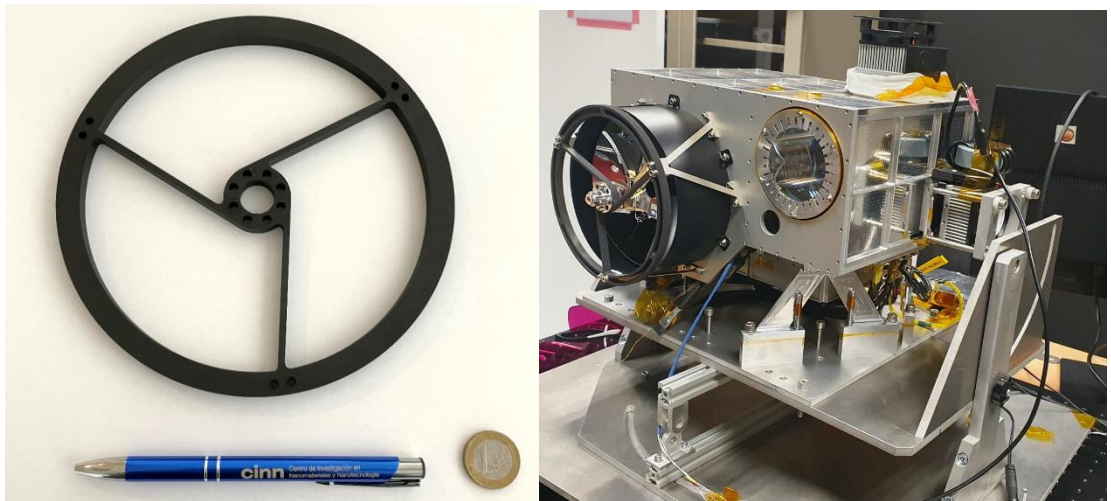


El proyecto europeo MiLi demuestra su capacidad para caracterizar la atmósfera marciana en pruebas realizadas en el Observatorio de Yebes

El INTA pone a punto su prototipo de LIDAR marciano



Estructura fabricada para el prototipo MiLi durante sus primeras pruebas funcionales

26'nov.'25.- El Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA) culmina con éxito la campaña de campo del proyecto MiLi (*Miniaturized LIDAR for MARS Atmospheric Research*) el pasado mes de octubre, en la que el **prototipo de LIDAR** marciano construido por el INTA y sus socios demostró su capacidad para estudiar la atmósfera de Marte.

MiLi (*Miniaturized LIDAR for MARS Atmospheric Research*) es un proyecto financiado por la Comisión Europea a través del programa Horizonte Europa y coordinado por el INTA. Los 6 socios del consorcio (el **Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial-INTA** y el Centro de Investigación en Nanomateriales y Nanotecnología-CINN-CSIC, de España; las universidades Politecnico di Milano-POLIMI, de Italia, y la York University-YORKU, de Canadá; y las empresas Asphericon GmbH, de Alemania, e Integrated Optics, UAB-IO, de Lituania) se pusieron como objetivo a finales de 2022 construir y validar un **prototipo de LIDAR** que permita estudiar la atmósfera marciana “a bajo coste”, es decir, mediante un instrumento de tamaño y consumo reducidos.

En una primera fase del proyecto, los socios seleccionaron y desarrollaron tecnologías clave para el funcionamiento de un **instrumento LIDAR** de bajo

consumo y peso. Así, el grupo de investigación del CINN participante en el proyecto, desarrolló una innovadora familia de materiales cerámicos de bajo coeficiente de expansión térmica; el propio **INTA** seleccionó y caracterizó componentes optoelectrónicos clave en el funcionamiento de este tipo de instrumentos (láseres y detectores); e IO (*Integrated Optics*) desarrolló un nuevo tipo de láser más potente y más pequeño que los que tienen en su oferta habitual. El prototipo también incluye la tecnología basada en cristales líquidos del spin off del **INTA Eye4Sky**.

Una vez los elementos básicos estaban listos, los socios comenzaron a diseñar y construir los grandes subsistemas del **LIDAR**: Polimi (*Politecnico di Milano*), el mecánico y térmico; e **INTA**, el óptico (con ayuda de *Asphericon*), electrónico y software. Una vez todas las piezas estaban listas, el **INTA** comenzó el ensamblaje, o integración, una tarea compleja en la que, lente a lente, pieza a pieza, tornillo a tornillo, tarjeta a tarjeta y cable a cable, se va montando todo el instrumento, realizando pruebas intermedias en cada paso. A finales de septiembre de 2025 se consiguió tener listo el **prototipo de LIDAR** marciano, completamente integrado y preparado para su campaña de validación.

En este momento faltaba un socio más del consorcio en aparecer, en concreto, la Universidad de York. Ellos desarrollaron el único **LIDAR** que se ha enviado a la superficie de Marte hasta la fecha (NASA Phoenix, 2008), y su papel en el proyecto es el de validar el **prototipo de LIDAR MiLi**. Para ello, se desplazaron al Observatorio de Yebes (Instituto Geográfico Nacional) en Guadalajara durante la primera quincena de octubre. Allí, ambos **LIDARs** (MiLi y el prototipo de lidar marciano de York) midieron durante dos semanas la atmósfera que se alzaba frente al radiotelescopio de 40 metros del Observatorio. Los resultados preliminares muestran que el prototipo de LIDAR atmosférico construido durante el proyecto MiLi tiene la capacidad de caracterizar la atmosfera marciana, lo que lo convierte en una tecnología susceptible de volar al planeta rojo en una futura misión.

El proyecto MiLi está financiado por el programa Horizonte Europa (grant 101082451).



AGRADECIMIENTOS:

El INTA agradece al Observatorio de Yebes su colaboración en el proyecto, poniendo a disposición del mismo medios materiales y humanos que han ayudado a llevar a cabo la campaña de validación y a que esta haya sido exitosa.

ILUSTRACIONES:

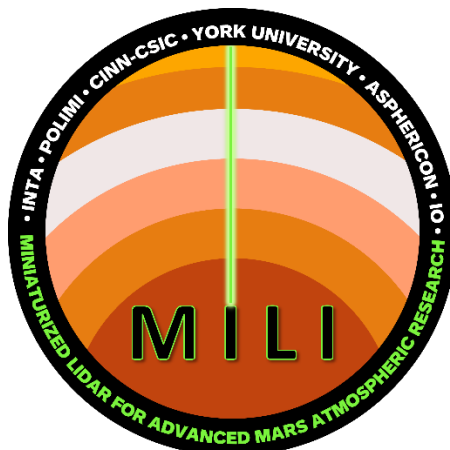


Ilustración 1: Logo del proyecto MiLi (Fuente INTA)



Ilustración 2: Estructura fabricada para el prototipo MiLi (Fuente CINN)



Ilustración 3: Lente fabricada para el prototipo MiLi (Fuente INTA)

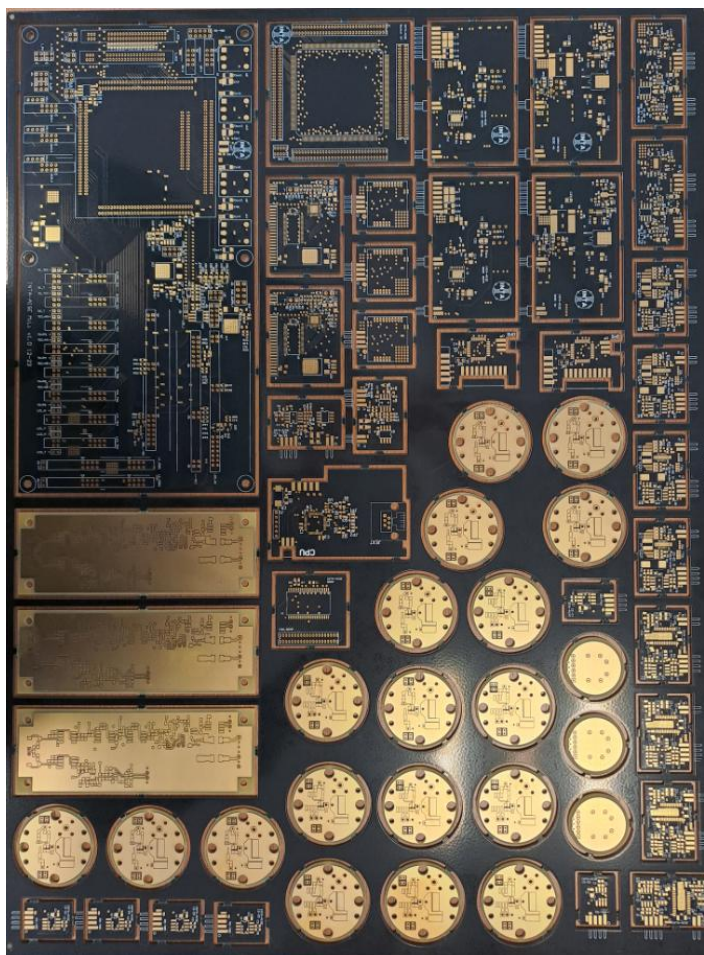


Ilustración 4: Tarjetas electrónicas fabricadas para el prototipo MiLi (Fuente INTA)

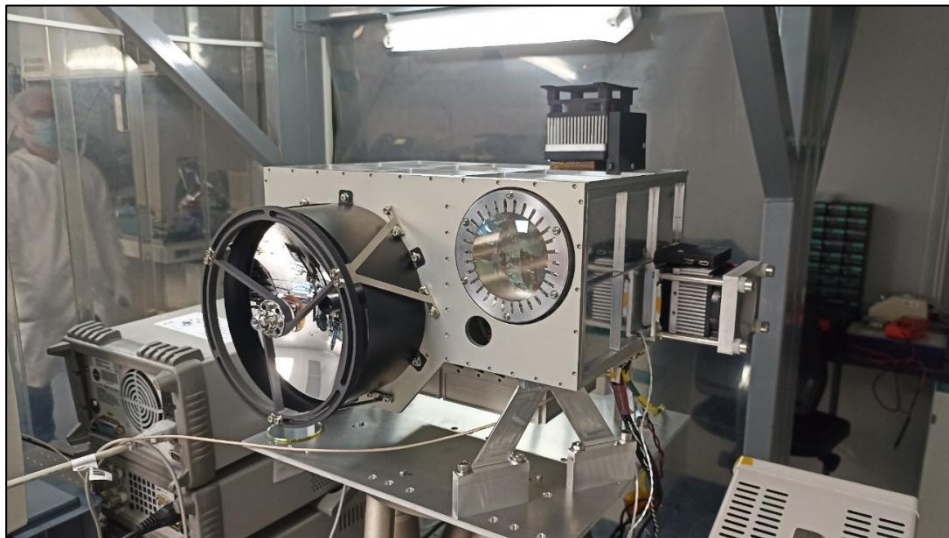


Ilustración 5: MiLi tras su integración en la sala limpia (Fuente INTA)

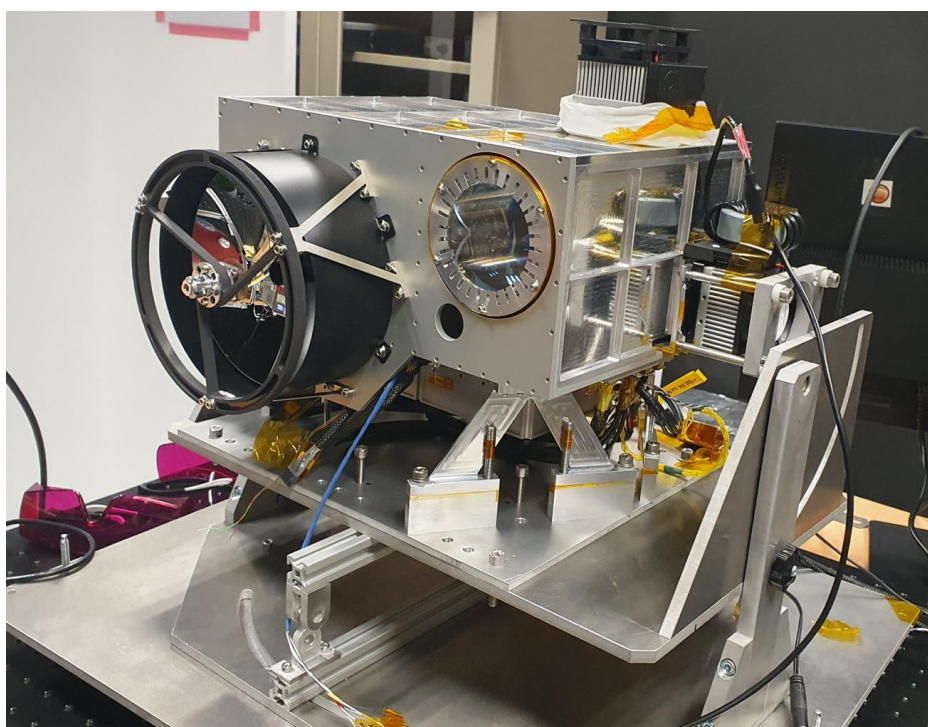


Ilustración 6: MiLi durante las primeras pruebas funcionales tras su integración (Fuente INTA)

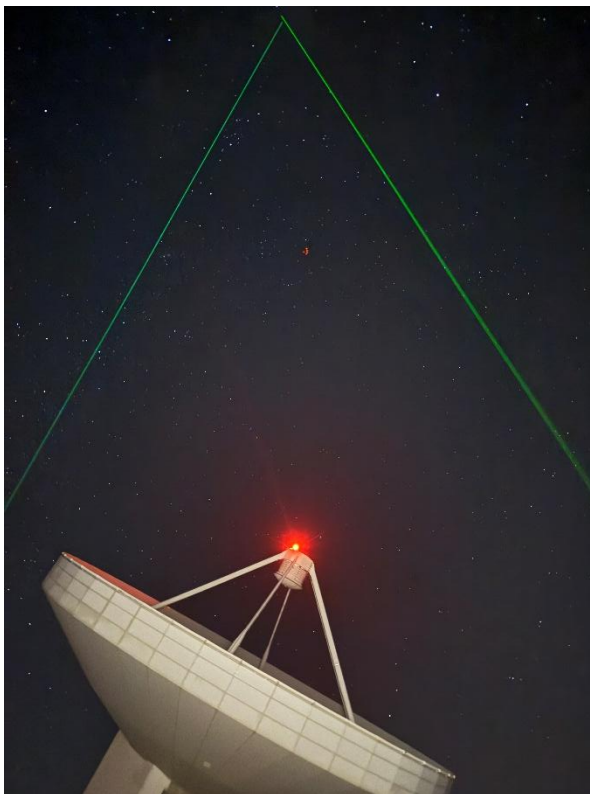


Ilustración 7: Haces láser de MiLi y York durante la campaña de campo de MiLi. En medio, el radiotelescopio de 40 metros del Observatorio de Yebes (Fuente Universidad de York)



Ilustración 8: Prototipo de LIDAR marciano (MiLi) a la derecha; lidar de la Universidad de York a la izquierda. Campaña de campo en el Observatorio de Yebes (Fuente Universidad de York)



Ilustración 9: Prototipo LIDAR MiLi durante la campaña de campo en el Observatorio de Yebes (Fuente INTA)



Ilustración 10: Prototipo de LIDAR marciano (MiLi) a la derecha; lidar de la Universidad de York a la izquierda. Campaña de campo en el Observatorio de Yebes. Al fondo, radiotelescopio de 40 metros (Fuente INTA)

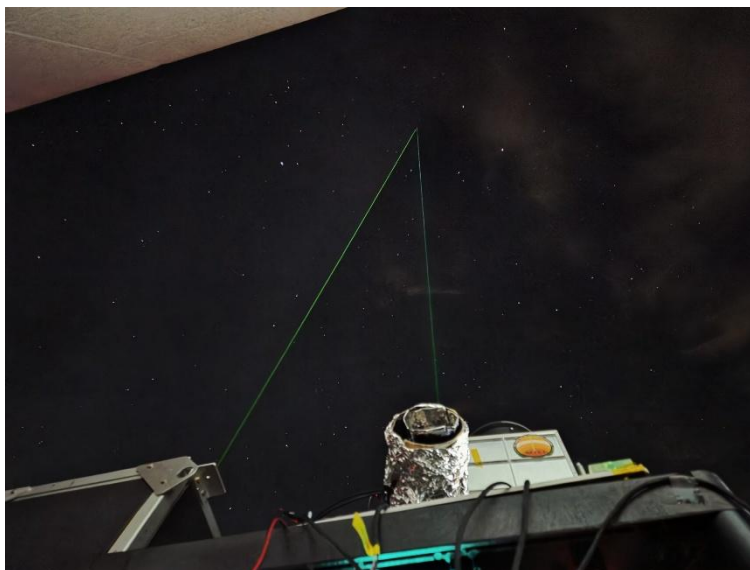


Ilustración 11: Haces láser de MiLi y York durante la campaña de campo de MiLi (Fuente INTA).

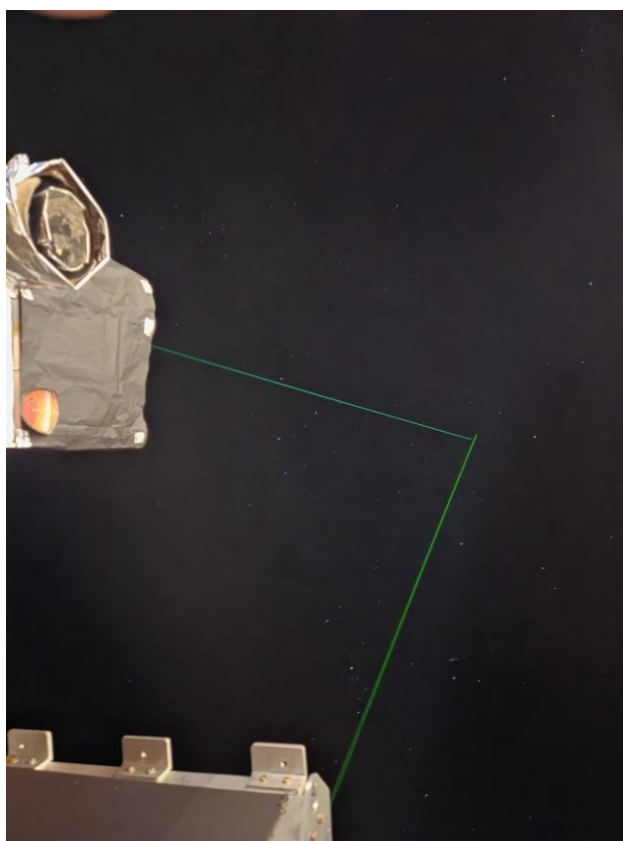


Ilustración 12: Haces láser de MiLi y York durante la campaña de campo de MiLi (Fuente INTA).



Ilustración 13: foto de lugar de trabajo en el Observatorio de Yebes con largo tiempo de exposición. Se aprecian ambos haces de los láseres de MiLi y York (Fuente INTA)