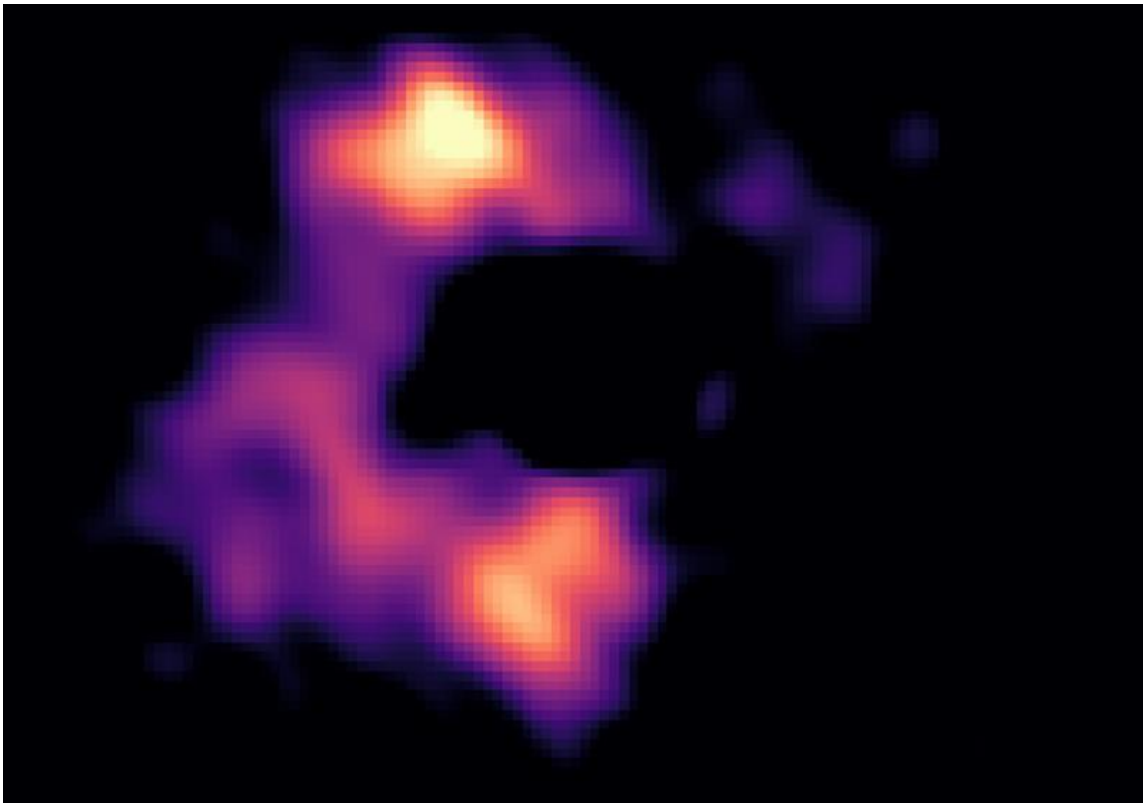




Madrid, miércoles 17 de mayo de 2023

El viento estelar que se genera en la atmósfera de la estrella CW Leo ocurre en unas 'burbujas' de material

- Un estudio liderado por el CSIC demuestra que en la atmósfera de esta estrella de carbono se forman “burbujas” de granos de polvo y gas molecular en función de su dirección
- Los resultados son fruto de observaciones con el interferómetro ALMA de Chile



Emisión del gas molecular en la atmósfera de la estrella CW Leo observada con ALMA. / ALMA

Un estudio liderado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha descubierto que el viento estelar que se genera en la atmósfera de la estrella CW Leo, que se encuentra a unos 400 años luz del Sistema Solar, ocurre en una especie de

“burbujas” de material, principalmente granos de polvo y gas molecular. Estas burbujas se van expandiendo hasta conformar una envoltura circunestelar. Las observaciones realizadas confirman los estudios teóricos que señalaban que este viento estelar no se produce de manera simétrica sobre toda la superficie. El hallazgo, que se publica en la revista [Nature](#), no solo desvela nueva información sobre la estrella de carbono más conocida y estudiada, sino que podría anticipar cómo se comportará el Sol en unos miles de millones de años.

“CW Leo se encuentra en una etapa evolutiva como la que experimentará el Sol, perdiendo material en forma de granos de polvo y gas que enriquecen el medio interestelar y aumentan la complejidad química del Universo”, explica **Luis Velilla**, investigador del CSIC en el [Instituto de Física Fundamental](#) (IFF-CSIC) y primer firmante del estudio.

“El proceso que hemos observado es parecido al que ocurrió hace unos años en la estrella Betelgeuse, que expulsó una gran burbuja de material en dirección a la Tierra y sufrió una bajada de brillo. Sin embargo, los mecanismos físicos que se dan en ambas estrellas no tienen por qué ser iguales”, añade **José Cernicharo**, también científico del IFF-CSIC y coautor del estudio.

Si bien existían estudios teóricos y modelos de la evolución del material expulsado por la estrella que predecían la existencia de estos fenómenos locales en forma de burbujas, hasta la fecha no se había podido observar el fenómeno en el gas molecular en estrellas evolucionadas ricas en carbono con la resolución espacial que aportan las nuevas observaciones. “El estudio rompe con las ideas previas, en las que se entendía el viento estelar como un proceso que ocurría de manera simétrica sobre toda la superficie de la estrella”, apunta Velilla.

El trabajo se basa en observaciones realizadas con el interferómetro ALMA, situado en Chile. También se han realizado observaciones con el radiotelescopio 30m de IRAM, en Sierra Nevada, y el SMA, en Hawái. Estas observaciones han permitido comprobar que se pueden dar composiciones del gas y, probablemente, de polvo distintas en función de la dirección en la estrella debido a que las condiciones físicas y químicas son distintas dependiendo de la formación de estas burbujas. Y contrasta con todos los modelos de envolturas circunestelares que se utilizaban hasta la fecha, que consideraban la formación del viento, los granos de polvo y el gas molecular como algo con simetría esférica, es decir, que era igual con independencia de la dirección respecto a la estrella.

“Estudiar estos procesos nos lleva a conocer todas las fases de cómo evoluciona y se enriquece químicamente el Universo desde las estrellas hasta la vida”, concluye Velilla.

En el trabajo han participado el Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid (ICMM-CSIC), el Centro de Astrobiología (CAB-CSIC-INTA), el Institut de Radioastronomie Millimétrique (Francia), la Universidad de Basilea (Suiza), el Institut de Recherche en Astrophysique et Planétologie (Francia) y el Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics.

L. Velilla-Prieto, J. P. Fonfría, M. Agúndez, A. Castro-Carrizo, M. Guélin, G. Quintana-Lacaci, I. Cherchneff, C. Joblin, M.C. McCarthy, J.A. Martín-Gago, J. Cernicharo. **Atmospheric molecular blobs shape up circumstellar envelopes of AGB stars.** *Nature*. DOI: [10.1038/s41586-023-05917-9](https://doi.org/10.1038/s41586-023-05917-9)

CSIC Comunicación

comunicacion@csic.es