



La biomímesis y el cambio climático

Biomimicry and climate change

Por Ricardo Victoria León

Resumen: La lucha contra el cambio climático es una actividad que la naturaleza realiza desde hace millones de años: atrapa los GEI (gases de efecto invernadero), sepulta plantas y animales, y después los transforma en carbón y combustibles fósiles (petróleo y gas). Actualmente, podemos imitar a la naturaleza (biomímesis) gracias a la ciencia y las tecnologías disponibles para absorber el CO₂ mediante la plantación de ciertos árboles. Este artículo explica este proceso para llevarlo a cabo de manera individual e institucional.

Palabras clave: calentamiento global, biomímesis.

Abstract: The fight against climate change is an activity that nature has faced for millions of years, since it traps GHGs (greenhouse gases), buries large plants and animals, and then, transform them into carbon and fossil fuels (oil and gas). Currently, we are able to imitate nature (biomimicry) due to science and available technologies to absorb CO₂ by planting certain trees. This article illustrates the process to carry out individually and institutionally.

Keywords: global warming, biomimicry.

Recibido: 07/12/21 • Aprobado: 08/12/21

La naturaleza tiene su propia forma de resolver los contratiempos que causa la sobrepoblación de especies; cada vez que una trata de evadir la segunda ley de termodinámica, entropía,¹ se inicia un gran movimiento en la maquinaria ambiental que indica la necesidad de regresar al equilibrio y, aunque ello signifique la eliminación de muchos individuos, la naturaleza simplemente procederá. Como sucede en la historia, quien no conoce la evolución de las eras geológicas está

condenado a repetir los escenarios. Esto es lo que está sucediendo con la sexta extinción y el cambio climático.

El actual calentamiento del planeta y la correspondiente alteración ambiental no han sido ni los primeros ni los únicos, pero la naturaleza los había enfrentado hace millones de años y enterró las evidencias. Ahora, en la era industrial, las hemos desenterrado y las estamos empleando como fuente de energía fósil.

El carbón ha sido, desde que inició la solidificación del planeta, el actor principal de nuestra era, considerando que es un elemento esencial para la vida como lo conocemos por su estructura y su valor como fuente de alimento. El ser humano recibe la energía solar, pero no es asimilable; en cambio, los vegetales en la fotosíntesis toman CO₂ (dióxido de carbono) del ambiente, energía solar en forma de luz y así producen multitud de compuestos orgánicos.

Al haber mucho carbón disponible, vegetales y animales comenzaron a multiplicarse y crecer; con la existencia de las cianobacterias se comenzó a producir oxígeno, la formación de CO₂ aumentó y, con ello, la modificación del clima, el cual fue benéfico para que las especies se incrementaran y crecieran en forma de gigantes vegetales, dinosaurios, ballenas

¹ "La segunda ley de termodinámica describe los cambios a la entropía (o desorden) en un sistema [...] Por ejemplo, las hojas se mueven de un estado de orden (adheridas de manera nítida al árbol) a un estado de desorden (tiradas por todo el suelo). Muchos hemos visto las hojas caer, pero ninguno ha visto que las hojas caídas se adhieran nuevamente al árbol" (<https://stem.guide/topic/entropia-la-segunda-ley-de-termodinamica/?lang=es>).



CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO SOLO QUEDA LA BIOMÍMESIS: EMULAR LAS MEJORES IDEAS DE LA NATURALEZA PARA RESOLVER PROBLEMAS A TRAVÉS DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

y tiburones enormes. De todo ello, existen fósiles como prueba. Hoy se sabe que a causa de un meteorito y el cambio climático comenzaron a morir, pero la vida no se extinguió, sino que evolucionó: el ser humano se tecnificó paulatinamente hasta que la Revolución Industrial destapó la Caja de Pandora. Ahora, en pleno siglo XXI, estamos teniendo los mismos elementos: sobrepoblación y exceso de CO_2 que provocan calentamiento global y sus consecuencias.

Al respecto, hay quienes no reconocen la catástrofe climática y los que proponen enfriar al planeta con una gran sombrilla, pero desde luego que no es posible en lo práctico ni en lo económico. Una de las respuestas a esta incógnita es imitar a la naturaleza. No esperamos que caiga un meteorito nuevamente, sino poder a captar CO_2 a través de las plantas y enterrarlo para que millones de años después se tenga carbón y tal vez petróleo. Esto es la biomímesis: imitar las respuestas de la naturaleza a un problema que anteriormente ya se enfrentó.

Mientras tanto, en la Conferencia de las Partes (COP 26, por sus siglas en inglés y su número de edición) solo se propone como primera medida la reforestación de áreas vulneradas, pero no se ataca la causa raíz: la eliminación de los combustibles fósiles, o siquiera disminuir su utilización.

Un árbol tarda muchos años en lograr su máxima eficiencia en la conversión de CO_2/O_2 , mientras que el carbón va quedando atrapado en forma de celulosa (componente de la madera). Al término de su vida útil, el árbol debería ser enterrado y procesado por los microorganismos descomponedores para que regrese a la tierra y siga el ciclo biogeoquímico; lamentablemente, ese árbol, aún joven, es cortado y transformado en un mueble que al final de su uso solo servirá de leña para obtener energía calorífica y liberar CO_2 nuevamente. Una propuesta razonable sería captar la mayor parte del dióxido de carbono a través de todas las especies vegetales posibles, no solamente árboles, y hacer compostaje para remediar los suelos erosionados y desertificados en lugar de quemar el rastrojo.



Tecnología



¿QUÉ HACER DE MANERA PERSONAL?

Podemos plantar árboles en una maceta que sean bastante frondosos, con hojas perenes, un índice de conversión CO_2/O_2 aceptable y que sean comestibles; un ejemplo es el aguacate, aunque, considerando las condiciones climáticas de Toluca, no será posible cosechar sus frutos. El resultado será un pequeño árbol en maceta que, debidamente cuidado, no crecerá muy alto, pero sí dará muchas hojas para absorber CO_2 . Los detractores de esta sugerencia dirán que tarda mucho en echar raíces, y es cierto; sin embargo, una vez que comienza a crecer tarda menos que cualquier conífera. Lo peor es no hacer nada.

¿QUÉ PODEMOS HACER EN LA UAEMÉX?

Otra opción es el árbol de mora, emblemático en nuestra institución y que se encuentra en muchos espacios, como la Facultad de Química. Sus hojas caducifolias que caen al piso deben ser enterradas, pues ya atraparon el CO_2 y si se hacen composta, regresan carbono orgánico al suelo y el CO_2 que no se liberó.

Este es un pequeño ejemplo de acciones económicas y plausibles para disminuir el calentamiento global. Como puede verse, la biomímesis nos indica la respuesta a grandes problemas con sencillas soluciones. 



Ricardo Victoria León es doctor en Diseño, maestro en Seguridad e Higiene Ocupacional y Licenciado en Ingeniería Química Metalúrgica. Actualmente se desempeña como profesor de tiempo completo en la Facultad de Química e investigador en el Museo de Historia Universitaria "José María Morelos y Pavón" en el Departamento de Restauración de la Dirección General de Museos.