

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.



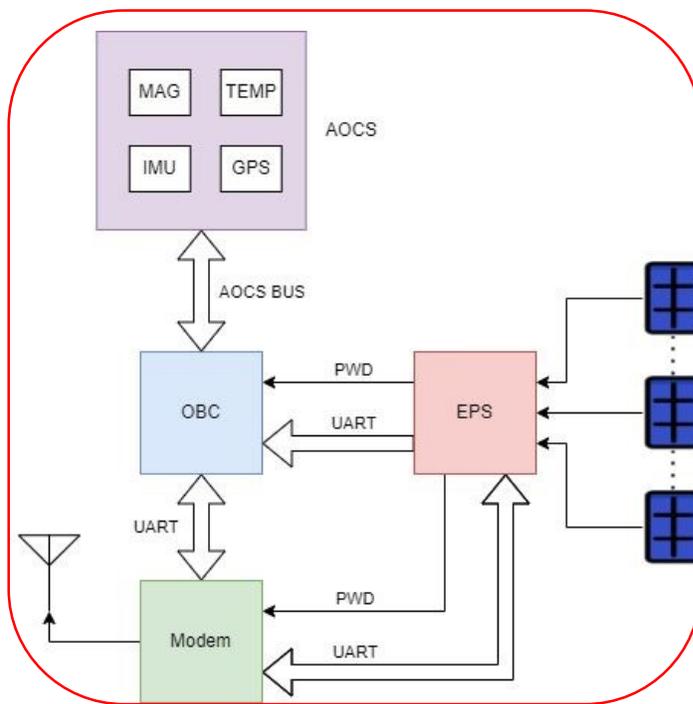
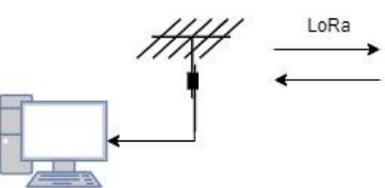
Previo
Lanzamiento
Fycus22



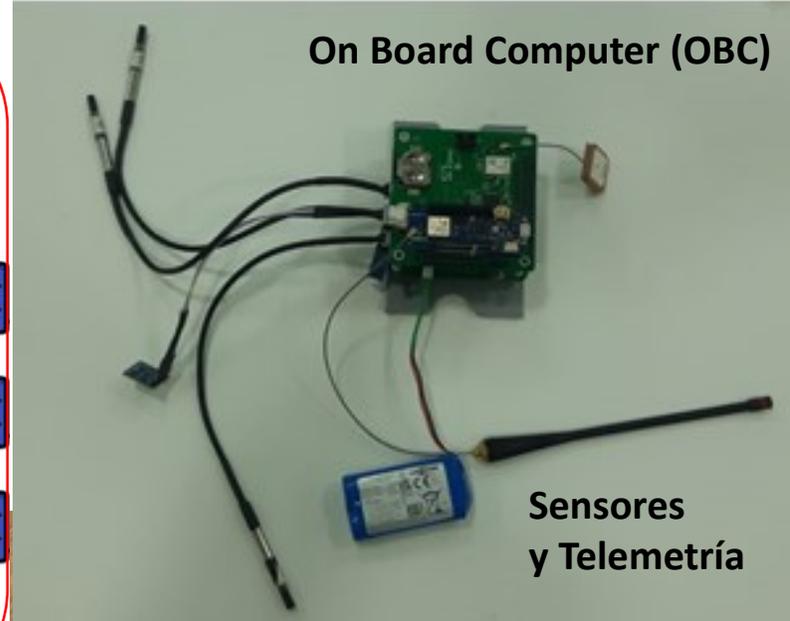
- Las misiones FyCUS buscan desarrollar Pseudo Satélites de Gran Altitud (HAPS, High Altitude Pseudo Satellites).
- El lanzador es un globo de gran altitud, los pseudosatélites van en la góndola.
- El entorno de presión y temperatura es similar al espacio a un costo de lanzador reducido.

Qué hemos desarrollado:

-Segmento Vehículo

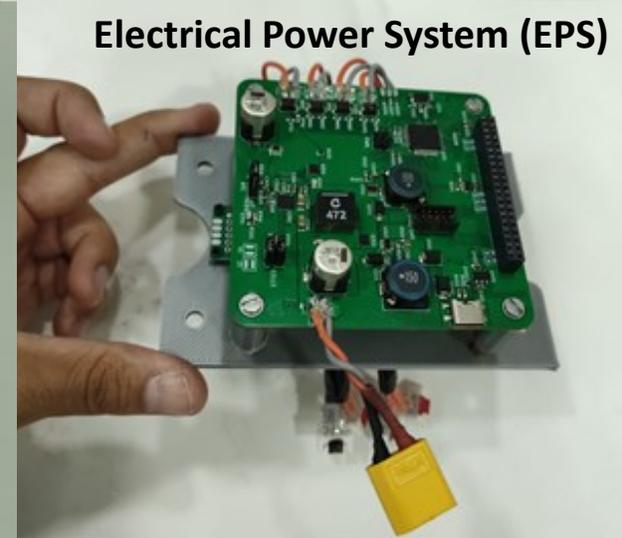


On Board Computer (OBC)

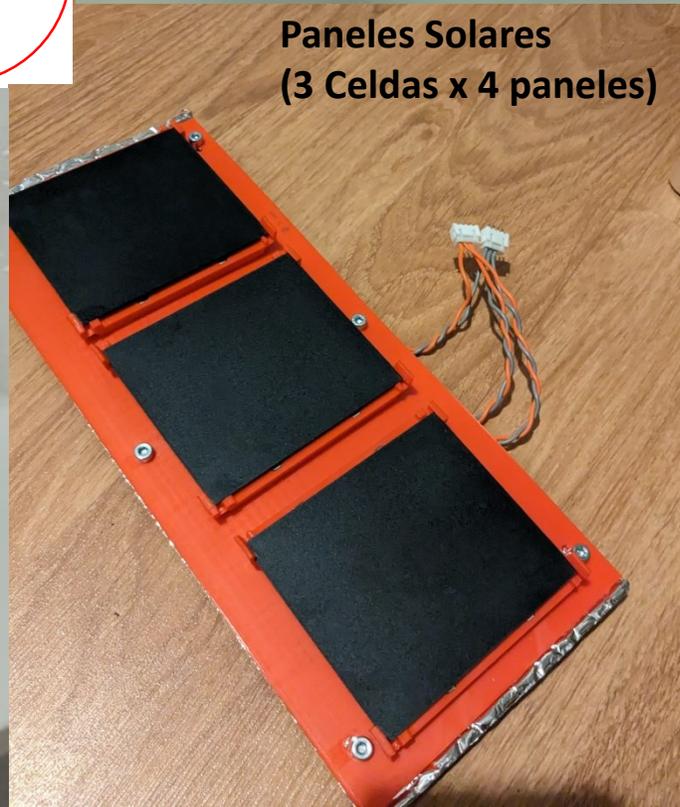


Sensores y Telemetría

Electrical Power System (EPS)



Paneles Solares (3 Celdas x 4 paneles)



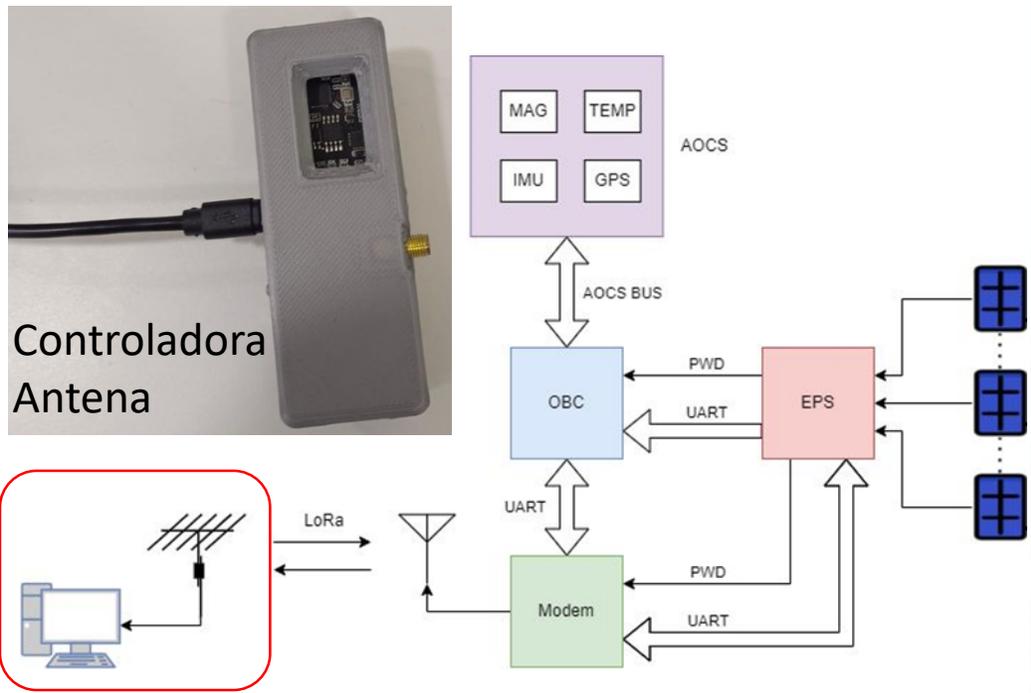
PayLoad On-board Computer (PLOC) con sus cámaras



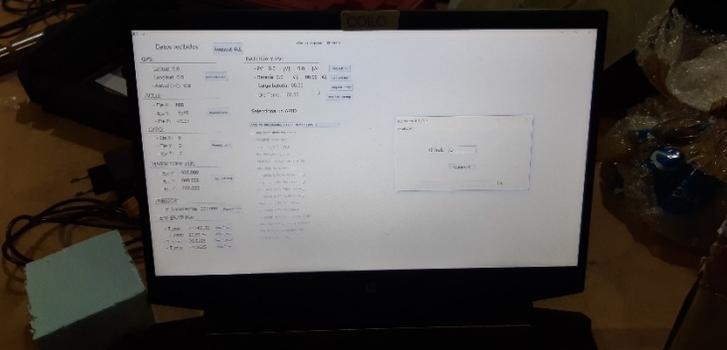
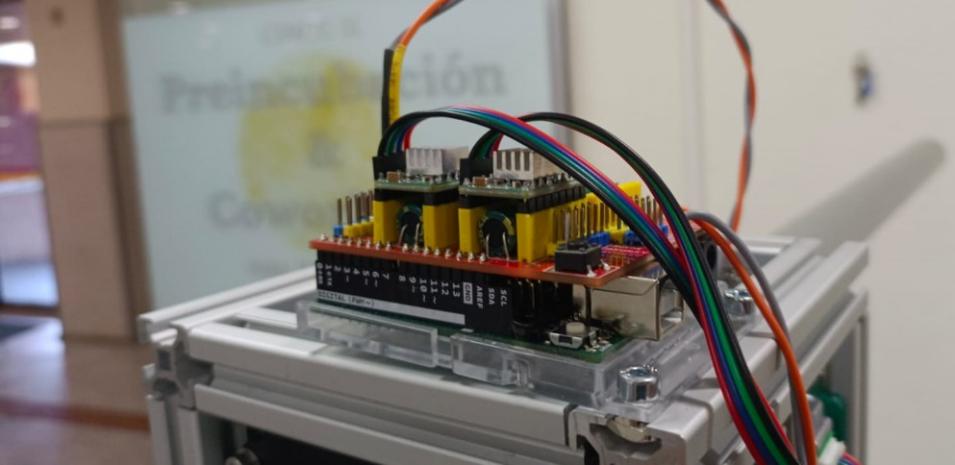
Aviónica de Bus de Pseudosatélite montada.



Qué hemos desarrollado: -Segmento Terreno

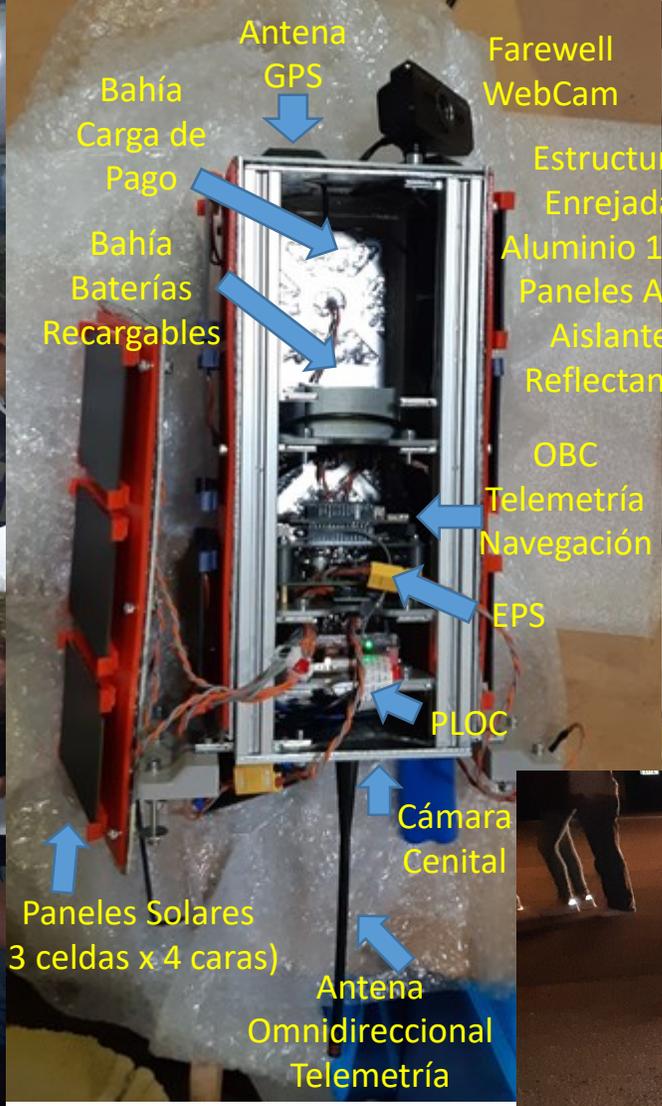


Electrónica de Potencia Antena

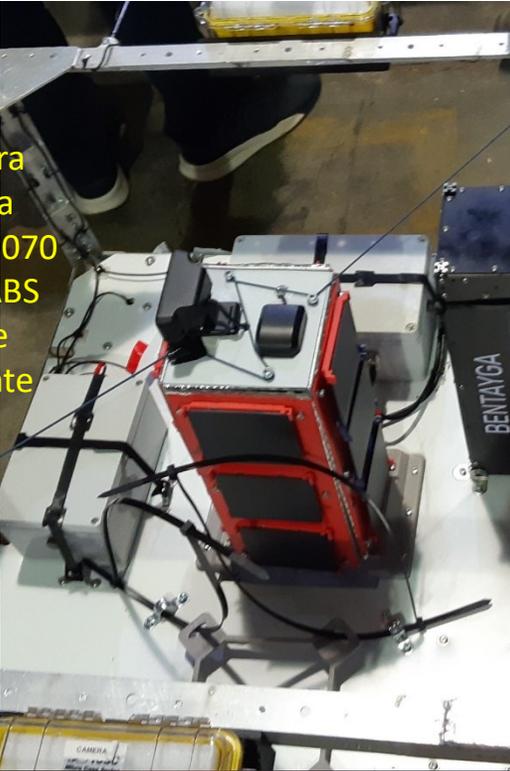


Qué hemos desarrollado:

Pseudo Satélite de Gran Altitud FyCUS23



- Objetivos de Misión:
- Probar el nuevo vehículo
 - Obtener Telemetría
 - Fotogrametría Georreferenciada



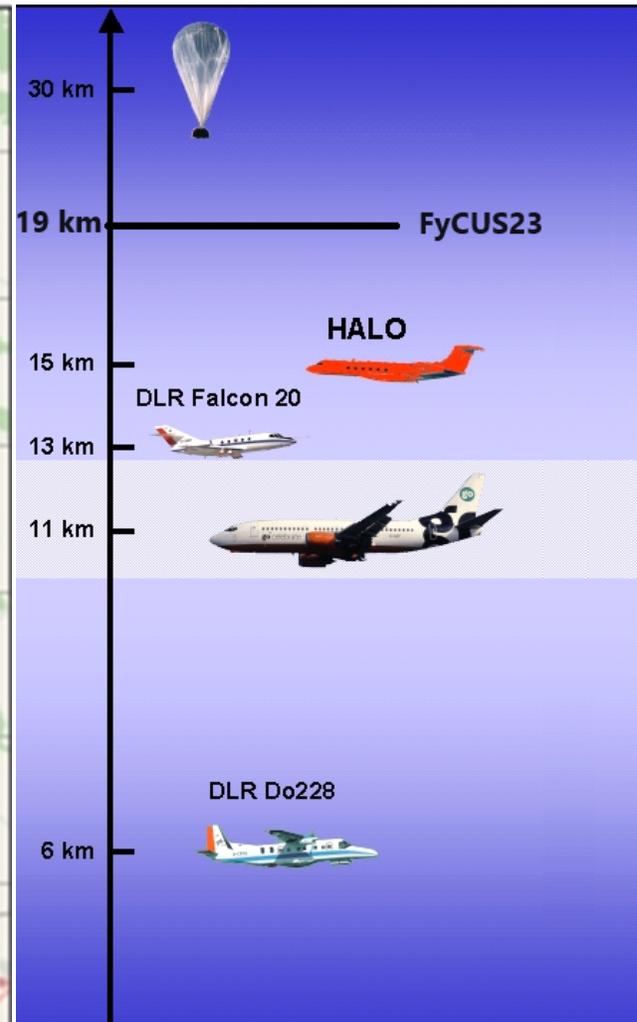
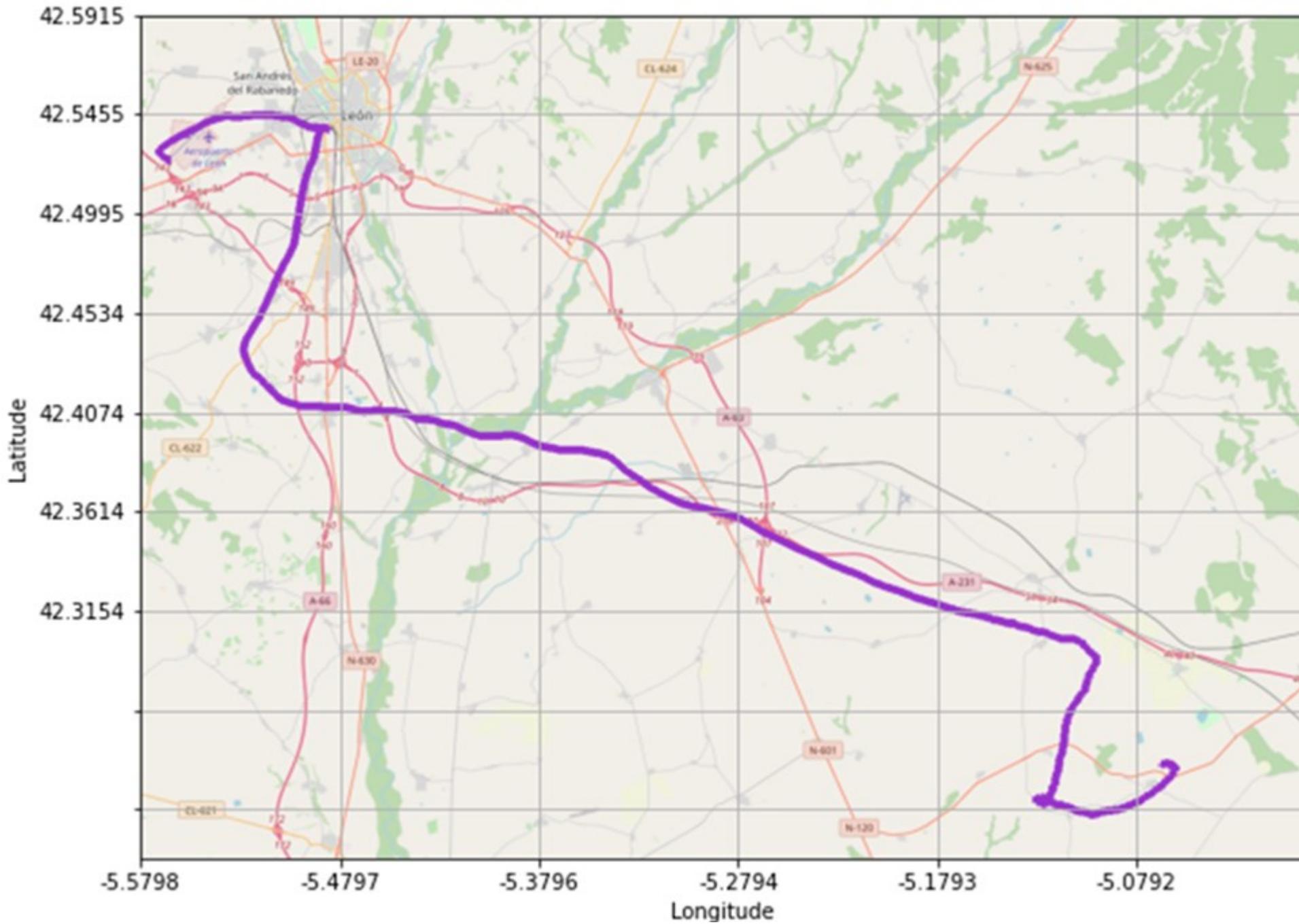
Góndola 2023 en Hangar Previo Lanzamiento



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

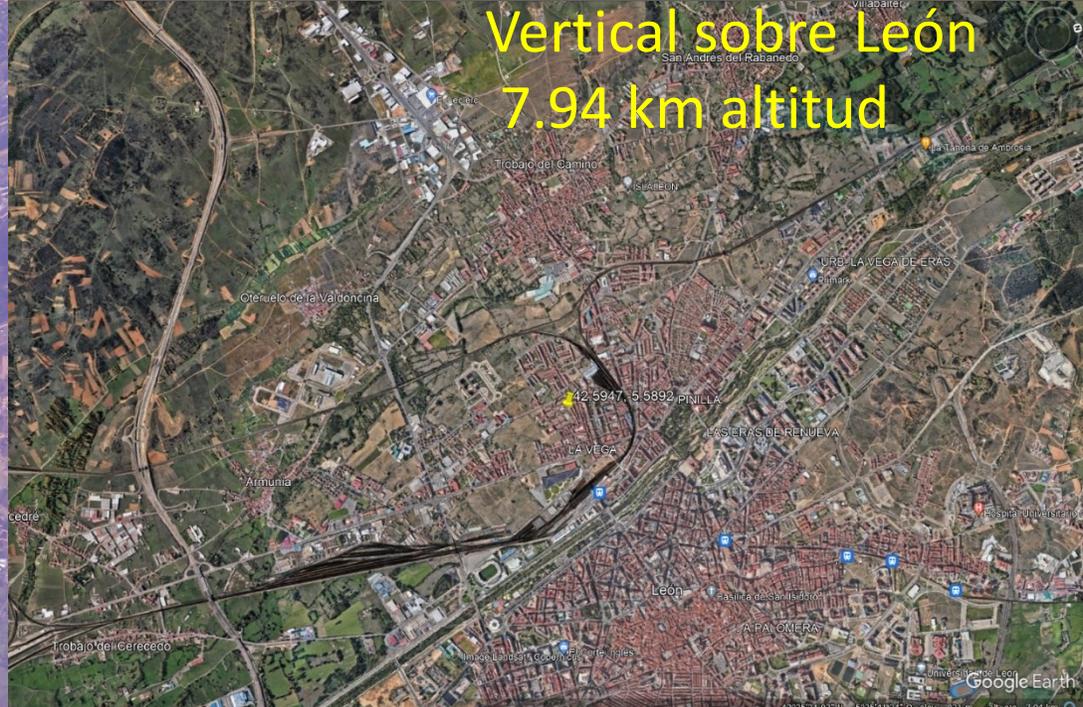


Cabecera de Pista 05
Base Aérea de León

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

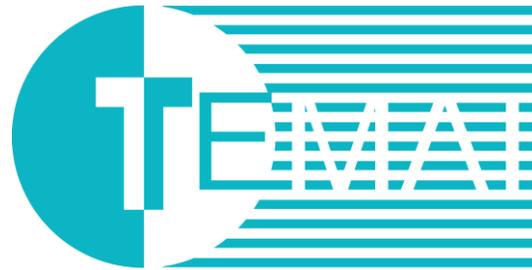
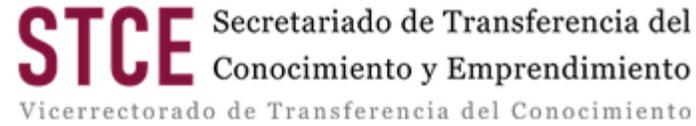
- FyCUS 2023 ha sido una misión completa:
 - Desarrollo de estructura de pseudosatélite en aluminio .
 - Desarrollo de paneles solares y de cobertura.
 - Desarrollo de aviónica de bus y aviónica de carga de pago.
 - Desarrollo de antena terrena de seguimiento automático.
- La telemetría mostró datos 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...