



Madrid, miércoles 11 de marzo de 2020

Hallado un exoplaneta gigante y ultracaliente en el que llueve hierro

- Investigadores del CSIC han participado en la observación de WASP-76b, un planeta situado a unos 390 años luz
- Durante el día hace tanto calor que metales como el hierro se encuentran en forma de gas en la atmósfera
- El Very Large Telescope (VLT) del Observatorio Europeo Austral (ESO) ha permitido identificar por primera vez variaciones químicas en un planeta gigante ultracaliente



Impresión artística de la atmósfera del planeta WASP-76b. / ESO

Un equipo internacional con participación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha descubierto más allá del Sistema Solar un planeta gigante y ultracaliente en el que podría llover hierro. Situado a unos 390 años luz, en la constelación de Piscis, WASP-76b registra durante el día temperaturas que superan los 2.400 grados centígrados, un calor más que suficiente para provocar que los metales se evaporen. Sus noches, más frías, están dominadas por fuertes vientos que

transportan vapor férreo, el cual acaba condensándose en gotas de hierro. Los resultados aparecen detallados [en el último número de la revista *Nature*](#).

Los científicos han empleado un nuevo instrumento, ESPRESSO, instalado en el interferómetro del Very Large Telescope (VLT) del Observatorio Europeo Austral (ESO) en Chile, para registrar este curioso fenómeno atmosférico, que ocurre porque el planeta muestra siempre la misma cara a su estrella madre, lo que hace que su otro lado, más frío, se encuentre sumido en una oscuridad perpetua. Igual que la Luna en su órbita alrededor de la Tierra, este exoplaneta tarda lo mismo en rotar sobre su eje que en dar la vuelta alrededor de su estrella.

En su cara diurna, WASP-76b recibe miles de veces más radiación de su estrella madre que la que llega a la Tierra desde el Sol. Hace tanto calor que las moléculas se dividen en átomos y metales, como el hierro, y se evaporan hacia la atmósfera. La enorme diferencia de temperatura entre la cara diurna y la nocturna (más de 1.000 grados) sería la causa de los fuertes vientos.

“Las observaciones muestran que el vapor de hierro es abundante en la atmósfera de la cara diurna y caliente de WASP-76b. Una parte de ese hierro es inyectada hacia la cara oscura del planeta debido a su rotación y los vientos atmosféricos. Allí, se topa con un ambiente enormemente más fresco, se condensa y precipita”, detalla **la investigadora del CSIC Maria Rosa Zapatero, que trabaja en el Centro de Astrobiología (CSIC-INTA)** y coordina el equipo científico de ESPRESSO (*Echelle SPectrograph for Rocky Exoplanets and Stable Spectroscopic Observations*).

“Se podría decir que este planeta se vuelve lluvioso por la tarde, pero no cae agua, sino hierro”, enfatiza el líder del trabajo, David Ehrenreich, investigador de la Universidad de Ginebra (Suiza).

Diferencias químicas entre el día y la noche

Los científicos también han registrado diferencias entre el día y la noche en la química de este planeta. Gracias a ESPRESSO, que ha permitido identificar por primera vez variaciones químicas en un planeta gigante ultracaliente, los investigadores han detectado una intensa huella de vapor de hierro en el atardecer del planeta, justo donde se produce la transición entre la cara diurna y caliente y la cara nocturna y fría.

“No obstante, sorprendentemente, no vemos ese vapor de hierro en el amanecer. La única explicación posible a este fenómeno es que llueve hierro en la cara oscura de este exoplaneta de condiciones extremas”, añade Ehrenreich.

ESPRESSO se diseñó en un principio para “cazar” planetas similares a la Tierra en órbita alrededor de estrellas como el Sol, pero ha resultado ser un instrumento mucho más versátil. “Pronto nos dimos cuenta del potencial del VLT, que, unido a la gran estabilidad de ESPRESSO, convierten a este telescopio en una herramienta fundamental para el estudio de las atmósferas de los exoplanetas”, asegura Pedro Figueira, investigador de ESO.

“El trabajo también demuestra que contamos con una nueva manera de rastrear el clima de los exoplanetas más extremos”, concluye Ehrenreich.

David Ehrenreich et al. **Nightside condensation of iron in an ultra-hot giant exoplanet.** *Nature*. DOI: [10.1038/s41586-020-2107-1](https://doi.org/10.1038/s41586-020-2107-1)

CSIC Comunicación