



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

# Países de la región se preparan ante las mareas rojas en el mar Caribe

Por medio de técnicas nucleares, 16 países identifican las toxinas en organismos marinos que pueden causar intoxicaciones y estudian la acidificación de los mares.

28 FEB 2018 Ciencia y Tecnología



Los efectos de la acidificación de los mares, entre los cuales está el aumento de las mareas rojas, son estudiados por una red de países de Latinoamérica y el Caribe, incluido Costa Rica (foto archivo ODI).

**Las mareas rojas son un fenómeno de salud pública en algunos países de la región del Caribe y de Latinoamérica. A raíz de los efectos del cambio climático, han aumentado en**

la región, principalmente, la **acidificación oceánica** (disminución del pH del agua) y las Floraciones Algas Nocivas (FAN), como se les denomina.

Por eso, conocer los organismos que producen estas floraciones y toxinas es de suma importancia para los países que poseen costas en el mar Caribe, por los posibles efectos en la salud humana y ambiental.

Con el fin de prepararse ante este fenómeno, **16 países de Latinoamérica y el Caribe**, incluido Costa Rica, crearon una red de vigilancia y respuesta para asistir a las autoridades nacionales en el manejo de las mareas rojas que ocurren en el mar Caribe. Para ello se desarrolló un proyecto de cooperación con el apoyo técnico y financiero del Organismo Internacional de Energía Atómica ([OIEA](#)), de las Naciones Unidas.

A través de técnicas nucleares, especialistas de universidades y de instituciones públicas han trabajado en la identificación de distintas sustancias que provocan la intoxicación de personas y animales, en muchos casos hasta causarles la muerte, debido al consumo de productos del mar contaminados, entre estos peces y bivalvos (moluscos de dos conchas).

"Se busca el desarrollo de un sistema de alerta temprana que permita estar vigilantes ante estos fenómenos relacionados con el cambio climático", afirmó Álvaro Morales Ramírez, profesor e investigador de la Universidad de Costa Rica (UCR) y coordinador del proyecto *Establecimiento de la red de observación para la acidificación de los océanos y su impacto en el florecimiento de algas tóxicas*, usando técnicas isotópicas y nucleares.

En la red participan universidades, instituciones de gobierno y comunicadores, ya que se considera de suma importancia informar a las comunidades involucradas en el proyecto sobre los resultados de las investigaciones científicas que surjan del trabajo de la red de vigilancia marítima.

"En un mundo globalizado, como científicos tenemos el deber de incidir más en las políticas públicas. Es importante traducir en palabras y en acciones lo que la ciencia produce en datos", señaló Morales, durante la reunión de cierre del citado proyecto y la primera de uno nuevo que se concentrará en la **búsqueda de espacios y estrategias de comunicación que contribuyan a la sostenibilidad de los ambientes marinos**. Ambas reuniones se realizaron en Costa Rica del 5 al 9 de febrero pasado.

## Fortalecimiento de capacidades

De acuerdo con Morales, las actividades del proyecto de cooperación -que se desarrolló durante cuatro años- han contribuido a **capacitar a los países** sobre las causas y efectos de la acidificación oceánica y su relación con el cambio climático, la identificación de toxinas en organismos marinos y el análisis de corales y de sedimentos, entre otros aspectos.

"Por medio de este proyecto se ha dotado de equipo a las instituciones participantes y se ha podido entrenar al personal científico y técnico. No todos los países tenemos los mismos niveles, dentro de estos hay cuatro que cuentan con laboratorios, equipos y recurso humano en la mayoría de los aspectos que se están investigando. Estos son México, Costa Rica, Cuba y Colombia", indicó el biólogo marino.

Otros logros alcanzados son el fortalecimiento de la capacidad regional para monitorear y evaluar la aparición de dinoflagelados bentónicos, los cuales son microalgas dañinas que se alojan en organismos marinos, y la creación de redes preventivas de vigilancia y control de las mareas rojas. En los últimos cuatro años se han registrado cerca de 35 eventos de mareas rojas en la región del Caribe.



La red de países también se dedicará a incentivar la vigilancia y la respuesta para asistir a las autoridades nacionales en el manejo de las mareas rojas. Este fenómeno constituye en el Caribe un problema de salud pública por el consumo de productos del mar contaminados (foto ilustrativa Pixabay).

---

En el caso de Costa Rica, participaron en la iniciativa **cuatro centros de investigación de la UCR**: el Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología ([Cimar](#)), el Centro de Investigación en Contaminación Ambiental ([CICA](#)), el Centro de Investigación en Estructuras Microscópicas ([Ciemic](#)) y el Centro de Investigación en Ciencias Atómicas, Nucleares y Moleculares ([Cicanum](#)), además de la [Escuela de Biología](#).

Los investigadores de esta universidad se han beneficiado de ocho capacitaciones brindadas en el marco del proyecto, algunas de alto nivel, en temas como acidificación oceánica y métodos de análisis, bases de datos, foraminíferos (pequeños organismos marinos unicelulares) e isótopos estables.

Asimismo, el CICA se encuentra en este momento en el proceso de implementación de la técnica para la saxitoxina y el Cicanum en dos técnicas para el estudio de los sedimentos marinos.

## Mareas rojas en aumento

Los científicos tienen indicios de que con el cambio climático las mareas rojas han aumentado, aunque aún no se cuenta con datos suficientes que permitan mostrar su crecimiento. "En la región no tenemos una base de datos, porque no existe una cultura de monitoreo ambiental debido al alto costo de estos programas. Europa cuenta con programas de monitoreo que tienen más de 50 años de datos y **ha quedado demostrada**

## la correlación entre el aumento de la temperatura y la frecuencia e intensidad de las mareas rojas en el mar del Norte", aseveró Morales.

Luisa Espinosa, investigadora del Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras ([Invemar](#)), del Ministerio del Ambiente de Colombia, comentó que han observado durante la época de lluvias y de sequía, de forma cíclica, la aparición de floraciones de algas en la costa caribeña de este país.

Colombia se vinculó al proyecto en el 2010 y empezó a preocuparse por las floraciones con potencial de toxicidad. "Como país estamos empezando a ver esto y a generar alianzas con universidades. No tenemos información ni hemos avanzado suficiente, estamos en ese proceso, nos falta camino por recorrer", expresó.

La científica destacó que gracias a la red se ha fortalecido la capacidad técnica en Colombia para hacer los análisis de fitoplancton y diferenciar las especies tóxicas que pueden generar algún problema de salud.

En este país del sur del continente se ha logrado implementar la técnica para la identificación de la saxitoxina, una de las más letales por sus efectos paralizantes en las personas intoxicadas, y están en proceso de adoptar la técnica para la ciguatoxina, que produce la intoxicación alimentaria conocida como ciguatera.

Se han reconocido unos 15 grupos diferentes de toxinas que producen diversa sintomatología en las personas intoxicadas, según explicaron los científicos.

**¿QUÉ SON LAS MAREAS ROJAS?**

La marea roja es una proliferación de microalgas acuáticas que pueden contener toxinas nocivas para el ser humano y para otros animales, e incluso provocar la muerte. Este fenómeno se conoce como floraciones algales nocivas y se puede presentar de dos formas.

Los peces herbívoros ingieren las microalgas que contienen toxinas.

Los peces carnívoros se comen a los herbívoros y se infectan con las toxinas. Las toxinas no son dañinas para estos peces.

Se produce una intoxicación alimentaria en las personas que comen peces contaminados. Los síntomas van desde dolor abdominal, diarrea y vómitos, hasta problemas como calambres, fatiga y taquicardia.

En el Caribe la ciguatera es una intoxicación que constituye un problema de salud pública.

Los moluscos, como las pianguas, o mejillones, se alimentan de las microalgas que producen toxinas. No son tóxicas para los moluscos, pero sí lo son para el ser humano.

Los moluscos acumulan toxinas muy potentes, que afectan el sistema neurológico y pueden conducir a la parálisis. Los síntomas incluyen sensación de hormigueo en los labios, entumecimiento en el rostro, cuello y extremidades, lo que puede provocar un paro respiratorio.

Fuente: Investigadores consultados.

Diseño: Rafael Espinoza

En Costa Rica, la última gran marea roja apareció en el año 2000, con un saldo de numerosas personas afectadas, un costo para la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) de varios millones de colones, una veda de la extracción de moluscos (chuchecas, pianguas y mejillones) y un subsidio estatal para los pescadores.

"Fue tal el impacto de esta marea roja, que llevó a la creación de la **Comisión para el Control y la Prevención de las Mareas Rojas**, integrada por las universidades públicas, el Ministerio de Salud, Incopesca (Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura), CCSS y Senasa (Servicio Nacional de Salud Animal), que cuenta con un laboratorio de seguimiento", detalló Morales.

## Avances en la región

En Centroamérica, El Salvador ha desarrollado capacidad de respuesta ante los frecuentes eventos de mareas rojas en su única costa del Pacífico, manifestó Oscar Amaya, director del Laboratorio de Toxinas Marinas de la [Universidad de El Salvador](#).

En el 2005 y en el 2006 se registró la última marea roja en este país con un saldo de **tres personas fallecidas**, y anteriormente habían ocurrido otros eventos que causaron intoxicaciones y muertes. A finales del año pasado tuvieron una **mortandad de casi 1000 tortugas marinas** a causa de toxinas de microalgas.

Esto motivó la creación del Laboratorio de Toxinas Marinas en el 2007, el cual desde entonces realiza el monitoreo de las microalgas y cuenta con un **método para determinar la toxicidad en los productos pesqueros**.

"A partir de la creación del Laboratorio ya no hay personas muertas por mareas rojas, a pesar de que hemos tenido más de una marea roja por año. Este es un logro muy importante, haber erradicado las muertes por mareas rojas en El Salvador", afirmó Amaya.

Este país centroamericano ha compartido con los demás su experiencia en el estudio y respuesta temprana ante las mareas rojas, como miembro de la red regional. Según el investigador, "ya existe una regulación mundial sobre la cantidad de veneno en moluscos, por lo tanto, los ensayos se deben adaptar a la realidad de cada país".

El proyecto de cooperación "nos da un espaldarazo como país y ahora somos un laboratorio de referencia para la región de Centroamérica y el Caribe. Es un reconocimiento a nuestra experiencia y nos enriquece científicamente", señaló.

"**Estos fenómenos se han incrementado y lo que tenemos que hacer es estar preparados**", concluyó el científico salvadoreño.

*Colaboró Dulce Rodríguez, Relaciones Públicas CICA.*



[Patricia Blanco Picado](#)  
Periodista Oficina de Divulgación e Información  
[patricia.blancopicado@ucr.ac.cr](mailto:patricia.blancopicado@ucr.ac.cr)

