

Un planeta por EXPLORAR

La estación medioambiental diseñada por España está enviando datos a la Tierra desde el primer momento en que el *Curiosity* pisó el suelo de Marte



Una de las últimas imágenes del Planeta Rojo enviadas por el *Curiosity*.

NASA/JPL-CALTECH/MSSS

EL vehículo *Curiosity* avanza con paso firme sobre el suelo de Marte. Aunque aún no ha aportado grandes descubrimientos ni espectaculares avances científicos, ha respondido a lo que se esperaba de él y no ha defraudado las expectativas de la comunidad científica mundial. Durante los primeros cinco meses de trabajo ha demostrado que sus instrumentos funcionan según lo previsto y que es capaz de moverse y de desplegar su brazo robótico; ya ha tomado y analizado las primeras muestras del suelo y está enviando datos e imágenes espectaculares del cráter Gale a la Tierra de manera continua. El *Curiosity* está así sentando las bases para la larga misión de dos años como mínimo que tiene por delante, la *Mars Science Laboratory*, durante la cual tratará de determinar si

en el Planeta Rojo hay en la actualidad o han existido en el pasado las condiciones necesarias para la vida, tal y como la conocemos en la Tierra.

Sobre el mástil principal del *Curiosity* que soporta las cámaras y algunos de los instrumentos del laboratorio móvil, se encuentra la estación de mediciones ambientales REMS (*Rover Environmental Monitoring Station*), diseñada y construida en España por el Centro de Astrobiología (organismo mixto del INTA y el CSIC) a lo largo de los últimos nueve años. «Nuestro instrumento, casi desde el primer momento, ha estado mandando información desde Marte», señala con cierto orgullo el director del Centro e investigador principal del programa REMS, Javier Gómez-Elvira. Y ello a pesar de que durante el aterrizaje se estropeó uno de los dos

sensores de viento de la estación. «Es un handicap a la hora de trabajar porque no vemos los vientos en todas las direcciones. Conseguimos datos más precisos cuando llega de frente que cuando viene de la parte posterior. Como ahora sólo tenemos operativo uno de los sensores, debemos aprovecharlo al máximo».

Desde que el *Curiosity* llegó a Marte, el REMS está recopilando datos sobre la temperatura, presión, velocidad del viento y la radiación marciana. «Los datos los recoge cada segundo, pero no está las 24 horas del día funcionando», explica Gómez-Elvira. «Lo que hace normalmente es que cada hora se enciende, trabaja durante cinco minutos y se apaga. El *Curiosity* envía esos datos a la Tierra dos veces al día, llegan al Laboratorio de Propulsión de la NASA en Pasadena (EEUU), y allí se almacenan en sus ordenadores», señala. Los científicos del Centro de Astrobiología acceden a esa información desde Madrid, la procesan y la comparten con el resto de equipos del proyecto —además de España, EEUU, Rusia, Francia, Alemania, Italia, Canadá y Japón—.

El REMS no siempre sigue esta pauta de trabajo. En ocasiones, a los investigadores les interesa estudiar más a fondo un determinado momento del día. Entonces envían la orden de que recoja datos durante tres o cuatro horas seguidas.

«Esa orden, y todos los comandos que debe ejecutar durante el día, como: tienes que despertarte a las diez, coger datos a las 12 y moverte a las cuatro, la recibe a través de una antena también de fabricación española, de Astrium-CASA y SENER», puntualiza Gómez-Elvira. Es una de las dos con las que está equipado el *Curiosity*. La otra antena está diseñada para que el vehículo se comunique con los satélites que están orbitando en Marte y transmitan los datos científicos a la Tierra.

LA MISIÓN MÁS AMBICIOSA

El *Curiosity* es el mayor vehículo enviado a Marte hasta ahora. Con un peso de casi una tonelada, dos metros de altura y tres de longitud, sin contar el brazo, se mueve a una velocidad máxima de 90 metros por hora. Toda su misión, prevista para dos años pero que podría prolongarse más allá de los 30 gracias a su motor de plutonio, la llevará a cabo en la zona del cráter Gale, en el ecuador del planeta.

«El espacio está presente en nuestra vida diaria»



Hélène Girouel

El director del Centro de Astrobiología (CAB), Javier Gómez-Elvira, vivió en directo el pasado 6 de agosto la llegada a Marte del *Curiosity* desde el Laboratorio de Propulsión de la NASA en Pasadena (California). Ahora, en Madrid, recuerda aquel momento mientras trabaja, junto a su equipo, con los datos meteorológicos que, desde entonces, recibe desde el Planeta Rojo. Este doctor ingeniero aeronáutico, investigador principal del REMS, ha desarrollado toda su carrera profesional en el INTA. Ha participado en la plataforma Eureka y el Tribo-LAB y formó parte del equipo que dio apoyo a Hispasat en el desarrollo de su primer satélite. Ha liderado el diseño de prototipos para la exploración del río Tinto y el desarrollo de instrumentos como SOLID, para detección de moléculas orgánicas, y BHIS, para la exploración del subsuelo.

—¿Qué sintió cuando vio aterrizar al *Curiosity* en Marte?

—Fue muy emocionante ver al REMS en lo más alto del mástil y comprobar que nuestro instrumento, que ha estado aquí con nosotros, ahora se encuentra a millones de kilómetros. Es como un hijo que se va lejos, que llega a su destino y ves que funciona bien.

«Con lo que gastan los equipos de fútbol se pueden hacer varios REMS»

—¿El objetivo fundamental de la misión es buscar vestigios de vida en el Planeta Rojo?

—No. Lo que tratamos de estudiar es si en Marte se han dado, en algún momento, condiciones de habitabilidad. La instrumentación del equipo no está diseñada para encontrar vida pero sí para analizar si se dan las condiciones que, en la Tierra, permiten que haya vida como son la existencia de agua líquida, elementos que necesitan los microorganismos o temperaturas lo suficientemente suaves.

—¿Por qué se eligió el cráter Gale para desarrollar la misión?

—Se seleccionó esta zona después de varios años de discusiones entre la comunidad científica sobre cuáles eran nuestros objetivos. Se optó por Gale porque allí hay una variedad de escenarios mayor que en otras zonas. Hay muchos estratos que nos permiten estudiar la historia de esa área y extrapolarla a todo el planeta.

—Estas investigaciones resultan caras para una época de crisis como la que estamos viviendo...

—No son tan caras si las comparamos, por ejemplo, con el fútbol. Si cogemos lo que se gastan los equipos en jugadores, podemos construir varios instrumentos REMS.

—¿Cómo benefician estas investigaciones a la sociedad?

—El sector del espacio está presente en todos nuestros actos. ¿Qué pasaría si no hubiera satélites? La televisión sería otra cosa, volveríamos a las antenas de cuernos, no tendríamos GPS, las predicciones meteorológicas de las que ahora disponemos con sólo abrir nuestro teléfono móvil no serían posibles ni tampoco poder comunicarnos con cualquier parte del planeta. Ahora mismo, todo lo relacionado con el espacio es fundamental para la vida diaria. No nos damos cuenta, pero está ahí.

—¿Qué ha supuesto para la ciencia española la participación en este programa?

—Sin duda nos posiciona muy bien dentro de la comunidad científica. Hemos demostrado que nuestro nivel tecnológico es alto, lo suficientemente bueno para poder enviar instrumentos de este tipo a otro planeta con garantías de éxito.

Este vehículo robótico es un auténtico laboratorio volante equipado con diez instrumentos científicos. Con ellos podrá analizar la composición de las rocas y del suelo marciano y ver si en ellos hay compuestos orgánicos de carbono como los que hacen posible la vida en la Tierra. Para perforar las rocas y recoger las muestras cuenta en su brazo extensible con un taladro y con una cuchara. Si al

brazo le fuera imposible acceder a algunas zonas, el vehículo dispone de un láser, con un alcance de siete metros, que le permitirá analizar las rocas a distancia.

El *Curiosity* también está equipado con un detector de neutrones que, indirectamente, mide la cantidad de agua a través de la detección de los átomos de hidrógeno que hay en el subsuelo y con un microscopio que obtiene imágenes de rocas,

suelo, hielo y escarcha. Este instrumental está acompañado de distintas cámaras que permiten a los científicos ver casi en directo el escenario por donde se mueve el vehículo, así como la consistencia, el aspecto y la naturaleza de las muestras que, primero recoge para, posteriormente, analizar. Lo más parecido a trabajar sobre la superficie marciana.

Elena Tarilonte