

## NOTA DE PRENSA

# Se detecta un gas misterioso en la atmósfera de Titán

- ▶ Titán, la mayor luna de Saturno, es el único satélite del Sistema Solar que presenta una atmósfera densa y el único objeto, a excepción de la Tierra, donde se ha confirmado la existencia de material líquido en superficie
- ▶ El análisis de los datos obtenidos por el instrumento Cassini-VIMS en un sobrevuelo sobre el satélite desvela la existencia de un gas no identificado en su atmósfera con anterioridad

**Granada, 18 de marzo de 2013.** El análisis de los datos obtenidos por la misión espacial Cassini en dos sobrevuelos realizados en 2007 ha dado lugar a un sorprendente hallazgo: en la alta atmósfera de Titán, entre los seiscientos y los mil doscientos cincuenta kilómetros de altura, existe un gas no identificado hasta la fecha cuya presencia se manifiesta por una intensa radiación en el infrarrojo cercano cuando el satélite está iluminado. El descubrimiento, que se publicará en la revista *Geophysical Research Letters*, ha sido desarrollado conjuntamente por investigadores del CNR de Italia y del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC).

Gracias a la misión Cassini (NASA/ESA), en activo desde 2004, la atmósfera de Titán se encuentra bien caracterizada (98,4% nitrógeno, 1,6% metano, 0,1-0,2% hidrógeno y pequeñas cantidades de otros compuestos), de modo que el hallazgo de un componente atmosférico no catalogado anteriormente ha constituido una sorpresa. "Se conocen bien los principales gases de la alta atmósfera de Titán y ninguno de ellos es capaz de generar una emisión tan intensa como la encontrada", señala Manuel López-Puertas, investigador del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC) participante en el estudio.

### UNA SEÑAL OCULTA

El hallazgo ha sido posible gracias a los datos del espectrógrafo VIMS, a bordo de Cassini. "Una molécula de gas, por ejemplo de metano, puede absorber la luz solar, excitarse y, posteriormente, emitir la luz en una longitud de onda característica de dicha molécula. Así, analizando las emisiones de una atmósfera, de la de Titán en este caso, identificamos los compuestos presentes", ilustra el investigador.

La detección de esta nueva especie ha sido, no obstante, muy difícil, ya que su señal se hallaba oculta bajo la fuerte emisión precisamente del metano, uno de los compuestos mayoritarios de esta atmósfera. Gracias a un sofisticado modelo de excitación vibracional del metano, realizado previamente por los investigadores del Instituto de Astrofísica de Andalucía, pudo aislarse la huella de este misterioso gas, situada en la parte infrarroja del espectro, a 3,28 micras.

La emisión de ese compuesto sin identificar, que produce una señal muy intensa, se halla presente durante el las horas diurnas de Titán desde los seiscientos hasta los mil doscientos cincuenta kilómetros de su superficie, con un pico especialmente intenso a los novecientos cincuenta kilómetros. El hecho de que se desvanezca de noche indica que debe tratarse de un compuesto que se excita bajo condiciones de iluminación solar o bien es destruido durante la noche lo que, junto a su clara firma espectral, acota el número de potenciales candidatos.

Tras descartar una serie de compuestos, los investigadores han aislado aquellos que mejor se ajustan a la señal: "La forma espectral de la emisión nos hace pensar que puede deberse a los hidrocarburos aromáticos poli-cíclicos (PAHs) o, quizás, a los compuestos aromáticos heterocíclicos (HACs), es decir, compuestos formados por cadenas de benceno con, quizás, algún átomo de carbono reemplazado por uno de nitrógeno. Sin embargo, cómo estos compuestos pueden producir una emisión tan intensa como la del metano constituye, a día de hoy, un misterio", concluye López-Puertas (IAA-CSIC).

### UN SATÉLITE CON LLUVIA Y LAGOS DE METANO

Con una densa atmósfera y un ciclo de metano similar al hidrológico terrestre (con nubes, lluvia y líquido en superficie) caracterizado por una bajísima temperatura -unos 180 grados bajo cero en superficie-, se cree que Titán presenta unas condiciones similares a las que pudo tener la Tierra primigenia antes de la aparición de la vida.

Sin embargo, y a pesar de su evidente interés, no se obtuvo información en profundidad sobre Titán hasta 2004, año en que la misión Cassini (NASA/ESA) pudo no solo atravesar su anaranjada atmósfera y cartografiar su superficie mediante radar sino, además, enviar una sonda que aterrizó sobre ella, la sonda Huygens.

### REFERENCIA

B. M. Dinelli, M. López-Puertas, A. Adriani, M. L. Moriconi, B. Funke, M. García-Comas, E. D'Aversa. *An unidentified emission in Titan's upper atmosphere*, *Geophysical Research Letters*, DOI: 10.1002/grl.50332

---

#### Más información:

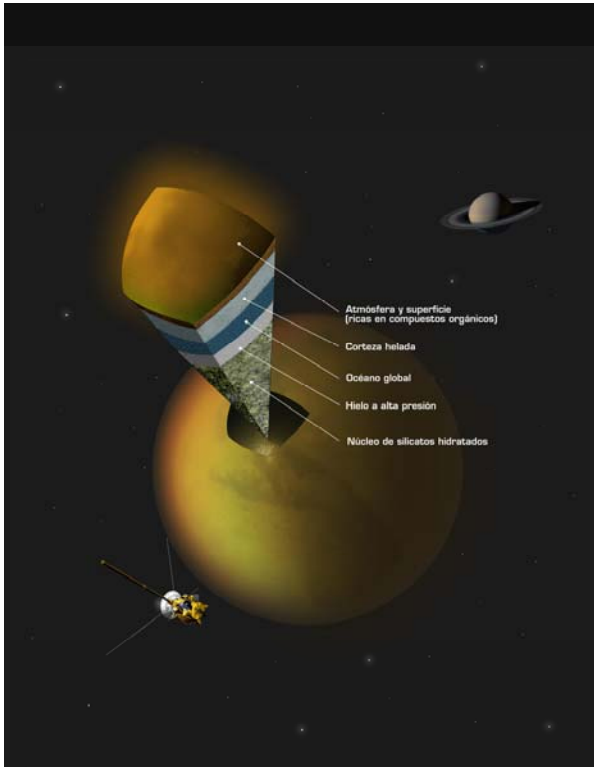
Manuel López Puertas, [puertas@iaa.es](mailto:puertas@iaa.es) 958230507 // 603570590

#### COMUNICACIÓN - INSTITUTO DE ASTROFÍSICA DE ANDALUCÍA:

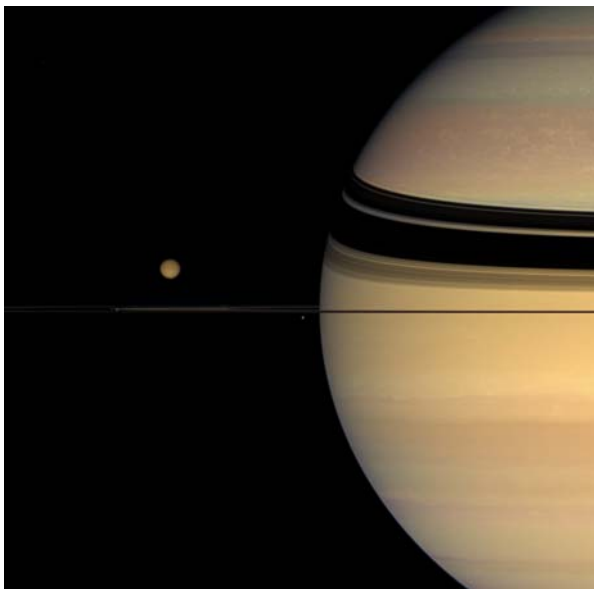
Silbia López de Lacalle, [sll@iaa.es](mailto:sll@iaa.es) 958230532

---

### IMÁGENES



Concepción artística que muestra la posible estructura interna de Titán, de acuerdo con los datos de la misión Cassini. Fuente: A. Tavani



Saturno y Titán. Fuente: NASA/JPL/Space Science Institute



Contorno de Titán. Fuente: NASA/JPL/Space Science Institute