

Bahía Bioluminiscente

Objetivos

- a) Conocer qué es una bahía bioluminiscente
- b) Entender el fenómeno de densificación costera
- c) Identificar dónde se encuentran las bahías bioluminiscentes
- d) Conocer cuál es la función de las bahías bioluminiscentes
- e) Entender cómo afectan las corrientes marinas
- f) Aprender sobre las especies que tienen propiedades de bioluminiscencia
- g) Conocer cómo ocurre el fenómeno de bioluminiscencia

Introducción

El visitar una bahía bioluminiscente en una noche sin luna, cuando no hay mucha luz y es más fácil de observar, lo que resulta ser uno de los espectáculos naturales tropicales más impresionantes. Estas bahías caracterizadas por las densas poblaciones de dinoflagelados luminiscentes, se distinguen por tener accesos angostos a mar afuera. Estudios han revelado que la combinación de procesos físicos y químicos, la presencia de vitaminas, especialmente vitamina B12 y la ocurrencia de manglares a su alrededor, favorecen el que estos organismos luminiscentes alcancen altas densidades en esos cuerpos de agua en particular.

La bioluminiscencia es la emisión de luz tenue por organismos mediante varios tipos de reacciones bioquímicas. Algunos organismos, por ejemplo insectos, utilizan este fenómeno como un medio eficaz de asegurar el apareamiento. Otros, se especula, lo utilizan como protección contra depredadores. Los informes sobre los despliegues de ésta luz se remontan a tiempos ancestrales. Por lo general, encontramos, insectos, bacterias, dinoflagelados, hongos, gusanos poliquetos, cnidarios, varios crustáceos y algunos vertebrados entre los organismos que pueden emitir esta luz. En los últimos años, los estudios científicos de este fenómeno han cobrado mucha importancia, quizás suscitado por el interés popular en estos cuerpos de agua, cuya profusión lumínica ha cautivado a muchos por igual. Aunque los despliegues de luz por insectos mísidos, gusanos poliquetos y ctenóforos pueden ser de grandes proporciones, estos son efímeros por lo general, y aparte del interés científico no han sido de gran atractivo para el público.

Características generales

El por qué de la existencia de estas bahías luminosas ha sido objeto de especulación durante el pasado medio siglo. Estos cuerpos de agua contienen unos atributos peculiares en común que han permitido establecer varias hipótesis en un intento por explicar su existencia. Las bahías son llanas, rara

vez más de 4 metros (poco más de 12 pies); están rodeadas de mangle y generalmente tienen muy poca comunicación con el mar afuera. Es ya reconocido que existe un patrón de circulación pasiva que, durante el día retiene a los dinoflagelados dentro de la bahía. De este modo se mantiene una tasa de intercambio baja entre el interior y exterior permitiendo que los organismos sean retenidos en el interior. Se le añade a este factor el hecho, que las bahías tienen un alto contenido de elementos nutritivos tales como fosfato, nitrato, nitrito y amonía, además de vitaminas vitales como lo es la vitamina B12. De este modo, estos factores acoplados al hecho de que la evaporación supera la tasa de precipitación pluvial, permiten un acoplamiento de condiciones óptimas que aseguran la manifestación biótica responsable de los destellos lumínicos. Estas bahías, además de su atractivo popular constituyen un valioso recurso, ecológico ya que permite conocer mejor cómo ocurren los flujos de energía facilitando la preparación de modelos ecológicos fáciles de analizar.

Importancia

Desde el punto de vista ecológico, las bahías luminiscentes son focos importantes de producción primaria y secundaria. Por otro lado, en los lugares donde se ha observado el fenómeno de la bioluminiscencia, éste provee a la economía del lugar con su aportación al ecoturismo.

Distribución

Aunque la luminiscencia se ha observado tanto en tierra como en el mar, tal parece que los despliegues en el mundo marino han sido más impresionantes, particularmente en bahías tropicales, donde suelen congregarse o concentrarse numerosos organismos luminiscentes convirtiéndose en atractivos elementos turísticos. En Puerto Rico, por ejemplo, contamos con brotes periódicos de gusanos, poliquetos, mísidos y ctenóforos. Pero lo que siempre ha atraído la atención del público es la persistente explosión poblacional de dinoflagelados luminiscentes, mayormente *Phyrodinium bahamense*, en bahías semi-cerradas. Entre los cuerpos de agua que más se destacan por su presencia y alta concentración están los siguientes: el Lago Fosforescente de La Parguera en Lajas; la Laguna Joyuda en el área de Mayagüez-Cabo Rojo; Monsio José también en la Parguera; Mar Negro en Guayama; Laguna Grande en Fajardo y Puerto Mosquito en Vieques. Es de notarse que, aún cuando la prevalecía de estos organismos es en bahías someras y semicerradas, no podemos descartar el hecho de que a menudo nos encontramos con densas concentraciones en lugares más abiertos, cuya ubicación está sujeta a los elementos físicos del área.

Impacto de las actividades humanas

Las bahías luminiscentes son extremadamente vulnerables a las descargas domésticas ya que éstas contienen metales, alto BOD y urea. Dado el hecho de

que estas bahías son generalmente someras (poco profundas, aguas llanas), manteniendo un patrón de circulación pasivo, cualquier alteración a los canales de entrada que acelere el intercambio de agua puede resultar detrimental al proceso de densificación plántica en el área. Se ha determinado que la presencia de mangle es fundamental en mantener estos sistemas en operación; por lo tanto cualquier intento de eliminar o achicar el bosque de mangle que rodea a las bahías luminiscentes puede resultar en su eventual desaparición.

Definición de términos

BOD – (Biological Oxygen Demand) demanda biológica de oxígeno

Aquellas sustancias que son ricas en materia orgánica que al descargarse en un área determinada y luego ser descompuestas por bacterias que consumen oxígeno por ésta acción y tienden a reducir así el oxígeno disuelto en el agua

Densificación plántica- proceso de concentrarse mediante efectos de la circulación existente del agua; los organismos actúan como si fueran partículas porque sus medios de locomoción son muy simples en relación a los movimientos del agua por lo que están sujetos a los movimientos del agua. Debido a que en las regiones costeras hay movimientos de agua pasivos, éstos organismos tienden a concentrarse en esa áreas.

Preparado basado en datos obtenidos
por medio de entrevista al Dr. Juan G. González Lagoa.
2001