

Madrid/Barcelona, lunes 23 de septiembre de 2019

## Investigadores del CSIC participan en la mayor expedición científica al Ártico

- La misión MOSAIC, a bordo del rompehielos Polarstern, quedará varada en la banquisa de hielo durante un año para medir los cambios ambientales debidos al cambio climático
- Investigadores del CSIC estudiarán la interacción de la vida marina en la formación de nubes y el uso de tecnología satélite para medir el estado y el grosor del hielo
- La expedición está formada por un consorcio internacional con el CSIC como socio español financiado por la Agencia Estatal de Investigación



El rompehielos alemán Polarstern, que transporta a la expedición MOSAIC. / Instituto Alfred Wegener

Tres equipos de investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) participan en la mayor expedición científica al Ártico de la historia. Se trata [del proyecto MOSAIC](#), que, a bordo del rompehielos de investigación alemán Polarstern, partió de Tromso (Noruega) el viernes para pasar un año atrapado en el hielo a la deriva a través del Océano Ártico. El objetivo de la misión es estudiar el Ártico como epicentro del calentamiento global para obtener datos que permitan comprender mejor el cambio climático global. El proyecto reúne 600 investigadores de 19 países que trabajarán de forma rotativa, e incluye tres equipos de investigación españoles, todos del CSIC, procedentes del Instituto de Ciencias del Mar y del Instituto de Ciencias del Espacio/Instituto de Estudios Espaciales de Cataluña, y financiados por la Agencia Estatal de Investigación.

El plan de la expedición MOSAIC prevé que el rompehielos Polarstern, del Instituto Alfred Wegener (Alemania), navegue en dirección noreste hacia el mar de Laptev, en la Siberia central, y se adentre en la banquisa de hielo, en un emplazamiento seleccionado a partir de datos de satélite y radar, para quedar allí deliberadamente atrapado en el hielo. Una vez fijado, el rompehielos viajará con el hielo a lo largo de una ruta conocida como deriva transpolar hacia el polo norte, lo cruzará y luego se dirigirá hacia el sur para desembocar en el estrecho de Fram, entre Groenlandia y el archipiélago de las Svalbard (Noruega), entre 12 y 14 meses después.

De este modo, el Polarstern se convertirá en un centro de investigación itinerante, el llamado MOSAIC, o Multidisciplinary drifting Observatory for the Study of Arctic Climate (Observatorio multidisciplinar a la deriva para estudiar el clima ártico). La expedición contará con un equipo de 60 investigadores expertos en investigación ártica, más unos 40 tripulantes (en turnos de unos dos meses), que operarán su instrumental a bordo y en el hielo. Allí los científicos estudiarán la atmósfera, el mar y el hielo, y cómo interactúan entre ellos, con el objetivo de comprender mejor cómo afectará el calentamiento global a la región ártica.

Desde el Instituto de Ciencias del Mar, el investigador del CSIC **Manuel Dall'Osto** viajará a bordo del Polarstern entre julio y septiembre de 2020 para realizar mediciones atmosféricas y estudiar el impacto de la vida marina en la formación de las nubes. “Las nubes son clave para regular la temperatura del planeta. Sin nubes tendríamos una Tierra mucho más cálida. Pero no entendemos suficientemente bien cómo se forman y se destruyen, y eso nos está limitando mucho en las proyecciones de clima y de cambio climático”, añade. “Con nuestra campaña queremos saber qué sinergia se establece entre la materia de origen biológico y las nubes, qué tipo de plancton favorece más la formación de nubes y en qué regiones del océano esta relación es más importante”, explica Dall'Osto.

También desde el Instituto de Ciencias del Mar, otro equipo de investigadores estudiará la masa y el grosor del hielo marino mediante mediciones vía satélite. Los científicos desplegarán un novedoso radiómetro de microondas, montado sobre un trineo, que permitirá medir el espesor del hielo durante todo el año. El radiómetro opera en la frecuencia 1.4GHz y ha sido diseñado y construido por la empresa española Balamis. “El Ártico es una de las regiones más remotas del planeta, y de más difícil

acceso, por lo que para monitorizar de forma continua el estado del hielo es imprescindible recurrir a la información vía satélite”, explica la investigadora del CSIC **Carolina Gabarro**, directora del estudio. “Nuestro radiómetro permitirá mejorar los modelos de transferencia radiativa del hielo marino y la nieve para lograr estimaciones más fiables del espesor del hielo desde los satélites”, añade.

“La información proporcionada por estos satélites sobre el hielo marino son cruciales para comprender los cambios que afronta el Ártico bajo la amenaza del cambio climático y, en particular, para estudiar la evolución de la masa de hielo marino y el equilibrio ártico”, detalla Gabarro. “Todas estas medidas permitirán mejorar los modelos matemáticos, y por lo tanto la información geofísica que nos ofrecen los satélites SMOS (de la Agencia Espacial Europea) y SMAP (de la NASA) que miden el grosor del hielo marino”, detalla la investigadora.

El tercer equipo español que trabaja en la expedición MOSAIC pertenece al Instituto de Ciencias del Espacio (ICE-CSIC) y al Instituto de Estudios Espaciales de Cataluña (IEEC) y estudiará la interacción entre el hielo marino y las señales de navegación transmitidas desde satélite (como los GPS). “Estas señales, después de reflejarse en el hielo, pueden ser detectadas y analizadas para extraer información del hielo marino: su grosor, rugosidad, cantidad de sal, presencia de agua en superficie, etc”, explica la investigadora del CSIC **Estel Cardellach**, del ICE/IEEC.

El estudio del ICE/IEEC se realizará mediante dos experimentos: uno instalado en la banquisa de hielo y otro a bordo de un avión de investigación que sobrevolará la zona y recogerá grandes cantidades de datos, que se sumarán a los datos obtenidos por otros grupos de investigación de MOSAIC. “Si los estudios confirman que esta técnica de medición mediante señales de navegación proporciona una gran precisión, se podría aplicar desde satélites de bajo coste para monitorizar los polos de forma continua”, señala Cardellach.

## El Ártico, centinela del cambio climático

Las temperaturas ascienden en todo el planeta, debido principalmente a la actividad humana que emite gases de efecto invernadero a la atmósfera, pero en el Ártico las temperaturas ascienden el doble de rápido que en otras regiones, y sus efectos son más evidentes que en ningún otro lugar. Por ejemplo, el hielo se reduce y se hace más delgado a medida que el Ártico se calienta.

El Ártico es una de las zonas más remotas del planeta, sólo accesible durante unos pocos meses en verano, cuando el hielo se derrite. Como la expedición MOSAIC viajará a la deriva durante un año, permitirá obtener datos a lo largo de todo el ciclo anual del hielo, desde su crecimiento hasta que se derrita.