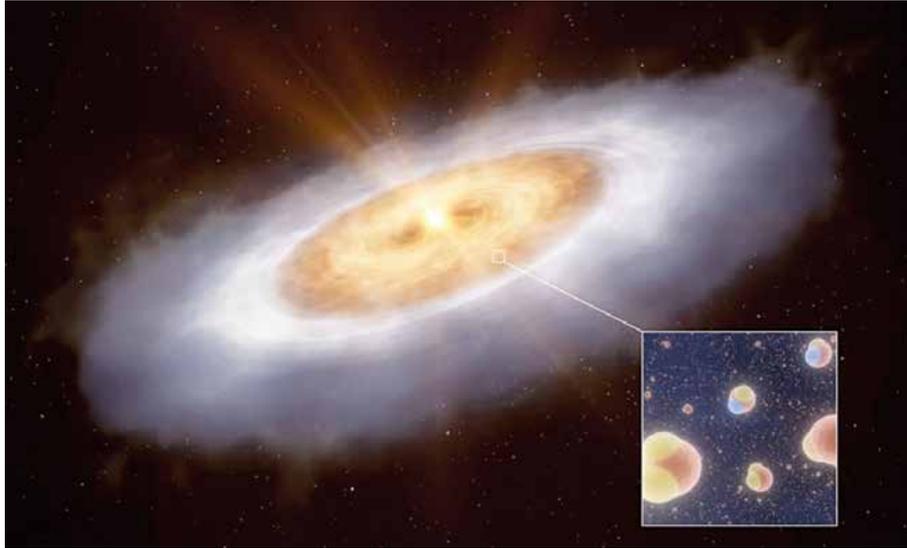


Descubren un eslabón perdido para el agua del sistema solar



Representación artística del disco de formación planetaria que hay alrededor de la estrella V883 Orionis.
Crédito: ESO/L. Calçada

NASA

Utilizando el Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA), un equipo de astrónomos ha detectado agua en forma de gas en el disco de formación planetaria que rodea a la estrella V883 Orionis. Esta agua lleva una firma química que explicaría el viaje del agua desde las nubes de gas de formación estelar hasta los planetas, apoyando la idea de que el agua de la Tierra es incluso más antigua que nuestro Sol.

“Ahora podemos rastrear los orígenes del agua de nuestro Sistema Solar hasta antes de que se formara el Sol”, afirma John J. Tobin, astrónomo del Observatorio Nacional de Radioastronomía (EE.UU.) y autor principal del estudio publicado hoy en la revista Nature.

Este descubrimiento se realizó mientras se estudiaba la composición del agua presente en V883 Orionis, un disco de formación planetaria situado a unos 1300 años luz de distancia de la Tierra. Cuando una nube de gas y polvo colapsa, forma una estrella en su centro. Alrededor de la estrella, el material de la nube también forma un disco. En el transcurso de unos pocos millones de años, la materia del disco se agrupa para formar cometas, asteroides y, con el tiempo, planetas. Tobin y su equipo utilizaron el conjunto de antenas ALMA, del que el Observatorio Europeo Austral (ESO) es socio, para medir las firmas químicas del agua y su trayectoria desde la nube de formación estelar hasta los planetas.

Por lo general, el agua consiste en un átomo de oxígeno y dos átomos de hidrógeno. El equipo de Tobin estudió una versión ligeramente más pesada del agua donde uno de los átomos de

hidrógeno se reemplaza con deuterio, un isótopo pesado de hidrógeno. Debido a que el agua simple y el agua pesada se forman bajo diferentes condiciones, su proporción se puede usar para rastrear cuándo y dónde se formó el agua. Por ejemplo, se ha demostrado que esta proporción, en algunos cometas del Sistema Solar, es similar a la del agua en la Tierra, lo que sugiere que los cometas podrían haber proporcionado agua a la Tierra. El viaje del agua desde las nubes a las estrellas jóvenes, y luego de los cometas a los planetas, ya se había observado anteriormente, pero hasta ahora faltaba el vínculo entre las estrellas jóvenes y los cometas. “En este caso, V883 Orionis representa el eslabón perdido”, declara Tobin. “La composición del agua del disco es muy similar a la de los cometas de nuestro propio Sistema Solar. Se trata de una confirmación de la idea de que el agua de los sistemas planetarios se formó hace miles de millones de años, antes que el Sol, en el espacio interestelar, y ha sido heredada, tanto por los cometas como por la Tierra, con cambios relativamente escasos”. Pero observar el agua resultó ser complicado. “La mayor parte del agua presente en los discos de formación planetaria está congelada como hielo, por lo que generalmente está oculta a nuestra vista”, afirma la coautora Margot Leemker, estudiante de doctorado en el Observatorio de Leiden (Países Bajos). El agua en forma de gas se puede detectar gracias a la radiación emitida por las moléculas a medida que giran y vibran, pero cuando el agua está congelada resulta más complicado, ya que el movimiento de las moléculas está más restringido. El agua en forma de gas se puede encontrar hacia la zona central de los discos, cerca de la estrella, donde la temperatura es ma-

yor. Sin embargo, estas regiones cercanas están ocultas por el propio disco de polvo, y además

son demasiado pequeñas para ser captadas por nuestros telescopios.

Afortunadamente, en un estudio reciente se comprobó que el disco V883 Orionis está a una temperatura inusualmente alta. Una impresionante emisión de energía procedente de la estrella caliente el disco “hasta una temperatura en la que el agua ya no está en forma de hielo, sino de gas, lo cual nos permite detectarlo”, declara Tobin.

Para observar el agua en forma de gas de V883 Orionis, el equipo utilizó ALMA, un conjunto de radiotelescopios situado en el norte de Chile. Gracias a su sensibilidad y capacidad para distinguir pequeños detalles, pudieron detectar el agua y determinar su composición, así como mapear su distribución dentro del disco. A partir de estas observaciones, descubrieron que este disco contiene al menos 1200 veces la cantidad de agua presente en todos los océanos de la Tierra.

En el futuro, esperan utilizar el próximo Extremely Large Telescope (ELT) de ESO y su instrumento de primera generación METIS. Este instrumento de infrarrojo medio podrá resolver la fase gaseosa del agua en este tipo de discos, proporcionando información más precisa sobre la trayectoria del agua desde las nubes de formación estelar hasta los sistemas solares. “Esto nos dará una visión mucho más completa del hielo y el gas en los discos de formación planetaria”, concluye Leemker.

NUMERO 31 OCTUBRE-NOVIEMBRE-DICIEMBRE DE 2022 ISSN 2954-4718

Biotecnología en MOVIMIENTO

REVISTA DE DIVULGACIÓN DEL INSTITUTO DE BIOTECNOLOGÍA DE LA UNAM

Disponibles en biotecnov.ibt.unam.mx

Ranas en la farmacia

Microplásticos y salud
Capacitando espermatozoides
Apoyos a la salud mental comunitaria

Patentes y licencias de moléculas inmunomoduladoras
Cómo combatir mejor al animal más peligroso del mundo
Mejor nutrición con biotecnología

Unam La Universidad de la Nación
UNAM CAMPUS MORELOS
Instituto de Biotecnología Aniversario 40