



PHOENIX para PANGAEA

Un equipo del Departamento de Programas Espaciales del INTA desarrolla y prueba un espectrómetro combinado portátil Raman-LIBS para el entrenamiento de astronautas de la ESA

- Este equipo ha liderado y coordinado el proyecto PHOENIX para PANGAEA, bajo contrato de la Agencia Espacial Europea (ESA).

27'mar.'25.- PANGAEA es una misión científica de la ESA dedicada al estudio de entornos geológicos análogos, con el fin de formar a los astronautas en conceptos fundamentales de geología de campo y astrobiología. El objetivo del proyecto PANGAEA es entrenar a los astronautas para identificar y documentar muestras científicas relevantes in situ, así como comunicarse con el control de tierra utilizando un lenguaje geológicamente correcto y eficiente.

Para atender las necesidades de instrumentación de la ESA en el marco de PANGAEA, el INTA ha puesto en marcha y liderado el proyecto PHOENIX (Portable Handheld cOmbinEd Raman-LIBS-XRF). Este proyecto implica el desarrollo de instrumentación portátil y combinada mediante la creación de dos prototipos de espectrómetros: un Raman-LIBS (BB1) y un Raman-XRF (BB2). Estos instrumentos integran dos métodos espectroscópicos complementarios: por un lado, la técnica Raman que determina la estructura molecular y, por otro, la espectroscopía LIBS y la fluorescencia de rayos X (XRF) que permiten identificar y medir los elementos químicos y su presencia relativa en rocas y minerales. La combinación de estas técnicas proporcionará información clave para la toma de decisiones en las actividades de muestreo planetario, así como durante la formación de los astronautas en tierra, en campañas geológicas previas a futuras misiones lunares.

Nota de prensa



El INTA ha establecido un consorcio internacional para estos desarrollos, colaborando con la Universidad de Leicester (Reino Unido), la Universidad de Valladolid (España) y Mission Control Inc. (Canadá). Además, ha coordinado las tareas técnicas y de gestión para dichos instrumentos, asumiendo la responsabilidad de entregar el BB1. Este espectrómetro combinado, además de integrar las técnicas espectroscópicas Raman y LIBS cuenta con una cámara de contexto que permite obtener imágenes de proximidad, y apuntar el instrumento hacia el punto deseado en la muestra para su análisis.

El instrumento BB1 fue entregado por el equipo de PHOENIX del INTA en diciembre de 2024, en las instalaciones del European Astronaut Center (EAC) de la ESA en Colonia, Alemania. Posteriormente, fue verificado por un equipo de la ESA, entre los que se encontraba el astronauta Matthias Maurer.

El pasado 5 de marzo de 2025 se realizaron pruebas de simulación de operación del BB1 en LUNA, una instalación conjunta ESA/DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt) que simula la superficie lunar. Durante estas pruebas se pudo comprobar la operatividad y ergonomía del instrumento del INTA, en condiciones similares a las que se enfrentará en la futura misión en la Luna.

Los departamentos de INTA implicados en el proyecto Phoenix for Pangaea de la ESA son: Dpto. de Programas Espaciales, Dpto. de Óptica Espacial, Laboratorio de Prototipado Espacial y Dpto. de Calidad.



BB1 en el EAC



Entrega del BB1 en el EAC por el parte del equipo PFP



Matthias Maurer probando el BB1



Fotos BB1 en LUNA



