



CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

CSIC



Nota de premsa

CSIC comunicació

Tel.: 91 568 14 77

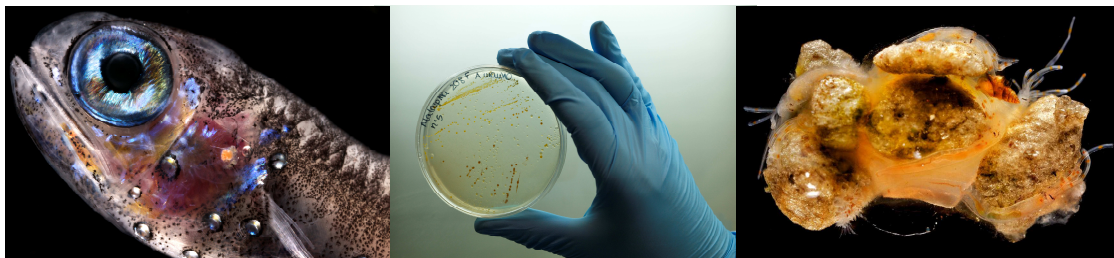
g.prensa@csic.es

www.csic.es

Barcelona, dimarts 16 de setembre del 2014

L'expedició Malaspina confirma que la contaminació arriba fins a les zones més remotes de l'oceà

- Prop de 80 investigadors es reuneixen en un congrés que tanca el projecte més gran de la història sobre el canvi global
- Les mostres recollides el 2011 per els vaixells 'Hespérides' i 'Sarmiento de Gamboa' proporcionaran dades durant dècades
- Els científics han demostrat que existeixen cinc grans acumulacions de residus plàstics a l'oceà obert



Tres anys després que el vaixell *Hespérides* retornés a Espanya culminant la volta al món de l'expedició Malaspina, els científics tenen una idea cada cop més clara sobre com funciona l'oceà global i quin és el seu estat de salut. En concret, l'entrada de contaminants procedents de l'atmosfera no es limita a les zones costaneres, sinó que es troba també a les zones més remotes del planeta, i ja ha començat a afectar a l'ecosistema oceànic.

Aquesta i d'altres conclusions es presenten aquesta setmana a la Residència d'Investigadors del CSIC a Barcelona, en un congrés que tanca el projecte multidisciplinari més gran de la història sobre el canvi global. Prop de 80 científics participen a les ponències, que aprofundiran en l'impacte del canvi global sobre el plàncton marí, els efectes de l'augment de la temperatura, la velocitat a la qual es produeix el transport de calor o les conseqüències de l'augment de la radiació ultraviolada.

L'empremta del canvi global

L'expedició ha generat per primera vegada una base de dades que recull els nivells de contaminants orgànics a tots els oceans. Els investigadors han aconseguit determinar com es distribueixen globalment les dioxines, compostos químics generats durant la combustió de residus orgànics.

“Les concentracions són més grans a prop dels continents que a les zones centrals dels oceans, una circumstància que s'explica per els processos de degradació durant el transport, donat que es depositen a l'oceà directament des de l'atmosfera”, explica Jordi Dachs, investigador del CSIC a l'Institut de Diagnòstic Ambiental i Estudis de l'Aigua i un dels autors del treball, que també confirma que aquests contaminants han començat a afectar al fitoplàncton i zooplàncton.

“Hem observat que els contaminants entren directament a l'oceà a través de la atmosfera, arribant a les zones més remotes del planeta, amb aportacions que ja estan afectant a l'ecosistema oceànic”, explica l'investigador del CSIC i coordinador de l'expedició Malaspina Carlos Duarte.

Durant el projecte s'ha generat la més important base de dades d'hidrocarburs aromàtics policíclics (PAHs) a l'oceà. Els PAHs es troben com a part dels combustibles fòssils i també es generen durant la combustió de petroli i carbó. “Hem trobat que les concentracions de PAHs són més elevades a prop dels continents que a les regions oceàniques centrals, i que es produeix una entrada difusa de PAHs per deposició atmosfèrica. Aquesta entrada és més gran que l'arribada de vessaments de petroli a l'oceà i es produeix en tots els oceans, encara que el seu impacte encara el desconeixem”, assegura Dachs.

Els investigadors han demostrat, a partir de les mostres recollides a bord, que existeixen cinc grans acumulacions de residus plàstics a l'oceà obert, que coincideixen amb els cinc grans girs de circulació d'aigua superficial oceànica. Segons aquests resultats, el problema de la contaminació per residus plàstics té un abast planetari. “Només una expedició global com Malaspina podia obtenir aquests resultats i avaluar l'abundància global de contaminació per plàstics”, destaca Duarte.

Comprensió de l'ecosistema oceànic

“L'expedició Malaspina ha significat un salt endavant en la comprensió de l'ecosistema de l'oceà global, particularment de las aigües situades per sota de la capa exposada a la llum solar, on hem descobert una biomassa de peixos fins a 10 vegades més gran del què es pensava”, assenyala Duarte.



Els investigadors ja han començat a seqüenciar el genoma de l'oceà profund global fent servir més de 2.000 mostres de microorganismes recollides a l'Atlàntic, l'Índic i el Pacífic durant l'expedició. Aquesta col·lecció de genòmica microbiana marina, la primera del món a escala global, donarà noves claus sobre un reservori de biodiversitat encara per explorar, atès que podria significar la trobada de desenes de milions de gens nous en els propers anys.

Els treballs de seqüenciació, emmarcats al projecte Malaspinomics, se centren en els virus, bacteries i protists que habiten l'oceà fins als 4.000 metres de profunditat. Resultats preliminars de Malaspinomics revelen una quantitat enorme d'espècies desconegudes de microorganismes a l'oceà profund. En concret, el 60% de les espècies bacterianes de l'oceà profund detectades mitjançant tècniques de seqüenciació massiva són desconegudes.

Una expedició irrepetible

"L'oceanografia espanyola mai no havia liderat un projecte amb una dimensió internacional d'aquest abast, amb més de 18 països participants. A més de marcar un abans i un després en els avenços científics, ha aconseguit trencar les fronteres i reticències tradicionals entre grups científics. També ha estat capaç de fer arribar l'oceanografia espanyola a la societat", assegura el coordinador del projecte.

L'*Hespérides*, un vaixell de l'Armada Espanyola, va salpar el 15 de desembre del 2010 de Cadis, fent aturades a Rio de Janeiro (Brasil) i Ciutat del Cap (Sud-àfrica). Després de Perth (Austràlia), va passar per Sydney (Austràlia), Auckland (Nova Zelanda), Honolulu (Hawaii), i Cartagena de Indias (Colòmbia). Un altre vaixell, el *Sarmiento de Gamboa*, del CSIC, va retornar a l'abril del 2010 procedent de Santo Domingo (República Dominicana), on va arribar després de haver explorat l'Atlàntic durant gairebé dos mesos.

L'expedició Malaspina és un projecte Consolider-Ingenio 2010 gestionat per el CSIC i finançat per el Ministeri d'Economia i Competitivitat. Malaspina comprèn prop de 50 grups d'investigació, incloent 27 grups d'investigació espanyols, del CSIC, l'Instituto Español de Oceanografía, 16 universitats espanyoles, un museu, la fundació d'investigació AZTI-Tecnalia, l'Armada Espanyola, i diverses universitats espanyoles. El finançament total, al qual també han col·laborat el CSIC, l'IEO, la Fundación BBVA, AZTI-Tecnalia, diverses universitats espanyoles i organismes públics d'investigació, es situa al voltant dels 6 milions d'euros.

Laura Morales, Jordi Dachs, Belén González-Gaya, Gema Hernán, Manuela Ábalos, i Esteban Abad.

Background Concentrations of Polychlorinated Dibenzo-p-Dioxins, Dibenzofurans, and Biphenyls in the Global Oceanic Atmosphere. *Environmental Science & Technology*. DOI: 10.1021/es5023619.

Belén González-Gaya, Javier Zúñiga-Rival, María-José Ojeda, Begoña Jiménez, i Jordi Dachs. **Field Measurements of the Atmospheric Dry Deposition Fluxes and Velocities of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons to the Global Oceans.** *Environmental Science & Technology*. DOI: 10.1021/es500846p.

Andrés Cózar, Fidel Echevarría, Juan I. González-Gordillo, Xabier Irigoien, Bárbara Úbeda, Santiago Hernández-León, Álvaro Palma, Sandra Navarro, Juan García-de-Lomas, Andrea Ruiz, María L. Fernández-de-Puelles, i Carlos M. Duarte. **Plastic debris in the open ocean.** *PNAS*. DOI: 10.1073/pnas.1314705111.