

Sustancias que persisten durante cientos o miles de años

CV

Inmersión hasta 4.000 m de profundidad de roseta oceanográfica para extraer muestras de agua de los diferentes océanos / UGR

El océano profundo alberga materia orgánica fluorescente que tarda entre 400 y 600 años en degradarse

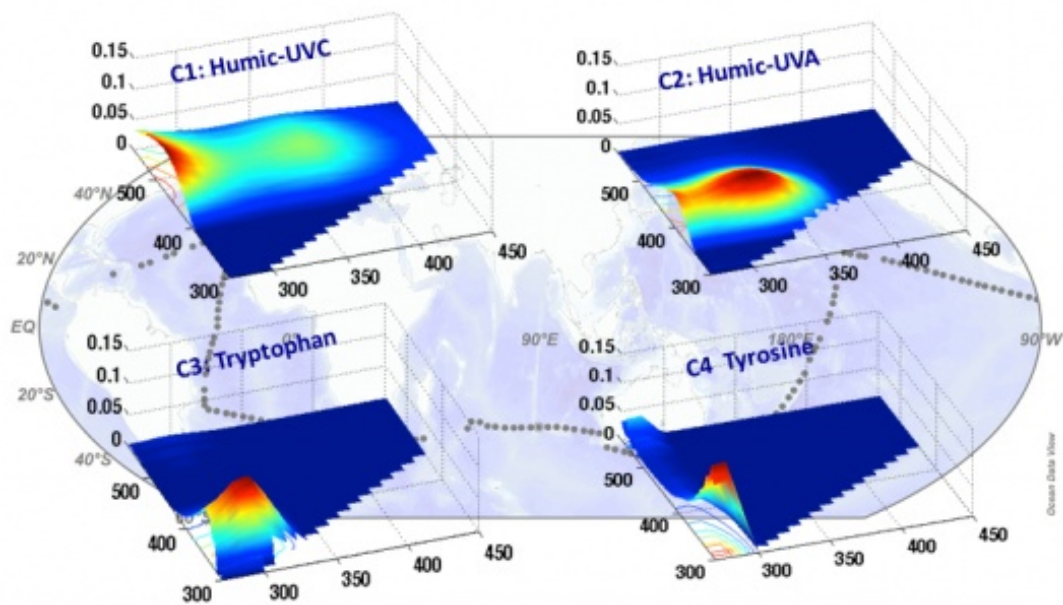
Científicos de la [Universidad de Granada](#) aportan nuevos datos sobre la materia orgánica del océano profundo, situada por debajo de los 200 metros de profundidad, donde la luz solar no penetra. Su trabajo, que publica hoy la revista *Nature Communications*, ha realizado un análisis espectrofluorimétrico de 800 muestras de agua procedentes de todos los océanos del mundo.

UGR / Científicos nacionales e internacionales, liderados por la Universidad de Granada, han descubierto que el océano profundo (por debajo de los 200 metros de profundidad, donde la luz solar no penetra) alberga materia orgánica fluorescente que resiste a la degradación entre 400 y 600 años, y que supone un almacenamiento de carbono orgánico reducido.

Este trabajo, que publica hoy la prestigiosa revista *Nature Communications*, aporta nuevos datos sobre la materia orgánica del océano profundo, un enigma para muchos investigadores por su elevada complejidad química, formada por miles de sustancias que persisten durante cientos o miles de años.

Las investigadoras de la Universidad de Granada Teresa S. Catalá e Isabel Reche, autoras principales de este artículo, junto a sus colegas de la expedición Malaspina 2010, han avanzado en el conocimiento de esta materia orgánica gracias a su caracterización espectrofluorimétrica.

Los resultados profundizan en el conocimiento de la denominada “bomba microbiana de carbono”, un proceso que consiste en que los microorganismos del océano profundo, durante la mineralización de la materia orgánica, generan compuestos reducidos que son persistentes y pueden ser almacenados en profundidad. Este almacenamiento evita que sean devueltos a la atmósfera en forma de CO₂ y, así, mitigar su incremento en la atmósfera.



Matrices de excitación-emisión de los 4 grupos de compuestos fluorescentes del océano profundo. Los componentes similares a los ácidos húmicos (C1 y C2) persisten durante siglos.

Los científicos se han centrado en las moléculas orgánicas que tienen la particularidad de absorber luz y de reemitirla en forma de fluorescencia y que representan los compuestos persistentes. Han descubierto que estas moléculas persisten entre 400 y 600 años en el océano profundo, por debajo de los 200 metros de profundidad, donde la luz solar no penetra. Un tiempo de vida que es superior al tiempo que tarda en renovarse el océano profundo: unos 350 años.

“Esto significa que las moléculas orgánicas fluorescentes, que representan entre el 1% y el 15% de la materia orgánica disuelta, tienen el potencial de secuestrar carbono en las profundidades del océano y, con ello, contribuir a reducir el efecto invernadero”, explica Isabel Reche Cañabate, del departamento de Ecología de la Universidad de Granada y coautora del trabajo.

800 muestras de todos los océanos

La circunnavegación realizada por el buque Hespérides en 2010 y 2011, en el marco de la expedición Malaspina 2010, supuso “una oportunidad única” para obtener muestras de los tres grandes océanos, el Atlántico, el Índico y el Pacífico y de profundidades que alcanzaron los 4000 m.

“Hemos realizado un censo de las moléculas orgánicas fluorescentes en 800 muestras presentes en 24 masas de agua diferentes recogidas en todos los océanos” explica la investigadora de la UGR Teresa S. Catalá, primera firmante de este artículo. Este trabajo forma parte de su tesis doctoral dirigida por Isabel Reche (Universidad de Granada) y Xosé Antón Álvarez Salgado (CSIC).

Nunca hasta la fecha se había hecho un esfuerzo similar, ni se habían recopilado tantos datos para conocer la fluorescencia del océano profundo”, destaca Catalá

Las 800 muestras recogidas fueron analizadas a bordo, inmediatamente después de ser tomadas, para que sus propiedades no se alterasen. Para ello, los científicos emplearon un espectrofluorímetro, con el que registraron la emisión de fluorescencia de cada muestra de agua en respuesta a una luz de distintas longitudes de onda (colores).

“Este instrumento estuvo trabajando unas 270 horas y nos proporcionó 2,5 millones de datos. Nunca hasta la fecha se había hecho un esfuerzo similar, ni se habían recopilado tantos datos para conocer la fluorescencia del océano profundo”, destaca Catalá.

Los científicos esperan con su trabajo contribuir a seguir avanzando en el conocimiento de la “bomba microbiana de carbono”, un mecanismo que podría llegar a emplearse en un futuro para producir mayor cantidad de materia orgánica disuelta persistente y así a contrarrestar en parte los efectos del incremento de CO₂ en la atmósfera.

La expedición Malaspina 2010 es un proyecto Consolider-Ingenio 2010 que, gestionado por el CSIC y financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad, comprende a unos 50 grupos de investigación entre los que se encuentra el de la Universidad de Granada liderado por Isabel Reche.

Referencia bibliográfica:

T. S. Catalá, I. Reche, A. Fuentes-Lema, C. Romera-Castillo, M. Nieto-Cid, E. Ortega-Retuerta, E. Calvo, M. Álvarez, C. Marrasé, C. A. Stedmon, X. A. Álvarez-Salgado. *Turnover time of fluorescent dissolved organic matter in the dark global ocean*. Nature Communications. DOI: 10.1038/ncomms6986

© 2015 2014 Copyright Catalunya Vanguardista | Magazine. Todos los derechos reservados.
Diseño y Webmaster [Infographics](#) .