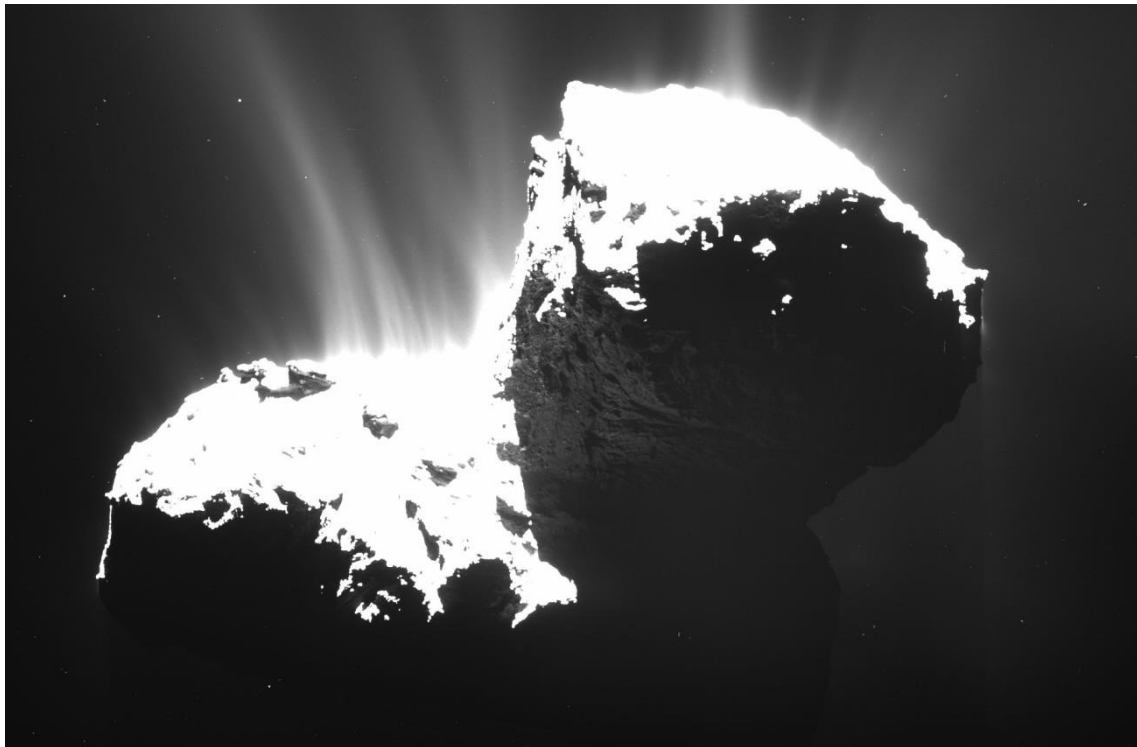




Granada / Madrid, viernes 23 de enero de 2015

## Rosetta aporta la visión más precisa y completa nunca obtenida de un cometa

- Científicos del CSIC han analizado la estructura y actividad del 67P Churyumov-Gerasimenko, su diversidad morfológica y las propiedades del polvo de su envoltura
- 'Science' dedica un especial a los hallazgos de la misión de la ESA, en órbita en torno al cometa desde agosto de 2014



*Chorros de polvo emergiendo del núcleo del cometa./ ESA/Rosetta/MPS for OSIRIS Team  
MPS/UPD/LAM/IAA/SSO/INTA/UPM/DASP/IDA.*

La misión Rosetta de la Agencia Espacial Europea (ESA), que se encuentra viajando hacia las regiones internas del Sistema Solar en órbita en torno al cometa 67P Churyumov-Gerasimenko, está aportando los mejores datos jamás obtenidos sobre un núcleo cometario.

Investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), autores de tres de los artículos del número especial que dedica la revista *Science* a la misión de la ESA, han participado en el análisis de la estructura y actividad del cometa, su diversidad morfológica y las características del polvo de su envoltura a partir de datos de la cámara OSIRIS y del instrumento GIADA.

“Esta información ha permitido determinar por primera vez de forma directa su densidad, caracterizar en detalle las diferentes regiones de su superficie y estudiar cómo se desencadena la actividad que genera la envoltura (o coma) y las colas de los cometas”, explica el investigador del CSIC Pedro J. Gutiérrez, del Instituto de Astrofísica de Andalucía.

La misión Rosetta ha logrado determinar que 67P es un cuerpo la mitad de denso que el agua y que, dado su tamaño, debe de estar vacío en un 80%. "Ahora debemos resolver si ese vacío se debe a poros a escala micrométrica o si se trata de grandes huecos, una cuestión que enlaza con la formación de los cometas y que nos permitirá determinar si se trata de cuerpos verdaderamente primigenios en la formación del Sistema Solar", señala Luisa M. Lara, investigadora del CSIC en el Instituto de Astrofísica de Andalucía y miembro del equipo OSIRIS, el sistema óptico a bordo de Rosetta.

Las imágenes de OSIRIS han permitido analizar en detalle la forma de 67P, cuya estructura bilobulada, que recuerda a un patito de goma, podría deberse a que el cometa surgió por la fusión de dos objetos o que, por el contrario, la región entre los lóbulos (también conocida como el "cuello" del cometa) es producto de la erosión. Los primeros resultados dejan aún abierta esta cuestión, que se resolverá con los datos que Rosetta obtenga a lo largo del próximo año.

La resolución de OSIRIS, que alcanza detalles de pocas decenas de centímetros, ha desvelado una variedad morfológica inesperada a lo largo de la superficie de 67P. Hasta la fecha, y a falta de imágenes precisas de algunas zonas del hemisferio Sur, se han clasificado 19 regiones en el núcleo del cometa. Estas zonas se agrupan en cinco categorías básicas: terrenos cubiertos de polvo, material frágil con fosas y estructuras circulares, grandes depresiones, superficies lisas y zonas de material consolidado.

"La compleja morfología de 67P apunta a la existencia de distintos procesos que modelan la superficie: observamos regiones fracturadas, estructuras similares a dunas, o zonas, como Aten, que parecen el producto de grandes pérdidas repentinas de material", indica Rafael Rodrigo, investigador del CSIC en el Centro de Astrobiología (CSIC-Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial).

## Actividad antes de lo previsto

La actividad cometaria -que se produce cuando los cometas se acercan al Sol, sus hielos subliman y se libera el polvo- es la responsable de que el núcleo de los cometas adquiera la apariencia característica de estos objetos y despliegue la coma y las colas. Rosetta también ha mostrado indicios de actividad a más de 600 millones de kilómetros del Sol (más de cuatro veces la distancia entre la Tierra y el Sol), una distancia mucho mayor de lo esperado. Hasta la fecha, la actividad de 67P procede

sobre todo del cuello del cometa, donde se han observado distintos chorros de polvo, aunque también se han hallado puntos de actividad menores en los lóbulos.

El análisis del polvo llevado a cabo por el instrumento GIADA ha permitido distinguir, además de las partículas expulsadas a través de los chorros, una nube de partículas que gira en torno al núcleo. Asimismo, se ha hallado una proporción de polvo significativamente mayor, de entre dos y seis veces superior a la del hielo.

"Las medidas tomadas por GIADA nos han demostrado el perfecto funcionamiento del instrumento y permiten esperar unos resultados magníficos a partir de ahora, cuando el cometa aumente su actividad y, por tanto, la emisión de partículas", concluye José Juan López Moreno, investigador del Instituto de Astrofísica de Andalucía.

Holger Sierks, Cesare Barbieri, Philippe L. Lamy, Rafael Rodrigo, Detlef Koschny, Hans Rickman, Horst Uwe Keller, Jessica Agarwal, Michael F. A'Hearn, Francesco Angrilli, Anne-Therese Auger, M. Antonella Barucci, Jean-Loup Bertaux, Ivano Bertini, Sebastien Besse, Dennis Bodewits, Claire Capanna, Gabriele Cremonese, Vania Da Deppo, Björn Davidsson, Stefano Debei, Mariolino De Cecco, Francesca Ferri, Sonia Fornasier, Marco Fulle, Robert Gaskell, Lorenza Giacomini, Olivier Groussin, Pablo Gutierrez-Marques, Pedro J. Gutiérrez, Carsten Güttler, Nick Hoekzema, Stubbe F. Hviid, Wing-Huen Ip, Laurent Jorda, Jörg Knollenberg, Gabor Kovacs, J. Rainer Kramm, Ekkehard Kührt, Michael Küppers, Fiorangela La Forgia, Luisa M. Lara, Monica Lazzarin, Cédric Leyrat, José J. Lopez Moreno, *et al.* **On the nucleus structure and activity of comet 67P/Churyumov-Gerasimenko.** *Science*. DOI: 10.1126/science.aaa1044.

Alessandra Rotundi, Holger Sierks, Vincenzo Della Corte, Marco Fulle, Pedro J. Gutierrez, Luisa Lara, Cesare Barbieri, Philippe L. Lamy, Rafael Rodrigo, Detlef Koschny, Hans Rickman, Horst Uwe Keller, José J. López-Moreno, Mario Accolla, Jessica Agarwal, Michael F. A'Hearn, Nicolas Altobelli, Francesco Angrilli, M. Antonietta Barucci, Jean-Loup Bertaux, Ivano Bertini, Dennis Bodewits, Ezio Bussoletti, Luigi Colangeli, Massimo Cosi, Gabriele Cremonese, Jean-Francois Crifo, Vania Da Deppo, Björn Davidsson, Stefano Debei, Mariolino De Cecco, Francesca Esposito, Marco Ferrari, Sonia Fornasier, Frank Giovane, Bo Gustafson, Simon F. Green, Olivier Groussin, Eberhard Grün, Carsten Güttler, Miguel L. Herranz, Stubbe F. Hviid, Wing Ip, Stavro Ivanovski, José M. Jerónimo, Laurent Jorda, Joerg Knollenberg, Rainer Kramm, Ekkehard Kührt, Michael Küppers, Monica Lazzarin, Mark R. Leese, Antonio C. López-Jiménez, Francesca Lucarelli, Stephen C. Lowry, Francesco Marzari, Elena Mazzotta Epifani, J. Anthony M. McDonnell, Vito Mennella, Harald Michalik, Antonio Molina, Rafael Morales, Fernando Moreno, Stefano Mottola, Giampiero Nalletto, Nilda Oklay, José L. Ortiz, *et al.* **Dust measurements in the coma of comet 67P/Churyumov-Gerasimenko inbound to the Sun.** *Science*. DOI: 10.1126/science.aaa3905.

Nicolas Thomas, Holger Sierks, Cesare Barbieri, Philippe L. Lamy, Rafael Rodrigo, Hans Rickman, Detlef Koschny, Horst Uwe Keller, Jessica Agarwal, Michael F. A'Hearn, Francesco Angrilli, Anne-Therese Auger, M. Antonella Barucci, Jean-Loup Bertaux, Ivano Bertini, Sebastien Besse, Dennis Bodewits, Gabriele Cremonese, Vania Da Deppo, Björn Davidsson, Mariolino De Cecco, Stefano Debei, Mohamed Ramy El-Maarry, Francesca Ferri, Sonia Fornasier, Marco Fulle, Lorenza Giacomini, Olivier Groussin, Pedro J. Gutierrez, Carsten Güttler, Stubbe F. Hviid, Wing-Huen Ip, Laurent Jorda, Jörg Knollenberg, J.-Rainer Kramm, Ekkehard Kührt, Michael Küppers, Fiorangela La Forgia, Luisa M. Lara, *et al.* **The morphological diversity of comet 67P/Churyumov-Gerasimenko.** *Science*. DOI: 10.1126/science.aaa0440.