

# Presentación

Ciencia Nicolaita No. 93, Abril 2025.

El número 93 de Ciencia Nicolaita presenta avances notables en varios tópicos de las ciencias naturales, la biotecnología, y la ingeniería del espacio habitable.

En múltiples especies de lepidópteros (mariposas) se observan diferencias inter e intraespecíficas en la morfología alar que incluyen aerodinámica, coloración y forma, y se ha sugerido que están asociadas a diversas presiones ecológicas, así como a diferencias fisiológicas intersexuales de las especies. Salas-Prado y Mendoza-Cuenca evaluaron las diferencias intersexuales en los costos metabólicos en *Heliconius hecale* y su relación con el diseño morfológico de vuelo. Sus resultados sugieren que el dimorfismo sexual en la forma de las alas representa una respuesta adaptativa que permite optimizar las tasas metabólicas.

La producción de aguacate (*Persea americana* Mill.) es importante para la economía de varios países, siendo México, el mayor productor del mundo. El fruto tiene una creciente demanda debido a su rico contenido en nutrientes, antioxidantes y vitaminas, incluyendo magnesio, potasio, ácido fólico, omega 3, luteína y fibras. Sin embargo, diferentes tipos de plagas y enfermedades afectan el desarrollo del cultivo. López-Hernández *et al.* exploraron la utilidad de una molécula sintética relacionada con la capsaicina (picor del chile) como una estrategia disuasiva ante el ataque de la mosquita blanca, un insecto succionador de savia. Los tratamientos permitieron combatir la plaga sin afectar polinizadores o el desarrollo del árbol durante la etapa de mayor incidencia, indicando su utilidad potencial en la agricultura.

La diabetes mellitus es un conjunto de trastornos metabólicos relacionados con altas concentraciones de glucosa en la sangre de manera persistente o crónica, que contribuyen con enfermedades cardiovasculares y discapacidad frecuente. El uso de plantas medicinales es una excelente alternativa debido a su eficacia y a los pocos efectos secundarios que presentan. En el trabajo de Ayala-Almonte *et al.* se aisló y caracterizó el compuesto ergosta-5,24(28)-dien-3 $\beta$ -ol a partir de extractos de flores de *Stenocereus queretaroensis*, cuya aplicación en ratas diabéticas reduce el contenido de lípidos séricos y hepáticos. El uso terapéutico de dicho compuesto permitiría atenuar las complicaciones asociadas con la diabetes.

Los colorantes se encargan de añadir color a los alimentos para mejorar su

aparición, ya que esto juega un papel crucial en la elección y aceptación de un producto. El uso de colorantes artificiales ha generado controversia y preocupación con respecto a problemas de salud por su toxicidad. El carmín es un colorante natural muy utilizado en la alimentación que se obtiene a partir de la cochinilla hembra (*Dactylopius coccus*), un insecto que vive en los cladodios de cactáceas. Ochoa-Manzo *et al.* presentan una revisión sobre la biología del insecto, su infestación y desarrollo en el cactus, el proceso de extracción de tintes y los productos derivados que contienen ácido carmínico como colorante rojo natural. Las tecnologías que mejoran el rendimiento de extracción del carmín prometen un futuro más saludable y sostenible para la industria de los alimentos.

El control de la cochinilla silvestre *Dactylopius opuntiae* es importante para la producción de nopal, un alimento básico en diversas regiones del planeta. Bouharroud *et al.* evalúan el potencial de tres bacterias rizosféricas en el control de *D. opuntiae*, de las cuales dos aislados tuvieron un impacto notable en ninfas y hembras adultas. La aplicación de dichos aislados o su combinación representaría una alternativa al uso de insecticidas químicos, nocivos para polinizadores y otras especies ecológicamente relevantes.

El agotamiento de las reservas de petróleo y la contribución al calentamiento global asociada a la constante emisión de gases de efecto invernadero han abierto el camino para el uso de biocombustibles, como el biodiésel, en los sectores de transporte e industrial. El glicerol se puede obtener en los procesos de producción de biodiésel, a partir de aceites de palma africana, higuera y *Jatropha*, estimándose un potencial de producción de hasta 368 millones de litros para el año 2030. En el artículo de Sánchez-Gómez *et al.* se discuten algunos de los retos y oportunidades que ofrece la valorización del glicerol en México, un país que busca impulsar el uso de biocombustibles y desarrollar una industria química verde y sustentable.

Los combustibles fósiles, son las principales fuentes de energía primaria para la generación de electricidad. Dicha tecnología utiliza centrales basadas en generación de vapor y se requiere la optimización de tecnologías para eficientizar el rendimiento energético. Dos trabajos por investigadores del Instituto Tecnológico de Chihuahua, se enfocan en dicho reto mediante la implementación de diferentes sistemas para la generación de electricidad y agua caliente sanitaria, con resultados sumamente atractivos para satisfacer la demanda creciente de energía eléctrica para las viviendas.

La construcción con adobes ha tenido una importancia vital a lo largo de la historia y sigue desempeñando un papel fundamental, ya que un tercio de la población mundial habita en viviendas construidas con este material, un ejemplo son los edificios históricos en muchas localidades, cuyas técnicas de

preparación y construcción se están perdiendo. En el trabajo de Hernández-Rodríguez *et al.* se caracterizaron las propiedades físicas del adobe de viviendas vernáculas de la comunidad de Santiago Amatlán, Oaxaca, lo que facilitará su preservación y promoverá su uso adecuado en nuevas construcciones que pasen a formar parte del patrimonio cultural de la región.

La erosión del suelo es un proceso de deterioro natural o inducido por actividades humanas, en el que las partículas o capas más superficiales se pierden en un proceso irreversible que afecta un recurso ecológico y económico esencial. Bedolla-Cervantes *et al.* hacen aportes al estudio de la erosión hídrica en la cuenca del Lago de Pátzcuaro, que se caracteriza por una amplia gama de suelos, tipos de vegetación y actividades humanas debido a su topografía, clima y ubicación geográfica. Mediante la aplicación de la ecuación universal de pérdida de suelo y diversos análisis se identificaron áreas vulnerables, en las que se deberían focalizar los esfuerzos de conservación.

Trabajos como los que se presentan en este número sientan las bases científicas para la toma de decisiones informadas en términos de planificación territorial, promoción de prácticas agrícolas sostenibles, ahorro energético y protección de los recursos hídricos.

**José López Bucio**

Editor