

Newsletter N°15 - Junio 2023



AUVIGO
EROTECH



Índice de contenidos

- 01 Introducción
- 02 Presentación de los aviones
- 05 Proceso iterativo de diseño
- 08 Entrevista
- 09 Corte láser
- 10 Patrocinadores del mes

INTRODUCCIÓN

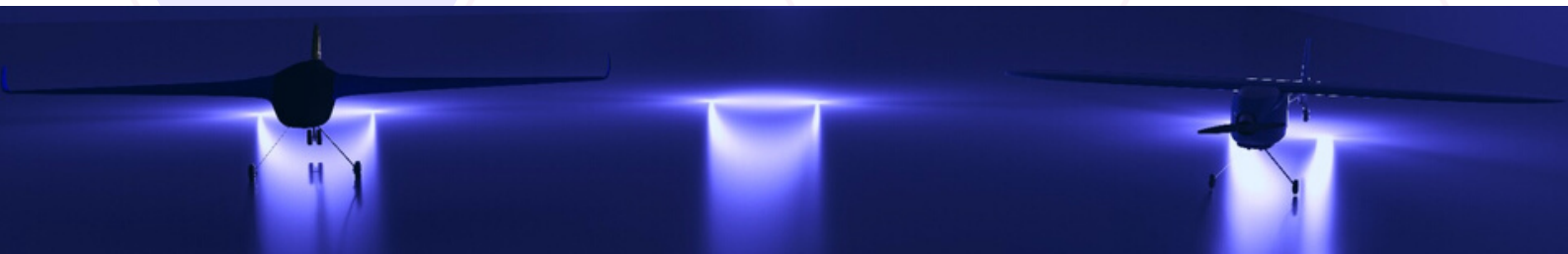
¡Bienvenidos a la 15ª edición de nuestra Newsletter!

Estamos entrando en la recta final de esta temporada y es por ello que os traemos las noticias más nuevas del equipo.

Para comenzar, nos complace enseñaros algunas de las características de las aeronaves que hemos fabricado esta temporada, LIGN-0 y MOBULA-0, con las que asistiremos al XtraChallenge 2023 en menos de un mes.

A continuación, hemos decidido hablar sobre uno de los pilares del equipo y de muchas empresas del sector tecnológico: el proceso iterativo. Ahí veréis una pequeña introducción a cómo llevamos a cabo este proceso y los fundamentos del mismo.

Seguimos con una sección que nos acompaña en todas las Newsletters, y en este caso se trata de una entrevista a uno de nuestros pilotos.



Como artículo técnico, podréis ver cómo es uno de nuestros métodos de fabricación más utilizados esta temporada: el corte láser.

Finalmente, conoceréis algunas de las empresas que hacen posible que el equipo siga desarrollando sus ideas. Estos son los patrocinadores del mes.

Esta es la última Newsletter antes de viajar a Valencia, por lo que esperamos que la disfrutéis como nosotros lo hacemos y os animamos a no perderos ninguna novedad en nuestras redes sociales, donde os traeremos las últimas noticias del equipo. ¡Esperamos que os guste!

Departamento de Organización y Márketing

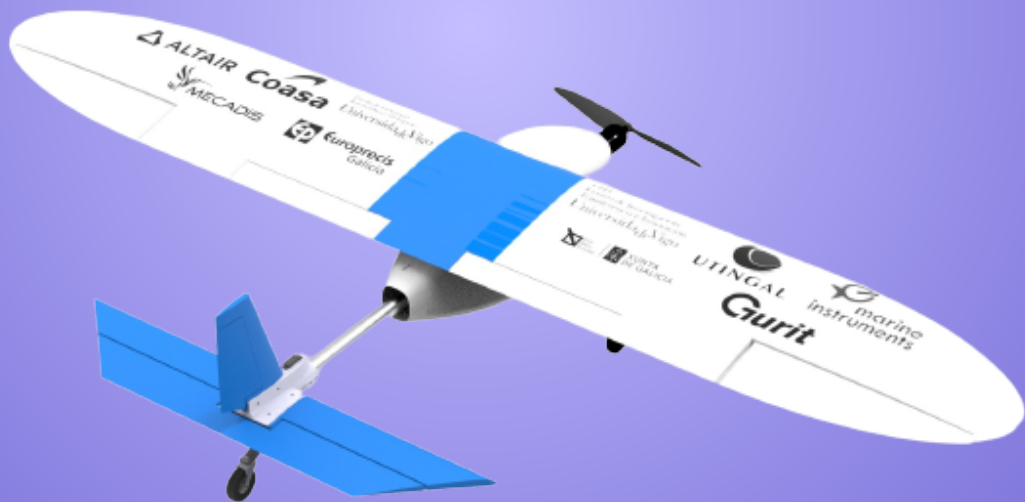
LIGN-0



El nombre de la aeronave hace referencia al nombre latino de la madera, *lignum*, dado que LIGN-0 está fabricado principalmente de este material.

Se trata de un diseño con una configuración tradicional de ala alta, donde se utilizan hasta 3 tipos de maderas diferentes y otros materiales, como el aluminio, el PETG o el ABS reforzado con partículas de carbono.

El diseño está orientado a la fabricación, buscando en todo momento la automatización de los procesos que nos permita realizar diferentes iteraciones de manera rápida. Por ello, se usan técnicas como el corte láser o hilo caliente.



>>> *¡Consulta el informe técnico!*

CARACTERÍSTICAS:

MTOW: 3,3 kg

Envergadura: 1,589 m

Superficie alar: 0,38 m²

Perfil alar: UVigo Aerotech 20

Velocidad de crucero: 72 km/h

 UVIGO
AEROTECH

MOBULA-0



El nombre de la aeronave hace referencia a las mantas, una familia de las rayas que inspiró el diseño desde el inicio dada su característica forma.

Esta es la apuesta innovadora del equipo para esta temporada, con la que nos hemos propuesto probar nuevas ideas aerodinámicas y estructurales. Es por ello que el diseño es un ala volante con empuje *push* (motor en la parte trasera)

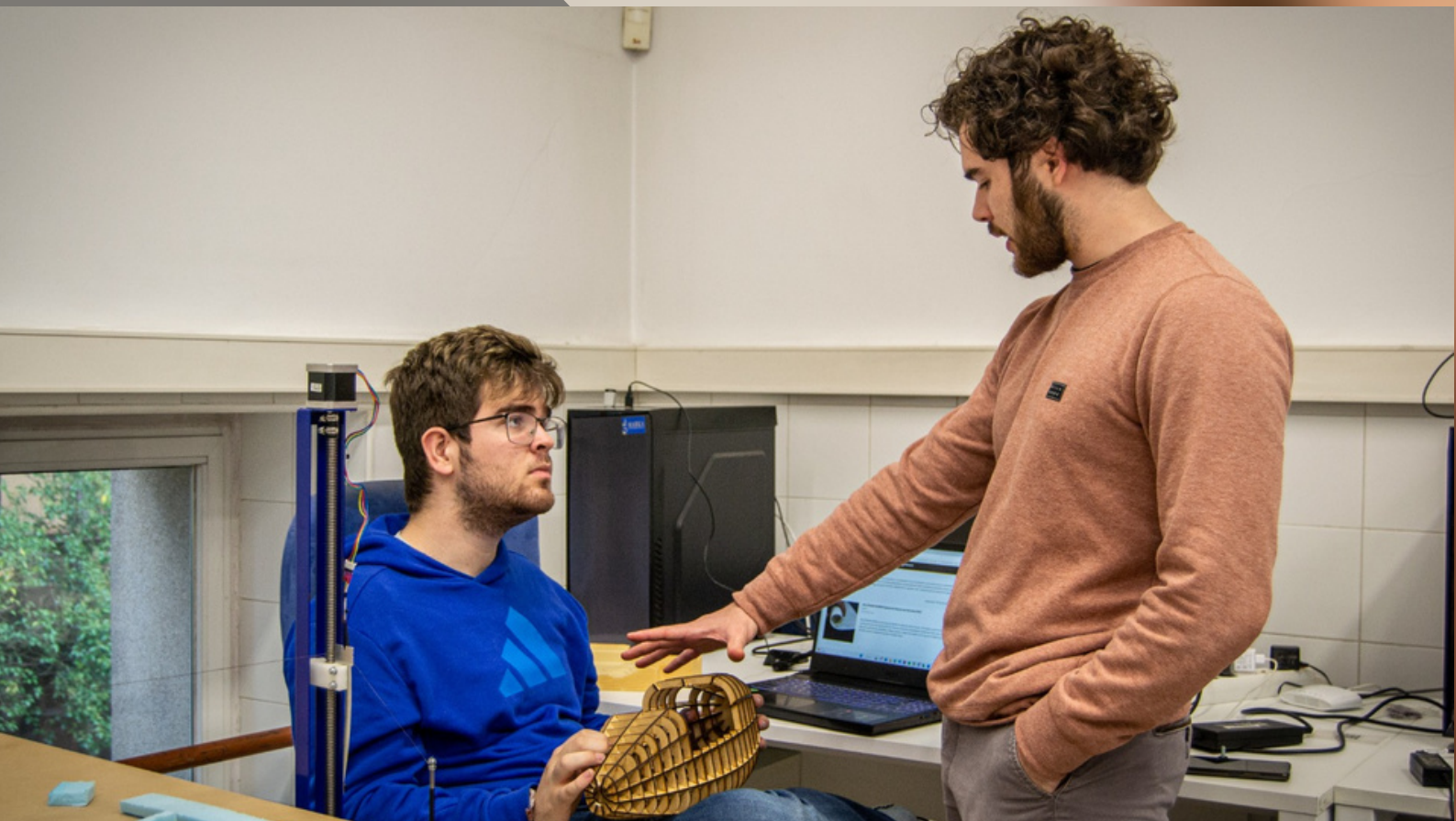
Para la fabricación se ha utilizado principalmente XPS, un material ligero y fácilmente trabajable. Dado que la envergadura es considerable, se añaden tubos de refuerzo y fibra de vidrio, MOBULA-0 se divide en 6 piezas principales.



>>> **¡Consulta el informe técnico!**

CARACTERÍSTICAS:

MTOW: 3,8 kg
Envergadura: 1,638 m
Superficie alar: 0,47 m²
Perfil alar: UVigo Aerotech 25
Velocidad de crucero: 72 km/h



Es fundamental revisar los resultados obtenidos para contrastar con lo esperado y realizar las modificaciones necesarias.

Proceso Iterativo del Diseño

El diseño de una aeronave es un proceso complejo que requiere de varias etapas que no son siempre consecutivas. Existen muchas situaciones en las que una decisión que parecía adecuada en un principio resulte no ser la óptima cuando la fase de diseño se encuentra más avanzada. Es por ello que, a la hora de llevar a cabo el proceso de diseño en ingeniería, uno de los métodos con mejor funcionamiento es el diseño iterativo. Esto significa que el diseño se va mejorando y refinando a través de ciclos de experimentación, prueba y evaluación, hasta alcanzar los resultados óptimos. El proceso iterativo permite detectar y corregir problemas que van surgiendo por el camino, así como adaptar el diseño inicial a las necesidades que puedan surgir.

Un ejemplo de este proceso es el que utilizamos habitualmente en el equipo, donde las diferentes etapas son iteradas hasta obtener unos resultados aceptables, volviendo incluso a estados anteriores si se considera necesario. Visto de manera general, tiene la siguiente forma:

1. - Definir los requisitos y especificaciones iniciales del proyecto, como las dimensiones de la aeronave, la configuración de la misma o la distribución de las cargas.
- 2.- Diseñar los diferentes elementos del aeromodelo mediante CAD y evaluar su desempeño con análisis CFD, FEM u otros métodos, iterando este proceso de manera rápida hasta llegar a lo esperado.



Reunión de responsables donde se han definido los requisitos iniciales de LIGN-0 y MOBULA-0

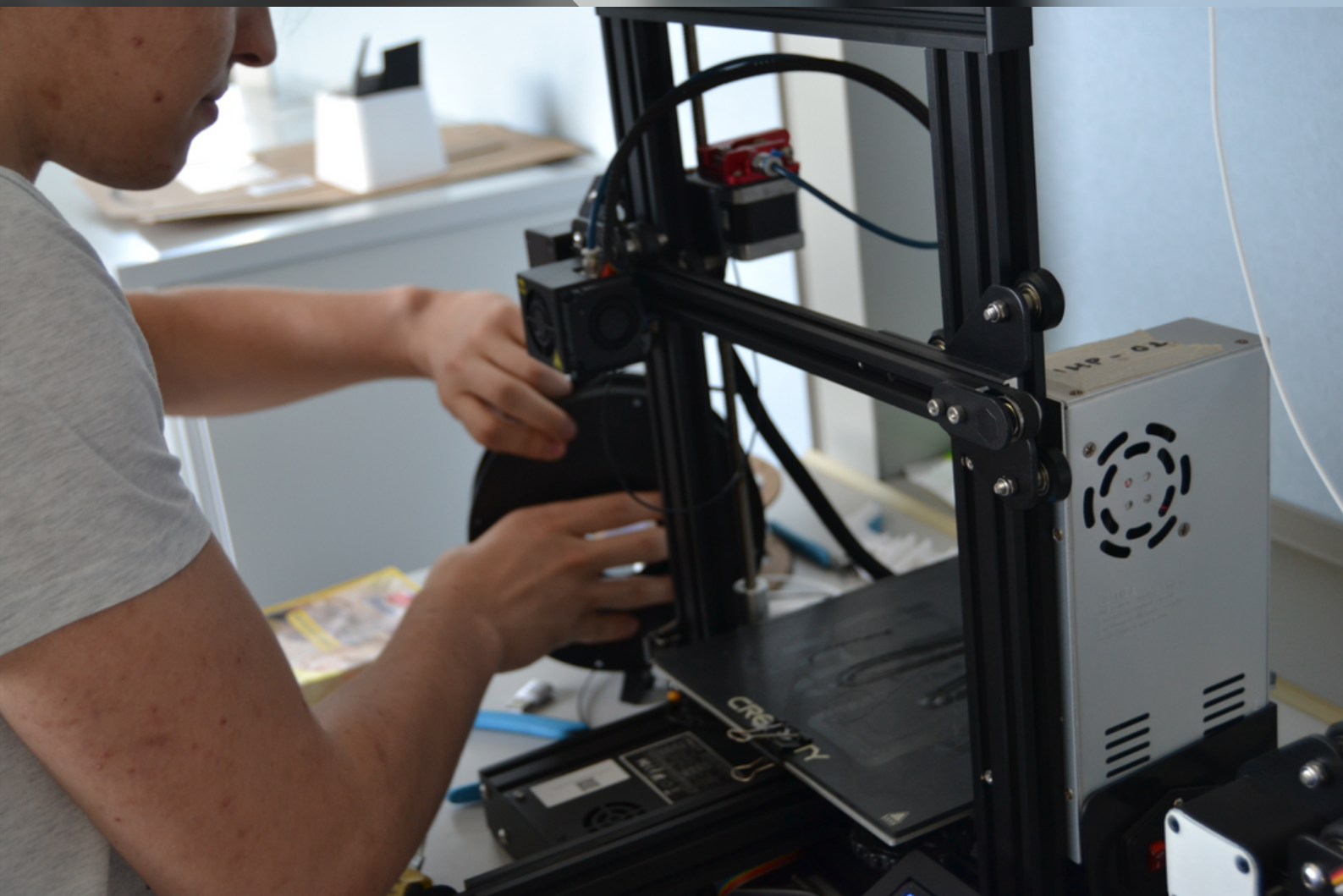
3.- Construir prototipos de las diferentes partes de la aeronave para validar los resultados previos, obtener mayor precisión y detectar fallos o mejoras. En caso de no llegar a las conclusiones deseadas, es necesario volver a los puntos anteriores.

4.- Una vez llegado a un estado avanzado, fabricar un modelo completo que permita ver en detalle cuál es el resultado final obtenido, así como evaluar el desempeño, comparándolo con los requisitos iniciales.

Este proceso se corresponde, concretamente, al llevado a cabo con LIGN-O y MOBULA-0, donde se ha priorizado obtener resultados tempranos con el fin de encontrar los errores y posibles mejoras con un margen de acción suficiente. Es importante adaptar el proceso a cada situación, ya que no existe una regla universal para cada proyecto y requiere de un análisis preliminar detallado, detallando cómo se orientará la metodología de trabajo. El diseño iterativo no solo garantiza la optimización del diseño, sino que también fomenta la innovación y el aprendizaje continuo.



Reunión de debate sobre la primera iteración de Fuselaje para el LIGN-O



Cada pieza presenta unos requerimientos diferentes, y por ello utilizamos diferentes materiales de impresión, como el LW-PLA, el TPU o el PETG



¿Que te motiva a ser piloto del equipo?

Una vez aplicada la teoría, hechas las simulaciones y fabricado el avión, creo que todos tenemos ganas de ponernos a volar nuestro aeromodelo. Tras muchos años disfrutando de simuladores de vuelo como el Flight Simulator, poder realmente volar un avión se siente muy gratificante. Es por todos esos años soñando con pilotar un avión que adquirí la licencia A1/A3 hace un año. Ahora tengo la oportunidad de hacer uso de mi formación y ayudar al equipo en el proceso.

¿Cómo se siente pilotar una aeronave de estas dimensiones?

Lo principal es la diversión. La aeronáutica ha sido mi pasión desde pequeño y, si bien se trata de un avión a escala, los principios de la mecánica del vuelo son los mismos. Eso hace que todo lo que aprendemos en la carrera o en simuladores se traduzca a la perfección a la hora de volar drones. Un viraje coordinado, la técnica necesaria para aterrizar o un looping se realizan actuando sobre las superficies de control y la potencia de la misma forma en un dron que en un avión acrobático. Es por eso que es muy satisfactorio poder volar estos aviones.

¿Sientes presión por tener que volar aviones del equipo?

Es indudable que hay una responsabilidad añadida al ser piloto del equipo. Afortunadamente si las cosas saliesen mal al menos tenemos un seguro respaldándonos. El no poder permitirse ni el más mínimo fallo durante la competición juega en contra de los pilotos, y es por eso que hace falta ser una persona tranquila y conocedora de las capacidades del avión para ser piloto.

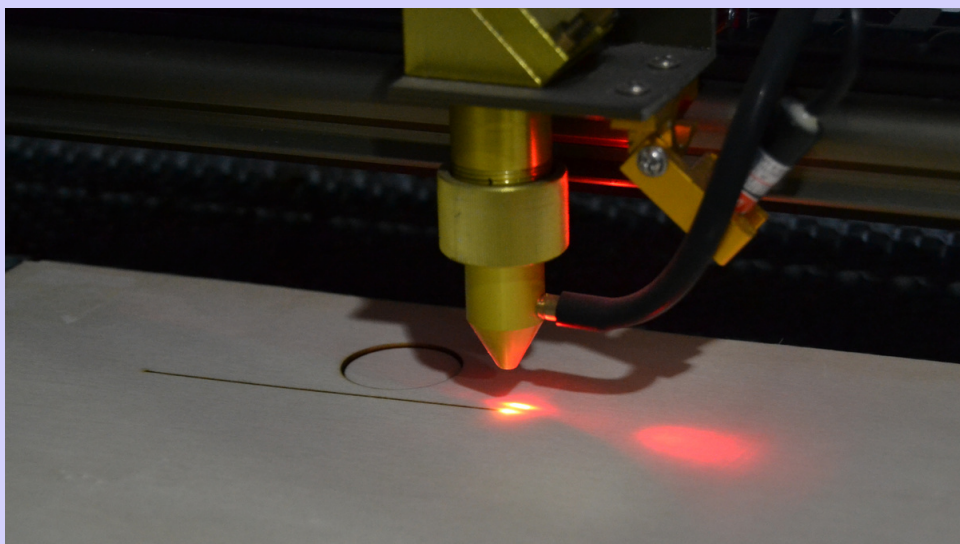
¿Qué esperas de las aeronaves de esta temporada?

Tanto el LIGN-0 como MOBULA-0 son aviones que en el papel tienen un rendimiento muy prometedor. Es por ese proceso tan exhaustivo de diseño, de conocer perfectamente el comportamiento del tren durante un aterrizaje o las capacidades propulsivas de nuestro motor (en mi caso como miembro del departamento de Propulsión y Dinámica) que soy muy optimista sobre los resultados que podríamos lograr en Valencia.

Marcos Quiroga - Responsable de Propulsión y Dinámica

Corte láser

El corte láser es una herramienta muy utilizada en el mundo del aeromodelismo, concentrando energía en un punto que permita quemar el material localmente y crear piezas de diferentes formas y tamaños, siendo un proceso rápido, automatizado y, sobre todo, preciso.



Corte láser de una de las costillas del LIGN-0

Durante esta temporada, hemos utilizado este recurso para fabricar la estructura interna de LIGN-0, utilizando tres maderas diferentes. El láser de CO2 es el más adecuado para este tipo de material, ya que produce un corte limpio y preciso, con un mínimo de desperdicio y sin necesidad de herramientas adicionales. Este método de corte tiene la ventaja de que puede trabajar con maderas de hasta 30 mm de grosor y con una gran variedad de especies y compuestos. Además, ofrece un acabado pulido que evita la necesidad de usar herramientas de acabado

Sin embargo, el corte láser de madera por CO2 también tiene algunas desventajas. Requiere una máquina de precio considerablemente elevado y consume mucha energía. También puede producir humos y gases tóxicos al quemar la madera, por lo que se necesita una buena ventilación y extracción. Sin embargo, es una herramienta excelente para personas o equipos que la usarán habitualmente, pues todos estos problemas pueden ser minimizados con un uso habitual.

Patrocinadores del mes



Civil UAVs Initiative

La Civil UAVs Initiative es una iniciativa estratégica liderada por la Xunta de Galicia que tiene como finalidad promover soluciones innovadoras basadas en vehículos aéreos no tripulados para crear un polo de innovación en el sector aeroespacial.

Europrecis

Europrecis es una empresa que se dedica al diseño y construcción de útiles y mecanizado de precisión, así como crear soluciones integrales de la producción para todo tipo de industria, principalmente automoción, aeronáutica y naval.



Altair

Altair nos proporciona una suite completa de software imprescindible para llevar a cabo el diseño y simulación de nuestras aeronaves, como HyperMesh o SimStruct.

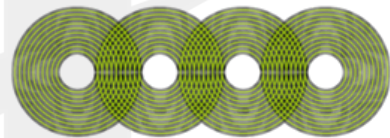
PATROCINADORES

UVIGO AEROTECH

ALPHA



Centro de Investigación,
Transferencia e Innovación



BETA



GAMMA



Autores:

Pablo Magariños

Zara Movilla

Ignacio Lema

Sandra Fandiño

Manuel Márquez

Edición y diseño:

Zara Movilla

Ignacio Lema

Sandra Fandiño

Manuel Márquez

Pablo Magariños

Redacción:

Marcos Quiroga

Manuel Márquez

Sandra Fandiño

Pablo Magariños

Amín Isbaa



Pabellón Manuel Martínez Risco | Rúa Doutor Temes, 1 | 32004 Ourense

 www.uvigoaerotech.com



@uvigoaerotech



UVigo Aerotech