

Madrid, lunes 5 de agosto de 2013

## **Descartada la presencia de hielo puro de CO<sub>2</sub> amorfo en el espacio**

- **El hielo seco es un indicador del historial térmico de la evolución de las estrellas jóvenes**
- **Los resultados del estudio han sido publicados en la revista ‘PNAS’**

Un estudio realizado por investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial ha identificado en condiciones de laboratorio una nueva banda espectral del hielo puro y amorfo de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), que ha recibido el nombre de Banda X. Según este trabajo, publicado en la revista *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, en un primer estadio del proceso de cristalización las moléculas de CO<sub>2</sub> se encuentran desordenadas y forman una capa de hielo puro amorfo. Hasta el momento, la Banda X no ha sido detectada durante las observaciones espaciales, lo que ha llevado a los investigadores a descartar que exista hielo puro de CO<sub>2</sub> amorfo en el espacio.

El dióxido de carbono es uno de los elementos más abundantes en el Universo. El hielo seco, como se conoce su forma congelada, está presente en multitud de cuerpos celestes del Sistema Solar, así como en el polvo interestelar, lo que lo convierte en un indicador del historial térmico de la evolución de las estrellas jóvenes.

“La formación de hielos en el espacio interestelar es un proceso del que aún se desconocen muchos aspectos. La mayor parte de la información de la que disponemos proviene de observaciones espectroscópicas que analizan la interacción entre la radiación electromagnética y la materia. En esas mediciones no aparece la Banda X que hemos identificado en este estudio, por lo que deducimos que en el espacio el dióxido de carbono sólo puede existir como hielo cristalino, en el que las moléculas forman un patrón ordenado, o estar mezclado con otras especies”, explica el investigador del CSIC Rafael Escribano, del Instituto de Estructura de la Materia.

### **Experimentos en ultra alto vacío**

Este trabajo ha combinado técnicas de análisis espectroscópicos, modelos teóricos y la formación en el laboratorio de hielos ultrafinos, de tan solo unas moléculas de grosor.

La mayor parte de los experimentos se realizaron en un sistema de ultra alto vacío a temperaturas próximas al cero absoluto, que intentaba imitar el vacío interestelar. “Para estudiar la formación del hielo, las moléculas de CO<sub>2</sub> se iban añadiendo poco a poco, de manera que se formasen películas muy finas. En ese proceso observamos que antes de la creación de cristales ordenados tenía lugar otra etapa, identificada por medio de la Banda X, en la que el dióxido de carbono presentaba una estructura amorfa”, añade el investigador del CSIC Guillermo M. Muñoz Caro, del Centro de Astrobiología, centro mixto del CSIC y el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial.

Según los investigadores, esta nueva evidencia sobre el estado de los hielos en otras regiones de nuestra galaxia supone un hallazgo importante, ya que es poco común recabar información sobre objetos tan lejanos debido a las limitaciones asociadas a su observación.

Rafael M. Escribano, Guillermo M. Muñoz Caro, Gustavo A. Cruz-Díaz, Yamilet Rodríguez-Lazcano, Belén Maté. **Crystallization of CO<sub>2</sub> ice and the absence of amorphous CO<sub>2</sub> ice in space.** *PNAS*. DOI: 10.1073/pnas.1222228110