

La emocionante temporada de mareas rojas



FOTO: Internet

La inmortalidad del cangrejo

Por Lorena Durán Riveroll

A veces, el mar parece lleno de sangre. Desde tiempos bíblicos se ha observado este fenómeno, pero ¿Qué es?

La Paz, Baja California Sur (BCS). Desde mi ventana, a lo lejos se ve el mar. Y de unos días para acá, tiene un **color extraño**, con grandes **franjas rojizas o ligeramente cafés**. Y es

que estamos presenciando una **marea roja**, como se les llama a estos fenómenos que hacen que el **mar cambie de color**, y a mí me emociona verlo. La primera vez que vi una **marea roja** en todo su esplendor, me quedé boquiabierta. El **mar tenía un color tan impresionante**, que parecía la **escena brutal de una película**; parecía que habían **matado a alguna enorme bestia marina y el mar se había teñido con su sangre**. Y cuando lo vi, quise saltar al agua. Y salté.

*Es extraño que se les llame mareas rojas, porque lo que sucede no se relaciona con las mareas y tampoco son **siempre rojas**; pueden ser verdes, anaranjadas, amarillas o incluso pueden estar **ocurriendo sin que haya un cambio de color**. También hay algunas que provocan una cantidad sorprendente de **espuma**, como se puede ver en [este impresionante video](#). Por lo que, ahora sé que, ese **cambio de color en el mar** es causado por la **acumulación de millones y millones de células tan pequeñas como el punto de la pluma más fina**, llamadas **microalgas**. Donde **cada célula es un organismo completo**, y tienen **pigmentos** que les sirven para **absorber la luz del sol**.*

También te podría interesar: [Las mujeres y la ciencia](#)

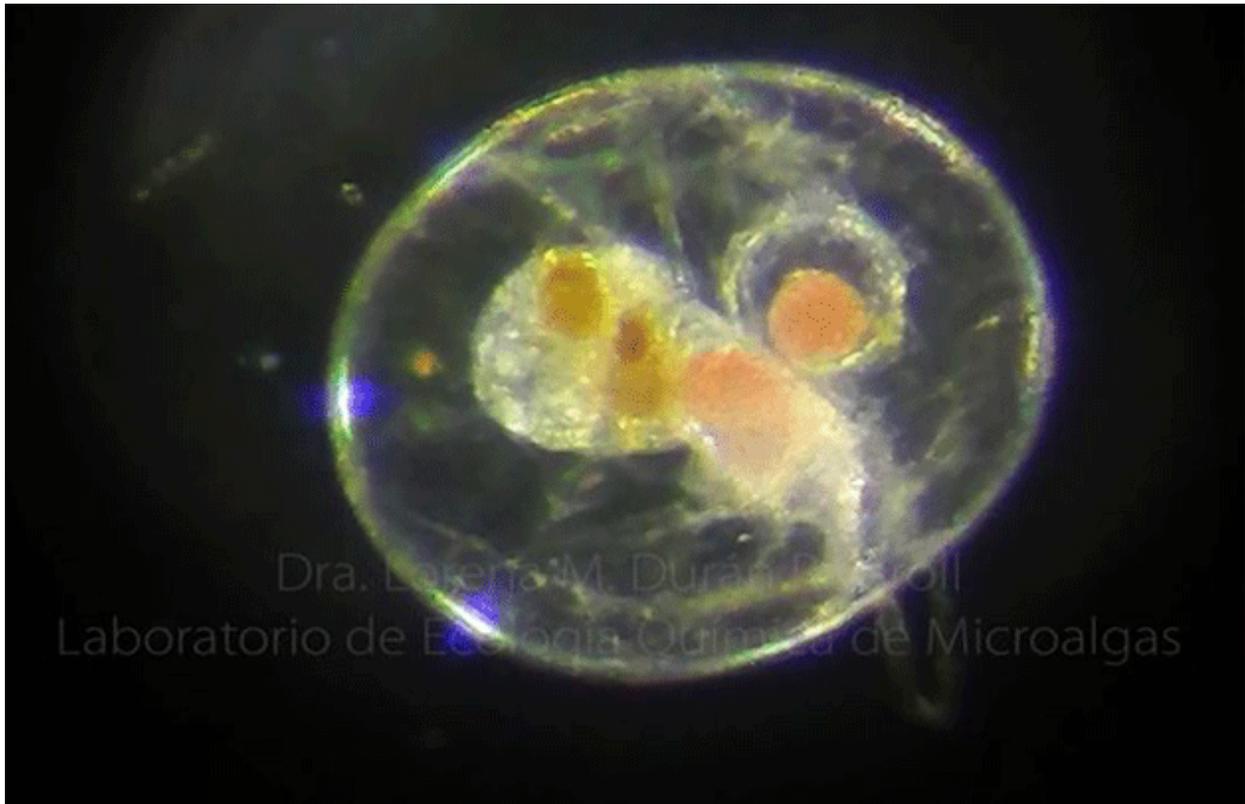


FOTO: Hugo Pérez. Noctiluca scintillans, uno de los dinoflagelados causantes de la marea roja y la bioluminiscencia nocturna. Muestra de la Bahía de Todos Santos, Ensenada, B.C., marzo 2022.

¿Quiénes son y qué hacen las microalgas?

¿Has escuchado cuando dicen que todo el **oxígeno** que **respiramos** **proviene** de las **selvas** y **los bosques**? Bueno, pues eso no es del todo cierto. La principal **f fuente del oxígeno del planeta en realidad son las microalgas**, que son como **plantas microscópicas** que **flotan en el mar**. Y flotan porque no tuvieron otra **opción evolutiva**, pues el **poco espacio** para establecerse en las zonas costeras, la **enorme profundidad** de los océanos y la **pobreza de nutrientes** en los **suelos marinos**, no les **permitieron evolucionar** como **plantas con raíces**. Entonces, permanecieron como **pequeñas células flotantes** que **absorben** el **dióxido de carbono** y los **nutrientes del agua** y flotan para tener **acceso** a la **luz solar**. Y es así, como con estos ingredientes, **producen** la **energía** para **vivir** y **reproducirse**.

Las **microalgas** son el **alimento** de **todos los pequeños animales del mar**. Y estos **animalitos** son el **alimento** de **otros más grandes**, como las sardinas. Y las sardinas son, a su vez, el alimento de otros organismos más grandes. Es decir, las microalgas son la base de la red trófica.

Las grandes guerras microscópicas

Las **microalgas** son **transportadas** por las **corrientes** a todo el planeta, y están presentes en **todos los mares y océanos del mundo**. Pero, no se encuentran **todas las especies en todos los lugares**, pues su supervivencia depende de las **condiciones ambientales**, como la **temperatura**, los **nutrientes disueltos** en el agua y la **salinidad**. Por lo tanto, en distintos lugares, encontraremos distintas especies.



FOTO: Fernando Sánchez. Diatomea del género Chaetoceros con sus espinas de sílice. Muestra de la Bahía de Todos Santos, Ensenada, B.C., marzo 2022.

Pero su vida no transcurre tranquilamente. Las **microalgas** se

defienden de sus **depredadores** y compiten con otras, y para ello han desarrollado **diversas estrategias**. Algunas crecen con **espinas afiladas**, hechas de **sílice**, es decir, de **vidrio**. Otras, se **reproducen extremadamente rápido**, de manera que el número de sobrevivientes siempre es muy superior al número de muertas por haber sido consumidas, y también, así compiten para **aprovechar más nutrientes y usarlos rápidamente**. Mientras que otras, **producen toxinas**, siendo estas últimas, las que personalmente, considero son las más interesantes.

Mareas rojas y toxinas

Normalmente, en el mar hay una mezcla de muchas especies de microalgas. Pero en algunas ocasiones, sobre todo (pero no únicamente) en los meses de primavera y verano, una sola especie prolifera sobre todas las demás. Todavía no sabemos por qué sucede, pero hay estudios que apuntan a que la contaminación que vertimos al océano puede estar relacionada, pues nuestros desechos, sobre todo los orgánicos como las aguas negras y los fertilizantes que se escurren con las lluvias, son nutrientes para ellas. Y puede ser que la especie que prolifera sea productora de toxinas.



FOTO: Lorena Durán. Marea roja de Noctiluca scintillans en el Golfo de California, 2016.

Las **toxinas** de las **microalgas**, pueden causar **graves intoxicaciones** en humanos y en diversos animales marinos como lobos, ballenas, delfines, peces y aves. Pues, estos compuestos se acumulan principalmente en moluscos como mejillones, ostiones y almejas, pero también en algunos peces, que cuando son consumidos, acarrean las toxinas y algunas de ellas pueden ser **mortales**.

*Existen diversos registros de la muerte de personas y fauna marina por toxinas producidas por **microalgas**. En México, un caso emblemático se presentó en las costas del **Pacífico en 1995**, en el cual se reportó la **intoxicación** de casi **200 personas**, de las cuales, tres fallecieron. También, se reportó la muerte de **129 tortugas y seis delfines** (más datos [aquí](#)). Actualmente, cuando se observa una **marea roja** se emiten **alertas** y las autoridades sanitarias realizan **análisis de toxinas en los pescados y mariscos**. Cuando se detectan toxinas, se impide su pesca y venta, con el fin de impedir*

intoxicaciones humanas.

Sin embargo, a pesar de varios años de estudios en todo el mundo, todavía no entendemos por qué producen estas **toxinas**. Existen hipótesis sobre su uso para defenderse de sus depredadores; otras mencionan que pueden ser sustancias relacionadas con procesos celulares, y otras, que son desechos que, por mala suerte para nosotros, nos resultan tóxicos. La verdad es que, para entenderlo, necesitamos investigar mucho más.

El lado bueno

*Casi todas las historias tienen un lado bueno, y las **microalgas** que producen **toxinas**, no son la excepción. Aunque algunos compuestos producidos por ellas pueden causar daños graves o la muerte, otros se están investigando como **agentes terapéuticos** contra diversas condiciones y enfermedades. En el **Laboratorio de Ecología Química del CICESE**, estudiamos justamente estos **compuestos**, tanto los que dañan como los que podrían, en un futuro no muy lejano, ser utilizados para tratar enfermedades como el **cáncer**.*

*Nuestra colección de cultivos tiene más de **200 cepas**, casi todas ellas de **dinoflagelados**, un tipo particular de **microalgas** con una **maquinaria biosintética extraordinaria**. En algunas especies su genoma es más de 50 veces mayor que el del humano, y llegan a tener hasta 220 cromosomas (los humanos tenemos 46).*



FOTO: Lorena Durán. Dinoflagelado en cultivo del género Amphidinium, en el que se observa el núcleo y los cromosomas (flecha).

Por eso, cuando me asomo por la ventana y veo que el mar ha cambiado de color, me preocupo y me emociono, porque me **apasionan** las **microalgas** que forman **mareas rojas** y que producen compuestos cuya función y potencial aún no conocemos. Y entonces, salimos a tomar muestras para cultivarlas y seguir las estudiando. ([Aquí](#) te comparto, una breve historia de cómo decidí dedicarme al estudio de estos organismos).

AVISO: CULCO BCS no se hace responsable de las opiniones de los colaboradores, esto es responsabilidad de cada autor; confiamos en sus argumentos y el tratamiento de la información, sin embargo, no necesariamente coinciden con los puntos de vista de esta revista digital.