

Andrés Franco, en el estrecho de Gerlache durante la tercera Expedición de Colombia a la Antártida.



# El investigador de los 'vegetales' del océano

Andrés Franco, director del Departamento de Ciencias Biológicas y Ambientales de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, **relata las travesías para estudiar el plancton de la Antártida.**

## EL TIEMPO verde

Laura Betancur Alarcón  
Redactora de EL TIEMPO

Si se quisiera comparar la vida en tierra con la del mar, la vocación de Andrés Franco —biólogo marino y doctor en oceanografía— sería la de un investigador de la agricultura.

Sus más de dos décadas dedicadas a las ciencias marinas las ha empleado en examinar esos organismos marinos que él compara con los "vegetales" que habitan la tierra por su función de alimentación. Se trata del fitoplancton, comunidades de cientos de especies que tienen la capacidad de tomar la luz solar y convertirla en proteínas y carbohidratos, y que se convierten en la base de la cadena alimenticia de los mares.

"El fitoplancton es nuestra fábrica de alimentos, y el zooplancton —que es de origen animal— son los camiones que distribuyen ese alimento a muchos niveles en el mar", relata Franco antes de comenzar a narrar su más reciente aventura en la Antártida, el continente blanco, donde bajo temperaturas de menos de 10 grados centígrados, en pleno mar abierto y mientras la nieve caía, tomó muestras de estas comunidades para entender cómo se relacionan las aguas cálidas del Caribe con las gélidas corrientes del sur del continente.

Franco, director del Departamento de Ciencias Biológicas y Ambientales de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, viajó al estrecho de Gerlache durante la tercera Expedición de Colombia a la Antártida: Almirante Padilla, a bordo del buque ARC 20 de Julio de la Armada Nacional, que tuvo lugar en enero pasado.

"Los océanos son las tres cuartas partes del mundo y las comunidades fitoplanctónicas son mucho más, en cantidad e importancia, que los mismos cultivos de la tierra", explicó durante su conversación con EL TIEMPO.

**¿A qué distancia se encuentra el fitoplancton sobre la superficie del mar?**

La distribución del fitoplancton depende de la cantidad de luz. Lo que encontramos allá, por unos estudios que estaba haciendo un grupo mexicano, es que la máxima concentración en esta época estaba ocurriendo entre 35 y 50 metros de profundidad. Sin embargo, en nuestros estudios tomamos muestras a 200 metros de profundidad y en la superficie, para asegurarnos de que no se nos escapara nada.

El zooplancton sí se distribuye mucho más. Esta investigación se hizo en conjunto con el Inveimar. Para tal fin, se practicaron dos arrastres: uno de 800 a 0 metros de profundidad, y otro de 200

a 0 metros. El primero lo analizará el Inveimar; el segundo, nosotros. Esas comunidades tan importantes en el océano no están fuertemente estudiadas. Creemos que se están presentando alteraciones por el cambio climático.

**¿Qué quieren descubrir en esas muestras?**

Son dos preguntas claves. Una es si el plancton puede ser un bioconector entre zonas frías y tropicales del océano. De esa manera, se diría que si algo ocurre en las comunidades planctónicas en el Polo Sur afectaría a los océanos. Por ejemplo, si una comunidad se afecta, las ballenas no van a comer bien, por lo que va a haber problemas en su migración hasta el Pacífico, y eso afecta las poblaciones que viven del ecoturismo y el avistamiento de estos animales.

Nosotros en el Caribe, a gran profundidad, tenemos aguas de la Antártida. Cuando se está a una profundidad de 80 a 90 metros, ya hay temperaturas de cuatro grados centígrados.

Hay que cambiar la visión colombiana de que solo se deben investigar los mares del territorio nacional.

Hay que cambiar la visión colombiana de que solo se deben estudiar los mares de acá, porque muchas cosas que pasan en nuestro mar dependen de eventos que se dan en zonas adyacentes o muy lejanas como la Antártida.

**¿Qué hipótesis tienen al respecto?**

Empezamos a observar que las



En la Antártida hay varias bases de investigación científica que comparten diferentes países. Foto: cortesía Manuel Garrido



Estas son las muestras de diferentes tipos de plancton. Foto: cortesía Christian Suárez



Con estas redes se tomaron las muestras a 200 metros de profundidad.

muestras estaban saliendo pobres de krill, que es el crustáceo que comen las ballenas, pero hay una abundancia muy fuerte de un organismo gelatinoso, del grupo de las algas, que se llaman pyrosomas.

**Si hay mayor distribución de ese plancton, ¿habría mayor captura de CO2? ¿Beneficiaría al clima del planeta, como lo han sugerido diferentes estudios?**

Eso es cierto. Lo observamos por lo verdes que estaban las

muestras capturadas. Pero yo tengo una visión crítica de la idea de contribución al cambio climático. ¿Por qué razón? Si, efectivamente, sí hay más fitoplancton, ellos por la fotosíntesis van a captar más dióxido de carbono (CO2), y eso técnicamente va a disminuir la concentración de un gas efecto invernadero.

Pero, ¿qué pasa con ese fitoplancton después? Esa gran biomasa, que tiene un ciclo de vida de horas o días, si no se sedimenta al morir y se queda en el océano profundo, se descompone en la superficie y liberará CO2.

**¿Qué debe ocurrir para que esa biomasa baje al fondo del océano?**

Eso es un gran problema. Siempre, entre el océano superficial y el océano profundo, existe una barrera de densidad que se llama la termoclina permanente. Por eso, esa materia orgánica se va a demorar en llegar al fondo.

Por esa causa son tan malos los procesos de fertilizaciones con hierro, porque hasta que no se resuelva el tema de presión, la fertilización va a ser más rápida que la sedimentación de ese fitoplancton.

**Aparte del balance de carbono, ¿una nueva distribución de ese fitoplancton qué otras consecuencias trae a la cadena alimentaria del océano?**

Que cambie la distribución tiene efectos tanto positivos como negativos. Por ejemplo, si sabemos que el fitoplancton que tenemos en las zonas tropicales es muy rico en carbohidratos y proteínas y al calentarse el agua se logra distribuir a otras zonas, eso será positivo por sus características nutricionales.

Pero lo que es cierto es que el fitoplancton en aguas cálidas es poco abundante. Es un juego de variables que hay que tener en cuenta. Eso es lo que queremos in-

vestigar: cómo está la comunidad en diferentes latitudes.

**¿Cómo fue capturar fitoplancton en las aguas congeladas y profundas de la Antártida?**

Es toda una experiencia para nosotros los investigadores tropicales. Hay una serie de materiales que no responden de la misma manera en zonas frías. Por ejemplo, en las botellas oceanográficas utilizamos unos cauchos que allá no sirven; en la Antártida hay que cambiarlos por unas cuerdas de silicona que no se afectan por el frío.

Trabajamos de manera conjunta un equipo de la Dirección General Marítima, funcionarios de Inveimar, investigadores de la Universidad Jorge Tadeo Lozano y los oficiales del buque. En cada estación, lo primero que hacíamos era lanzar un equipo que mide variables como salinidad, temperatura y oxígeno disuelto. A ese se le unía un equipo electrónico, que mide fotometría para calcular las concentraciones de fitoplancton.

Luego se envía una roseta oceanográfica, que tiene 10 botellas, que se puede programar para que tome muestras a diferentes profundidades. Se mandan abiertas y se programa su cierre de acuerdo con la presión. Teníamos datos de 5, 10, 20 y 50 metros.

Cuando sube la roseta, se empieza un proceso conocido como el "ordeño", donde se extrae el material de cada botella. Después usábamos unas redes, que tienen un sistema de apertura y cierre para capturar el material, que luego archivamos y empacamos.

**¿Cuántas muestras se colectaron? Hicimos 20 estaciones de muestreo. Estamos hablando de más de 100 muestras, que apoyarán los proyectos de maestría y doctorado de la universidad.**

**¿Cómo utilizarán estos datos para hacer modelos futuros?**

En las investigaciones marinas y continentales, describir ya no es suficiente. Lo que necesitamos es, a partir de una buena línea base, predecir qué puede pasar bajo diferentes escenarios, tal como lo hace el Panel Intergubernamental de Cambio Climático.

Eso es lo que procuramos lograr con el tiempo. Necesitamos por ahora saber cómo funcionan las comunidades en espacio y tiempo. No solamente cambios en el punto de vista biológico, sino transformaciones relacionadas con los incrementos de temperaturas en las masas de agua que viajan a nuestros océanos Pacífico y Atlántico.

El biólogo colombiano prevé alteraciones en el plancton a causa del cambio climático.