

# Misión FyCUS 2023

## Al Borde del Espacio

ETSI Sevilla 10 Oct 2023

<https://grupo.us.es/fycusstce/>



Dr. Fco. Rogelio Palomo Pinto

# Qué es Fycus:

- FyCUS (Fly your Cubesat University of Sevilla) es un programa de enseñanza práctica con formato de misión orientado a completar la educación ingenieros electrónicos, aeroespaciales y gestión (y asociados), patrocinado por el Secretariado de Transferencia del Conocimiento y Emprendimiento asociado al Vicerrectorado de Transferencia del Conocimiento.
- La primera edición se celebró en el curso 2021-22, comenzando en Marzo y lanzando a finales de Septiembre. Aquel programa fue la semilla del FyCUS2023.
- Los resultados de FyCUS2022 supusieron una experiencia de primera mano en la organización de una misión así como el desarrollo de un primer vehículo. Algunas de las soluciones de aviónica probadas en aquel vehículo (telemetría LoRA UHF 433 MHz, OBC+AOCS (On Board Computer+ Attitude and Onboard Control System) y PLOC (PayLoad Onboard Computer) de fotogrametría) han servido para el desarrollo de los subsistemas equivalentes en la misión FyCUS23.
- La misión FyCUS2022 no pudo recuperar su vehículo por colisión incontrolada de la góndola del globo contra el suelo.
- FyCUS 2023 empezó con aquella semilla, algunos veteranos de aquella misión y nuevos estudiantes.

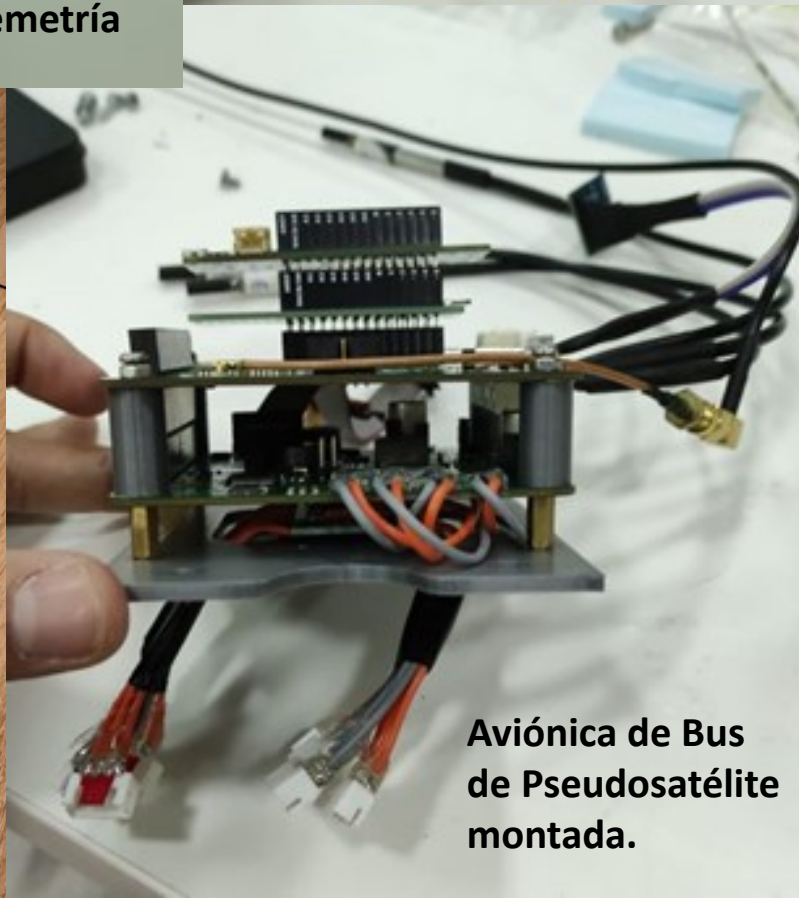
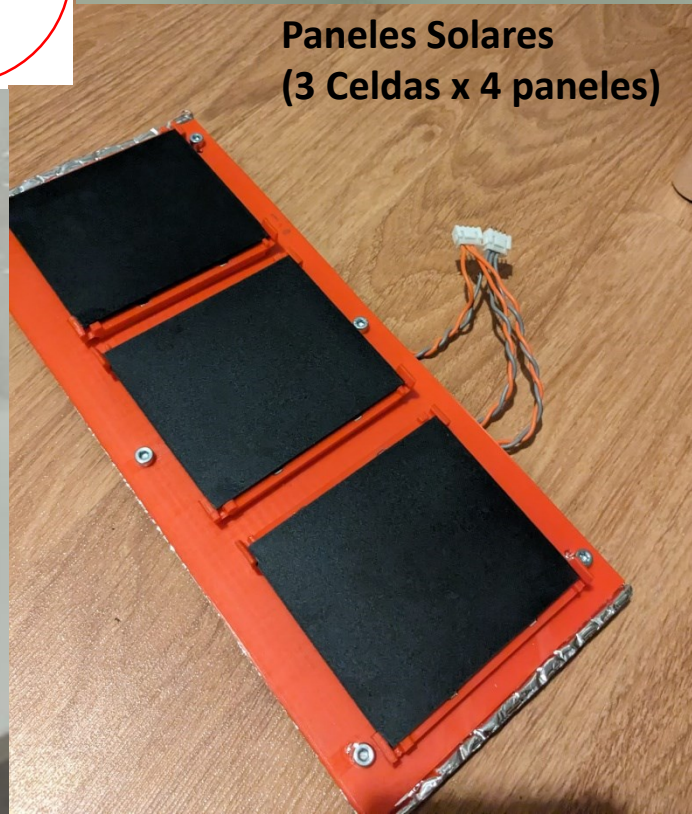
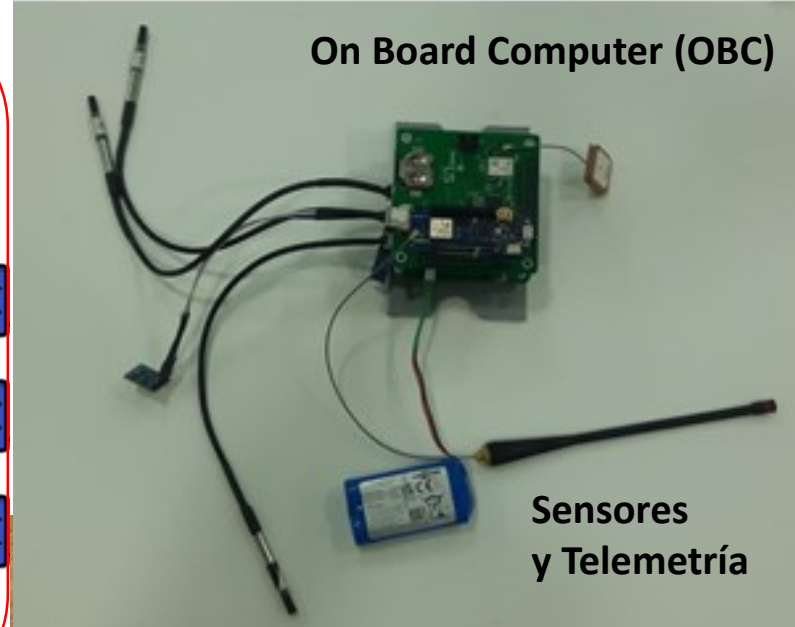
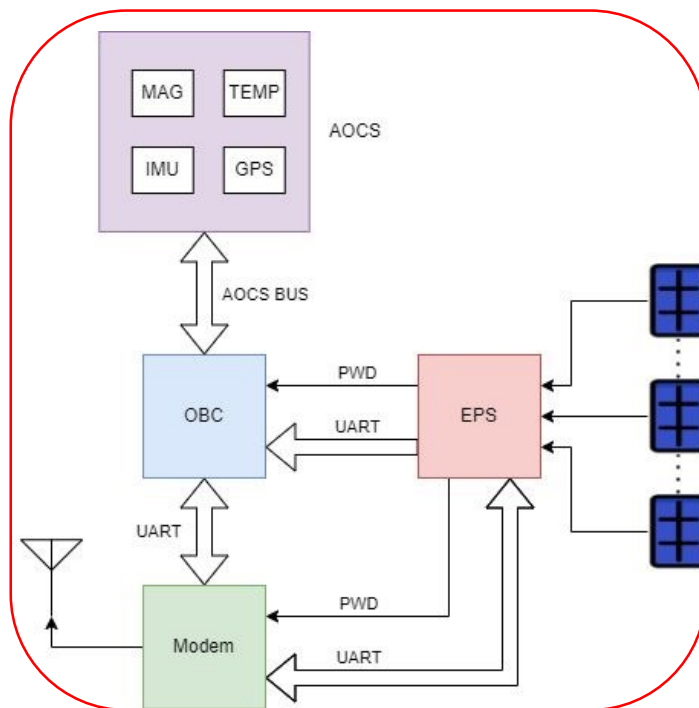


- Las misiones FyCUS buscan desarrollar Pseudo Satélites de Gran Altitud (HAPS, High Altitude Pseudo Satellites).
- El lanzador es un globo de gran altitud, los pseudosatélites van en la góndola.
- El entorno de presión y temperatura es similar al espacio a un costo de lanzador reducido.



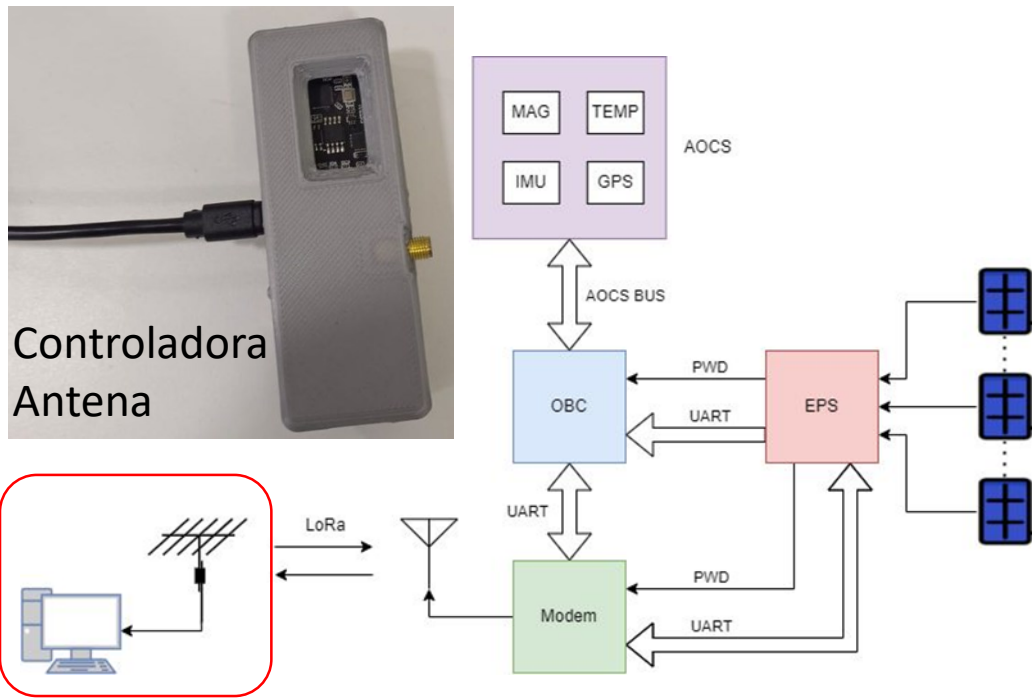
Qué hemos desarrollado:

-Segmento Vehículo





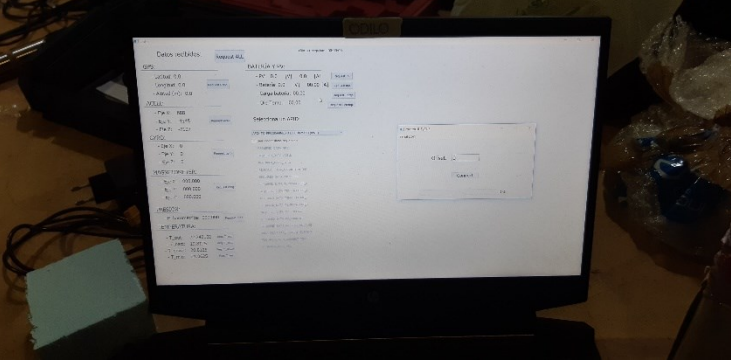
# Qué hemos desarrollado: -Segmento Terreno



Electrónica de Potencia Antena



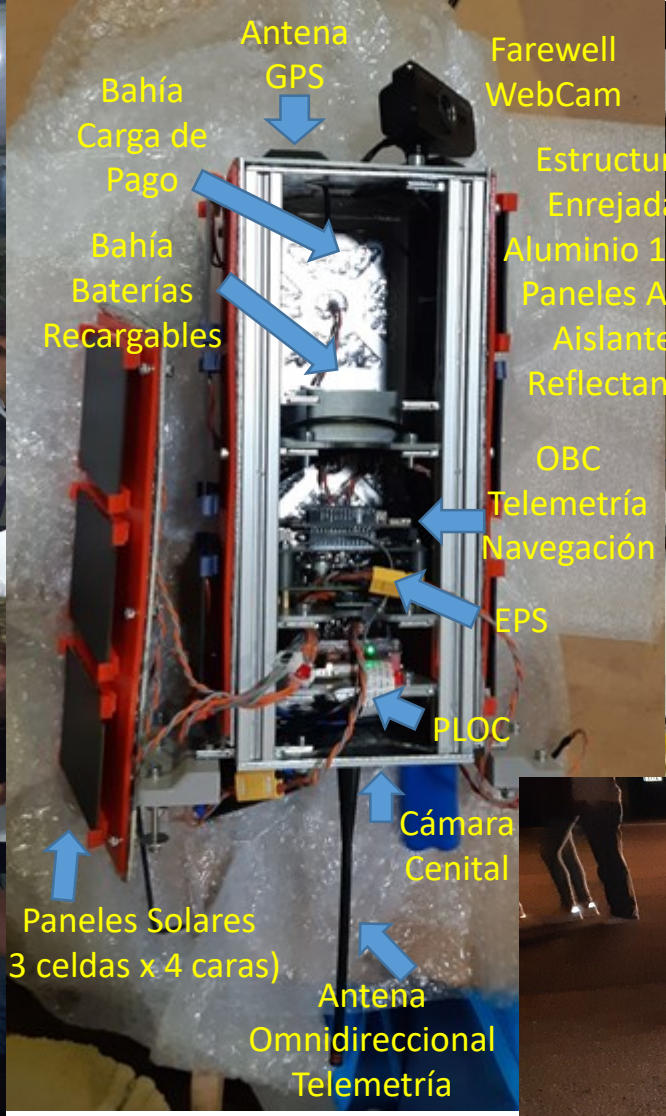
Rotadores Azimut y Elevación Estructura Antena Yagi-Uda Largo Alcance





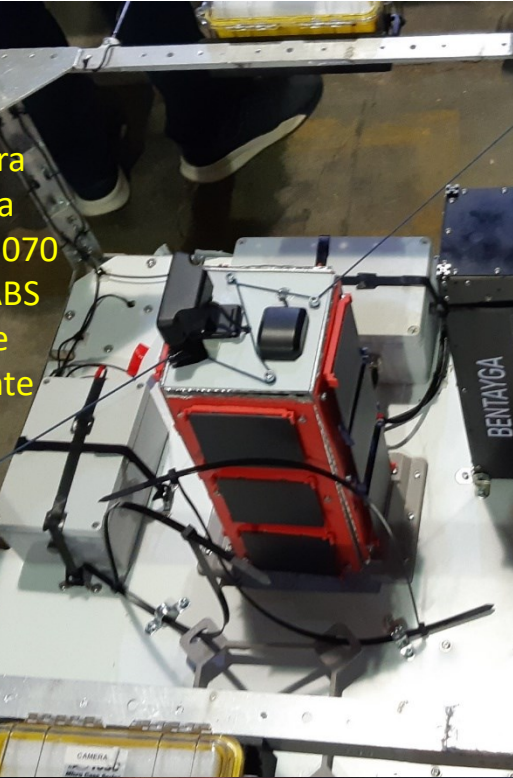
Qué hemos desarrollado:

Pseudo Satélite  
de Gran Altitud  
FyCUS23



Objetivos de Misión:

- Probar el nuevo vehículo
- Obtener Telemetría
- Fotogrametría Georreferenciada



Góndola 2023 en Hangar Previo Lanzamiento

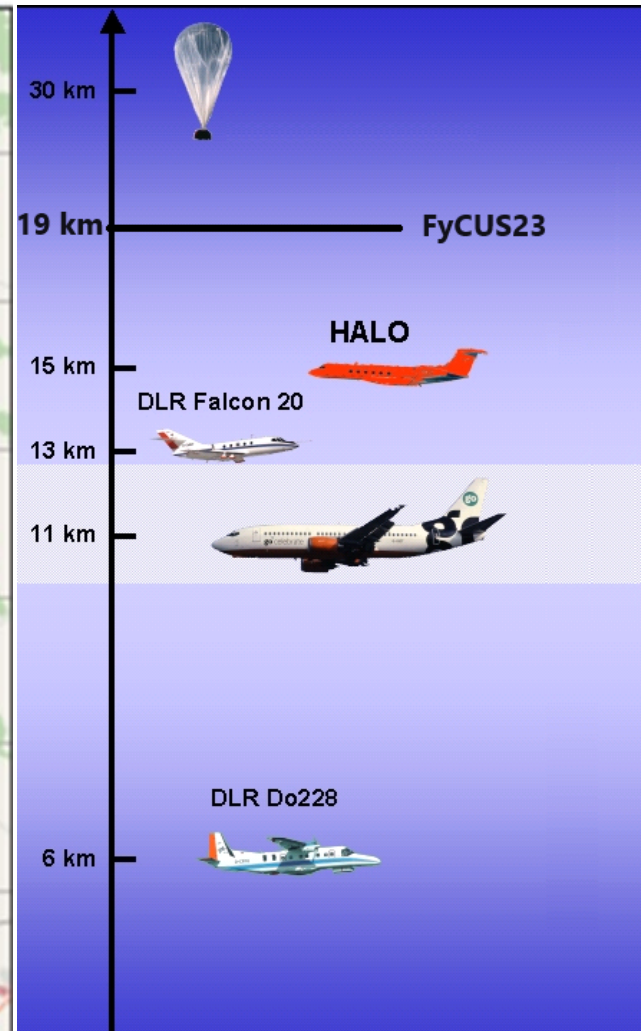
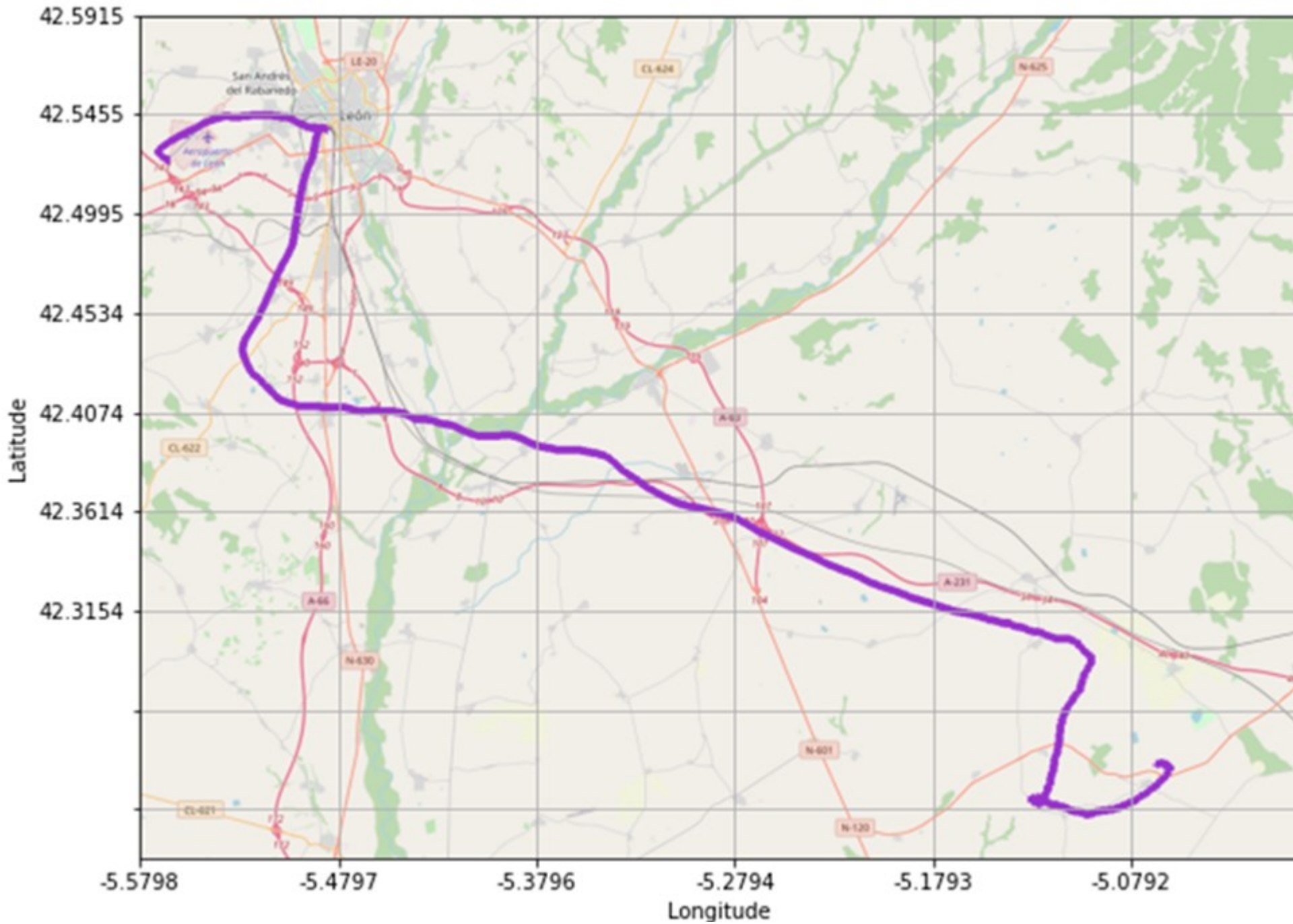


Góndola 2023 en Pista esperando activación sistemas









2h 39' vuelo  
19 km altitud  
(62400 pies)



Izquierda: Imagen desde Fycus23



Cabecera de Pista 05  
Base Aérea de León

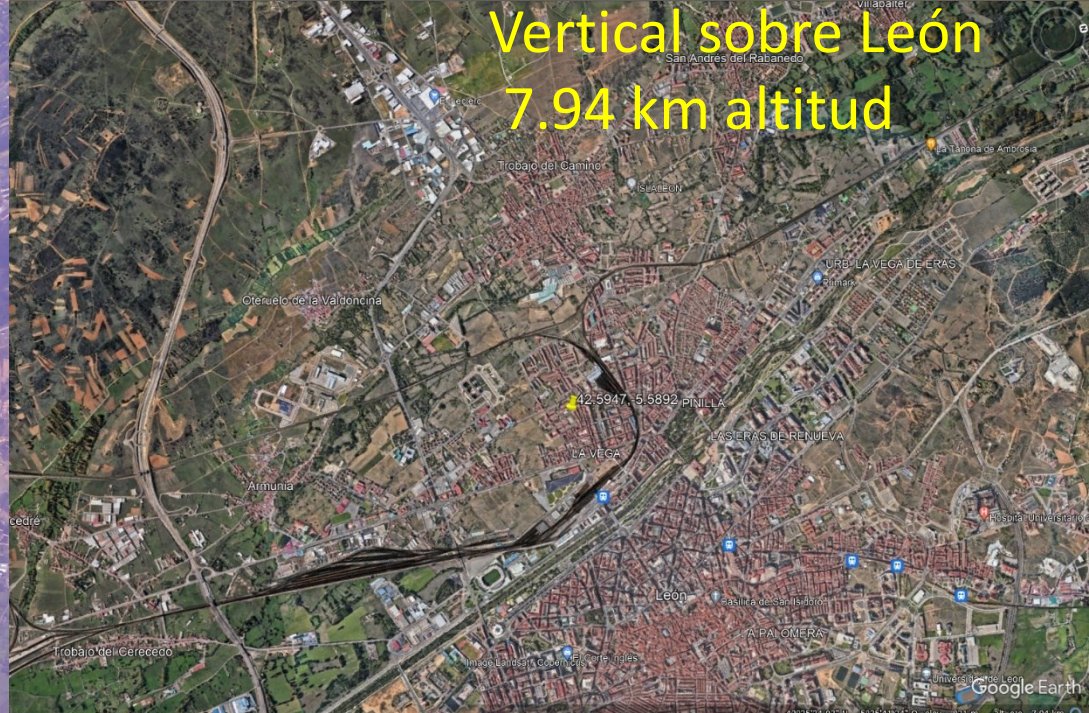


Cabecera de Pista 05  
Base Aérea de León

Derecha: Imagen georreferenciada en Google Earth



Vertical sobre León  
7.07 km  
altitud



Vertical sobre León  
7.94 km altitud



Izquierda: Imagen desde Fycus23



Derecha: Imagen georreferenciada en Google Earth





Izquierda: imagen desde FyCUS23  
Abajo: imagen georreferenciada Google Earth



Descenso hacia  
Gordaliza del Pino  
León



Gordaliza  
del Pino  
Google Earth





Secuencia aterrizaje al Norte de Gordaliza del Pino, León



# Conclusiones y Futuro

- FyCUS 2023 ha sido una misión completa:
  - Desarrollo de estructura de pseudosatélite en aluminio .
  - Desarrollo de paneles solares y de cobertura.
  - Desarrollo de aviónica de bus y aviónica de carga de pago.
  - Desarrollo de antena terrena de seguimiento automático.
- La telemetría mostró datos correctos durante todo el vuelo.
- La fotogrametría registrada en memorias de estado sólido (SD) sobrevivió al vuelo.
- Los datos GNSS permitieron orientación de la antena y georreferenciación de las imágenes.
- La góndola se recuperó intacta tras el descenso en paracaídas desde 19 km de altitud.
- El vehículo FyCUS23 está en casa, de nuevo funcionando.

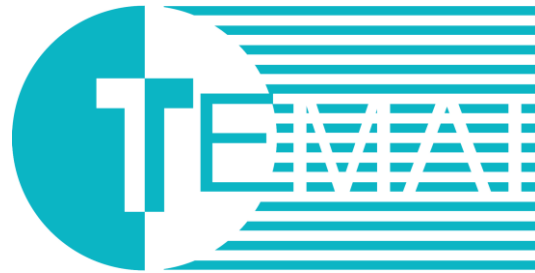
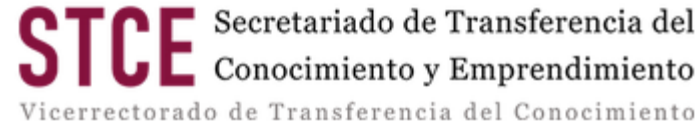
Nuestros estudiantes ya son  
Veteranos de Misión  
¡Brindemos por Ellos!

<https://grupo.us.es/fycusstce/>





# Nuestros Patrocinadores:



<https://grupo.us.es/fycusstce/>

# Gracias por su Atención



Adios FyCUS 2023...  
FyCUS 2024 está por nacer..