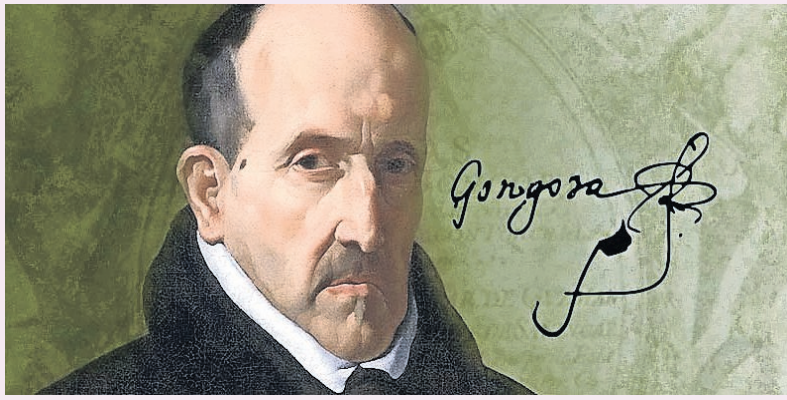


# PROYECTO UNAM

Texto: **Fernando Guzmán Aguilar** [alazu10@hotmail.com](mailto:alazu10@hotmail.com)



## Curso sobre obras de Luis de Góngora

El Instituto de Investigaciones Filológicas de la UNAM invita al curso “Las obras mayores de Luis de Góngora y la polémica de la oscuridad”, que impartirá Martha Lilia Tenorio todos los miércoles del 31 de agosto al 23 de noviembre, de 10:00 a 13:00 horas, en el Aula 9 del citado instituto, en Ciudad Universitaria. Informes e inscripciones en los teléfonos 56-22-66-66 y 56-22-18-88, extensión 49448.

## Potabilizan agua de lluvia para escuelas

Edali Murillo Gómez, egresada de la Facultad de Arquitectura de la UNAM, perfecciona un sistema para coleccionar agua de lluvia, potabilizarla y distribuirla en escuelas rurales e indígenas de Chiapas, muchas de las cuales no tienen acceso a una red hidráulica. Para demostrar la viabilidad de su iniciativa, la universitaria y un equipo de emprendedores de la Fundación Cántaro Azul instalaron un kiosco de tratamiento en la primaria Josefa Ortiz de Domínguez, en San Cristóbal, que ya es aprovechado por sus 714 alumnos.



## Medidas para enfrentar el cambio climático

Durante la XXXII Reunión Nacional Estudiantil de la Sección Estudiantil del Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos, celebrada en el Auditorio Alfonso Caso de CU, Mario Molina, egresado de la Facultad de Química de la UNAM y Premio Nobel de Química 1995, aseveró que el problema del cambio climático —el reto más grande que enfrenta la humanidad— puede resolverse sólo con la implementación de varias medidas simultáneas, como la utilización de energías renovables (eólica, solar y nuclear) y la sustitución del parque vehicular y el carbón por gas natural.

# Descubren en Oaxaca fósiles de tortugas del Jurásico Tardío

**Uno de ellos es un caparazón conferido al género *Notoemys*; se trata del más antiguo de México. De esta manera se incrementa, a nivel mundial, la diversidad de la familia *Platycheilyidae***

En México, el material fósil de tortugas usualmente resulta ser fragmentario y estar mal conservado. No obstante, con este rompecabezas al que le faltan piezas, parece que los paleontólogos hacen magia.

En 2009, bajo la supervisión del doctor Jesús Alvarado Ortega, investigador del Instituto de Geología de la UNAM, se iniciaron los trabajos paleontológicos en el área de Tlaxiaco, Oaxaca, donde se han recolectado fósiles de peces y reptiles marinos, principalmente. Entre 2011 y 2013 se obtuvieron, además, fósiles de tortugas que corresponden a elementos óseos de tres ejemplares, uno de ellos con 80% de su caparazón conservado.

Con ese material fósil, el biólogo Oliver Ariel López Conde realizó, en el Posgrado de Ciencias Biológicas de la UNAM, su tesis de maestría, que lleva por título “Determinación taxonómica de las tortugas fósiles del Kimmeridgiano de la formación Sabinal, Tlaxiaco, Oaxaca, México”.

“Estas tortugas habitaron dicha área de México durante el Jurásico Tardío (Kimmeridgiano), que se ubica dentro de la era Mesozoica. Esta era se divide en tres periodos: Triásico, Jurásico y Cretácico”, señala López Conde.

Ahora, esos fósiles de tortugas son los más antiguos de México; antes lo eran los que se obtuvieron en las canteras de Tlayúa, Puebla, y que corresponden al Cretácico Temprano (Albiano)

“Sí, los fósiles de tortugas descubiertos en Tlaxiaco, Oaxaca, datan de unos 155 millones de años, mientras que los hallados en las canteras de Tlayúa, Puebla, datan de unos 110 millones de años.”

### JBL 46

Para este estudio taxonómico primero se evaluaron los diferentes grupos de fósiles de tortugas correspondientes al Jurásico Tardío, entre los cuales destacan las familias *Pleurosternidae*, con ejemplares recolectados en Norteamérica y Europa; *Plesiochelyidae*, con ejemplares únicamente de origen europeo; y *Platycheilyidae*.

Con base en el análisis de caracteres resultó que los ejemplares de México eran más afines y compartían caracteres con la familia *Platycheilyidae*, por lo que López Conde los asignó a ésta.

La familia *Platycheilyidae* tiene representantes en América del Norte (Cuba), América del Sur (Argentina y Colombia) y Europa (Alemania y Suiza, principalmente).

El fósil de tortuga designado JBL 46 (forma parte de la Colección Nacional de Paleontología, bajo resguardo de la UNAM) es el ejemplar de mayor dimensión de los encontrados en Oaxaca. Es un caparazón de entre 30 y 35 centímetros de largo, por 25 y 30 centímetros de ancho. Los ejemplares de Argentina y Europa son más pequeños.

“El mayor tamaño de la tortuga mexicana pudo haberse debido a que durante el Jurásico Tardío hubo un cambio climático. La Tierra se dividía entonces en varias franjas climáticas y el área donde se distribuían los ejemplares de México estaba ubicada en la parte más cálida, dentro del Corredor Hispánico, lo cual favorecía la abundancia de alimento. Cabe decir que este corredor, además, era importante para el intercambio faunístico entre el Mar de Tethys y el Proto-Pacífico”, indica.

Las tortugas de la familia *Platycheilyidae* tenían el caparazón aplanado y sin ornamentaciones, para facilitar su desplazamiento por el agua; pero carecían de aletas, por lo que no eran totalmente marinas: se desplazaban en mares poco profundos, bordeando principalmente la zona de litorales. Así fue como se pudieron distribuir a lo largo del Corredor Hispánico y en los litorales de Laurasia y Gondwana.



El maestro en ciencias universitario durante los trabajos paleontológicos en Tlaxiaco, Oaxaca.



El caparazón reconstruido del fósil de tortuga JBL 46.

“El caparazón de una tortuga está formado por escudos córneos y placas óseas. Cada uno de estos elementos córneos y óseos puede presentar diferentes formas, tamaños y contactos entre sí que son de mucha ayuda para hacer el estudio taxonómico correspondiente”.

### Autapomorfias

El ejemplar mexicano posee una serie de caracteres que lo hacen afín al género *Notoemys*, como un caparazón liso (ausencia de protuberancias), forma cordiforme, placas neurales anchas (que son de origen dérmico y van por arriba de cada vértebra dorsal) y suprapigial 1 largo.

En su estudio, López Conde propone ciertas autapomorfias (rasgos evolutivamente novedosos) que hacen diferente a este ejemplar de los demás miembros de la familia *Platycheilyidae*. Entre ellas se pueden mencionar una cresta en los escudos cervicales, una diferente forma de las placas neurales, una serie de contactos entre distintos elementos óseos y córneos, y un mesoplastrón de proporciones diferentes de las observadas en los

otros representantes de la citada familia.

“Por ejemplo, en el ejemplar mexicano, la neural 4 es pentagonal y redondeada en la parte anterior. En las demás tortugas de la familia *Platycheilyidae* es rectangular o hexagonal”, dice.

Distintas teorías proponían que las tortugas de esta familia tuvieron su origen en la parte europea de Laurasia y se distribuyeron por el Corredor Hispánico hacia América. Esta postura se fundamen-

**“En México nadie se dedica exclusivamente a la paleontología de tortugas. La mayoría de los paleontólogos mexicanos trabaja con otros grupos, como dinosaurios, otros reptiles marinos y megafauna, principalmente”**

**OLIVER ARIEL LÓPEZ CONDE**  
Maestro en Ciencias de la UNAM

ta en el hecho de que hasta ese momento el registro fósil más antiguo para este grupo de tortugas era originario de Europa.

“Sin embargo, ahora el ejemplar más antiguo es *Notoemys oxfordensis*, descubierto en Cuba; después seguiría el mexicano, junto con los ejemplares europeos; y posteriormente vendrían los fósiles de Argentina y Colombia”.

Además de incluir una biogeografía o distribución de los fósiles de esta familia durante el Jurásico Tardío, López Conde propone en su tesis que la familia *Platycheilyidae* se originó en América durante el Jurásico Medio.

“No sé si fue en la parte de Laurasia o Gondwana, pero todo parece indicar que esta familia tuvo su origen aquí, al menos que el registro fósil nos diga otra cosa más adelante”.

### Artículo científico

López Conde prepara un artículo científico sobre el tema, con la doctora Juliana Sterli, del Museo Paleontológico Egidio Feruglio, de Argentina, y el doctor Alvarado Ortega. En el manuscrito se incluye un análisis filogenético mediante el cual se corroboró que el ejemplar mexicano es un taxón que pertenece a la familia *Platycheilyidae*.

La versión en inglés ya está terminada. Luego de hacer las ilustraciones y ultimar detalles filogenéticos, López Conde espera publicarlo en la revista *Paleontology* o en el *Journal of Vertebrate Paleontology*.

En su doctorado continuará trabajando con los fósiles de tortugas para complementar su trabajo taxonómico por medio de un estudio de relaciones entre los diferentes grupos, basado en caracteres que pueden o no compartir.

“En México nadie se dedica exclusivamente a la paleontología de tortugas. La mayoría de los paleontólogos mexicanos trabaja con otros grupos, como dinosaurios, otros reptiles marinos y megafauna, principalmente. El material fósil de tortugas puede llegar a ser escaso y fragmentario. De ahí la relevancia de los trabajos efectuados con materiales de este grupo. Se puede pensar que uno hace magia, pero en realidad los resultados se obtienen después de un arduo trabajo”, finaliza López Conde. ●