

PRESS RELEASE

NOTA DE PRENSA



CENTRO DE ASTROBIOLOGÍA
ASOCIADO AL NASA ASTROBIOLOGY INSTITUTE



GOBIERNO
DE ESPAÑA



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



Instituto Nacional de
Técnica Aeroespacial

01-07-2015

DESVELADO EL ORIGEN DE LOS POZOS COMETARIOS

La actividad observada con la cámara OSIRIS, a bordo de la misión Rosetta (ESA), en los "pozos" del cometa 67P permite determinar cuál es el origen de estas depresiones circulares halladas en varios cometas

En 1988 se hallaron, en el núcleo del cometa Halley, unas cavidades circulares y profundas similares a pozos naturales. El origen de estas estructuras, habituales en los cometas, se ha discutido durante décadas. Ahora, las observaciones del cometa 67P Churyumov-Gerasimenko por la cámara OSIRIS de la misión Rosetta (ESA) han permitido detectar actividad en los pozos cometarios por primera vez y establecer el mecanismo que los produce. La investigación, en la que participan investigadores del CSIC en el Centro de Astrobiología (CAB, CSIC-INTA) y en el Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC), se publica mañana en la revista *Nature*.

"Desde julio a diciembre del pasado año observamos el cometa 67P desde apenas ocho kilómetros de la superficie, lo que nos ha permitido resolver estructuras con un detalle inigualable", señala Pedro J. Gutiérrez, investigador del IAA-CSIC que participa en la misión y que alertó al resto del equipo de la existencia de chorros de gas y polvo emergiendo de las paredes de estos pozos.

Estos chorros se producen cuando los hielos del núcleo del cometa subliman y son uno de los rasgos de lo que se conoce globalmente como actividad cometaria, que genera la coma y las colas de los cometas y que también abarca fenómenos explosivos que liberan gran cantidad de material de forma repentina. De hecho, se creía que estos estallidos se hallaban en el origen de los pozos cometarios.

Un nuevo mecanismo

El equipo de la cámara OSIRIS ha hallado dieciocho pozos solo en el hemisferio norte del cometa 67P, que miden entre decenas y cientos de metros de diámetro y que pueden alcanzar varios cientos de metros de profundidad. Su análisis ha permitido descartar tanto procesos de sublimación normales como eventos explosivos.

"Hemos comprobado que el material que se libera en los estallidos de actividad es muy inferior al que vemos excavado en los pozos, de modo que teníamos que hallar un mecanismo alternativo para explicarlos", apunta Luisa M. Lara (IAA-CSIC), integrante del equipo OSIRIS que observó por primera vez el derrumbamiento de paredes en varias zonas de la superficie del cometa.

Este nuevo mecanismo, denominado "colapso de sumidero" (*sinkhole collapse*) plantea la existencia de cavidades situadas entre cien y doscientos metros bajo la superficie del cometa, cuyo techo termina por derrumbarse. Así se crea un pozo profundo y circular, en cuyas paredes queda expuesto material no procesado que comienza a sublimar y produce los chorros observados.

Aunque el colapso es repentino, la cavidad puede datar de la formación del núcleo cometario o deberse a la sublimación de hielos más volátiles que el de agua, como el de monóxido o dióxido de carbono, o a la existencia de una fuente de energía interna que desencadene la sublimación. “Independientemente del proceso que crea las cavidades, la existencia de pozos con actividad pone de relieve el carácter heterogéneo de los primeros cientos de metros bajo la actual superficie del cometa 67P”, indica José Juan López Moreno, investigador del IAA-CSIC que participa en Rosetta.

Tras su formación, las paredes del pozo comienzan a retroceder debido a que la sublimación del hielo prosigue, de modo que el pozo va ganando en diámetro. Así, estas estructuras permiten determinar el estado de la superficie del núcleo cometario: si está poco procesada se mostrará irregular y con abundantes pozos, mientras que una superficie evolucionada será más suave.

“Se confirma así que la actividad en los cometas puede proceder de diferentes fuentes siendo las que provienen de las fracturas y de los pozos las más importantes, y siendo éstos últimos más relevantes en superficies jóvenes no muy evolucionadas”, indica Rafael Rodrigo, investigador del CAB (CSIC-INTA), miembro del equipo OSIRIS.

Sobre el CAB

El Centro de Astrobiología (CAB) es un centro de investigación mixto del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA) y del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Creado en 1999, y asociado al NASA Astrobiology Institute (NAI), es el primer centro del mundo dedicado específicamente a la investigación astrobiológica. Su objetivo es estudiar, desde una perspectiva transdisciplinar y en estricto marco del método científico, el origen, presencia e influencia de la vida en el Universo. En el centro trabajan astrofísicos, biólogos, físicos, químicos, geólogos, ingenieros, informáticos y matemáticos, entre otros. Además de todo lo que tiene que ver con la comprensión del fenómeno de la vida tal y como lo conocemos (su emergencia, condiciones de desarrollo, adaptabilidad a ambientes extremos, etc.), también involucra la búsqueda de vida fuera de la Tierra (exobiología) y sus derivaciones, como son la exploración espacial (planetología) y la habitabilidad. El desarrollo instrumental también es uno de sus objetivos fundamentales. Actualmente, más de 150 investigadores y técnicos trabajan en el CAB en diferentes proyectos científicos tanto nacionales como internacionales. En el CAB se ha desarrollado el instrumento REMS (Rover Environmental Monitoring Station), estación ambiental en la misión Mars Science Laboratory de la NASA que explora actualmente Marte. También participa en las próximas misiones a Marte tanto de la NASA (instrumentos TWINS para InSight y MEDA para Mars2020) como de la ESA (instrumento RAMAN/LIBS para ExoMars).

Más información

Figuras

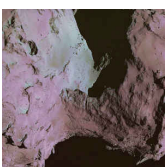


Figura 1: Detalle del núcleo del cometa 67P, donde puede apreciarse una de las cavidades circulares estudiadas (arriba a la izquierda). Créditos: ESA/Rosetta/MPS for OSIRIS Team MPS/UPD/LAM/IAA/SSO/INTA/UPM/DASP/IDA.

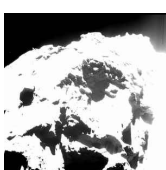


Figura 2: Imagen de 67P, que permite distinguir chorros de gas y polvo en uno de los pozos. Créditos: ESA/Rosetta/MPS for OSIRIS Team MPS/UPD/LAM/IAA/SSO/INTA/UPM/DASP/IDA.

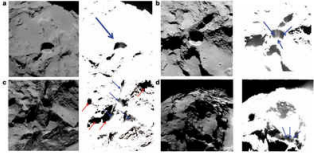


Figura 3: Detalle de varios pozos activos en el núcleo del cometa. Créditos: ESA/Rosetta/MPS for OSIRIS Team MPS/UPD/LAM/IAA/SSO/INTA/UPM/DASP/IDA.

Publicación

“Large heterogeneities in comet 67P as revealed by active pits from sinkhole collapse”, J-B. Vincent, D. Bodewits, S. Besse, H. Sierks, C. Barbieri, P. Lamy, R. Rodrigo et al. Nature 2015 (02/07/2015). DOI: 10.1038/nature14564

Enlaces

Nota de prensa completa en: <http://www.cab.inta-csic.es/es/noticias/234>

Nota de prensa en IAA: <http://www.iaa.es/es/prensa/>

Nota de prensa en CSIC: <http://www.csic.es/noticias-y-multimedia>

Nota de prensa en ESA: http://www.esa.int/Our_Activities/Space_Science/Rosetta/

Nota de prensa en Nature: <http://www.nature.com/>

Enlace a la publicación: <http://www.doi.org/10.1038/nature14564>

Contacto

Rafael Rodrigo, Profesor de Investigación del CSIC, Departamento de Astrofísica, Centro de Astrobiología (CSIC-INTA), correo electrónico: r.rodrido (+@cab.inta-csic.es)

Unidad de Cultura Científica del CAB: Luis Cuesta, tlf.: (34) 915 206 422, correo electrónico: ucc (+@cab.inta-csic.es)