



CENTRO DE ASTROBIOLOGÍA
ASOCIADO AL NASA ASTROBIOLOGY INSTITUTE

NOTA DE PRENSA



GOBIERNO
DE ESPAÑA



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



Instituto Nacional de
Técnica Aeroespacial

24-04-2014

EL SORPRENDENTE FENÓMENO DEL HEXÁGONO EN SATURNO

Un grupo internacional, liderado por el Grupo de Ciencias Planetarias de la UPV/EHU, en el que participan investigadores del Centro de Astrobiología (CAB, CSIC-INTA) desvela algunos de los secretos de la misteriosa onda hexagonal del polo norte de Saturno. El estudio es portada de la revista *Geophysical Research Letters*.

Hace treinta años se observó por primera vez en Saturno una peculiar estructura con forma de hexágono que rodeaba al polo norte del planeta. Nada semejante, con una geometría tan regular, había sido jamás visto en ningún planeta del Sistema Solar. Ahora, un grupo internacional liderado por el Grupo de Ciencias Planetarias de la EPV/EHA, con participación de investigadores del CAB, ha podido estudiar y medir el fenómeno y, entre otros logros, establecer su periodo de rotación. Dicho periodo podría ser, además, el del propio planeta. Saturno es el único planeta del Sistema Solar del que aún se desconoce el tiempo que tarda en rotar. La investigación es portada de la revista *Geophysical Research Letters* y ha sido destacada por el editor de la publicación.

En 1980 y 1981 las misiones de exploración planetaria *Voyager 1* y *2* de la NASA sobrevolaron por primera vez el planeta Saturno situado a 1.500 millones de km del Sol. Entre sus muchos descubrimientos, observaron en sus nubes superiores una peculiar estructura con forma de hexágono que rodeaba al polo norte del planeta. El hexágono permanecía prácticamente estático, sin movimiento, frente a la rotación global del planeta, imprecisamente conocida. Además, las imágenes de las misiones *Voyager* encontraron que por el interior del hexágono las nubes se movían rápidamente, en una estrecha corriente en chorro, arrastradas por vientos de más de 400 km/h.

Treinta años más tarde -lo que equivale a un año de Saturno, es decir el tiempo que tarda el planeta en dar una vuelta alrededor del Sol-, y a lo largo de más de seis años consecutivos, este grupo de investigación ha podido observar de nuevo con detalle la región polar norte de Saturno, confirmando que el hexágono sigue ahí. Tras medir con gran precisión las posiciones de los vértices del hexágono, han determinado que su movimiento sigue siendo extremadamente estable y, a partir de los desplazamientos de las nubes, que la corriente en chorro de su interior permanece inmutable. Para este estudio los investigadores han utilizado imágenes tomadas desde la Tierra entre 2008 y 2014 con, entre otras, las cámaras astronómicas PlanetCam y Astralux, instaladas en los telescopios del Observatorio de Calar Alto, en Almería, así como imágenes de muy alta resolución obtenidas por la misión espacial *Cassini* que se encuentra en órbita alrededor de Saturno desde el año 2004.

Debido a la inclinación de unos 27º del eje del planeta Saturno, su atmósfera polar sufre intensos cambios estacionales con extensas noches polares de más de siete años de duración, seguidas de un largo período de 23 años de iluminación variable. Sin embargo, los cambios estacionales no tienen ninguna influencia en el hexágono ni en su corriente de chorro, por lo que ambos forman parte de una extensa onda profundamente enraizada en la atmósfera de Saturno. Estos investigadores proponen que el hexágono y su corriente son la manifestación de una "onda de Rossby" semejante a las que se forman en las latitudes medias de la Tierra. En nuestro planeta, esa corriente en chorro (llamada "*jet stream*" en inglés) fluye ondulante del oeste al este y lleva asociado el sistema de borrascas y anticiclones que habitualmente vemos en los mapas del tiempo.

En Saturno, un planeta gaseoso de hidrógeno, diez veces el tamaño de la Tierra, frío en sus nubes altas, sin una superficie sólida y con una atmósfera tan profunda como un océano, «se espera que la ondulación hexagonal de la corriente en chorro se propague en vertical y nos revele aspectos de la atmósfera oculta», señala Agustín Sánchez Lavega, director del Grupo de Ciencias Planetarias de la UPV/EHU. «El movimiento del hexágono pudiera estar acoplado entonces al de las profundidades de Saturno, y el periodo de rotación de esta estructura, que hemos podido determinar es de 10 horas 39 minutos y 23 segundos, sería el del propio planeta» añade. Saturno es el único planeta del Sistema Solar del que aún se desconoce su periodo de rotación.

Para este estudio, en el que han participado los investigadores del CAB David Barrado y Jorge Lillo, han sido fundamentales los datos obtenidos en el Observatorio de Calar Alto por medio de las cámaras AstraLux y PlanetCam. Astralux es uno de los instrumentos de mayor éxito y más llamativos con que está equipado el telescopio reflector Zeiss de 2,2 m. El instrumento PlanetCam ha sido desarrollado por el propio Grupo de Ciencias Planetarias de la UPV para ser utilizado en los telescopios Zeiss de 1,23 m y de 2,2 m de Calar Alto y constituye un excelente ejemplo de la importancia del Observatorio de Calar Alto, y de sus telescopios de 1,23 y de 2,2 m, como banco para el desarrollo de instrumentación novedosa en empresas españolas de base tecnológica. La ampliación de PlanetCam, ahora en curso, está liderada por una empresa andaluza.

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, 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 -extremofilia-, etc.), también involucra la búsqueda de vida fuera de la Tierra (exobiología) y sus derivaciones, como son la exploración espacial (planetología) y la habitabilidad. Actualmente, más de 150 investigadores y técnicos desarrollan en el CAB diferentes proyectos científicos tanto nacionales como internacionales.

Más información

Figuras

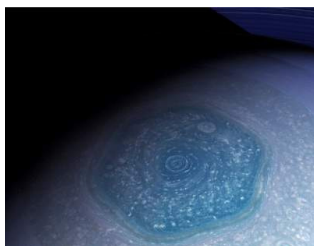


Figura 1. Hexágono de Saturno en imágenes tomadas por el instrumento ISS a bordo de la nave Cassini el 26 de febrero de 2013 (créditos: Grupo Ciencias Planetarias UPV/EHU-Cassini NASA/ESA).

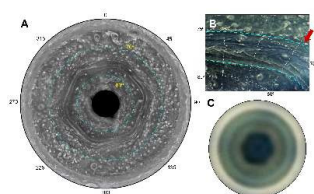


Figura 2. Mapas del polo norte de Saturno mostrando la estructura hexagonal: (A) Cassini ISS (3 de enero de 2009); (B) Detalle de las nubes del interior del hexágono (Cassini ISS el 26 agosto de 2008); (C) Telescopio 2,2 m del Observatorio de Calar Alto: cámara Astralux (13-16 de julio de 2013) (créditos: Grupo Ciencias Planetarias UPV/EHU-Cassini NASA/ESA).

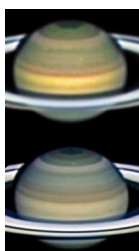


Figura 3. Saturno en imágenes obtenidas en 2013 con las cámaras PlanetCam y Astralux en los telescopios de 1,23 m y 2,2 m del Observatorio de Calar Alto. El hexágono configura el borde de la región oscura en el polo norte (créditos: Grupo Ciencias Planetarias UPV/EHU).



Figura 4. Portada de la revista *Geophysical Research Letters* (créditos: *Geophysical Research Letters*).

Artículo científico

"*The long-term steady motion of Saturn's hexagon and the stability of its enclosed jet stream under seasonal changes*", A. Sánchez-Lavega, T. del Río-Gaztelurrutia, R. Hueso, S. Pérez-Hoyos, E. García-Melendo, A. Antuñano, I. Mendikoa, J. F. Rojas, J. Lillo, D. Barrado-Navascués, J. M. Gomez-Forrellad, C. Go, D. Peach, T. Barry, D. P. Milika, P. Nicholas, and A. Wesley. *Geophysical Research Letters* 2014, 41, 1.425-1.431. DOI: 10.1002/2013GL059078.

Enlaces

Nota de prensa completa en: <http://www.cab.inta-csic.es/es/noticias/142>

Publicación en DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/2013GL059078>

Nota de prensa en CAHA: http://www.caha.es/saturn-s-hexagon-from-calar-alto-and-from-space_es.html

Nota de prensa en UPV/EHU: http://www.ehu.es/p200-content/es/contenidos/noticia/20140408_saturno_lavega/es_saturno/20140408_saturno_lavega.html

Grupo de Ciencias Planetarias de la UPV/EHU: <http://www.ajax.ehu.es/index.es.html>

Observatorio de Calar Alto: <http://www.caha.es>

Contacto

David Barrado y Navascués, Centro de Astrobiología (CSIC-INTA), Departamento de Astrofísica:

tlf.: (34) 918 131 261, correo electrónico: barrado@cab.inta-csic.es

Jorge Lillo Box, Centro de Astrobiología (CSIC-INTA), Departamento de Astrofísica: tlf.: (34) 918 131 225, correo electrónico: jorge.lillo@cab.inta-csic.es

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