

Viene de la página 26

El calor dentro de Titán, y por tanto el criovolcanismo, podría deberse a fuerzas de marea causadas por la gravedad de Saturno —el mismo fenómeno que explica el volcanismo más intenso del sistema solar, el de la luna Io de Júpiter—.

Aún hay más sobre el metano. Basándose en la composición de los demás cuerpos del sistema, en Titán debería de haber entre cuatro y 20 veces más carbono atmosférico que el hallado. ¿Dónde está? “En el caso de la Tierra el carbono que falta está en enormes depósitos de carbonatos en la corteza”, escribe Owen. “En Titán, (...) la necesidad de una fuente de reposición de metano sugiere la existencia de grandes depósitos de carbono que están secuestrados a gran profundidad, quizás en forma de metano producido hace eones”.

Otro resultado interesante de Huygens está relacionado con los vientos. Además de medir su dirección —hacia el este, en el sentido de rotación de la luna—, Huygens ha detectado a 120 kilómetros de altura vientos de 430 kilómetros por hora; a los 7 kilómetros se paran por completo y cambian de sentido; y en la superficie son muy lentos, de unos 3,6 kilómetros por hora. Este fenómeno de *super rotación* en que las capas altas de la atmósfera giran más rápido que la superficie se observa también en Venus, y no está aún bien explicado. Y los investigadores se preguntan si un viento tan lento basta para erosionar una superficie helada.

Españoles

El instrumento HASI, responsable de la caracterización física de la atmósfera —medidas de presión, densidad, temperatura o propiedades eléctricas, entre otros parámetros— ha sido clave en la reconstrucción de la trayectoria seguida por la sonda, muy importante para interpretar, por ejemplo, los datos de los vientos. Además, HASI ha encontrado indicios de actividad eléctrica que podrían corresponder a rayos.

“Los datos nos darán de comer aún por mucho tiempo. Lo que estamos ahora publicando son los datos obtenidos, su interpretación aún llevará tiempo”, señala Rafael Rodrigo, del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA) y co-investigador del instrumento HASI. El grupo del IAA, con la participación de José Juan López-Moreno y Luisa Lara, trabaja en la actualidad en la interpretación de los datos suministrados por el instrumento y en la realización de modelos teóricos capaces de describir correctamente el comportamiento de la atmósfera de Titán y, muy especialmente, de su ionosfera, descubierta por HASI y situada entre los 40 y 140 kilómetros de altura. El Grupo de Ciencias Planetarias de la Universidad del País Vasco es el otro español que trabaja ahora con datos de Huygens: tratan de modelizar la formación de nubes en un ciclo regido por el metano.

Finalmente, trabajando minuciosamente con las imágenes tomadas por DISR y cotejando lo que se veía con los datos del radar de la nave Cassini, los investigadores han logrado determinar el lugar del aterrizaje de Huygens. “Ahora podemos conectar lo que ha encontrado Huygens en una pequeña parte de la superficie de Titán con la visión de conjunto del orbitador”, ha declarado Bashar Rizk, coordinador del trabajo.

RAINER FROESE / Biólogo

“Nos faltan unas 6.000 especies de peces para tenerlas todas en Fishbase”

ALICIA RIVERA
Rainer Froese le gustaban los peces desde niño. Tuvo su primer acuario a los 10 años y ahora tiene muchos miles de peces en la mayor base de datos del mundo para una familia de organismos, *Fishbase*, que creó, junto con su colega Daniel Pauly, hace 18 años. “Actualmente tenemos 29.000 especies en el sistema, y debe de haber unas 35.000 todo el mundo”, comenta, “así que nos faltan unas 6.000”. La base de datos está en Internet (www.fishbase.org) a disposición de cualquiera que quiera consultar algo y su información cimienta investigaciones científicas, políticas pesqueras, estrategias de defensa del medio ambiente y conservación, a la vez que alimenta la curiosidad sobre la vida marina. Con una corbata que hace honor a su pasión y a su trabajo, con dibujos de peces de colores, Froese, científico del Instituto Leibniz de Ciencias del Mar (en Kiel, Alemania), presentó las perspectivas de Fishbase en la conferencia *Comunicar la Investigación Científica CER 2005*, organizada por la Comisión Europea en Bruselas.

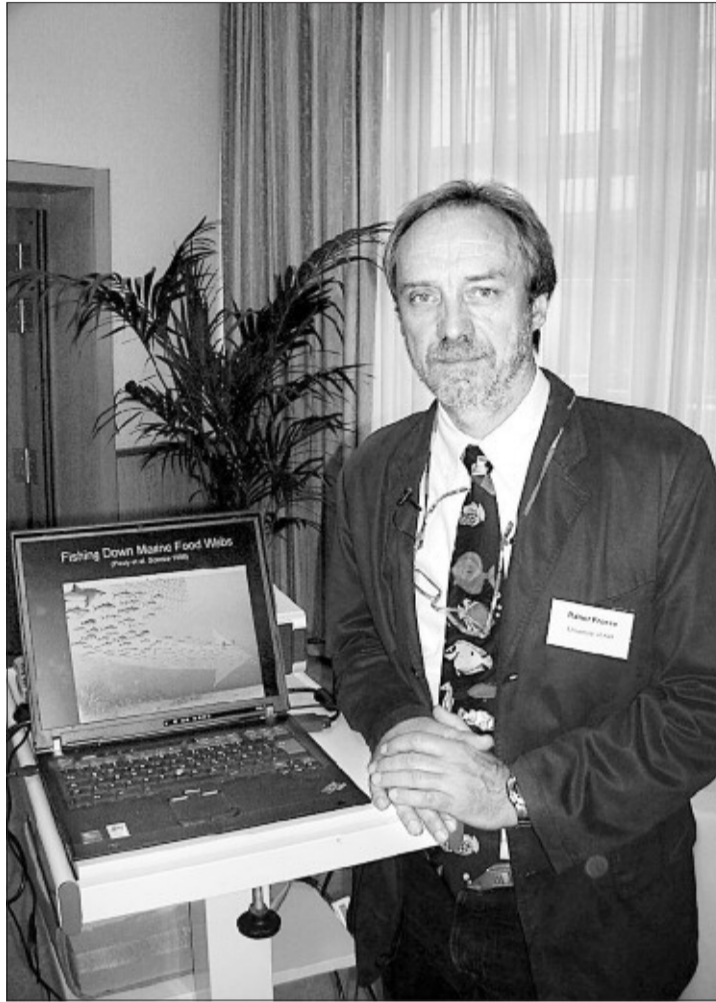
Pregunta. ¿Qué es Fishbase?
Respuesta. Es el mayor sistema de información sobre peces, con todo lo que usted quisiera saber sobre los peces y que nunca se atreve a preguntar. Es de libre acceso por Internet. Usted pone el nombre común de un pez, en su propio idioma (usamos más de 100 lenguas y tenemos más de 200.000 nombres comunes de peces) y obtiene un resumen de información, fotografías, datos sobre especies próximas, el nombre científico, la distribución del pez en el mundo, su biología, su comportamiento, etcétera.

P. Cuando empezaron no existía la ahora omnipresente web. ¿Cómo lo hicieron?

R. Empezó Daniel Pauly haciéndolo en tarjetas que guardaba en una caja... iba recogiendo información sobre peces y registraba los datos, pero la cosa iba creciendo mucho y me planteé cómo podrían meterse los datos en ordenador. Pensábamos tener unas 200 especies y unos 500 usuarios en todo el mundo. La Comisión Europea nos dio financiación y enseguida ampliamos nuestra perspectiva: aspirábamos a llegar a 2.000 especies e implicamos a más gente en el trabajo. Ahora Fishbase tiene 29.000 especies de todo el mundo, de mar y de agua dulce, y dos millones de personas visitan cada mes nuestra web. La razón del éxito... si presentas la información científica con el formato adecuado, encontrarás muchísimo interés entre el público.

P. En la idea inicial, ¿quién sería el destinatario de los datos?

R. Pensamos en los gestores de pesquerías de los países en vías de desarrollo, especialmente en zonas tropicales y subtropicales, donde hay muchas más especies que en otros lugares. En una red de pesca en el mar del Norte puede haber 10 especies diferentes, en el Mediterráneo



Rainer Froese, junto a un ordenador con la página web de Fishbase. / A. R.

“Me han hablado de la campaña española ‘Pezqueñines no gracias’, y me parece una iniciativa estupenda”

“Las explotaciones en las costas españolas utilizan 10 kilos de peces para obtener un kilo de atún. Son pesca incontrolada”

tal vez unas 50, en las aguas tropicales, unas 200. Así que en los trópicos hace falta mucha más información sobre los peces, su reproducción, sus propiedades, sus medidas, la cantidad de crías, etcétera, si quieres explotar la pesca de forma sostenible.

P. ¿Cuántas especies de peces habrá en el planeta?

R. Estimamos que unas 35.000, cada año se descubren unas 250 especies nuevas.

P. ¿Dónde cree que quedan más especies por descubrir?

R. Sobre todo en las grandes profundidades, pero también en sistemas fluviales como el Mekong o el Amazonas.

P. ¿Existen bases de datos así para otros organismos?

R. No hay nada similar para aves, o para mamíferos o para mariposas. Es sorprendente. Hay algunas bases de datos con nombres de especies y algunas fotos, pero poco más. Nosotros estamos preparando la extensión del concepto de Fishbase para abarcar especies acuáticas en general. Se llamará Aquaspecies.

P. ¿De dónde sacan la información sobre los peces?

R. Toda la información se rastrea hasta referencias científicas.

Puedes poner un nombre de un pez, haces clic en el ordenador y obtienes la referencia a alguna publicación. Fishbase vive de los artículos científicos, es una especie de metabase de datos.

P. ¿Es útil para hacer investigación?

R. Tenemos especialistas de diferentes áreas (dinámica de poblaciones, genética, morfología, etcétera) que analizan las publicaciones que van saliendo en la literatura científica, extraen la información y la ponen en la base de datos. Esto permite hacer estudios muy variados. Fishbase tiene unas 900 citas al año [en publicaciones científicas], lo que significa un gran éxito.

P. ¿Destacaría algún resultado de investigación?

R. Por ejemplo, podemos estimar con mucha precisión, para cada especie, el tamaño de madurez a partir de unos cuantos parámetros. También obtenemos otros datos interesantes para la gestión de poblaciones, por ejemplo la flexibilidad de una especie ante determinadas cantidades de captura, la pesca anual idónea, etcétera. Por cierto, me han hablado de la campaña española *Pezqueñines no gracias*, y me pare-

ce estupenda. Uno de los grandes éxitos ha sido combinar la posición de una especie en la cadena trófica con las capturas anuales, y así podemos evaluar la situación de diferentes especies. Esto nos ha mostrado que el nivel trófico medio está cayendo, lo que indica que algo pasa globalmente.

P. ¿No teme que se usen los datos para pescas ilegales?

R. Más que para pesca ilegal... son peligrosos los entusiastas que desean capturar un pez raro. Puede ser una especie en peligro y la información sobre la localización puede incitar a esa gente a ir a capturar ejemplares.

P. ¿Sirve Fishbase para la conservación?

R. Se hacen estudios muy interesantes. Sabemos, por ejemplo, que los peces que emigran entre el mar y los ríos, como los esturiones, están seriamente amenazados porque tienen que pasar cuellos de botella como las desembocaduras de los ríos, donde suele haber grandes ciudades. También hemos visto que los peces muy grandes están especialmente amenazados de extinción. Cuanto más grandes peor, como, el siluro del Mekong, de dos metros de largo, del que, aunque no tengamos información concreta sobre su situación y las capturas, podemos inferir que está en peligro por su tamaño.

P. ¿Qué le parece la acuicultura?

R. Se presenta a menudo como la salvación de la pesca y es un malentendido. Si se trata de bivalvos o de organismos de los niveles inferiores de la cadena trófica está bien, o incluso si se trata de una zona acotada en la que se mantienen peces que se alimentan de lo que hay en ella... El problema es cuando la acuicultura industrial incorpora el alimento de los peces, especialmente si se trata de otros peces, y se mete más de lo que se saca.

P. ¿Es peligroso?

R. Si se quieren obtener peces apreciados en el mercado y se alimentan con especies locales, a menudo éstas desaparecen. En el caso del atún, en el Mediterráneo, en las costas españolas, se están aplicando prácticas en las que la relación entre lo que se incorpora a la acuicultura y lo que se produce es de 10 a uno, es decir que se meten 10 kilos de alimento por kilo de atún obtenido. Capturan bancos de atunes juveniles, los acotan con mallas y los alimentan con otras especies capturadas con otros pesqueros. Los atunes luego se venden fuera, en el mercado de Tokio, y no hay control alguno, no hay estadísticas sobre las capturas. Es un negocio millonario pero no beneficia en absoluto a las poblaciones locales del Mediterráneo. Se dice que es acuicultura, pero es pesca incontrolada.

P. ¿Qué planes de futuro tienen para Fishbase?

R. Estamos trabajando en un par de cosas: elaborar mapas electrónicos de la distribución de los peces en el mundo y buscar patrones de las estrategias de vida de las especies.