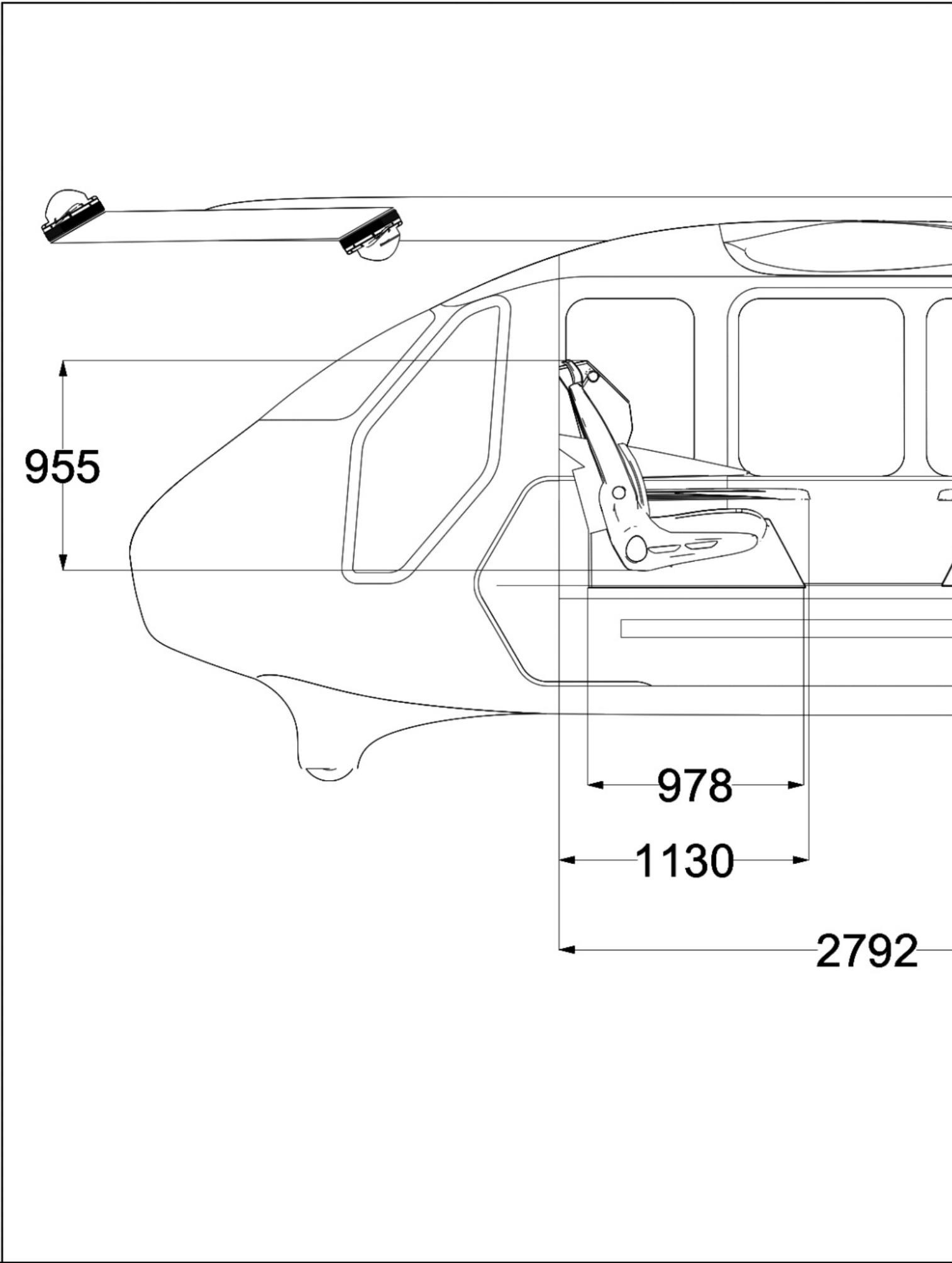
Proyecto Interior Integrity

27/06/2024

UDIT

Planta sección
Integrity.

Javier
Sevillano
López

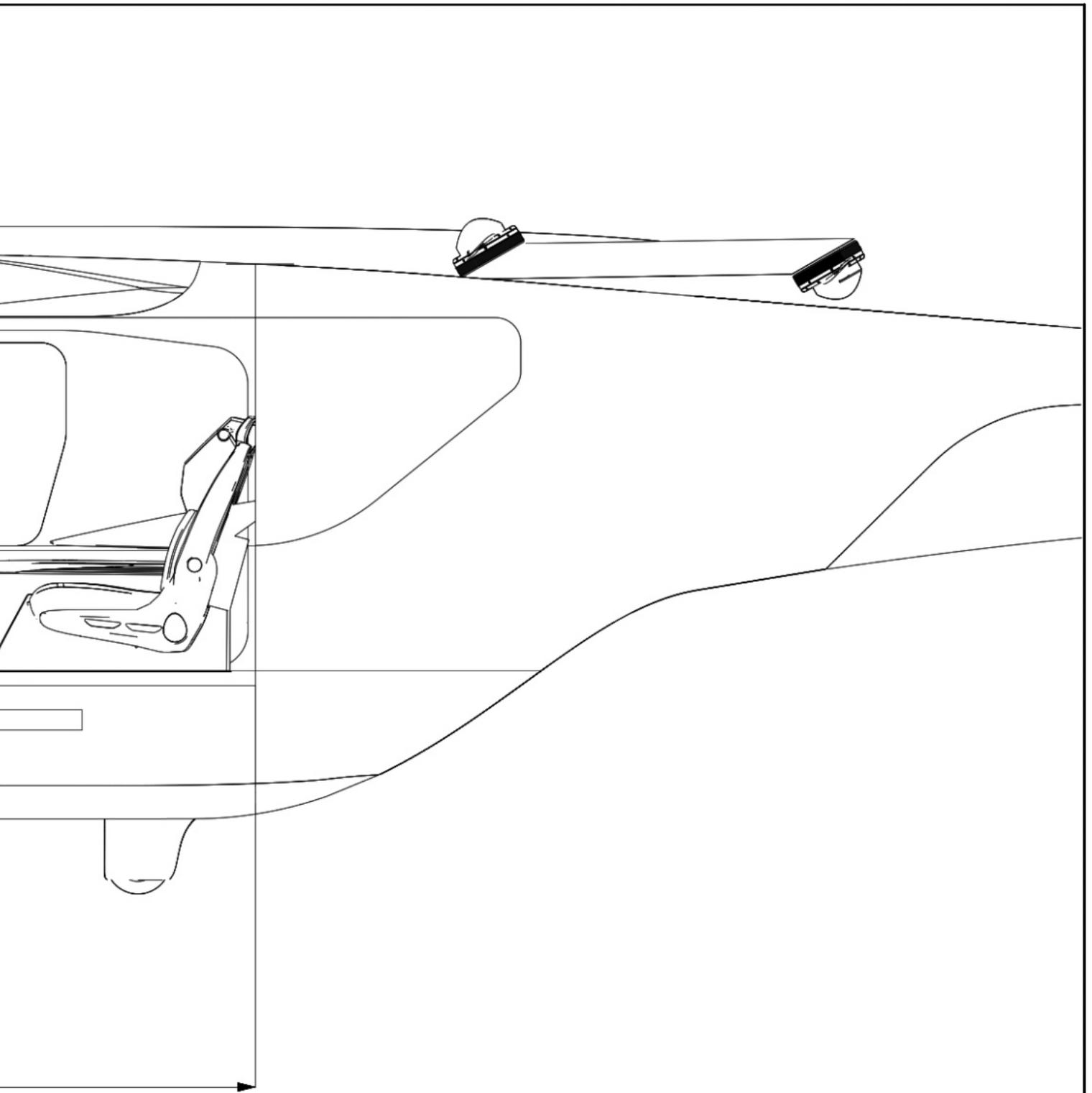


955

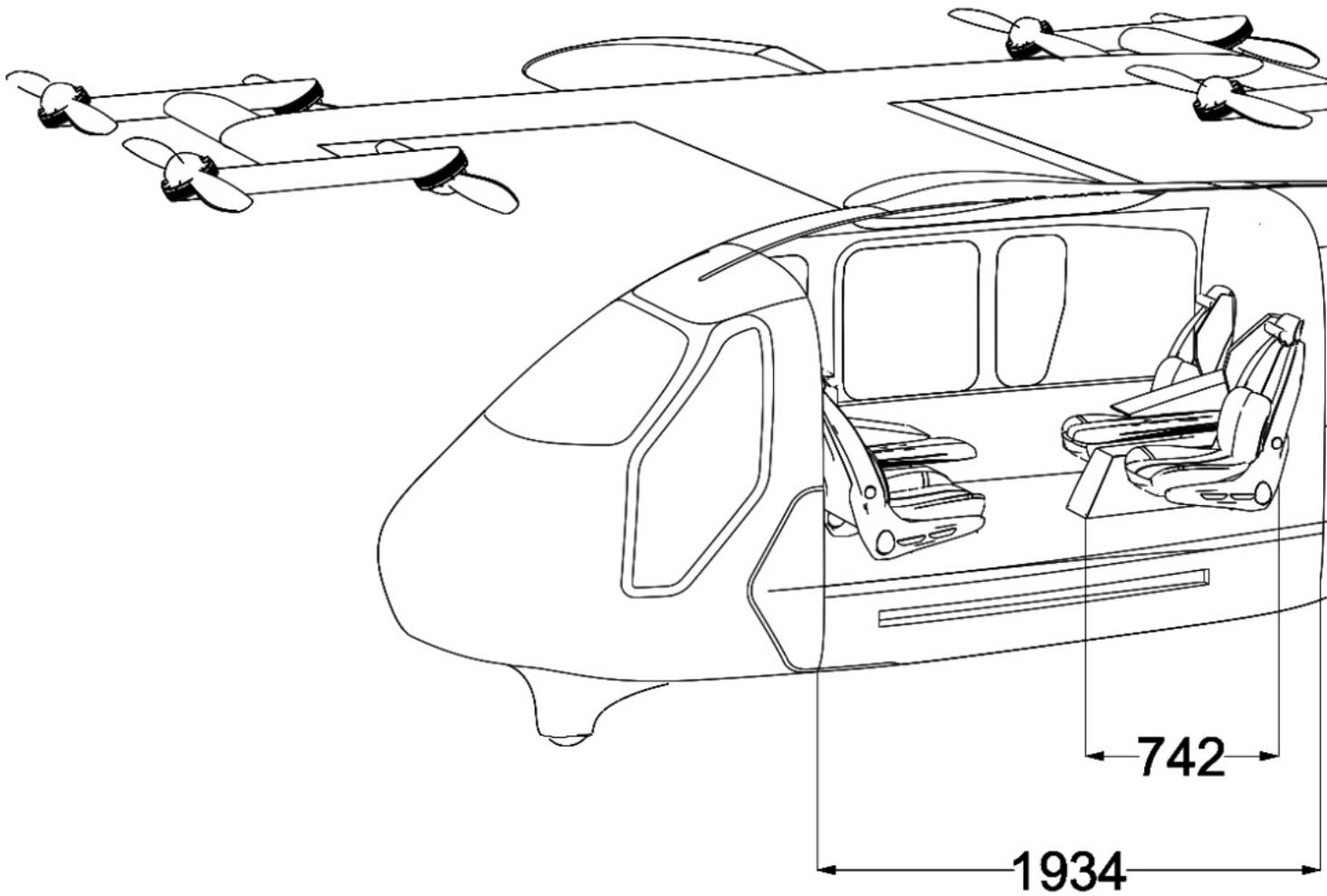
978

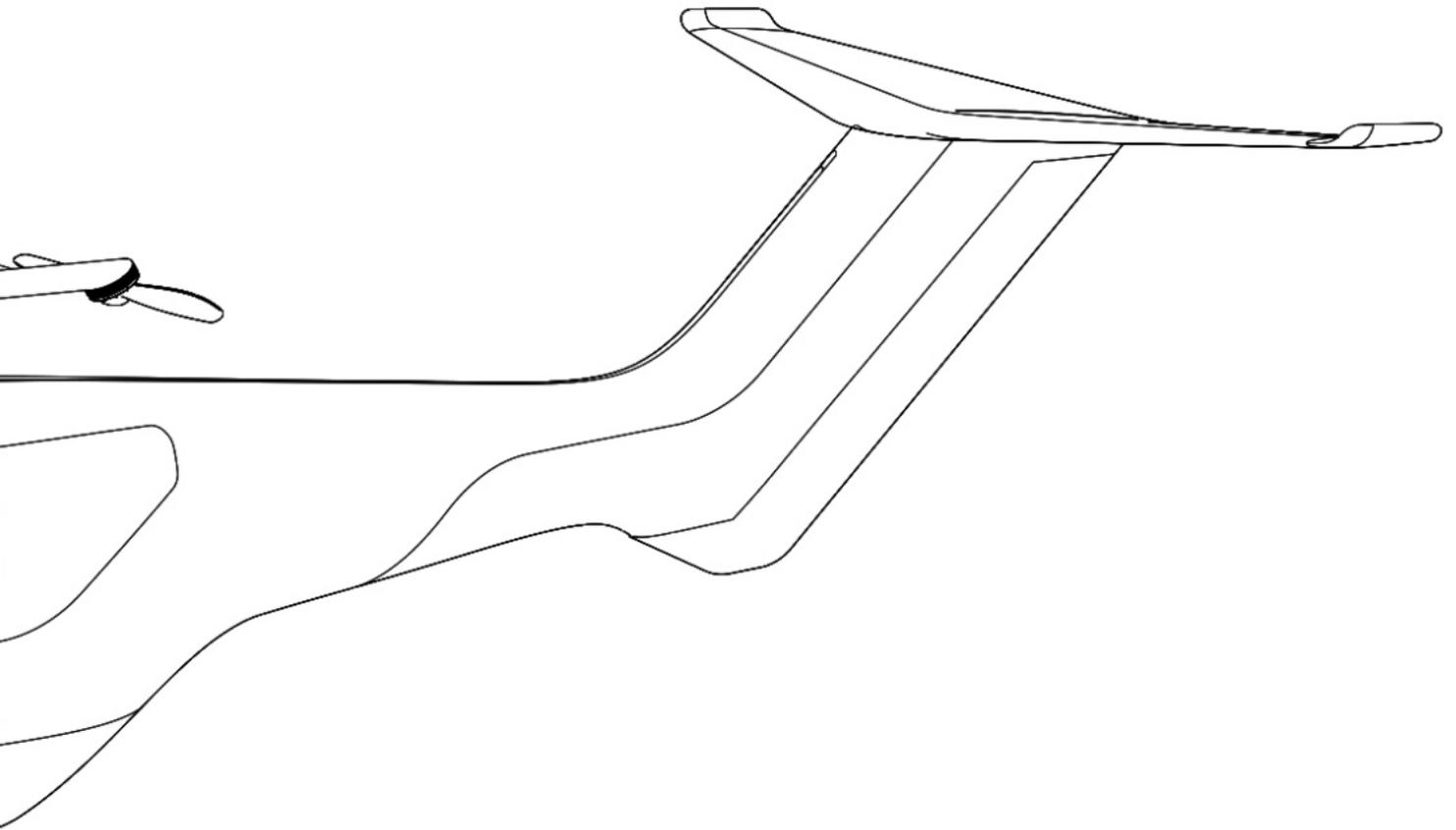
1130

2792



Proyecto Interior Integrity		
27/06/2024	Alzado sección Integrity.	Javier Sevillano López
UDIT		





Proyecto Interior Integrity

27/06/2024

UDIT

Vista 3D sección
Integrity.

Javier
Sevillano
López



Figura 1. [Fotografía atasco]. (2024). Open IA

Figura 2. Documentary Photography: Public Transport [Fotografía Sofía Molina]. (2019). Behance.https://www.behance.net/gallery/84945963/Documentary-Photography-Public-Transport?tracking_source=search_projects|photography+public+transport&l=5

Figura 3. [Fotografía VTOL]. (2024). Open IA

Figura 4. [Fotografía Verti Puerto]. (2024). Open IA

Figura 5. [Fotografía VTOL]. (2024). Open IA

Figura 6. Documentary Photography: Public Transport [Fotografía Sofía Molina]. (2019). Behance.https://www.behance.net/gallery/84945963/Documentary-Photography-Public-Transport?tracking_source=search_projects|photography+public+transport&l=5

Figura 7. Documentary Photography: Public Transport [Fotografía Sofía Molina]. (2019). Behance.https://www.behance.net/gallery/84945963/Documentary-Photography-Public-Transport?tracking_source=search_projects|photography+public+transport&l=5

Figura 8. Documentary Photography: Public Transport [Fotografía Sofía Molina]. (2019). Behance.https://www.behance.net/gallery/84945963/Documentary-Photography-Public-Transport?tracking_source=search_projects|photography+public+transport&l=5

Figura 9. Documentary Photography: Public Transport [Fotografía Sofía Molina]. (2019). Behance.https://www.behance.net/gallery/84945963/Documentary-Photography-Public-Transport?tracking_source=search_projects|photography+public+transport&l=5

Figura 10. Documentary Photography: Public Transport [Fotografía Sofía Molina]. (2019). Behance.https://www.behance.net/gallery/84945963/Documentary-Photography-Public-Transport?tracking_source=search_projects|photography+public+transport&l=5

Figura 11. Crisalion Integrity [Fotografía]. (2024). <https://www.crisalion.com/es/>

Figura 12. Eve Reveals eVTOL Design and Cabin Mockup [Fotografía]. (2024). <https://trends.aeroexpo.online/es/project-79235.html>

Figura 13. [Fotografía VTOL]. (2024). Open IA

Figura 14. Lilium [Fotografía]. (2024). <https://lilium.com/>

Figura 15. Lilium Jet (7-seater) [Fotografía]. (2024). <https://evtol.news/lilium-gmbh-lilium-jet-7-seater>

Figura 16. Lilium Jet (7-seater) [Fotografía]. (2024). <https://evtol.news/lilium-gmbh-lilium-jet-7-seater>

Figura 17. Lilium Jet (7-seater) [Fotografía]. (2024). <https://evtol.news/lilium-gmbh-lilium-jet-7-seater>

Figura 18. Eve Mobility [Fotografía]. (2024). <https://www.eveairmobility.com/>

Figura 19. Eve Mobility Interior [Fotografía]. (2024). <https://www.eveairmobility.com/>

Figura 20. Eve Mobility Interior [Fotografía]. (2024). <https://www.eveairmobility.com/>

Figura 21. Eve Mobility Interior [Fotografía]. (2024). <https://www.eveairmobility.com/>

Figura 22. Archer Aerospace [Fotografía]. (2024). <https://archer.com/news/archer-rolls-out-first-midnight-aircraft-prepares-for-flight-test>

Figura 23. Archer Aerospace Interior [Fotografía]. (2024). <https://investors.archer.com/news/news-details/2023/Archers-Midnight-eVTOL-Aircraft-Wins-Transportation-Design-of-the-Year-Award/default.aspx>

Figura 24. Vertical Aerospace [Fotografía]. (2024). <https://vertical-aerospace.com/meet-the-vx4/>

Figura 25. Vertical Aerospace Interior [Fotografía]. (2024). <https://vertical-aerospace.com/meet-the-vx4/>

Figura 26. Joby Aviation [Fotografía]. (2024). <https://www.jobyaviation.com/>

Figura 27. AOPA Joby Aviation Interior [Fotografía]. (2024). <https://www.aopa.org/news-and-media/all-news/2023/april/pilot/joby-s4-coming-to-you-in-2025>

Figura 28. Wisk Aero [Fotografía]. (2024). <https://wisk.aero/>

Figura 29. Wisk Aero Interior [Fotografía]. (2024). <https://wisk.aero/>

Figura 30. Renfe Ave Interior [Fotografía]. (04 de febrero de 2022). <https://www.renfe.com/es/es/grupo-renfe/comunicacion/renfe-al-dia/sala-de-prensa/valencia/renfe-exposicion-fotografica-ave-madrid-valencia-berlanga-premios-goya>

Figura 31. BMW Serie 7 Interior [Fotografía]. (2023). https://www.bmw.es/es/coches-bmw/serie-7/sedan/2022/caracteristicas.html?gclid=Cj0KCQjw9vqyBhCKARIsAIIcLMEZ6HQrwURUAaSwYymCGwANneIbU_RbPi9hZatc1kW66bGbHKXEYokaAquTEALw_wcB

Figura 32. Clase S Berlina. [Fotografía]. (2023). <https://www.mercedes-benz.es/passengercars/models/saloon/s-class/overview.html>

Figura 33. [Usuario1]. (2024). Open IA

Figura 34. [Usuario2]. (2024). Open IA

Figura 35. Archer Aerospace Interior [Fotografía]. (2024). <https://investors.archer.com/news/news-details/2023/Archers-Midnight-eVTOL-Aircraft-Wins-Transportation-Design-of-the-Year-Award/default.aspx>

Figura 36. Vertical Aerospace Interior [Fotografía]. (2024). <https://vertical-aerospace.com/meet-the-vx4/>

Figura 37. Luxurious Cars Mania [Interior Render]. (2024). <https://www.pinterest.es/pin/318840848634767819/>

Figura 38. Zenin Roman [Interior Render]. (2024). <https://rnz-z-z.blogspot.com/>

Figura 39. Luxurious Cars Mania [Interior Render]. (2024). <https://www.pinterest.es/pin/318840848634767819/>

Figura 40. Audi AG [Interior Render]. (2024). https://i0.wp.com/audiclubna.org/wp-content/uploads/A194120_large-copy.jpg?ssl=1

Figura 41. Zenin Roman [Interior Render]. (2024). <https://rnz-z-z.blogspot.com/>

Figura 42. Dezeen. Seymourpowell "Quarter Car" concept. <https://www.dezeen.com/2020/03/13/seymourpowell-quarter-car-concept/>

Figura 43. Beyond The Pitch. (s.f.). Luxury Cars in the World. Recuperado de <https://beyondthepitch.net/luxury-cars-in-the-world/>

Figura 44. Auto Express. (s.f.). Geely Concept Icon unveiled at Beijing Motor Show. Recuperado de <https://www.autoexpress.co.uk/103324/geely-concept-icon-unveiled-at-beijing-motor-show-pictures>

Figura 45. Crisalion Integrity [Fotografía]. (2024). <https://www.crisalion.com/es/>

Figura 46. Asiento AutoFlug [Foto]. (1 de marzo de 2019). <https://verticalmag.com/press-releases/autoflug-flyweight-folding-safety-seats-for-increased-civil-helicopter-flexibility/>

REFERENCIAS

Figura 47. Auto Express. (s.f.). Geely Concept Icon unveiled at Beijing Motor Show. Recuperado de <https://www.autoexpress.co.uk/103324/geely-concept-icon-unveiled-at-beijing-motor-show-pictures>

Figura 48. Beyond The Pitch. (s.f.). Luxury Cars in the World. Recuperado de <https://beyondthepitch.net/luxury-cars-in-the-world/>

Figura 49. Carscoops. (2022, octubre). Renault Scenic Vision unveiled with electric and hydrogen powertrain. Recuperado de <https://www.carscoops.com/2022/10/renault-scenic-vision-unveiled-with-electric-and-hydrogen-powertrain/>

Figura 50. Carscoops. (2019, septiembre). Hyundai 45 EV Concept finds inspiration in the past for the design of upcoming EVs. Recuperado de <https://www.carscoops.com/2019/09/hyundai-45-ev-concept-finds-inspiration-in-the-past-for-the-design-of-upcoming-evs/>

Figura 51. Varios propietarios (2023). Allo. Recuperado de <https://www.behance.net/gallery/142290783/Allo>

Figura 52. Renault Scenic Vision. (s.f.). Recuperado de <https://lemanoosh.com/app/uploads/Renault-Scenic-Vision-0491.jpg>

Figura 53. Actualidad Motor. (2023). Buick GL8 Flagship, la minivan que podría sobrevivir a los SUV.. Recuperado de <https://www.actualidadmotor.com/buick-gl8-flagship-minivan-podrian-sobrevivir-suv/>

Figura 54. Motorpasión. (2023). Cazado: el nuevo hyperdeportivo de Bugatti se deja ver en video rodando en circuito a dos días de su presentación. Recuperado de <https://www.motorpasion.com/superdeportivos/cazado-nuevo-hyperdeportivo-bugatti-se-dejar-ver-video-rodando-circuito-a-dos-dias-su-presentacion>



Autor desconocido. (s.f.). Documentary Photography: Public Transport. Recuperado de https://www.behance.net/gallery/84945963/Documentary-Photography-Public-Transport?tracking_source=search_projects|photography+public+transport&l=5

Crisalion. (s.f.). Página principal. Recuperado de <https://www.crisalion.com/es/>

AeroExpo. (s.f.). Descripción del proyecto 79235. Recuperado de <https://trends.aeroexpo.online/es/project-79235.html>

Lilium. (s.f.). Inicio. Recuperado de <https://lilium.com/>

eVTOL News. (s.f.). Lilium GmbH Lilium Jet 7-Seater. Recuperado de <https://evtol.news/lilium-gmbh-lilium-jet-7-seater>

Eve Air Mobility. (s.f.). Inicio. Recuperado de <https://www.eveairmobility.com/>

Archer. (s.f.). Archer Rolls Out First 'Midnight' Aircraft, Prepares for Flight Test. Recuperado de <https://archer.com/news/archer-rolls-out-first-midnight-aircraft-prepares-for-flight-test>

Archer Aviation Inc. (2023). Archer's Midnight eVTOL Aircraft Wins Transportation Design of the Year Award. Recuperado de <https://investors.archer.com/news/news-details/2023/Archers-Midnight-eVTOL-Aircraft-Wins-Transportation-Design-of-the-Year-Award/default.aspx>

Vertical Aerospace. (s.f.). Meet the VX4. Recuperado de <https://vertical-aerospace.com/meet-the-vx4/>

Joby Aviation. (s.f.). Inicio. Recuperado de <https://www.jobyaviation.com/>

Aircraft Owners and Pilots Association (AOPA). (2023, abril). Joby S4 coming to you in 2025. Recuperado de <https://www.aopa.org/news-and-media/all-news/2023/april/pilot/joby-s4-coming-to-you-in-2025>

Wisk. (s.f.). Inicio. Recuperado de <https://wisk.aero/>

Renfe. (s.f.). Renfe exposición fotográfica AVE Madrid-Valencia Berlanga Premios Goya. Recuperado de <https://www.renfe.com/es/es/grupo-renfe/comunicacion/renfe-al-dia/sala-de-prensa/valencia/renfe-exposicion-fotografica-ave-madrid-valencia-berlanga-premios-goya>

BMW España. (s.f.). Características del BMW Serie 7 Sedán 2022. Recuperado de <https://www.bmw.es/es/coches-bmw/serie-7/sedan/2022/caracteristicas.html>

Mercedes-Benz España. (s.f.). Visión general del Mercedes-Benz Clase S. Recuperado de <https://www.mercedes-benz.es/passengercars/models/saloon/s-class/overview.html>

Autor desconocido. (s.f.). Descripción del contenido del pin. [Imagen]. Pinterest. Recuperado de <https://www.pinterest.es/pin/318840848634767819/>

Autor desconocido. (s.f.). RNZ-Z-Z. Blogspot. Recuperado de <https://rnz-z-z.blogspot.com/>

Audi Club North America. (s.f.). [Imagen del Audi]. Recuperado de https://i0.wp.com/audiclubna.org/wp-content/uploads/A194120_large-copy.jpg?ssl=1

Vertical Magazine. (s.f.). Autoflug Flyweight: Folding safety seats for increased civil helicopter flexibility. Recuperado de <https://verticalmag.com/press-releases/autoflug-flyweight-folding-safety-seats-for-increased-civil-helicopter-flexibility/>

Dezeen. (2020, marzo 13). Seymourpowell "Quarter Car" concept. Recuperado de <https://www.dezeen.com/2020/03/13/seymourpowell-quarter-car-concept/>

Auto Express. (s.f.). Geely Concept Icon unveiled at Beijing Motor Show. Recuperado de <https://www.autoexpress.co.uk/103324/geely-concept-icon-unveiled-at-beijing-motor-show-pictures>

Beyond The Pitch. (s.f.). Luxury Cars in the World. Recuperado de <https://beyondthepitch.net/luxury-cars-in-the-world/>

Carscoops. (2022, octubre). Renault Scenic Vision unveiled with electric and hydrogen powertrain. Recuperado de <https://www.carscoops.com/2022/10/renault-scenic-vision-unveiled-with-electric-and-hydrogen-powertrain/>

Carscoops. (2019, septiembre). Hyundai 45 EV Concept finds inspiration in the past for the design of upcoming EVs. Recuperado de <https://www.carscoops.com/2019/09/hyundai-45-ev-concept-finds-inspiration-in-the-past-for-the-design-of-upcoming-evs/>

Varios propietarios (2023). Allo. Recuperado de <https://www.behance.net/gallery/142290783/Allo>

Renault Scenic Vision. (s.f.). Recuperado de <https://lemanoosh.com/app/uploads/Renault-Scenic-Vision-0491.jpg>

Actualidad Motor. (2023). Buick GL8 Flagship, la minivan que podría sobrevivir a los SUV.. Recuperado de <https://www.actualidadmotor.com/buick-gl8-flagship-minivan-podrian-sobrevivir-suv/>

Motorpasión. (2023). Cazado: el nuevo hyperdeportivo de Bugatti se deja ver en video rodando en circuito a dos días de su presentación. Recuperado de <https://www.motorpasion.com/superdeportivos/cazado-nuevo-hyperdeportivo-bugatti-se-dejar-ver-video-rodando-circuito-a-dos-dias-su-presentacion>

BIBLIOGRAFIA

