



CARMENES

El buscador de planetas CARMENES supera con éxito su fase de pruebas

CARMENES, un innovador instrumento diseñado para buscar planetas similares a la Tierra, ha superado con éxito su fase de pruebas en el telescopio. Después de cinco años de preparación, este instrumento altamente complejo fue empleado por primera vez en noviembre en el telescopio de 3,5 metros del Observatorio de Calar Alto en Almería, operado conjuntamente por la Sociedad Max Planck (MPG) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). CARMENES, diseñado y construido por un consorcio internacional de once instituciones alemanas y españolas, consta de dos espectrógrafos optimizados para la detección de planetas en torno a estrellas cercanas. Por lo tanto, CARMENES constituirá un hito para una de las ramas más interesantes de la exploración del espacio: la búsqueda de una segunda Tierra.

Por medio de la búsqueda de planetas fuera de nuestro Sistema Solar (los llamados exoplanetas), los investigadores quieren entender cómo y dónde se forman estos cuerpos, y si ofrecen condiciones que podrían sustentar la vida. Por ahora, han sido descubiertos más de dos mil exoplanetas.

"Sin embargo, la mayoría son hostiles para la vida", explica Andreas Quirrenbach, investigador que encabeza el proyecto. "Por eso buscaremos planetas en torno a enanas rojas (o enanas M), estrellas más pequeñas que ofrecen las condiciones para la existencia de agua líquida en órbitas cercanas y en las que sí podemos detectar las oscilaciones producidas por planetas similares al nuestro". Además, la longevidad de este tipo de estrellas y de sus posibles sistemas planetarios constituye una condición necesaria para el desarrollo biológico a largo plazo.

"Sin embargo, las enanas rojas son mucho más frías y rojizas que el Sol, de modo que teníamos que observar tanto en el visible como en el infrarrojo, lo que constituye una de las fortalezas de CARMENES: ningún otro instrumento del mundo puede hacer esto", apunta Pedro Amado, investigador que colidera el proyecto y cuyo grupo ha desarrollado el espectrógrafo infrarrojo.

Dadas las características e importancia científica del proyecto, el Observatorio de Calar Alto ha garantizado un mínimo de seiscientas noches de observación en el mayor de sus telescopios para CARMENES. *"Proyectos con tan alta dedicación son poco habituales en la astronomía moderna -señala Jesús Aceituno, vicedirector del Observatorio-. Con CARMENES en funcionamiento, Calar Alto se convertirá en una referencia internacional en la búsqueda de planetas de tipo terrestre y se situará en la vanguardia de la instrumentación astronómica".*

La detección de exoplanetas mediante imagen directa constituye un gran reto debido al resplandor de sus estrellas madre, miles de millones de veces más brillantes que los planetas y muy próximas a ellos, de modo que los científicos aprovechan la fuerza gravitatoria ejercida por los planetas en sus estrellas anfitrionas.

"Estrella y planeta giran como si se tratara de dos patinadores cogidos de la mano", comenta Ignasi Ribas, encargado de la planificación del programa de observación de CARMENES. "Pero si uno de los patinadores es muy pequeño y ligero, el otro solo se tiene que mover un poco".

En el caso de las estrellas y los planetas, la disparidad de sus masas es tan grande que la estrella se mueve a una velocidad de unos pocos metros por segundo, mientras que los planetas giran a su alrededor a velocidades de kilómetros por segundo. Pero es el lento movimiento de la estrella lo que revela la presencia del planeta, al generar reveladores bamboleos de líneas en el espectro estelar llamados desplazamientos Doppler. Estas oscilaciones son causadas por cambios periódicos muy pequeños del color espectral observado en la estrella debido a su movimiento con respecto al observador. Debido a su tecnología de vanguardia estos pequeños cambios son, de hecho, detectables con CARMENES. Walter Seifert, responsable de la construcción del espectrógrafo visible, señala: *"Teníamos que hacer el instrumento lo suficientemente estable como para poder medir estos pequeños movimientos de las estrellas acercándose y alejándose de nosotros durante su danza orbital"*.

"La combinación de los datos de dos espectrógrafos, visible e infrarrojo, nos proporcionará mucha más información que cualquier instrumento anterior y nos permiten distinguir si estamos viendo el movimiento orbital de un planeta o manchas en la superficie de la estrella", comenta Ansgar Reiners, que ha realizado los cálculos detallados de lo CARMENES podrá medir. *"Por lo tanto, esperamos descubrir docenas de planetas potencialmente habitables en los próximos años"*.

Para hacer esto posible, el rendimiento de CARMENES se ha caracterizado y optimizado durante las últimas semanas. El equipo espera para recoger los primeros datos científicos en el primer día de 2016.

Más información de CARMENES: <https://carmenes.caha.es>

Agradecimientos

Las once instituciones del Consorcio CARMENES son:

- Max-Planck-Institut für Astronomie, Heidelberg (Alemania)
- Instituto de Astrofísica de Andalucía, Granada (España)
- Landessternwarte Königstuhl, Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg (Alemania)
- Institut de Ciències de l'Espai, Barcelona (España)
- Insitut für Astrophysik, Georg-August-Universität Göttingen (Alemania)
- Universidad Complutense de Madrid, Departamento de Astrofísica (España)
- Thüringer Landessternwarte Tautenburg (Alemania)
- Instituto de Astrofísica de Canarias, Tenerife (España)
- Hamburger Sternwarte, Universität Hamburg (Alemania)
- Centro de Astrobiología, Madrid (España)
- Centro Astronómico Hispano-Alemán, Calar Alto (Alemania + España)

CARMENES ha sido financiado por la Max Planck Gesellschaft, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, y los miembros del Consorcio CARMENES, con contribuciones de los Ministerios MICINN y MINECO, el estado de Baden-Württemberg, la Deutsche Forschungsgemeinschaft, la Klaus Tschira Stiftung (KTS), la Junta de Andalucía, y por la Unión Europea a través de fondos FEDER.

