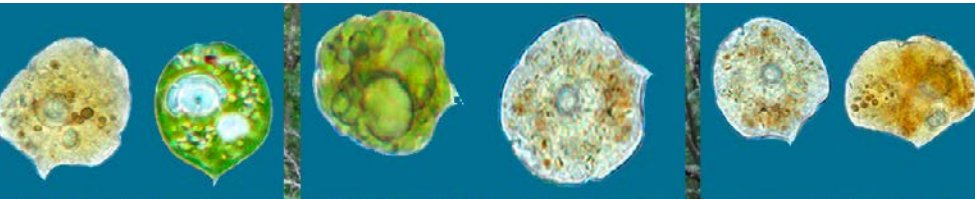


Organismos "centinelas" del ambiente

José Roberto Jerónimo Juárez*

La ciencia a través de la experimentación y la generación de conocimientos nos ha permitido entender un sinnúmero de fenómenos; en el campo ambiental, por ejemplo, ahora entendemos sobre sustancias tóxicas, contaminantes, el efecto que pueden tener estos a corto, mediano o largo plazo en los organismos o bien, de las fuentes de contaminación.

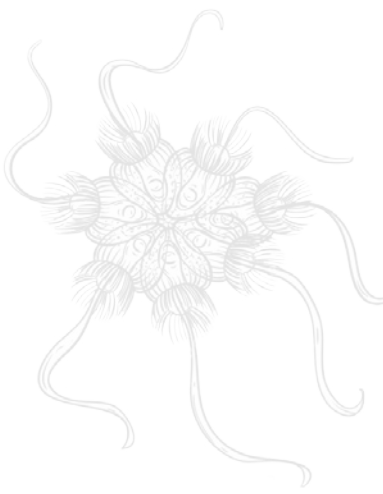
Pero ¿te has preguntado cómo los científicos estudian el ambiente? Para contestar esa pregunta sería necesario escribir un libro completo ya que existen bastantes disciplinas cuyo objeto de estudio es el medio ambiente, pero si hablamos del estudio de los contaminantes y del efecto que provocan en los organismos, sin duda tenemos que referir a la Ecotoxicología. Esta ciencia junto con otras como la Ecología, la Toxicología, Bioquímica



o la Histología dispone de diversas estrategias para el estudio del medio ambiente. Una de ellas, es la del uso de organismos "centinelas" o bien, organismos bioindicadores.

Un bioindicador es aquel animal, planta, alga o bacteria que aporta información acerca del medio en el que vive, el investigador interpreta esa información a través de los cambios que pueda sufrir el organismo a diferentes niveles de organización desde el molecular, celular, tejidos, incluso órganos o el organismo completo.

*Mtro. del Plantel 3 Iztacalco. Academia de Química-Biología.



Ahora bien ¿todos los organismos vivos pueden ser utilizados como bioindicadores?

De cierta manera sí, ya que todos estamos expuestos a los contaminantes y a sufrir algún cambio derivado de ello, sin embargo, la Ecotoxicología

tiene ciertos criterios para que un organismo se considere bioindicador, entre ellos están: la sensibilidad a estresores, que tengan una distribución amplia, que sus efectos sean medibles, interpretables e integrativos, entre otros. En este sentido, organismos como bacterias, algas, plantas y animales como los peces, erizos de mar y almejas han sido utilizados como bioindicadores en programas de monitoreo ambiental.

Los programas de monitoreo ambiental son grandes investigaciones realizadas por universidades, institutos, ONGs o bien empresas interesadas en el medio ambiente, que se realizan con el fin de analizar los efectos de los contaminantes en diversas zonas naturales, todo esto con el fin de proponer medidas de remediación o bien criterios de legislación y así frenar el posible daño.

Un ejemplo de lo que se puede hacer en el monitoreo ambiental es el análisis de tejidos que se lleva a cabo utilizando almejas u ostiones como bioindicadores. Los bivalvos (almejas, ostiones y mejillones) son animales que por permanecer casi inmóviles en el medio en el que habitan y por alimentarse mediante la filtración, son considerados excelentes bioindicadores.

Seguro todos conocemos a estos pequeños organismos porque forman parte de nuestra alimentación cuando de mariscos hablamos, sin embargo, en el campo de la Ecotoxicología los investigadores pueden, mediante el análisis de



sus tejidos y células, inferir el daño provocado por el estrés ambiental o los contaminantes. El examen de tejidos representa una herramienta de análisis muy importante ya que ofrece a los investigadores un diagnóstico temprano del daño antes de que sea más grave.

Con este tipo de estudios se puede revelar el daño que provocan los contaminantes en los organismos silvestres, incluso se pueden hacer inferencias sobre los posibles efectos en la salud humana ya que muchos de estos bioindicadores son consumidos por el hombre. Sin duda el campo de la Ecotoxicología es muy amplio y la tarea que les toca a los investigadores para poder evaluar los efectos de los contaminantes es muy grande. Todos podemos ayudar a cuidar el medio ambiente con pequeñas acciones, así estaremos asegurando la sobrevivencia no sólo de nuestra especie sino de otras, de las que dependemos y de las cuales podemos obtener información sobre las condiciones del medio ambiente una función que desempeñan muy bien los organismos bioindicadores. 🌱

Para saber más:

De la Lanza-Espino, G., & Hernández-Pulido, S. (2000). *Organismos indicadores de la calidad del agua y de la contaminación (Bioindicadores)*. Recuperado de https://books.google.com.mx/books/about/Organismos_indicadores_de_la_calidad_del.html?id=DfXiBOYXb98C&redir_esc=y

Morales, A. I. T., & Castro, E. C. (2015). Importancia y utilidad de los bioindicadores acuáticos. *Biodiversidad Colombia*, 0(5), 39–48.

Toro-Restrepo, B. (2011). Uso de los biomarcadores en la evaluación de la contaminación. *Revista Luna Azul*, 32, 121–127.