

*María del Carmen Carbajal Correa, \* Luis Alfonso  
González Miranda\*\* y Óscar J. Polaco\*\*\**

## **Hallazgo de un mamut en Toluca, Estado de México**

El hallazgo de los restos de un mamut en la cuenca del río Lerma, dentro del valle de Toluca, representa un indicio más del tipo de fauna predominante en esa región durante el Pleistoceno tardío. Se sabe de la existencia de otros descubrimientos de “huesos grandes” por los testimonios directos de los campesinos de esta zona que pudieron observarlos en su momento. Sin embargo, sólo dos de estos múltiples hallazgos se han podido estudiar. Uno de ellos es el que se halló durante la construcción de una obra propiedad de COPACESCO, donde a una profundidad de 3.90 m se encontraban los restos de un mamut con fauna pleistocénica asociada. El estudio de estos materiales fue coordinado por María del Carmen Carbajal Correa en el Centro INAH del Estado de México.

El segundo hallazgo al que se refiere este artículo se realizó en los terrenos que actualmente ocupa la ampliación del aeropuerto Adolfo López Mateos, propiedad de la empresa AVEMEX. El rescate arqueológico y paleontológico correspondiente fue realizado por Carbajal Correa.

Puesto que se conocen pocos registros sobre la existencia de mamutes en el valle de Toluca, consideramos que estos dos hallazgos contribuyen al conocimiento de la distribución de estos animales en la Cuenca y, dan información sobre el tipo de fauna predominante en esta zona durante el Pleistoceno tardío.

### **Antecedentes**

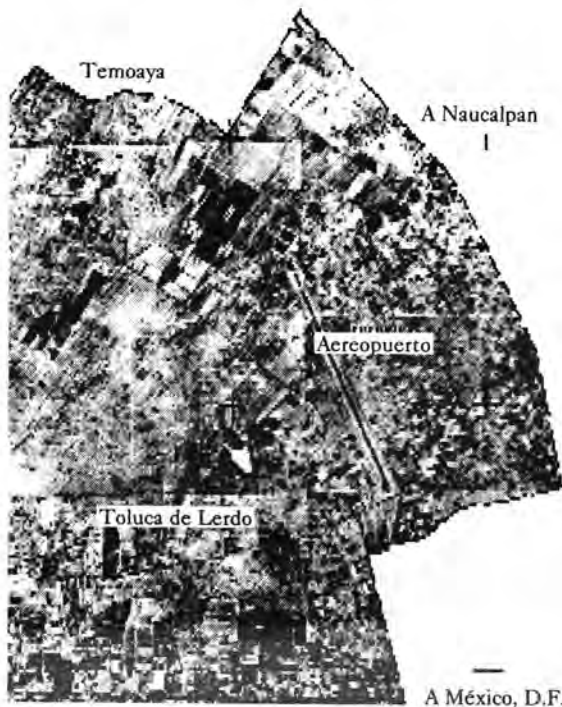
El periodo Cuaternario de la era Cenozoica ha sido subdividido en dos épocas: el Holoceno y el Pleistoceno. Al segundo de estos periodos también se le llama la Edad de las Glaciaciones, en la cual se alternan intervalos de frío in-

\* Centro INAH Estado de México.

\*\* Dirección de Antropología Física del INAH.

\*\*\* Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico del INAH.

Los autores hacen patente su agradecimiento a la maestra María Teresa Jaén Esquivel y al licenciado Erasto Antúnez por sus observaciones y comentarios a este trabajo.



© Fig. 1 Foto aérea del lugar del hallazgo.

tenso o glaciales con intervalos más templados o interglaciales. Esta época inició hace 1.8 millones de años y terminó hace 10 mil años, tiempo que marca el inicio del Holoceno o Reciente, que es en el que actualmente vivimos, y que puede considerarse como un interglacial (Kurtén y Anderson, 1980; Savage y Rusell, 1983).

De las cuatro glaciaciones registradas en el Pleistoceno de América, de la que más datos se tienen es de la última o Wisconsiniana. Se sabe que durante ésta, el Estrecho de Bering, por el descenso en el nivel del mar como resultado de la acumulación de hielo sobre los continentes, se convirtió en una especie de puente que permitió el paso de los futuros amerindios, así como también de la fauna proveniente de Asia, animales entre los que llegaron los proboscídeos.

Durante el Pleistoceno tardío, se inicia el poblamiento en nuestro país, cuya antigüedad a partir de los hallazgos de restos humanos oscila entre los 2 mil y 11 mil años (Salas Cuesta, Pijoan Aguadé y García Moll, 1988); aunque otras evidencias indican la presencia del hombre en nuestro país desde hace 35 mil años

(Lorenzo y Mirambell, 1986). Durante esta etapa cultural los grupos que habitaban el extenso territorio americano eran nómadas, con frecuencia ocupaban lugares cercanos a afluentes de agua, ríos, lagunas, lagos y zonas boscosas, lo cual les proporcionaba una gran variedad de productos alimenticios, que el ecosistema circundante les proporcionaba.

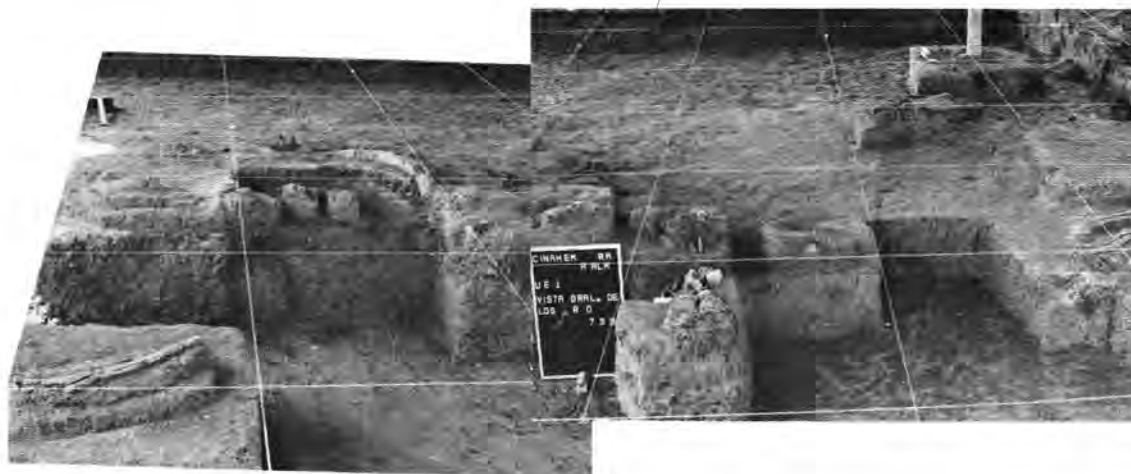
### Los proboscídeos en América

De la gran diversidad que alcanzaron los proboscídeos, actualmente sólo hay dos especies vivientes: *Loxodonta africana* en el centro de África, y *Elephas indicus* en el sureste de Asia (Carroll, 1988).

De los proboscídeos fósiles se reconocen grandes grupos; uno es el de los gonfoterios y elefantes, y el otro de los mastodontes y estegodontes. Durante el Pleistoceno de Norteamérica del primer grupo se conoce al gonfoterio del género *Cuvieronius* y al género *Stegomastodon*, y entre los elefantes están los mamutes del género *Mammuthus*; del segundo grupo se encuentran los mastodontes del género *Mammot*.

En América del Norte se ha registrado cuatro especies del género *Mammuthus*; de ellas, dos están ampliamente aceptadas por los especialistas: *M. meridionalis*, forma que sólo se conoce del Pleistoceno temprano, y *M. primigenius*, especie que no llegó a ingresar en México. Las otras dos especies son más controvertidas y de difícil identificación. Así, mientras Kurtén y Anderson (1980) mencionan la presencia del *M. columbi* y *M. jeffersoni*, en un estudio hecho por Agenbroad (1984) se reconoce a *M. imperator* y *M. columbi*, el primero para el Pleistoceno medio y el segundo para el Pleistoceno final. Esta última clasificación goza de mayor aceptación por el momento; sin embargo, se requiere incrementar el estudio de estos animales por medio de la excavación cuidadosa y controlada que permita recuperar el máximo de información.

En México, este estado de confusión también ha hecho que se usen nombres de manera indis-



● Fig. 2 Ubicación de los restos óseos en la cuadrícula.

criminada, y por ello en la literatura es frecuente encontrar estos dos nombres aplicados a los animales que vivieron en el Pleistoceno superior, mismos que generalmente corresponden a *Mammuthus columbi* y que es la nomenclatura que aquí seguimos.

Se considera que las características distintivas entre estas dos especies se encuentran en los molares; así, los molares de *Mammuthus imperator* son angostos y relativamente largos con placas delgadas; la frecuencia lamelar es de 6 a 9 placas en 100 mm; el esmalte es angosto de 2 a 3 mm; se halla crenulado y forma series ligeramente curvadas; la capa de cemento puede o no estar presente y cuando ésta tiene 4 mm o menos de espesor. Por último, el número de placas va de 18 a 21 en el molar superior y de 16 a 20 en el inferior. Para *M. columbi*, los molares son angostos, en promedio, de 70 a 80 mm, aunque en algunos casos se presenta una mayor anchura (se han registrado hasta de 103 mm de ancho) y es posible que tal carácter esté relacionado con la edad del ejemplar. También observamos que en esta especie la capa de cemento se pierde con mayor facilidad debido a su delgadez, por lo que la mayoría de los dientes carece de dicha cubierta y, en los casos en que se presenta, no cubre totalmente el molar. Esta especie es de menor talla que la primera y representa una forma más avanzada que apare-

ció y vivió a finales del Pleistoceno, alcanzando una amplia distribución, como lo constata su presencia en los yacimientos de Salinas, San Luis Potosí y otros sitios de México (García-Bárcena, 1989).

### Descubrimientos previos en el Estado de México

De la fauna pleistocénica que habitó en el Estado de México, los más llamativos y estudiados han sido los mamutes, cuyos restos se han conservado hasta nuestro tiempo; estos descubrimientos han sido realizados en diversos lugares del estado como: Tepexpan, Santa Isabel Izta-pan, Zumpango, Texcoco, Chimalhuacán, Tultepec, Tultitlán, Los Reyes Acozac, Los Reyes La Paz; entre los hallazgos más recientes están los de Metepec, Toluca y Ecatepec.

De estos descubrimientos, los especialistas en el tema han llevado a cabo estudios para determinar la especie de que se trata y otras características de los mamutes. En 1925, en terrenos de Tequixquiac, se localizaron restos que fueron registrados y analizados por Furlong e identificados como *Mammuthus columbi* (Lorenzo y Mirambell, 1986); en el mismo municipio Osborn en 1942 mostró restos que determinó como *Mammuthus imperator*, y en 1955 Aveyra identificó otros restos de *M. columbi*.



© Fig. 3 Molares en su alvéolo.

En Zumpango, Osborn (1942) registra restos tanto de *M. columbi* como de *M. imperator*. En Santa Isabel Iztapan, Aveleyra y Maldonado descubren en 1952, a 2 km al suroeste de Tepexpan, restos de *M. imperator*, y Aveleyra, también en 1955 localiza, en la margen noreste de la misma región, otro ejemplar de la misma especie (Álvarez, 1965).

### El nuevo hallazgo en el Estado de México

En 1994, en la zona de ampliación del aeropuerto de Toluca, en el predio de la empresa AVEMEX, se hallaron restos de un mamut. Este acontecimiento se suma a los anteriores que se han podido estudiar en cuanto a su contexto general: situación geográfica, ambiente, capa geológica, características taxonómicas, sexo, edad, especie a la que pertenece, entre otros, así como también determinar si estuvo asociado con otro tipo de restos u objetos que pudieran indicar la presencia del hombre.

Este hallazgo se dio entre las coordenadas 19°15'05" latitud norte y 99°33' longitud oeste, a una altura de 2 600 msnm, en un predio donde se construía una plataforma de aviación (fig. 1). Aquí se realizó una excavación extensiva y meticulosa, registrando el avance en forma tridimensional y por capas naturales, a partir del nivel original de la superficie, previa remoción de un relleno de 1.20 m de espesor colocado

antes de que las obras de ampliación del aeropuerto se iniciaran.

Se trazó una cuadrícula con una superficie de 10 m<sup>2</sup>, dividida en cuadros de un metro por lado, tomando como punto cero la esquina sureste en el nivel original. La nomenclatura asignada a cada cuadro se basó en las coordenadas cartesianas, del cuadrante noreste, por ejemplo N1E1, N2E1 (fig. 2) y así sucesivamente hasta el N10E10. Los controles llevados fueron los siguientes: fotográfico, que sirvió para tener la secuencia del avance, dibujo

a escala 1:20 de los restos óseos *in-situ* y de los perfiles de las paredes limítrofes de la excavación; el control de materiales se registró en una libreta y en etiquetas pegadas a bolsas de embalaje con la siguiente información: Rescate Arqueológico Centro INAH Estado de México, nombre del sitio, unidad de excavación, cuadro, capa, profundidad, tipo de hallazgo, número de bolsa y fecha.

Durante el proceso de excavación se determinaron tres capas:

- Capa I. Profundidad de 0 a 0.10 m, limo gris claro con arena fina.
- Capa II. Profundidad de 0.10 m a 0.35 m, arcilla café oscuro con arena fina y media, presencia de materia orgánica quemada. Se observó también la presencia de núcleos en forma de cilindros compuestos por materia negra compactada.
- Capa III. Profundidad de 0.35 m a 0.90 m, donde se encontró el nivel freático.

El sitio se caracteriza por suelos aluviales, que comprenden la mayor parte del área urbana de Toluca, así como del corredor industrial Toluca-Lerma. La estratigrafía típica de esta zona presenta un primer depósito de capa vegetal, que por lo general se encuentra en estado suelto de limo gris olivo claro, con arena fina y media, con oquedades de raicillas en consistencia alta. Debajo de esta capa se halló la presencia de arenas

arcillosas aluviales, de compactación alta a muy alta, de apariencia limosa gris olivo, con oquedades de raíces con frecuencia alta. El valle de Lerma y Toluca está catalogado como zona propensa al agrietamiento, que es provocado principalmente por el bombeo de los mantos acuíferos (T.G.C. Geotécnica, 1994). Hacia el este del sitio y a 500 m de distancia se inicia una zona de transición entre suelo aluvial y terreno lacustre, y a 6 km es zona lacustre. Rumbo al oeste, a 7 km, se localiza una franja de tobas (este material es conocido como tepetate) en lo que son las faldas de los cerros, y en seguida se localizan cerros y lomeríos. El nivel de agua superficial se detectó a 1.2 m de profundidad, presentando variaciones estacionales.

Los restos óseos se encontraron entre la capa I y la II, concentrándose en la parte noroeste de la excavación en los cuadros: N6E1, N7E1, N8E1, N6E2, N8E3, N7E4, N8E4, N6E5, N7E5, N6E6, N7E6 y N9E6 (fig. 2).

El proceso de excavación incluyó la consolidación de los huesos *in situ*; de esta manera se aseguraba que durante la extracción no sufrieran fractura o desintegración por el mal estado de conservación en que se encontraron, pues la humedad del nivel freático se filtraba hasta las capas donde permanecían los huesos, a lo que se sumó la producida como resultado de un aguacero que provocó la inundación del sitio debido a la elevación del nivel freático y al desbordamiento del agua sobre los perfiles de la excavación. Este último evento y ante la amenaza de sufrir otra tormenta, apresuró el proceso de excavación y extracción de los huesos.

Este hecho dio por resultado que sólo se recuperara una pequeña parte del esqueleto del mamut, logrando rescatar solamente la mandíbula con los dos segundos molares, la maxila que se encontraba incompleta y fragmentada, con el tercer molar dentro de su alvéolo (fig. 3), un fragmento de la tercera vértebra torácica, el



© Fig. 4 Húmero derecho.

húmero derecho (fig. 4), una cabeza de fémur (fig. 5), la defensa del lado izquierdo, fragmentos de vértebras y de varias costillas, así como pequeños fragmentos del cráneo. Se aprecian claras evidencias de haber sido expuestas a la acción del fuego: los huesos están quemados.

A pesar de lo escaso del material óseo recuperado, fue posible determinar que los restos pertenecían a un solo individuo de pequeñas dimensiones; es muy probable que sea una hembra, de edad media joven. Con base en las características de los segundos molares, se le identifica como *Mammuthus columbi*, especie típica del Pleistoceno final de México.

Debido a que la mayoría de los restos óseos se encontraron dispersos y sin relación anatómica, podemos inferir que este animal pudo haber muerto en un lugar cercano a causa de un arrastre por vía fluvial, por lo que se desarticuló; ello originó que lo encontráramos sin relación anatómica e incompleto. O bien, que este animal estuvo expuesto al fuego, lo que originó quemaduras en casi todos los huesos; como consecuencia se produjo desgaste, alteración y destrucción de la materia orgánica. Por el momento, no se cuenta con suficientes evidencias que nos permitan determinar la causa que ocasionó el fuego; una posibilidad es que hubo un incendio por acción de la naturaleza y que la zona en que se realizó el hallazgo se vio afectada.



● Fig. 5 Cabeza de fémur.

Existen otras posibilidades de que este animal haya tenido contacto con el hombre, puesto que se encontraron huellas de corte en una de las costillas, misma que actualmente se encuentra bajo estudio.

### Coexistencia de los proboscídeos y el hombre

El profesor de paleontología Mariano Bárcena, en 1882, publicó el resultado de su estudio acerca de un hueso labrado de llama fósil encontrado en sedimentos de origen volcánico de Tequixquiac, que data del Pleistoceno, con entalladuras ejecutadas por mano humana (actualmente sabemos que las marcas que presenta ese hueso son de origen natural). En el valle de Toluca se han encontrado evidencias de ocupación humana de sus épocas muy antiguas, como las encontradas en las tobas volcánicas cuaternarias de los alrededores de Amanalco, más allá de las faldas del Nevado de Toluca, donde se encontraron estampadas las pisadas de hombres y niños en la superficie de las rocas que soportan un grupo de sedimentos de más de 50 m de espesor.

Si bien los hallazgos anteriores son poco esclarecedores de la relación del hombre con estos animales, ahora conocemos otros realizados en la cuenca Zacoalco-Chapala; el Ojo de Agua de El Cedral, San Luis Potosí; Xicoténcatl, Tamaulipas; Talismán, Distrito Federal; Valse-

quillo, Puebla y, en el Estado de México, Tepexpan y Santa Isabel Iztapan, en donde sí se presentan claras evidencias de la coexistencia del hombre y los mamutes. Así, los proboscídeos "... parecen haber sido cazados o aprovechados hasta el momento que se extinguieron, lo cual ocurrió en términos generales hace 11 mil años, aunque en algunas regiones estos animales parecen haber persistido durante unos dos a tres milenios más" (Mirambell, 1989).

En cuanto a la coexistencia entre los grupos humanos y los proboscídeos, algunos investigadores, como José Luis Lorenzo y Lorena Mirambell, han realizado estudios en relación a ello, en los cuales registran evidencias humanas asociadas a restos de fauna pleistocénica, como es el caso del hallazgo en el sitio El Cedral, en San Luis Potosí. Ellos mencionan niveles de relación entre los que están, entre otros, la coexistencia puramente cronológica, sin que esto implique ninguna interacción directa, y la de aprovechamiento, que consiste en la utilización de animales muertos o indefensos como alimento, materia prima para la elaboración de artefactos, o bien, la acción directa de la cacería, implicando, por supuesto, su aprovechamiento. Sin embargo, la cacería de esta fauna era ocasional, ya que, debido a las características físicas de esta fauna, la cacería resultaba ser una tarea sumamente difícil (García-Bárcena, 1989). Las evidencias encontradas han servido a los investigadores para inferir que el hombre de ese periodo tenía costumbres nómadas, se trasladaba de un lugar a otro buscando su alimento y cobijo; para conseguirlo, se ayudaba de herramientas rudimentarias fabricadas a base de rocas. Para efectuar una cacería de mamut se requería de un gran esfuerzo: el grupo humano debió de acecharlo hasta que el animal se encharcara o empantanara y entonces le lanzaban proyectiles, con fin de desangrar el cuerpo, apedrearlo y esperar su muerte, para obtener la mayor cantidad de producto posible.

## Comentario final

Respecto a la pregunta del por qué se extinguieron los mamutes, García-Bárcena (1989) señala que fue una consecuencia de los cambios climáticos que ocurrieron al final de la última glaciación y que fueron bastante rápidos, lo cual provocó modificaciones del mismo grado en la vegetación, y en consecuencia, también en la fauna que dependía de ella, tanto a nivel primario (herbívoros como es el caso de los mamutes), como secundario (carnívoros). Ante las modificaciones sufridas por una comunidad vegetal, como resultado de un cambio climático, los herbívoros asociados a ella sufren un cambio en el balance de su alimentación y en consecuencia tienden a disminuir su densidad de población.

- Agenbroad, L. D.  
1984. "New world mammoth distribution", en S. P. Martin y R. G. Klein (eds.), *Quaternary Extinctions, a Prehistoric Revolution*, The University of Arizona Press, pp. 90-108.
- Álvarez, T.  
1965. *Catálogo Paleomastozoológico Mexicano*, México, Departamento de Prehistoria, INAH.
- Bárcena, M.  
1882. "Descripción de un hueso de llama fósil, encontrado en los terrenos postterciarios de Tequixquiac", en *Anales del Museo Nacional*, 1a. época, núm. 2, México, pp. 439-444.
- Carroll, R. L.  
1988. *Vertebrate Paleontology and Evolution*, Nueva York, W. H. Freeman and Company.
- García-Bárcena, J.  
1989. "El hombre y los proboscídeos de América", en Lorena Mirambell (coord.), *Homenaje a José Luis Lorenzo*, México, INAH (Serie Prehistoria, Científica 188), pp. 41-80.
- Kurtén, B. y E. Anderson  
1980. *Pleistocene Mammals of North America*, Nueva York, Columbia University Press.
- Lorenzo, J. L. y L. Mirambell  
1981. "El Cedral, S.L.P., México", en *X Congreso de la UISPP*, México.
1986. "Preliminary report on archaeological and paleoenvironmental studies in the area of El Cedral, San Luis Potosí, Mexico, 1977-1980", en A. L. Bryan (ed.), *New Evidence for the Pleistocene Peopling of the Americas*, Maine, Center for the Study of Early Man, pp. 107-113.
1986. *Mamutes Excavados en la Cuenca de México*, México, Departamento de Prehistoria, INAH.

- Martínez del Río, P.  
1952. "El mamut de Santa Isabel Iztapan", en *Cuadernos Americanos* 11 (4), México, pp. 149-170.
  
- Osborn, H. F.  
1905. "Recent vertebrate paleontology. Fossil mammals of Mexico", en *Science* XXI (546).
  
- Salas Cuesta, M. E., C. M. Pijoan Aguadé y R. García Moll  
1988. "Estudio comparativo de los restos fósiles humanos localizados en México", en A. González Jácome (comp.), *Orígenes del Hombre Americano*, México, SEP (Cien de México), pp. 127-143.
  
- Savage, D. E. y D. E. Rusell  
1983. *Mammalian Paleofaunas of the World*, Massachusetts, Addison Wesley Publishing Company.
  
- T.G.C. Geotécnia, S.A. de C.V.  
1994. *Proyecto núm. 862, Aeropuerto de Toluca*, Estado de México, AVESEX, S.A. de C.V.

