

LÍQUENES: vigilantes de la contaminación

Los líquenes son seres vivos capaces de funcionar como una alarma cuando algo está dañando al medio ambiente. Su estudio nos permite evaluar la calidad del suelo, el aire o el agua de manera útil, fiable y económica. Por eso los utilizamos para monitorear el deterioro de los ecosistemas y de toda la comunidad de organismos vivos que los conforman.

¿CÓMO ESTÁ COMPUESTO UN LIQUEN?

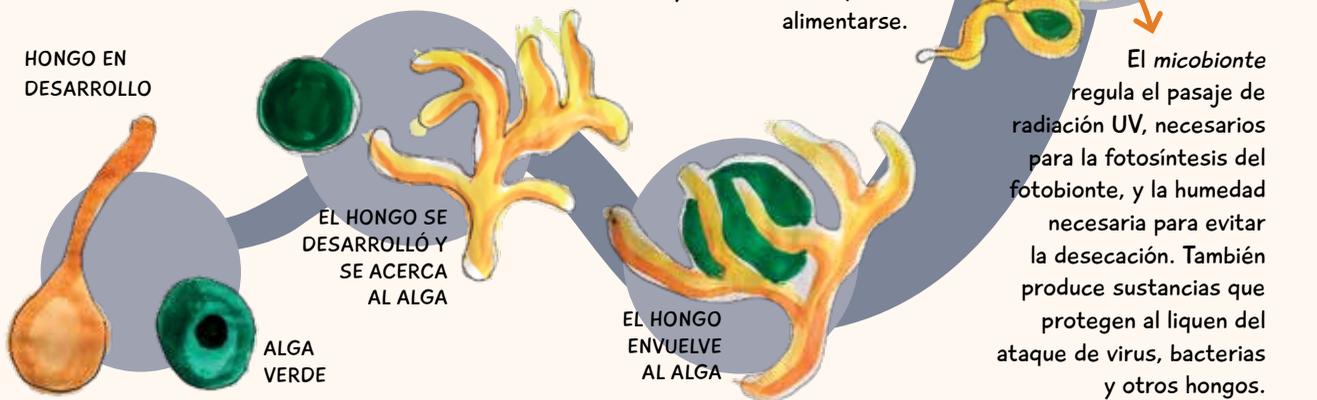
Un líquen es una *simbiosis*. Una simbiosis es cuando dos seres vivos diferentes se juntan, se asocian y hay un beneficio para los dos. ¿Y quiénes son estos dos seres vivos? En el caso del líquen, puede ser un alga o una bacteria llamada cianobacteria que son capaces de hacer *fotosíntesis*, y un hongo filamentososo, cuyas células son como largos hilos. Al alga o a la

cianobacteria la llamamos *fotobionte* y al hongo lo llamamos *micobionte*, y juntos forman el líquen.

¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS QUE RECIBEN EL FOTOBIONTE Y EL MICOBIONTE EN ESA ASOCIACIÓN?

El *fotobionte* le transfiere al hongo los carbohidratos que produce en fotosíntesis y de esta forma puede alimentarse.

El *micobionte* regula el pasaje de radiación UV, necesarios para la fotosíntesis del *fotobionte*, y la humedad necesaria para evitar la desecación. También produce sustancias que protegen al líquen del ataque de virus, bacterias y otros hongos.



Como podemos ver, esta simbiosis funciona de maravillas, y es así desde hace millones de años. Por eso los líquenes pudieron instalarse y vivir en lugares muy diferentes.

ALARMAS VIVIENTES

Los científicos hemos reconocido que entre las diversas propiedades de estos seres tan particulares, hay una que es importantísima: pueden señalar la presencia de factores que tienen un efecto nocivo en el medio ambiente. Por eso funcionan como **organismos bioindicadores de contaminación**. ¿Y cómo lo hacen? Los líquenes, además de nutrientes, también absorben elementos contaminantes porque no tienen una estructura protectora, como lo es, por ejemplo, la cutícula para las hojas de las plantas, o la piel para nosotros. Esto los hace muy sensibles a la contaminación ambiental, ya que las partículas tóxicas se depositan sobre su superficie y los modifican.



Ilustraciones Luis A. Fazio

¿Cómo podemos saber cuál es el grado de contaminación de un ambiente con líquenes como bioindicadores?

Cuando los elementos contaminantes son absorbidos por el líquen pueden producir cambios en su forma, disminuir la cantidad de clorofila, alterar su metabolismo o modificar su abundancia y diversidad hasta incluso desaparecer y llegar a formar “desiertos liquénicos”.

Sobre la base de las formas que puede adquirir un líquen y al tipo de adherencia a la superficie donde viven, hablamos de diferentes tipos de “talos”. Cada especie puede tolerar concentraciones determinadas de contaminantes y si se superan, el líquen muere. Así, dependiendo del ecosistema se pueden utilizar como referencia unos líquenes u otros.

TIPOS DE TALO Y SU RESISTENCIA A LA CONTAMINACIÓN



TALO CRUSTOSO

Adheridos a la superficie a lo largo de todo el talo formando una costra.

Son los más resistentes a la contaminación. Están presentes en ambientes más contaminados.



TALO FOLIOSO

Adheridos a la superficie por algunos puntos, dejando partes libres del talo que se parecen a pequeñas hojas.

Tienen una sensibilidad intermedia a la contaminación. Están presentes en ambientes medianamente contaminados.



TALO FRUTICOSO CON RAMAS EN POSICIÓN ASCENDENTE

Tienen un solo punto de fijación a la superficie.

Son los más sensibles a la contaminación. Están presentes en ambientes libres de contaminación.



TALO FRUTICOSO CON RAMAS COLGANTES ("barbas de viejo")

Fotos de la autora

LOS LÍQUENES, NUESTROS ALIADOS

Existen numerosas ventajas del uso de los líquenes como indicadores de contaminación:

- Permanecen en el ambiente, cosa que un equipo de medición no hace.

Las otras técnicas para evaluar la contaminación son costosas, por lo que la utilización de

líquenes como biomonitores se utiliza cada vez más.

- ¡Viven muchos años!

Algunos pueden vivir entre 200 y 400 años; ciertos líquenes árticos viven durante aproximadamente 4.000 años.

Como son de crecimiento lento, podemos saber el estado de contaminación en un mismo lugar a través del paso del tiempo.

- La medición de la contaminación puede realizarse en áreas muy grandes y en lugares donde es muy difícil llegar. Por eso los líquenes actúan también como señales de alarma en ecosistemas poco accesibles para las personas.

• La presencia o ausencia de líquenes, o de un determinado tipo, en un cierto hábitat a lo largo del tiempo, puede estar hablándonos sobre los efectos de la contaminación ambiental.

Alejandra T. Fazio / Bióloga

El control de los contaminantes es fundamental para que todos los seres vivos podamos vivir en un ámbito saludable. Por eso es preciso que tomemos conciencia sobre la importancia de la educación ambiental, como una de las maneras de mejorar la vida de la sociedad.



Bosque alejado de la ciudad, sin contaminación: gran abundancia y gran biodiversidad de líquenes.

En las grandes ciudades la contaminación atmosférica es muy alta, sobre todo, por la gran cantidad de tránsito vehicular (autos, colectivos, camiones, etc.); por eso, los líquenes que abundan son los del tipo "crustoso".



Ciudad muy urbanizada: poca abundancia y poca biodiversidad de líquenes.

Los edificios actúan como una trampa de contaminantes, concentrándolos y dificultando su dispersión, por eso en las grandes urbes observamos más cantidad de líquenes en la parte superior de los árboles, ya que en la parte inferior queda más concentrada la contaminación.