



UVigo Aerotech

Newsletter **Nº1** - Diciembre 2020





Índice de contenidos

- 
- 03** Introducción
 - 04** Carta de Presentación
 - 07** Entrevista a Organización y Marketing
 - 10** Entrevista a Estructuras
 - 13** Importancia del CFD en la actualidad
 - 14** AZOR-0
 - 17** Competiciones
 - 18** Glosario de términos
 - 19** Nuestros patrocinadores

Introducción

Hola a todos y bienvenidos a la primera newsletter de UVigo Aerotech.

Una newsletter es una publicación, normalmente digital, distribuida de manera periódica (diaria, semanal, mensual, bimensual o trimestral), normalmente a través de suscripciones de correo electrónico o páginas web. Estas contienen normalmente varios artículos de distintos temas de interés para los suscriptores o los posibles interesados en la marca y/o proyecto.

En nuestro caso, esta será una newsletter bimestral, en la que compartiremos nuestros progresos en las distintas fases del proyecto según va avanzando. Debido a la naturaleza de este, los contenidos del newsletter cambiarán cada publicación, a la par que nuestro equipo evoluciona.

Para esta primera publicación, además de esta breve introducción, hablaremos tanto de nuestro modelo de la temporada anterior, presentaremos nuestros actuales patrocinadores y presentaremos una entrevista con las responsables de los departamentos de Estructuras y Organización y Márketing.

Esta será la primera de cinco newsletters que publicaremos en la temporada 2020-2021, que serán publicadas el primer viernes de diciembre, febrero, abril, junio y agosto. En ellos os daremos actualizaciones de nuestro progreso según avancemos.

Departamento de Organización y Márketing

Estimado/a lector/a: Me llamo **Alejandro Sanz Fonta**, soy fundador y primer **Team Leader** de UVigo Aerotech, y es para mí un honor estar hoy escribiendo una carta de presentación para la primera edición de la revista del equipo. Cuando todo comenzó en Enero de este año 2020 , no pensé que fuéramos a llegar tan lejos tan rápido, y aquí estamos.



UVigo Aerotech es el único equipo de **Aero Design** de Galicia, una de las disciplinas de ingeniería a nivel estudiantil más reconocidas, la más importante a nivel aeronáutico. Nacimos de las ganas de aprender más, de aplicar conocimientos, de la curiosidad y la inquietud de un grupo de alumnas y alumnos de la Universidad de Vigo que no se conforman con ser uno más, sino que quieren ser los mejores. En este equipo, 23 estudiantes de todas las edades de los grados en Ingeniería Aeroespacial e Ingeniería Informática ponen en práctica sus conocimientos adquiridos durante sus estudios de grado para desarrollar un proyecto de ingeniería real. Todos estos estudiantes han sido elegidos tras un duro período de selección, con casi 90 entrevistas en total en las dos convocatorias de ampliación que han tenido lugar en la historia del equipo.

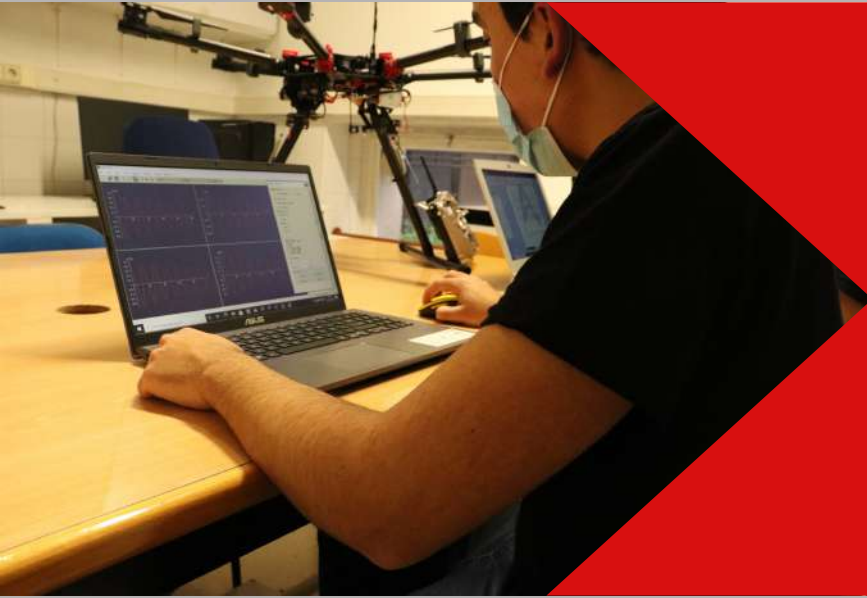
El objetivo principal de nuestro proyecto para la temporada 2020-2021 es diseñar, fabricar y construir una aeronave de ala fija no tripulada para participar en competiciones universitarias internacionales como la Air Cargo Challenge, la cual se celebra en Munich, donde universidades de todo el mundo compiten por demostrar sus capacidades en el ámbito de la ingeniería aeronáutica, diseñando un avión no tripulado para el transporte de carga. Esta temporada, si la situación sanitaria lo permite, nuestra meta principal es ser el primer equipo gallego universitario en participar en una competición de ingeniería aeronáutica, convirtiéndonos así en uno de los cuatro equipos españoles en activo actualmente dedicados a esta disciplina, y darlo todo en esta competición.

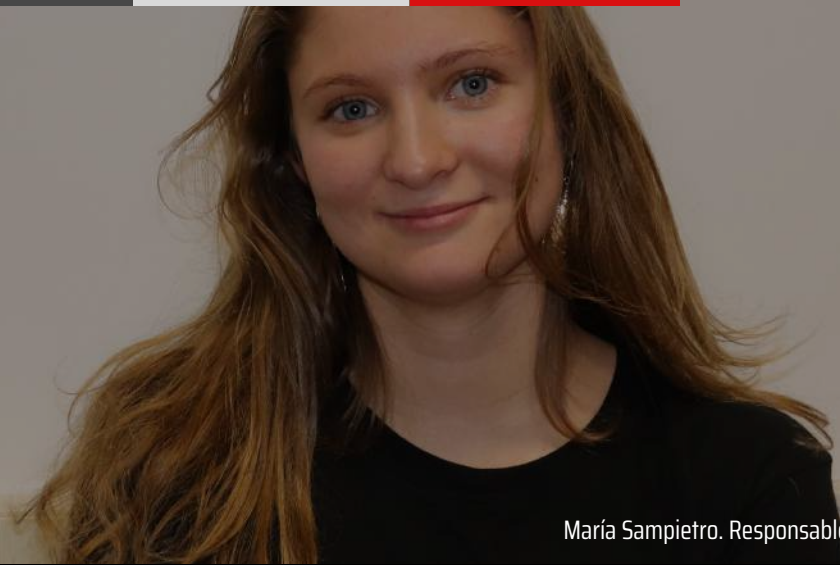
Actualmente, nos encontramos en fase de diseño de una aeronave totalmente nueva para participar en la Air Cargo Challenge 2021, debido a los cambios introducidos en la nueva normativa. En esta nueva aeronave introduciremos por primera vez el uso de tecnologías como los materiales compuestos o la fabricación mediante impresión 3D, además de instalar un sistema de control totalmente funcional e incorporar mejoras en el software utilizado para el diseño y la simulación.

En cuanto a la organización del equipo, mi función como Team Leader es coordinar el proyecto, la fabricación y las actividades de los cinco departamentos que integran el proyecto: Aerodinámica, Estructuras, Propulsión y Dinámica, Electrónica y Control, y por último Organización y Marketing. Además, contamos con el apoyo de Advisors con una gran experiencia en fabricación con materiales compuestos, simulación, gestión de proyectos... Y con numerosos patrocinadores, priorizando siempre el apoyo al tejido industrial gallego, agradeciendo especialmente su participación a **Coasa Composites**, a la **Escola de Enxeñaría Aeronáutica e do Espazo**, a **Marine Instruments**, a la **Axencia Galega de Innovación** y a **Dosmasdos** por apoyar nuestra iniciativa.

En definitiva y como empezaba esta presentación, no podía estar más orgulloso del equipo, de donde estamos, y de donde esperamos estar en el futuro. No puedo esperar a ver los resultados de esta prometedora primera temporada real.

Alejandro Sanz Fonta
Team Leader - UVigo Aerotech





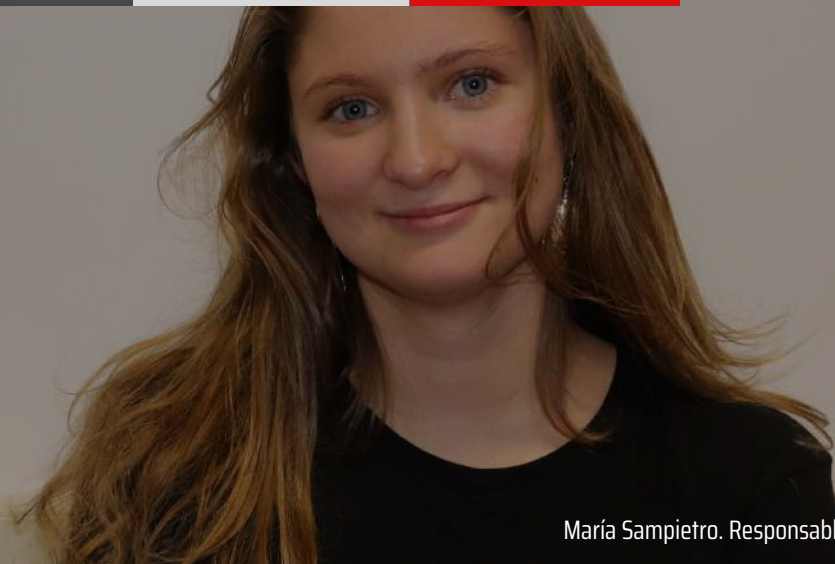
María Sampietro. Responsable de Organización y Marketing.

P: ¿Como viviste la experiencia de formar un equipo de cero y que justo cuadrase con una pandemia global?

R: Al principio fue una propuesta que hizo un profesor, Guillermo Rey, el cual contactó con Alejandro Sanz que estaba en UVigo Motorsport y nos lo comentaron a los miembros de la Delegación de Alumnos de Ingeniería Aeroespacial, en la cual Alejandro hizo una presentación de cómo podía ser un equipo, y a partir de eso él y el profesor hicieron entrevistas.

Al principio tuvimos una reunión general en la que estábamos todos un poco perdidos porque no sabíamos como iba a ser nada; al principio costó un poco coger rodaje. A finales de febrero hicimos una cena de equipo, estábamos muy emocionados pero de repente una semana después nos confinaron. Nosotros teníamos la idea principal de hacer un aeromodelo sencillo para tenerlo fabricado en mayo y poder empezar a entrenar el piloto, pero no fue posible.

Fueron pasando las semanas y debido a la situación sanitaria tampoco pudimos contactar con empresas. En las reuniones de responsables se decidió a finales de abril aproximadamente que nos centraríamos en hacer un buen diseño ya que no podríamos llegar a fabricarlo, debido a que el único apoyo que teníamos eran empresas de profesores y Mecadis, con la que firmamos patrocinio cuando finalizó el confinamiento. Entonces, partiendo del modelo inicial de que tenía que ser algo sencillo, pasamos a diseñar AZOR-0, que era mucho más complejo.



María Sampietro. Responsable de Organización y Márketing.

P: Y, de cara a esta nueva temporada, ¿cómo ves los avances del equipo?

R: Yo creo que estamos optimistas porque ya hay bastante parte del aeromodelo diseñado; está el fuselaje y están ya con el compartimento de carga desde Aerodinámica. Creo que vamos bastante bien porque con la gente que hemos fichado esta nueva temporada estamos todos muy contentos, la gente trabaja bien y hay ganas; desde mi punto de vista lo veo bien. Aunque a pesar de la complicada situación por la que pasa el tejido industrial gallego, seguimos encontrando empresas que apoyen nuestro proyecto. Estamos trabajando mucho y yo veo buenos progresos, esperemos que a la hora de fabricar vaya todo bien y no nos surjan inconvenientes.





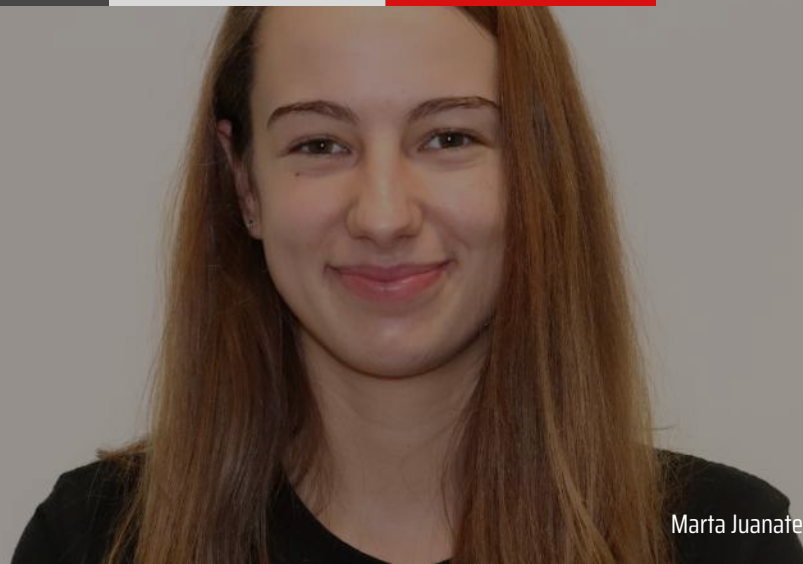
Marta Juanatey. Responsable de Estructuras.

P: ¿Cómo viviste la experiencia de formar un equipo de cero y que justo cuadrara con una pandemia global?

R: Al principio lo vivimos con mucha ilusión ya que durante las primeras semanas del equipo aún no había empezado el confinamiento y vivíamos con normalidad. En ese entonces estábamos muy ilusionados e incluso hicimos una reunión general donde hablamos del diseño, compartimos nuestras ideas y la verdad fue muy divertido, había muy buen rollo; incluso hicimos una cena y salimos y así nos pudimos conocer mejor los unos a los otros. El hecho de empezar a conocernos nos aportó una gran ventaja de cara al confinamiento porque ya había cierta confianza desde antes de empezar a trabajar de forma telemática y eso siempre se agradece.

Una vez confinados cambió un montón la forma de trabajo, empezamos a hacer reuniones telemáticas y la mayoría nunca habíamos tenido una en la vida. Hubo que adaptarse, pero nos dio un poco de pena porque teníamos mucha ilusión y nos llevábamos bien, pero tuvimos que cambiar la metodología de trabajo.

En general, creo que lo llevamos bastante bien, pudimos enseñarnos unos a otros, que al final es de lo que se trata este equipo. A través de tutoriales de simulaciones y demás, los que no sabíamos fuimos aprendiendo cada vez más y fuimos adaptándonos poco a poco.



Marta Juanatey. Responsable de Estructuras.

P: Y, de cara a esta nueva temporada, ¿cómo ves los avances del equipo?

R: Estoy muy contenta con esta temporada, en el departamento de Estructuras la temporada pasada nos dedicamos al diseño del aeromodelo con materiales mucho más baratos, pero también mucho más problemáticos. El prototipo era de madera de balsa, que es un material más ligero, pero tiene menor resistencia al esfuerzo que la fibra de carbono, que es con lo que estamos trabajando ahora; eso nos permitió aprender mucho más sobre el diseño del avión y sobre diseños estructurales ya que fueron muchas horas de diseño CAD. Todo este tiempo invertido fue porque el aeromodelo de la temporada pasada tenía más de 40 costillas en cada ala y gracias a esto conseguimos formarnos mucho en diseño CAD. Ahora que tenemos este conocimiento podemos centrarnos mucho más en simular y así poder comparar distintas alternativas y optimizar el diseño del aeromodelo.

Creo que el diseño de esta temporada va a ser mucho más riguroso, hemos hecho un montón de simulaciones y gracias a eso nos permite tener más posibilidades de elección del diseño, por lo que se esperan buenos resultados, estoy muy contenta. En cuanto a la fabricación, estamos intentando conseguir todos los patrocinadores que podemos; el gran reto al que nos enfrentamos es poder conseguir tochos de aluminio para hacer los moldes ya que no nos está resultando sencillo porque son muy caros, pero a la hora de la fabricación los resultados son muchísimo mejores. De momento ya hemos conseguido los del fuselaje lo cual ya es un avance y ahora estamos intentando conseguir los de las alas, y con eso creo que vamos a tener muy buenos resultados de cara a la competición.



Importancia del CFD en la actualidad

El **CFD** o “**Computational Fluid Dynamics**” se trata de la simple resolución computacional de las ecuaciones que gobiernan los fluidos, como las ecuaciones de Navier-Stokes. Sin embargo, a menudo se subestima la relevancia de este campo en las aplicaciones modernas.

Hasta hace relativamente pocos años, los ordenadores no eran lo bastante potentes como para poder simular un flujo tridimensional. Sin embargo, los ordenadores a partir de los años sesenta aumentaron enormemente su potencia de cálculo.

Debido a esto, el CFD se convirtió en algo factible para el usuario. Determinados experimentos, que resultan excesivamente costosos, se pueden simular en un HPC, obteniendo resultados muy semejantes a los reales. Uno de los mayores logros del CFD ha sido conseguir que la barrera de entrada a determinadas aplicaciones se haya vuelto alcanzable.

Además, hay determinadas aplicaciones que son exclusivas del CFD. Un vehículo de reentrada atmosférica, por ejemplo, puede alcanzar fácilmente una velocidad superior a Mach 20, sumado a unas temperaturas realmente altas. Esto es simplemente imposible de recrear físicamente incluso con la tecnología más vanguardista. Por ello, el CFD toma un papel fundamental en el diseño de tales vehículos.

Si nos alejamos del campo aeroespacial, el CFD también resulta extremadamente útil en un gran número de aplicaciones que abarcan desde la meteorología hasta la medicina, desde motores de combustión hasta vasos sanguíneos. En la reciente pandemia del COVID-19, simulaciones CFD ayudaron a comprobar la eficacia de los principales métodos para evitar el contagio, con múltiples artículos que analizan como influye la distancia en la dispersión de las partículas orales o la efectividad de las mascarillas.

Si echamos la vista al futuro, es probable que conforme la tecnología avance, sistemas más complejos puedan ser simulados, ampliando así el alcance del CFD como herramienta a disposición de la ciencia y la ingeniería.

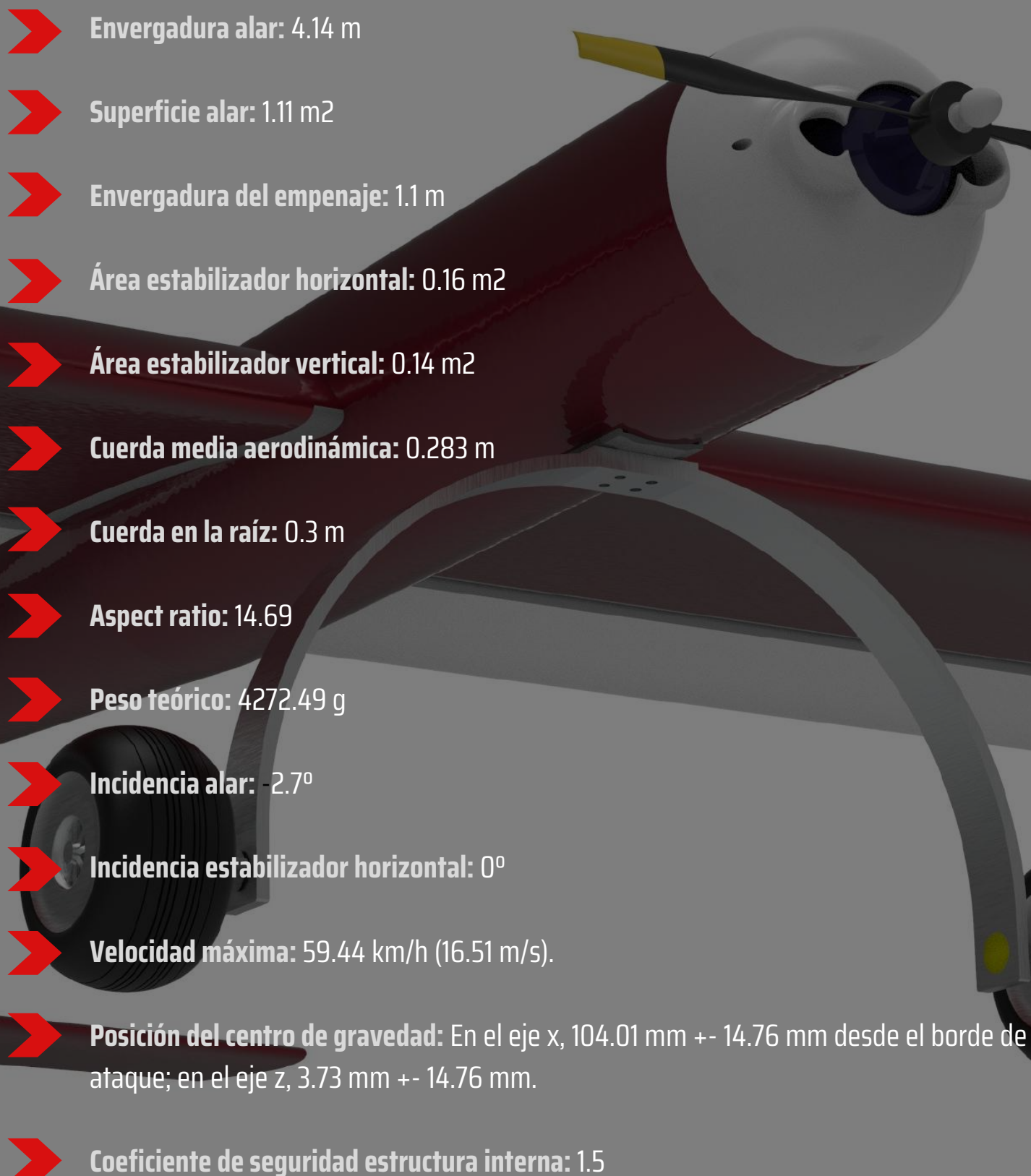
Pablo Rouco Pousada
Responsable de Aerodinámica

AZOR-0

Durante la primera temporada de Uvigo Aerotech nos dedicamos en primer lugar a formar a los miembros del equipo y posteriormente comenzamos a diseñar nuestro primer prototipo. Este proceso nos llevó unos cuantos meses hasta que pudimos presentar el diseño en Agosto.

Decidimos llamarlo **AZOR-0**, en referencia al ave gallega. A continuación mostramos una breve ficha técnica del aeromodelo.

AZOR-0: Ficha técnica

- 
- **Envergadura alar:** 4.14 m
 - **Superficie alar:** 1.11 m²
 - **Envergadura del empenaje:** 1.1 m
 - **Área estabilizador horizontal:** 0.16 m²
 - **Área estabilizador vertical:** 0.14 m²
 - **Cuerda media aerodinámica:** 0.283 m
 - **Cuerda en la raíz:** 0.3 m
 - **Aspect ratio:** 14.69
 - **Peso teórico:** 4272.49 g
 - **Incidencia alar:** -2.7°
 - **Incidencia estabilizador horizontal:** 0°
 - **Velocidad máxima:** 59.44 km/h (16.51 m/s).
 - **Posición del centro de gravedad:** En el eje x, 104.01 mm +/- 14.76 mm desde el borde de ataque; en el eje z, 3.73 mm +/- 14.76 mm.
 - **Coeficiente de seguridad estructura interna:** 1.5

Cuenta con un rango de alcance de radio mayor de 1.5 km.
Sus superficies de control tienen una deflexión máxima de 40°.



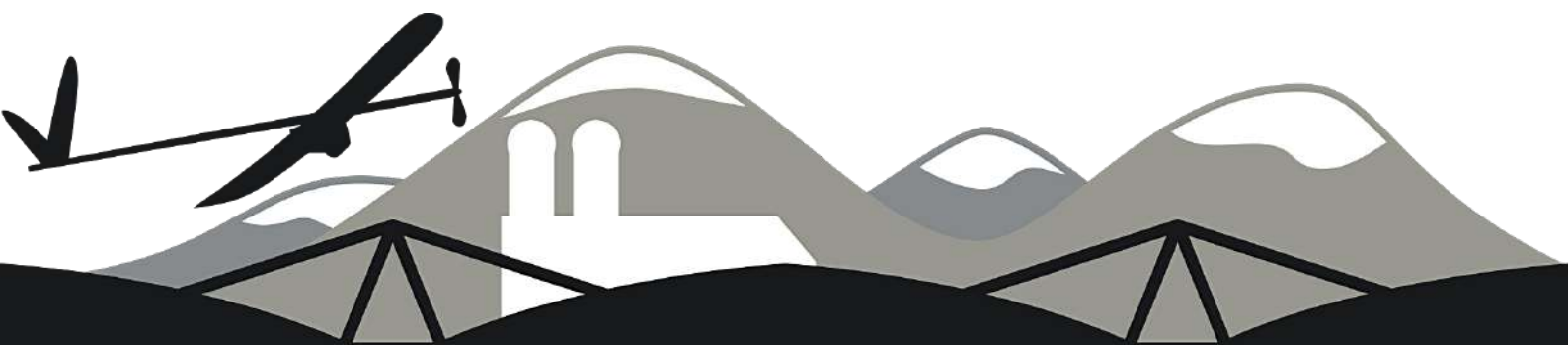
Air Cargo Challenge

La **Air Cargo Challenge (ACC)** es una competición de aerodesign celebrada en Europa cada dos años. Como su homóloga estadounidense, la competición se dirige principalmente al alumnado de ingeniería aeronáutica y aeroespacial, aunque también puede ser interesante para alumnos de otras carreras técnicas dado su gran carácter multidisciplinar. Su objetivo consiste en ofrecer al alumnado la posibilidad de experimentar los retos de un proyecto de ingeniería, así como dar a conocer el mundo de la aviación a escala.

La tarea consiste en diseñar y construir una-pequeña aeronave radiocontrolada que sea capaz de volar con una carga dada (payload), establecida previamente por la entidad reguladora. Sin embargo, los equipos son también puntuados por la calidad técnica del proyecto, a través de la evaluación del informe de diseño, el video de presentación y los planos.

La normativa varía cada año con la finalidad de originar nuevos retos cada temporada. En 2021 la sede será en **Múnich** y la tarea consistirá en transportar de un punto a otro, bienes de emergencia médica (pequeñas bolsas de sangre). Lo que se pide a los proyectos es conseguir transportar lo máximo posible, llegar lo más lejos posible en dos minutos y alcanzar rápido la altitud de seguridad tras el despegue para evitar obstáculos. Estos tres aspectos serán evaluados durante la competición. Además, los equipos hemos tenido que adaptarnos a restricciones en diseño que han afectado a todos los departamentos que tienden a aeromodelos más pequeños y teóricamente más fáciles de transportar y baratos para construcción.

¡Deseadnos buena suerte este verano en Alemania!



AirCargoChallenge 2021

- **Empenaje:** Cada una de las superficies planas situadas detrás de las alas o en la parte posterior del fuselaje del avión, que sirven para dar estabilidad.
- **Cuerda media aerodinámica:** La cuerda de un perfil alar es la línea recta imaginaria que une el borde de salida con el centro de la curvatura del borde de ataque de un perfil alar.
- **Cuerda en la raíz:** Es la longitud en línea recta que une el borde de ataque con el borde de salida del perfil.
- **Incidencia alar:** Es el ángulo formado por el eje longitudinal del avión y la cuerda del ala.
- **Coeficiente de seguridad:** Es el cociente entre el valor calculado de la capacidad máxima de un sistema y el valor del requerimiento esperado real a que se verá sometido.
- **Deflexión:** Es el ángulo que forma la superficie sustentadora respecto a su posición original.
- **Fuselaje:** Cuerpo central del aeromodelo.
- **Aerodesign:** Consiste en el diseño, construcción y puesta a prueba de una aeronave radio controlada que sea capaz de despegar, volar y aterrizar cargando la mayor cantidad de peso posible.
- **Advisor:** Persona externa al equipo que aconseja en un asunto determinado

Escola de Enxeñaría
Aeronáutica e do Espazo

Universidade de Vigo

Escola de Enxeñaría Aeronáutica e do Espazo

Nuestra Escuela nos ha apoyado desde que comenzó el proyecto, cediéndonos un espacio de trabajo para realizar nuestras actividades.

Coasa

La empresa ourensana de componentes aeronáuticos se ha unido al plan de patrocinios del equipo. Si la situación sanitaria lo permite, Coasa nos cederá una parte de sus instalaciones y los equipos necesarios para la fabricación de nuestro aeromodelo en su planta de Ourense.


 The logo for Coasa features a stylized red swoosh above the word "Coasa" in a bold, blue, sans-serif font.


 The logo for gain consists of the word "gain" in a lowercase, black, sans-serif font. Below it, the words "AXENCIA DE INNOVACIÓN" are written in a smaller, blue, uppercase font. A blue dot is positioned to the right of the word "gain".

Axencia Galega de Innovación (GAIN)

Se encarga de impulsar el crecimiento y la competitividad de las empresas gallegas. Estamos agradecidos de que nos patrocine, debido a su gran importancia a nivel nacional fomentando todo tipos de proyectos.

Marine Instruments

Empresa conocida por fabricar equipos electrónicos enfocados al océano y la pesca sostenible, entre ellos vehículos aéreos no tripulados con una gran autonomía, lo que los acerca a nuestras actividades como equipo.


 The logo for marine instruments features a stylized white speech bubble with a blue checkmark inside, positioned above the words "marine instruments" in a blue, lowercase, sans-serif font.

Escola de Enxeñaría
Aeronáutica e do Espazo

Universidade de Vigo



rde works





Autores:

Maria Sampietro
Gálata Martínez
Cristina Lavadores
Uxía Casal
Manuel Márquez

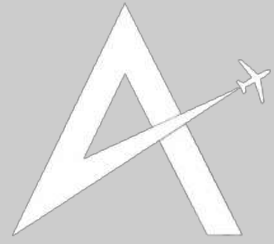
Edición y diseño:

Gálata Martínez
Manuel Márquez

Redacción:

Alejandro Sanz
Maria Sampietro
Gálata Martínez
Cristina Lavadores
Uxía Casal
Manuel Márquez
Pablo Rouco

UVigo Aerotech



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

www.uvigoaerotech.com



@uvigoaerotech



UVigo Aerotech