

1046

SUPLEMENTO CULTURAL  
**el tlacuache**  
CENTRO  INAH MORELOS

Viernes 16 de septiembre, 2022

# Flamencos, águilas y otras aves fósiles de la Cuenca de México

Eduardo Corona-M.



**E**l objetivo de la paleontología, en su sentido amplio, es revelar la historia biológica del mundo a través del estudio de la biodiversidad del pasado. Los restos fósiles aportan información valiosa para comprender las condiciones ambientales en que se desarrollaron, sus patrones evolutivos e, incluso, interpretar las interacciones con las poblaciones humanas antiguas.

Hay grupos biológicos que han concitado un mayor interés que otros, seguramente como consecuencia de la abundancia de sus restos o de las características morfológicas que presentan. El caso de las aves es uno de ellos, ya que, si bien es el segundo grupo mejor representado entre los vertebrados fósiles, sus reportes no se asemejan en cantidad con los otros grupos, como es el caso de los mamíferos.

Las aves son uno de los grupos animales que más atracción ha ejercido sobre el hombre, ya sea por el colorido de su plumaje, por su canto o por su comportamiento. Este atractivo también se ha traducido en un importante objeto de estudio, tanto es así que diversos conceptos y teorías biológicas tienen como fuente original el conocimiento generado a partir de su investigación.

Lago Zumpango: <https://images.app.goo.gl/TNR3P4tT5UjBu8ud8>



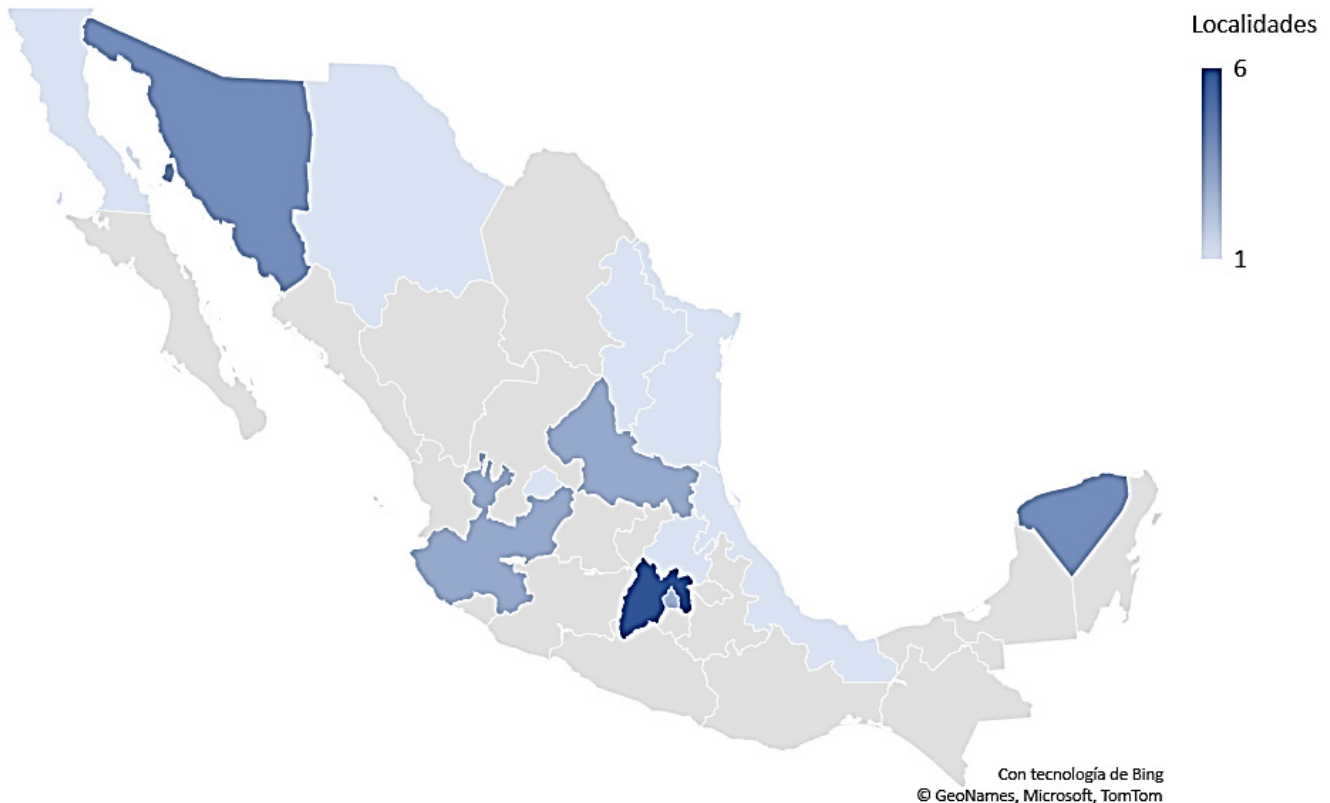
Sin embargo, el análisis de sus restos fósiles ha provocado grandes debates desde su descubrimiento, ya que los ejemplares recuperados rara vez están completos, por lo que generalmente se identifican a partir de fragmentos. Otra causa de ello es la escasez de restos recuperados, que se atribuía a la fragilidad de sus huesos; sin embargo, ahora se sabe, que buena parte de ello se debe a la falta de procesos de tamizado de sedimentos durante las excavaciones, ya que eso facilita el hallazgo de restos pequeños (ver [Tlacuache 1039](#)).

Los registros de aves fósiles se han incrementado de manera paulatina, tal vez no al ritmo de otros grupos animales como los mamíferos y los reptiles, particularmente los dinosaurios y sus relativos; pero si lo suficiente como para constituirse en un campo de estudio con una agenda de trabajo que se ha desahogado lentamente, lo que ha provocado que sus resultados se encontraran dispersos y poco sistematizados, debido a una ausencia crónica de especialistas y de grupos de investigación.

En los últimos años, se ha establecido un registro de las aves fósiles del Cenozoico tardío, es decir, de los últimos cinco millones de años y se han incrementado nuevos registros también, donde el registro más amplio es el que se tiene hacia el Pleistoceno tardío, es decir los últimos 33 mil años aproximadamente, aquí se cuenta con localidades en Nuevo León, San Luis Potosí y la Cuenca de México, que abarca principalmente el Estado de México y la Ciudad de México (figura 1). Por lo pronto, en este escrito se hace una aproximación al estado que guarda el conocimiento de las aves fósiles en esta área geográfica.

Figura 1. Estados de la República con registro de aves fósiles pleistocénicas. Elaboración: ECM, con datos propios.

### Localidades pleistocénicas con aves



# Algunos antecedentes

Desde las primeras décadas del siglo XIX se comienza a desarrollar en diversos museos europeos el interés por estudiar un tipo particular de fósiles llamados "ornitolitos", es decir "aves de piedra", aunque las identificaciones eran muy imprecisas. Aquí destacan los trabajos desarrollados por George Cuvier y Alexandre Brongniart en la Cuenca de Paris, Francia (ver [Tlacuache 877](#)) ya que plantean un cuidadoso método de identificación que se basa en los rasgos distintivos de los huesos, mismo que se sigue utilizando en el presente. A partir de ello establecen la presencia de, al menos, nueve especies distintas, asociándolas a formas reconocibles, tales como raptoras, codornices, cormoranes, patos y canoras, siendo este uno de los primeros registros fiable de aves en el registro paleontológico.

Otros trabajos fueron el de 1825, donde se reconoce la primera especie fósil de ave y el de 1868, que da cuenta de la impresión de una pluma y, posteriormente, se asoció con otros hallazgos procedentes de las calizas de Solnhofen en Bavaria, Alemania, que se denominaron como *Archaeopteryx* (pluma antigua). Estos descubrimientos llamaron la atención inmediata de los naturalistas del siglo XIX, dando pie a varias interpretaciones sobre el origen y la antigüedad de las aves, su relación con los reptiles, y sobre el origen del vuelo, pero, sobre todo, a un fuerte debate sobre si estos restos servían de sustento o no a la recién expuesta teoría de la selección natural, publicada por Charles Darwin en su libro "El origen de las especies".

En México, a reserva de que posteriormente se haga un estudio histórico más detallado, el desarrollo de la paleontología tiene antecedentes desde la ciencia novohispana, pero ya es plena a lo largo del siglo XIX con los trabajos que desarrollaron tanto el Museo Nacional como por los integrantes de la Sociedad Mexicana de Historia Natural. La gran mayoría de estas investigaciones se hicieron sobre mamíferos e invertebrados y como un caso particular de discusión, los restos humanos prehistóricos.

Uno de los informes más antiguos con restos de aves lo constituye el estudio de Edward D. Cope (1896), un reconocido paleontólogo estadounidense, sobre los restos de fauna cuaternaria recuperada en las cuevas de Yucatán, donde identifica resto de un guajolote, se desconoce algún tipo de cronología o más detalles sobre el ejemplar. Es hasta la segunda mitad del siglo XX que se inicia una etapa de estudios sistemáticos de las aves fósiles.

≈ Laguna de Zumpango con garzas:  
<https://images.app.goo.gl/Si4HmRZUS1DGanqTA>



# Paisaje avifaunístico de la cuenca de México

Esta contribución la cronología se concentra en el Pleistoceno, particularmente de su etapa más tardía, es decir, entre un período alrededor de los 10 mil años antes del presente (AP) en ocho localidades ubicadas en esta región geográfica (figura 2). En el estudio de los depósitos fósiles, se considera que éstos pueden ser culturales, cuando se presentan signos de presencia humana, y naturales, cuando no existen estos rasgos, indicados con un asterisco en la lista del mapa. Se considera que la mayoría de las aves actuales existieron también en el Pleistoceno, que las diferencias son principalmente de tamaño, probablemente consecuencia de su respuesta a las modificaciones climáticas.

Se identifican 31 aves, las que en términos ambientales se pueden agrupar en acuáticas, rapaces y aves perchadoras o canoras. A su vez las aves acuáticas se pueden subdividir en nadadoras, zambullidoras y vadeadoras (figura 3).

En el primer grupo se encuentran el ganso canadiense, la cerceta café, el pato pinto, el pato golondrino, el pato de cabeza roja, el pato boludo y el pato piquianillado. En el segundo grupo de aves acuáticas se registraron el zambullidor común, el zambullidor orejudo, el zambullidor occidental y el cormorán bicrestado; así como un tipo gavia común y otro zambullidor extinto.

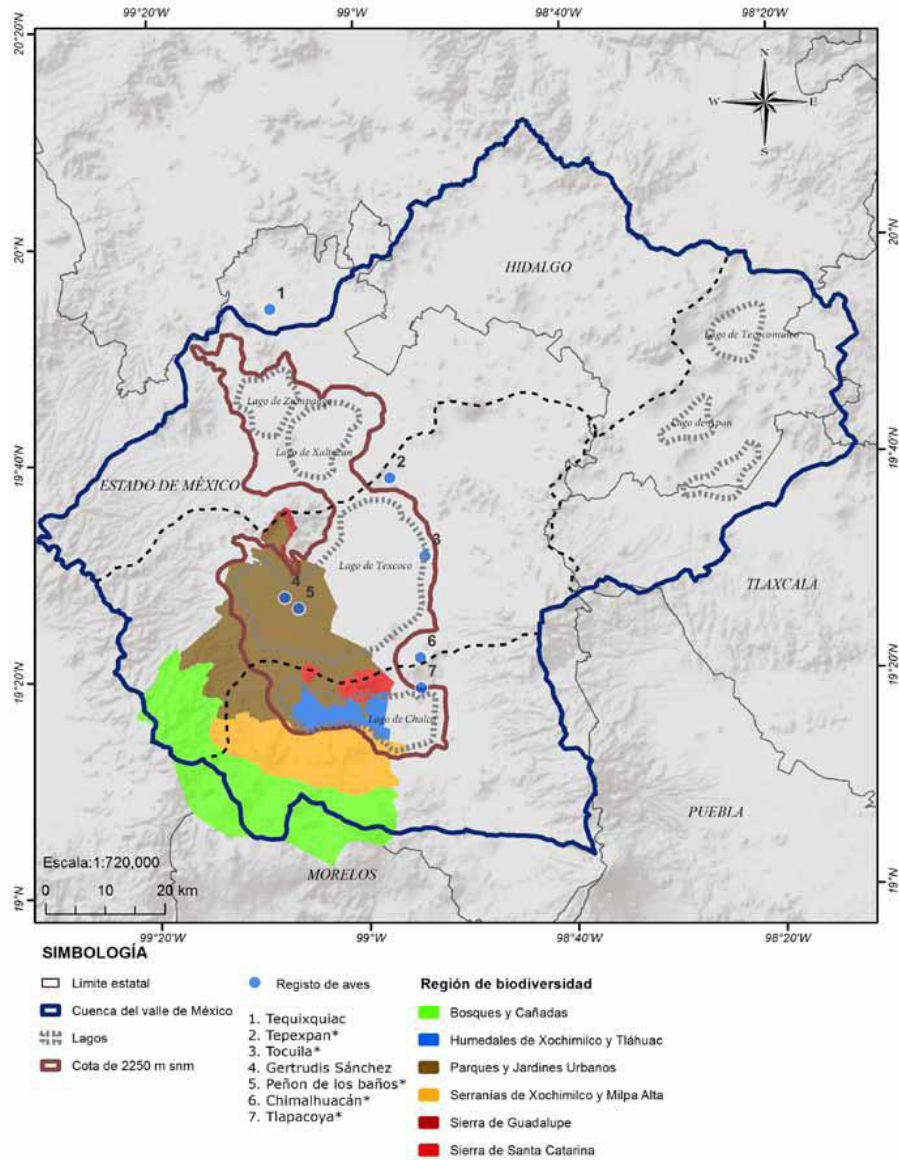


Figura 2. Localidades de la Cuenca de México. El asterisco (\*) señala localidades con signos de presencia humana. Con datos de ECM, publicado originalmente en CONABIO-SMADF (2016).



De las acuáticas vadeadoras, se han registrado la garza blanca, la garcita blanca, la gallareta americana, el pelícano blanco, la avoceta, la garza nocturna, la grulla americana, el flamenco rosado y una cigüeña extinta.

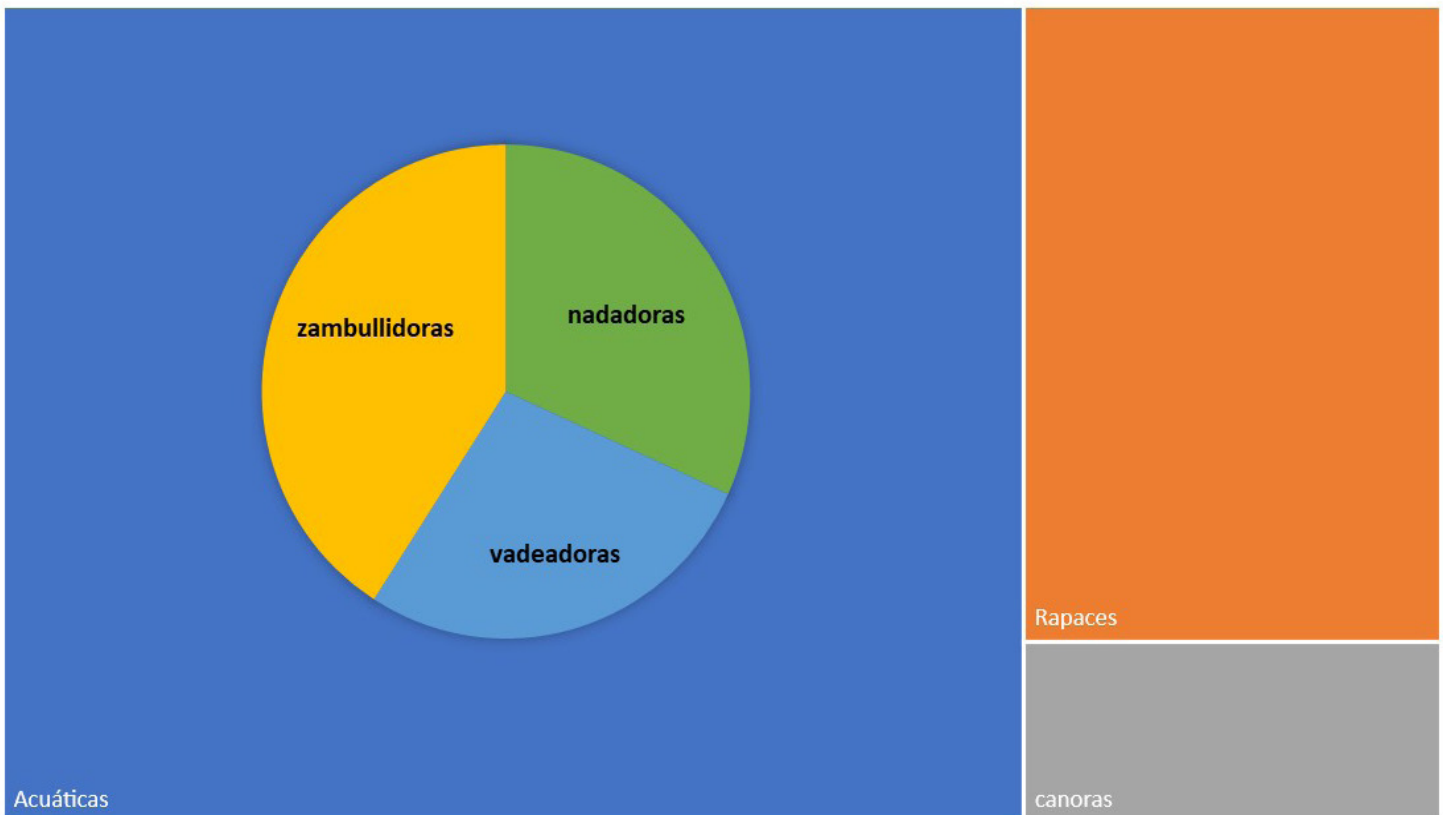
Hay varios hallazgos de aves predadoras diurnas que pueden observarse actualmente, como son el águila real, extirpada de la cuenca y cuyo rango de distribución actual no sobrepasa el norte del Altiplano de México. Entre los halcones se han identificado dos, uno es el pradeño y el otro se tienen dudas sobre su identificación al nivel de especie, además se registra caracara. Todas estas aves se encuentran actualmente en la región, aunque con poblaciones muy disminuidas debido a la presión urbana. Además, se identifica un águila de tipo crestada, y un zopilote extinto, similar al que habitó en Rancho La Brea, California, además de la lechuza común.

Mientras que de las aves perchadoras se reconoce el cuervo común, de distribución cosmopolita, y el cuitlacoche, un ave residente en el centro de México. Es muy destacable que el grupo de las passeriformes o aves canoras sea el más numeroso y diverso en la actualidad, pero que esté prácticamente ausente en el registro fósil. Es muy probable que ello se deba a los sesgos durante las excavaciones que mencionamos antes.

Por otro lado, también llama la atención la escasez o ausencia de dos grupos de aves que comúnmente se consideran parte de los ambientes humanos, como son las carroñeras o zopilotes y los guajolotes. Esta última no se registra en ninguna de las localidades, lo que apoya la idea de que, al parecer, no existieron las condiciones para su distribución natural en esta región (ver [Tlacuache 963](#)), hasta alrededor hace unos 4,500 años antes del presente (ca. 2 500 a.C.) que comenzó a ser introducida por las poblaciones humanas.

### Aves por tipo de ambiente

■ Acuáticas ■ Rapaces ■ canoras



⌘ Figura 3. Aves identificadas en la Cuenca de México por tipo de ambiente. Elaboró ECM.



Acuáticas Xochimilco:  
<https://images.app.goo.gl/xn86csKMbWcjnav6>

# Posibles interacciones entre las aves y los primeros pobladores de la cuenca

Se han efectuado diversos análisis para establecer las probables evidencias de un aprovechamiento cultural por parte de los primeros núcleos humanos que ocuparon la cuenca de México en la transición Pleistoceno-Holoceno. De forma directa se han buscado trazas de huellas culturales en los huesos de aves analizados, sin resultados positivos.

Otros análisis parten de la hipótesis inicial de que en los sitios donde hay presencia humana el perfil esquelético de los ejemplares identificados nos puede indicar una mayor presencia de elementos cárnicos en caso de fuesen utilizados como alimento, sin embargo, las pruebas realizadas sugieren depósitos naturales, con escasa influencia de depredadores, incluyendo al humano.

Otro tipo de análisis consideró que en los sitios con ocupación humana la captura de aves debió ser una actividad importante y que el éxito de esta actividad depende del tamaño de la presa, por tanto, en los depósitos culturales deberían predominar aves con mayores dimensiones corporales, sin embargo, tampoco se obtuvieron resultados positivos.

Con base en las evidencias disponibles, no es posible suponer que el origen de los depósitos con restos de aves tenga relación con actividades humanas, tal vez con excepción del caso del Peñón de los Baños, donde se identificó un hueso de pelicano y que se supone pudo estar asociado a los restos del personaje femenino denominado Peñón III. Es decir, no se puede descartar que las aves fuesen un recurso para los humanos, pero no hay evidencias de que esta actividad tuviera impacto en sus poblaciones.

Figura 4a. Mosaico de aves extintas de la Cuenca de México. Las fotos representan un ave actual muy similar. 1. Cigüeña; 2. Águila crestada; 3. Zambullidor; 4. Grulla americana.

Fotos obtenidas en Enciclovida de CONABIO (<https://enciclovida.mx>).

# Aves extintas de la cuenca de México

Como hemos mencionado, un tema relevante es que hay varias aves que se consideran extintas sea total o parcialmente, esta últimas son las que no están presentes en el área, pero si han logrado sobrevivir en otras regiones, también denominada extirpación. Mientras que la extinción total es la pérdida de todos los ejemplares, lo que implica una reducción de la biodiversidad.

Como hemos señalado, al no haber evidencias de un aprovechamiento intensivo de las aves por los grupos humanos, es improbable que éste fuese un factor para su desaparición, por lo que es posible que esto se deba a una concurrencia de factores combinados, como son: a) los cambios ambientales derivados de las glaciaciones; b) los cambios locales de hábitat, debido a los efectos del vulcanismo, que fue muy intenso en la región y, c) en menor medida, la intervención humana.







Figura 4b. Mosaico de aves extintas de la Cuenca de México. Las fotos representan un ave actual muy similar o una representación. 5. Águila real; 6. Zambullidor; 7. Cormorán; 8. Ganso canadiense; 9. Zopilote Breagyps (<https://tinyurl.com/rx72ms33>).

Fotos obtenidas en Enciclovida de CONABIO (<https://enciclovida.mx>). Excepto donde se indica.

Como muestra del primer caso, se encuentran aquellas aves relacionadas con ambientes templados, como son el ganso canadiense y el águila real, que se han extirpado de la Cuenca y cuyas poblaciones actualmente se encuentran hacia el norte del Altiplano. También el flamenco, que ahora habita en algunos puntos de la Península de Yucatán; mientras que el cormorán bicrestado ahora se encuentra el Golfo de California y en la mayor parte de la costa Atlántica. Por su parte, la gavia es un elemento vagabundo en el centro de México y es común como migrante invernal en las costas norteñas del país. De las aves que se extinguieron totalmente se desconocen los ambientes particulares que ocuparon y los hábitos que tenían, por lo que no es posible establecer con claridad las causas de su extinción, como es el caso del zambullidor, la cigüeña y las raptoras (Figura 4).

# Escenarios paleoambientales de la cuenca

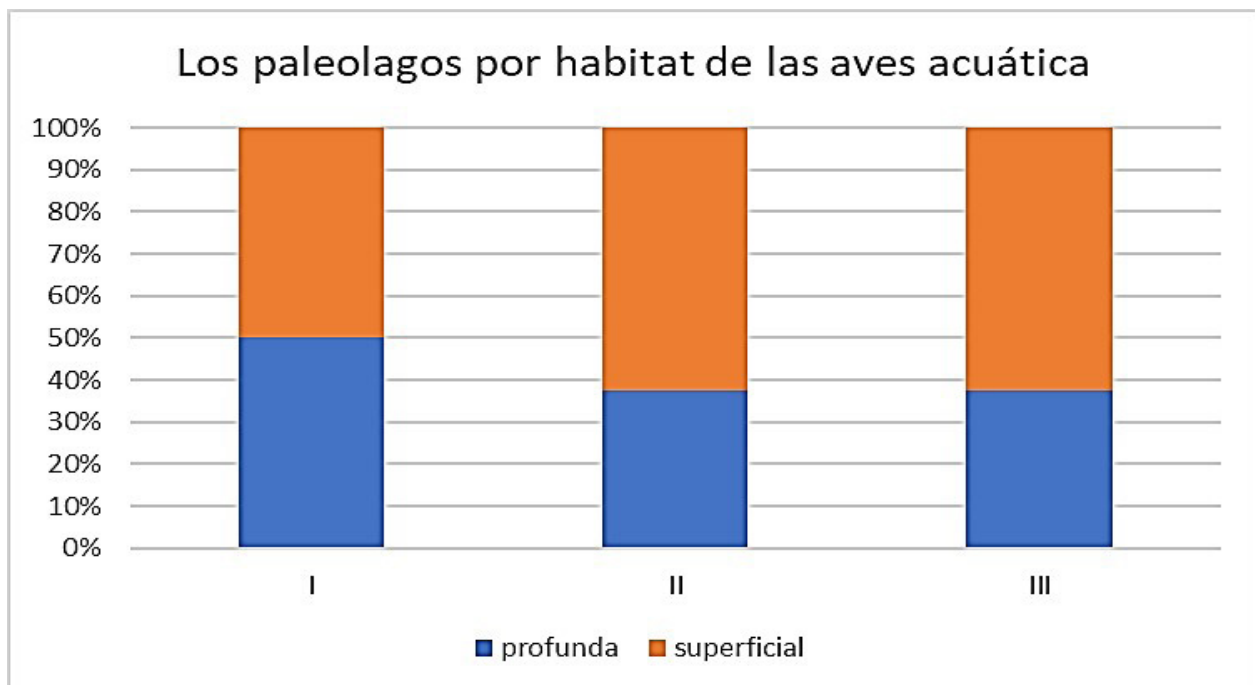
Otro elemento de análisis corresponde a la comparación de la diversidad de aves entre las localidades que hay la Cuenca de México. En el gráfico, los dos grandes grupos que se forman sugieren que la diversidad de aves registrada responde más a las condiciones ambientales de las localidades, que a una posible asociación con los grupos humanos.

En un primer grupo se encuentran Chimalhuacán, Tepexpan, Tocuila y Gertrudis Sánchez, todas ellas asociadas claramente al paleolago de Texcoco, donde Tepexpan y Tocuila parecen tener condiciones altas de salinidad y alcalinidad, debido a la presencia del flamenco y a la baja diversidad aviar que registran. Mientras que Chimalhuacán, también se registra al flamenco pero su diversidad es mayor, por lo que es probable que haya sufrido cambios en su composición salina y alcalina, siendo menos restrictivo para la ocupación de otras especies, lo que también sugiere cambios en los

niveles de los lagos a fines del Pleistoceno (Figura 5). Entre los factores que afectaron la composición de las aguas se encuentra el volumen de cenizas volcánicas, ya que proporcionan la alcalinidad a los lagos. Se puede inferir también que este escenario favoreciera la presencia de la espirulina, un alga que de los principales alimentos del flamenco y que le proporciona su color rojizo característico. Solo cabe destacar que esta alga, también fue consumida por los mexicas y actualmente es industrializada.

El otro grupo lo forman las localidades de Tlapacoya y el Peñón de los Baños, que pueden estar representando ambientes de tipo dulceaçuícola, con un ligero predominio de los cuerpos de agua superficiales, las aves terrestres de estas localidades son de amplia distribución y sugiere la presencia de espacios abiertos, pero sin que se pueda caracterizar con más detalle.

✎ Figura 5. Paleolagos agrupados por el hábitat de las aves acuáticas. Elabora ECM



# A modo de conclusión

**E**n los últimos 35 000 años, diversas evidencias paleoclimáticas en la región muestran variaciones importantes en el medio ambiente, que van desde la predominancia del clima frío con humedad variable (desde húmeda hasta seca), que, junto con una intensa actividad volcánica entre los 23 000 y 22 000 años, dio como resultado cambios en los niveles de los lagos y, en el caso del lago de Chalco, su transformación de un sistema salino a uno de agua dulce. Estos fenómenos volcánicos se repitieron entre los 14 000 y los 10 000 años, lo que coincide con el fin de un período húmedo y frío para dar paso a un clima más seco y cálido, que se hace más intenso hacia los 5 000 años AP. Es a partir de estas fechas que se hallan las trazas de cambios medioambientales provocados por las poblaciones humanas, debido a las incipientes actividades agrícolas.

Estos datos nos sugieren una transformación intensiva de las condiciones ecológicas por factores naturales, de tal forma que, basados en los fechamientos de los sitios y en los datos expuestos, se puede afirmar que, en un período de casi 12 000 años, se extinguieron cuatro taxones y se extirparon seis, al parecer, sin la influencia humana. Dicha transformación se hace evidente en etapas posteriores con el surgimiento de sociedades complejas y jerarquizadas, hasta que se aceleró en los últimos 50 años, debido a la expansión de la urbe con el consiguiente deterioro ambiental.

Las recientes exploraciones en el noroeste de la Cuenca, que incluyen Tultepec y el Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles arrojarán más y nuevos datos a este rompecabezas, pero también los propios organismos nos sorprenden en la actualidad, en recientes avistamientos se han detectado ejemplares aislados de flamencos (figura 6) en el Lago de Texcoco. Todo ello a pesar de que los ecosistemas de todos los lagos de la Cuenca han sido afectados profundamente por las actividades de urbanización y expansión de la megaurbe que ha ocupado estos espacios. Lo que debe llevarnos a la reflexión de que las afectaciones a la biodiversidad, nos afectan a nosotros pues formamos parte de esa compleja red de interacciones y de la que todavía desconocemos muchos. Estas investigaciones sobre el pasado y el presente en la Cuenca de México seguramente permitirán obtener una imagen más completa para documentar nuestros quehaceres para atender este deterioro severo de las condiciones ambientales.

» Flamenco. Enciclopedia de CONABIO (<https://enciclopedia.mx>).

» Figura 6. Avistamiento de flamencos en el Lago de Texcoco durante 2015. Fotograma tomado de: <https://tinyurl.com/mr3kpf3h>



# Para leer más:

Corona-M. Eduardo. 2009. *Las aves en el Cenozoico tardío de México. Un análisis paleobiológico*. Servicio de Publicaciones de la Universidad Autónoma de Madrid, Madrid. ISBN-978-84-692-7467-5.

Varios autores. 2016. La biodiversidad del pasado. En: *“La biodiversidad de la Ciudad de México. Estudio de Estado”*, Volumen 1. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO): Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal, 2016.

Las imágenes se muestra el portal donde fueron obtenidas, todas se reproducen con fines ilustrativos y sin fines de lucro.

**\*Las imágenes se muestra el portal donde fueron obtenidas, todas se reproducen con fines ilustrativos y sin fines de lucro.**

↪ Lago Texcoco: <https://images.app.goo.gl/bBxzAQaTnp81gFvx7>



# 1er Festival de Cine Antropológico

Chile y México en diálogo visual

Del 6 al 12 de octubre, 2022  
Museo Nacional de Antropología



Paseo de la Reforma y Gandhi, col. Chapultepec Polanco, Ciudad de México  
Será obligatorio el uso de cubrebocas y respetar las medidas sanitarias

MNA MUSEO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA



CULTURA  
SECRETARÍA DE CULTURA



# 33 FILAH FERIA INTERNACIONAL DEL LIBRO DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA



Presencial y con actividades a distancia

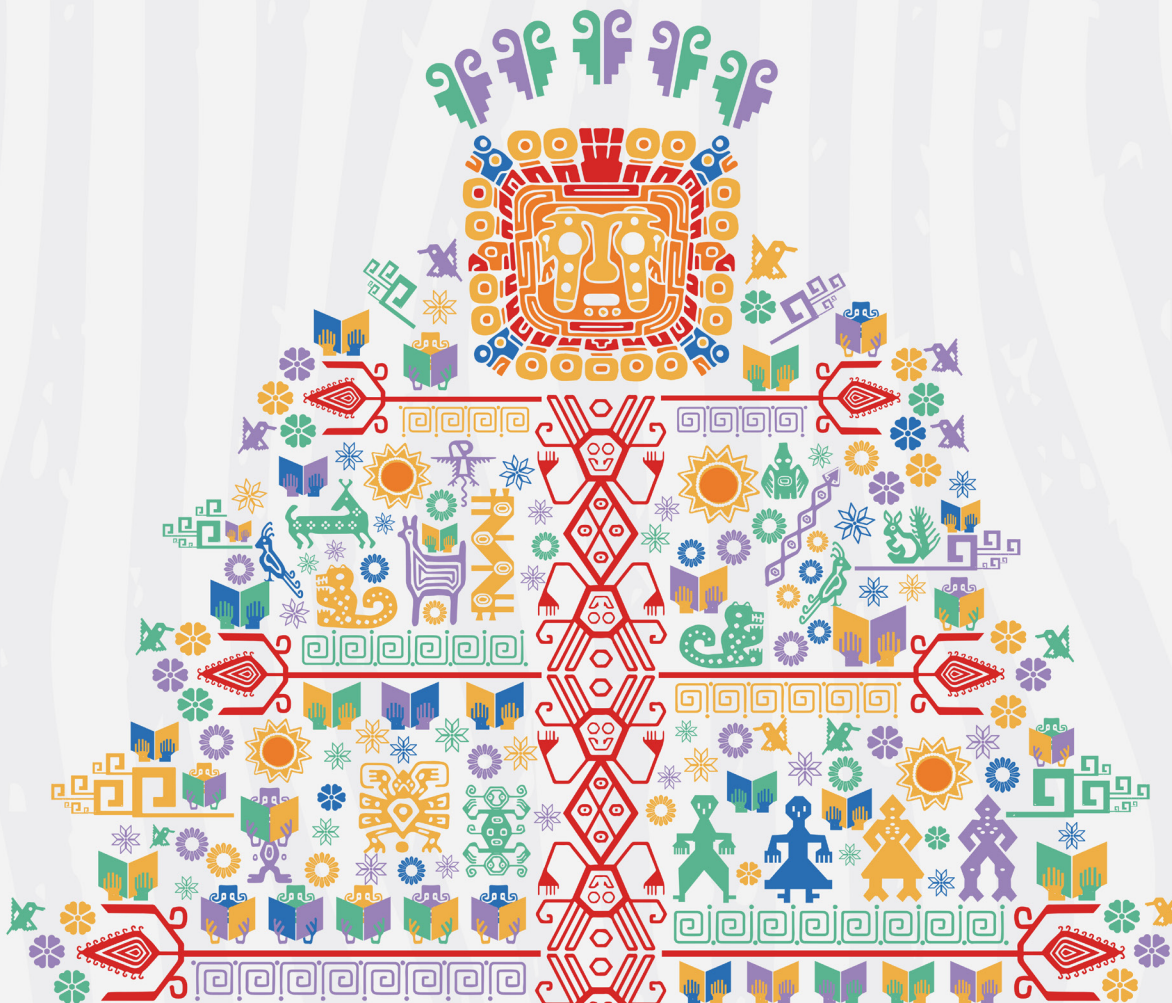
Del 6 al 16 de octubre, 2022

Entrada libre

INVITADO

ESTADO DE MÉXICO

Con la presencia de la República de Chile



Árbol de la vida con motivos de culturas originarias de la República de Chile y del Estado de México

MUSEO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA

Paseo de la Reforma y Gandhi,  
Col. Chapultepec Polanco, Ciudad de México

Consulta cartelera  
[feriadelibro.inah.gov.mx](http://feriadelibro.inah.gov.mx)

Mayores informes  
[feriafilah@inah.gov.mx](mailto:feriafilah@inah.gov.mx)



CULTURA  
SECRETARÍA DE CULTURA



Coordinador editorial:  
**Eduardo Corona Martínez**

Nuestras redes sociales:



/Centro INAH Morelos

SUPLEMENTO CULTURAL  
**el tlacuache**  
CENTRO  INAH MORELOS

**Órgano de difusión de la  
comunidad del INAH Morelos**

**Consejo Editorial**

Erick Alvarado Tenorio

Giselle Canto Aguilar

Eduardo Corona Martínez

Raúl González Quezada

Mitzi de Lara Duarte

Luis Miguel Morayta Mendoza

Tania Alejandra Ramírez Rocha

*El contenido es responsabilidad  
de sus autores.*

Karina Morales Loza  
Coordinación de difusión

Emilio Baruch Quiroz Tellez  
Formación y diseño

Apoyo operativo y tecnológico  
**Centro de Información  
y Documentación (CID)**

Sugerencias y comentarios:  
**difusion.mor@inah.gob.mx**

Crédito portada:  
Flamencos en Ría Lagartos. Foto ECM.

Crédito contraportada:  
Garza en Xochimilco. Foto ECM.

**CULTURA**  
SECRETARÍA DE CULTURA



**Centro INAH Morelos**  
Mariano Matamoros 14,  
Acapantzingo, Cuernavaca,  
Morelos.