



## NOTA DE PRENSA

### **MEDA envía el primer informe meteorológico desde el cráter Jezero en Marte**

*La estación medioambiental MEDA, liderada por el Centro de Astrobiología (CAB, CSIC-INTA) y a bordo del rover Perseverance de la NASA, ha comenzado a enviar el informe meteorológico diario desde el cráter Jezero. Todos los sensores que componen MEDA funcionan según lo previsto. Se trata del tercer instrumento medioambiental español en funcionamiento en el Planeta Rojo.*

06-04-2021

Al igual que en la Tierra planificamos nuestras actividades en función del tiempo atmosférico, los ingenieros de la NASA encargados del *rover* Perseverance necesitan disponer de datos meteorológicos para planificar sus actividades diarias en Marte. Para ello disponen del instrumento MEDA, liderado por el Centro de Astrobiología (CAB, CSIC-INTA), que se encarga de analizar las condiciones medioambientales en el cráter Jezero.

MEDA (*Mars Environmental Dynamics Analyzer*, analizador de la dinámica ambiental de Marte) se puso en funcionamiento por vez primera durante 30 minutos el 19 de febrero, un día después del aterrizaje del Perseverance en el Planeta Rojo. Alrededor de las 5:25 h. de la mañana del día 20 (las 20:25 h. PST del día 19, hora de la costa oeste de EEUU), se recibieron los primeros datos de MEDA en la Tierra.

"Después de una fase de entrada, descenso y aterrizaje de infarto, todo el equipo de MEDA esperaba con ansiedad los primeros datos que confirmaran que el instrumento había aterrizado sano y salvo", señala José Antonio Rodríguez Manfredi, investigador del CAB e investigador principal de MEDA. "Fueron momentos de gran intensidad y emoción. Al final, después de años de planificación y trabajo, recibimos el primer informe de datos de MEDA. Nuestro instrumento funcionaba perfectamente, enviando sus primeros datos meteorológicos e imágenes desde la SkyCam".

MEDA pesa en total unos 5,5 kg y contiene un conjunto de sensores ambientales para registrar los niveles de polvo y seis variables atmosféricas: viento (velocidad y dirección), presión atmosférica, humedad relativa, temperatura del aire y del suelo e intensidad de la radiación (tanto procedente del Sol como del espacio). El instrumento se pone en funcionamiento cada hora, y después de registrar y almacenar los datos, se va a dormir para ahorrar energía. Esta rutina se realiza independientemente de las operaciones del *rover*, es decir, MEDA toma los datos tanto si el Perseverance está despierto o no, y tanto si es de día como de noche. Cuando se recibieron en la Tierra los primeros datos obtenidos por los sensores, el equipo de MEDA preparó el primer informe meteorológico del cráter Jezero en Marte.



Los datos mostraron que la temperatura en la superficie marciana era de  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  cuando el instrumento comenzó a medir, y que la temperatura bajó a  $-25,6\text{ }^{\circ}\text{C}$  en solo 30 minutos. Por su parte, el sensor de radiación y polvo de MEDA (denominado RDS) mostró que Jezero estaba experimentando una atmósfera más limpia que el cráter Gale casi al mismo tiempo, a unos 3.700 km de distancia, según el informe del instrumento REMS (también liderado por el CAB) a bordo del *rover* Curiosity en el cráter Gale. El sensor de presión atmosférica de MEDA midió una presión de 714,4 Pascales, un valor dentro del rango de valores 705-735 Pa predicho por los modelos atmosféricos marcianos para esa época del año en el hemisferio norte de Marte.

### La atmósfera marciana, a examen

Gracias a los telescopios en la Tierra y a las naves espaciales que orbitan Marte, los científicos tienen una mejor comprensión del clima del Planeta Rojo e incluso una idea bastante aproximada de la magnitud de las tormentas de polvo a lo largo de un año marciano (dos años terrestres). Sin embargo, los modelos todavía no son capaces de predecir el levantamiento y el transporte de polvo, o cómo las pequeñas tormentas evolucionan y llegan a convertirse en globales que engloban todo el planeta. Este mayor conocimiento beneficiará sin duda a las futuras misiones científicas y de exploración.

Durante un año, los sensores de MEDA proporcionarán una valiosa información sobre los ciclos de temperatura, los flujos de calor, los ciclos de polvo y cómo las partículas de polvo interactúan con la radiación, lo que afectará tanto a la temperatura como al clima. También serán importantes las medidas de MEDA de la intensidad de la radiación solar, así como el estudio de las formaciones de nubes y los vientos locales, que podrían influir en el aterrizaje o lanzamiento de la futura misión Mars Sample Return, que traerá muestras de Marte a la Tierra. Además, los datos ayudarán a los ingenieros a planificar la preparación de los seres humanos y los hábitats, para hacer frente a las condiciones en Marte.

La estación medioambiental REMS a bordo del *rover* Curiosity también está liderada por el CAB y actualmente proporciona datos meteorológicos y atmosféricos diarios similares a los de MEDA. Con mayor durabilidad general que REMS y lecturas de temperatura adicionales, MEDA puede medir la temperatura a cuatro alturas diferentes: 0,84 metros, 1,45 metros y 40 metros, además de la temperatura superficial (a nivel de suelo). El instrumento cuenta con sensores en el cuerpo (0,84 m) y el mástil del *rover* (1,45 m) y un sensor infrarrojo capaz de medir la temperatura a casi 40 metros por encima del *rover*. MEDA también mide la intensidad de radiación cerca de la superficie, lo que servirá de gran ayuda para preparar las futuras misiones de exploración humana de Marte.

Con los informes meteorológicos de MEDA, los científicos dispondrán de datos atmosféricos de tres lugares diferentes en el Planeta Rojo: el cráter Jezero, donde se encuentra el *rover* Perseverance con MEDA, el cráter Gale, donde se halla el *rover* Curiosity con REMS y Elysium Planitia, donde se encuentra la plataforma InSight con el instrumento TWINS, también liderado por el CAB. Este conjunto de tres estaciones medioambientales permitirá una comprensión más profunda de los patrones climáticos marcianos, que ayudará a modelar eventos y turbulencias atmosféricas que podrían influir en la planificación de futuras misiones. Ahora mismo, por ejemplo, la información



aportada por MEDA sobre turbulencias está ayudando a decidir las mejores condiciones atmosféricas para los próximos vuelos del "helicóptero marciano" Ingenuity.

Precisamente como preparación para el vuelo de Ingenuity, el parte meteorológico de MEDA de los soles (días marcianos) 43 y 44 de la misión (los días 3 y 4 de abril en la Tierra) mostró una temperatura máxima de -22 °C y una mínima de -83 °C en el cráter Jezero. MEDA también midió ráfagas de viento de alrededor de 35,4 km/h.

"Estamos muy emocionados de ver que MEDA funciona bien", señala Manuel de la Torre Juárez, investigador principal adjunto de MEDA en el Jet Propulsion Laboratory de la NASA. "Los informes de MEDA proporcionarán una mejor imagen del entorno cerca de la superficie. Los datos de MEDA y otros instrumentos a bordo revelarán más piezas de los rompecabezas en Marte y ayudarán a prepararnos para la exploración humana. Esperamos que sus datos ayuden a que nuestros diseños sean más robustos y nuestras misiones sean más seguras".

MEDA ha sido construida por un equipo internacional, liderado por el CAB y el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), y del que también forman parte las siguientes instituciones españolas: la Universidad de Alcalá, la Universidad Politécnica de Cataluña (Grupo de Micro y Nanotecnología), la Universidad de Sevilla/Instituto de Microelectrónica de Sevilla, el Instituto de Química-Física Rocasolano, la Universidad del País Vasco, y las compañías Airbus DS-Tres Cantos, AVS Added Value Solutions y ALTER Technology. Asimismo, también forman parte del consorcio las siguientes instituciones: Jet Propulsion Laboratory (JPL), Cornell University, NASA Goddard, Lunar and Planetary Institute, Aeolis Research, Space Science Institute, el Instituto Meteorológico Finés y la Universidad de Padua.

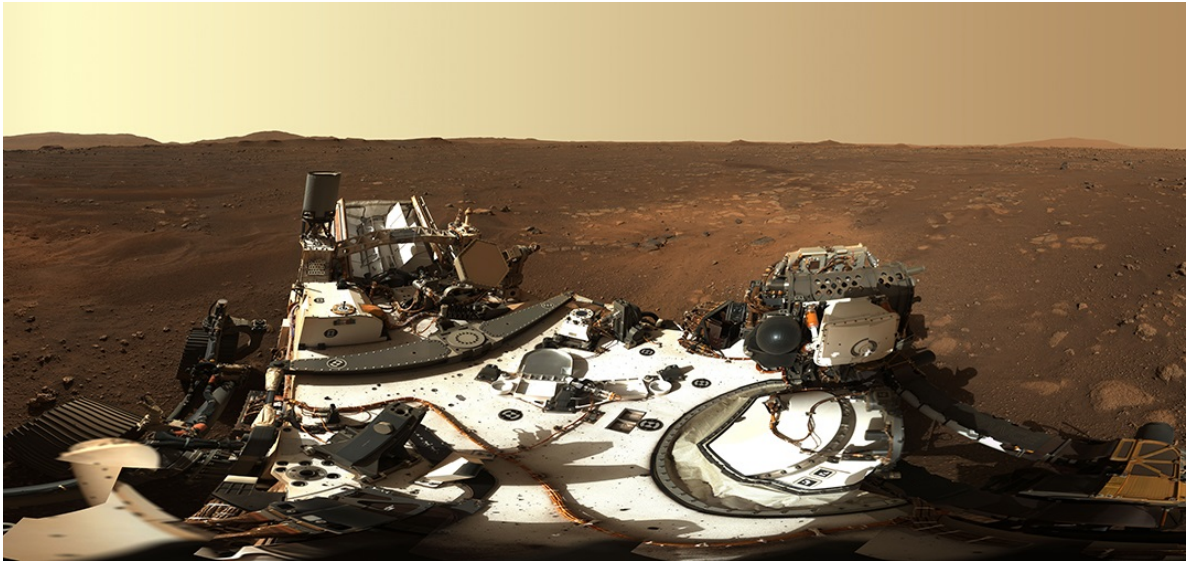
Este proyecto ha contado con el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) y el Ministerio de Ciencia e Innovación como agentes financiadores. Las contribuciones estadounidenses han sido financiadas por el programa Game Changing Development dentro de la Dirección de Tecnología Espacial para Misiones de la NASA.

### **Sobre el CAB**

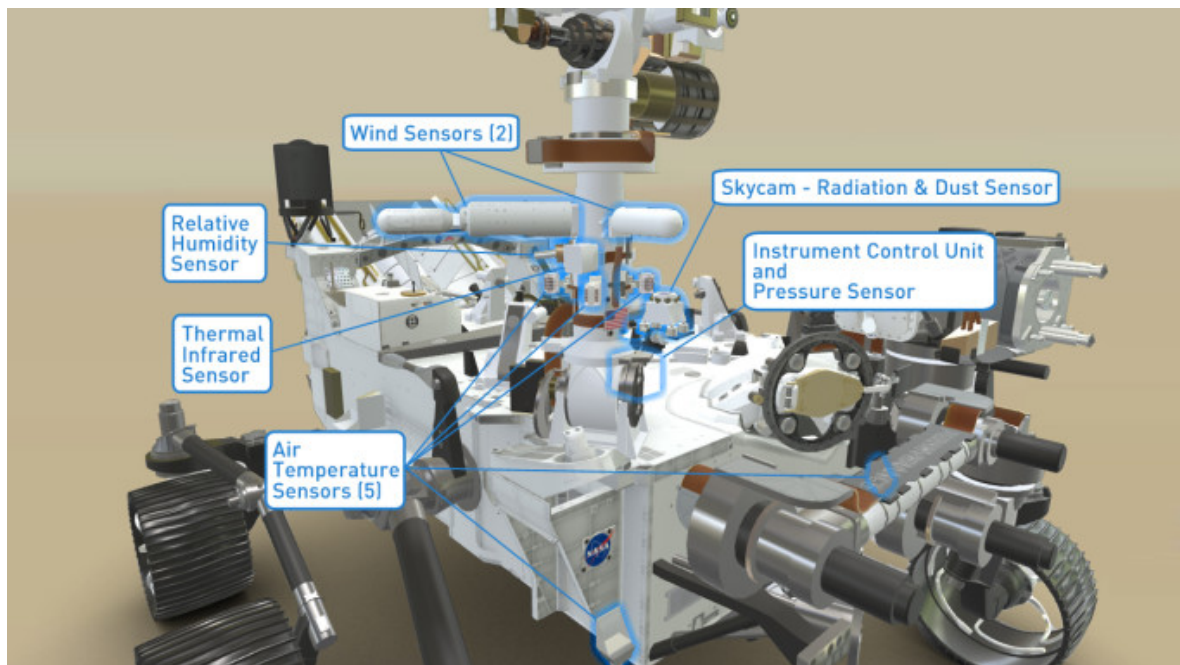
El [Centro de Astrobiología](#) (CAB) es un centro de investigación mixto del CSIC y del INTA. Creado en 1999, fue el primer centro del mundo dedicado específicamente a la investigación astrobiológica y el primer centro no estadounidense asociado al NASA Astrobiology Institute (NAI). Se trata de un centro multidisciplinar cuyo principal objetivo es estudiar el origen, presencia e influencia de la vida en el universo. El Centro de Astrobiología fue distinguido en 2017 por el Ministerio de Ciencia e Innovación como Unidad de Excelencia María de Maeztu, para el período 1 de julio de 2018 al 30 de junio de 2022.

En el CAB se han desarrollado los instrumentos [REMS](#), [TWINS](#) y [MEDA](#), en Marte desde agosto de 2012, noviembre de 2018 y febrero de 2021, respectivamente; y [RLS](#), que será enviado a Marte en 2022. Además, desde sus inicios, el centro trabaja en el desarrollo del instrumento [SOLID](#), destinado a la búsqueda de vida en exploración planetaria. Cabe destacar también la participación del Centro de Astrobiología en diferentes misiones e instrumentos de gran relevancia astrobiológica, como [CARMENES](#), [CHEOPS](#), [PLATO](#), [JWST](#) o [BepiColombo](#).

## Más información



**Imagen 1.** Fragmento del primer panorama de 360 grados tomado por la Mastcam-Z el sol 2 de la misión. En el centro, sobre el techo del *rover* Perseverance se aprecia el sensor RDS de MEDA. Créditos: NASA/JPL-Caltech/ASU/MSSS.



**Imagen 2.** Esquema del *rover* Perseverance donde se han señalado las ubicaciones de los sensores que forman la estación medioambiental MEDA. Créditos: NASA/JPL-Caltech/Scott Sutherland.



### Enlaces de interés

Sitio web de la misión Mars 2020 de NASA:

<https://mars.nasa.gov/mars2020/>

Sitio web del instrumento MEDA de la misión Mars 2020 de NASA:

<https://mars.nasa.gov/mars2020/spacecraft/instruments/meda/>

Sitio web del instrumento MEDA en el Centro de Astrobiología (CSIC-INTA):

<https://cab.inta-csic.es/proyectos/mision-mars-2020-meda/>

### Contacto

Investigador del CAB e investigador Principal de MEDA:

**José Antonio Rodríguez Manfredi:** manfredi (+@cab.inta-csic.es)

### UNIDAD DE CULTURA CIENTÍFICA DEL CAB

**Juan Ángel Vaquerizo:** jvaquerizog (+@cab.inta-csic.es); (+34) 915201630

