

275

C-13-B-259

B

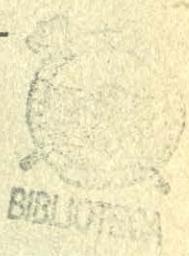
DATOS GEOLOGICOS SOBRE LA ANTI-
GÜEDAD DEL HOMBRE EN LA
CUENCA DE MEJICO

dup.

POR ALBERTO R. V. ARELLANO

COMENTARIO E INTENTO DE CORRE-
LACION CON LA CRONOLOGIA
GLACIAL

POR KIRK BRYAN



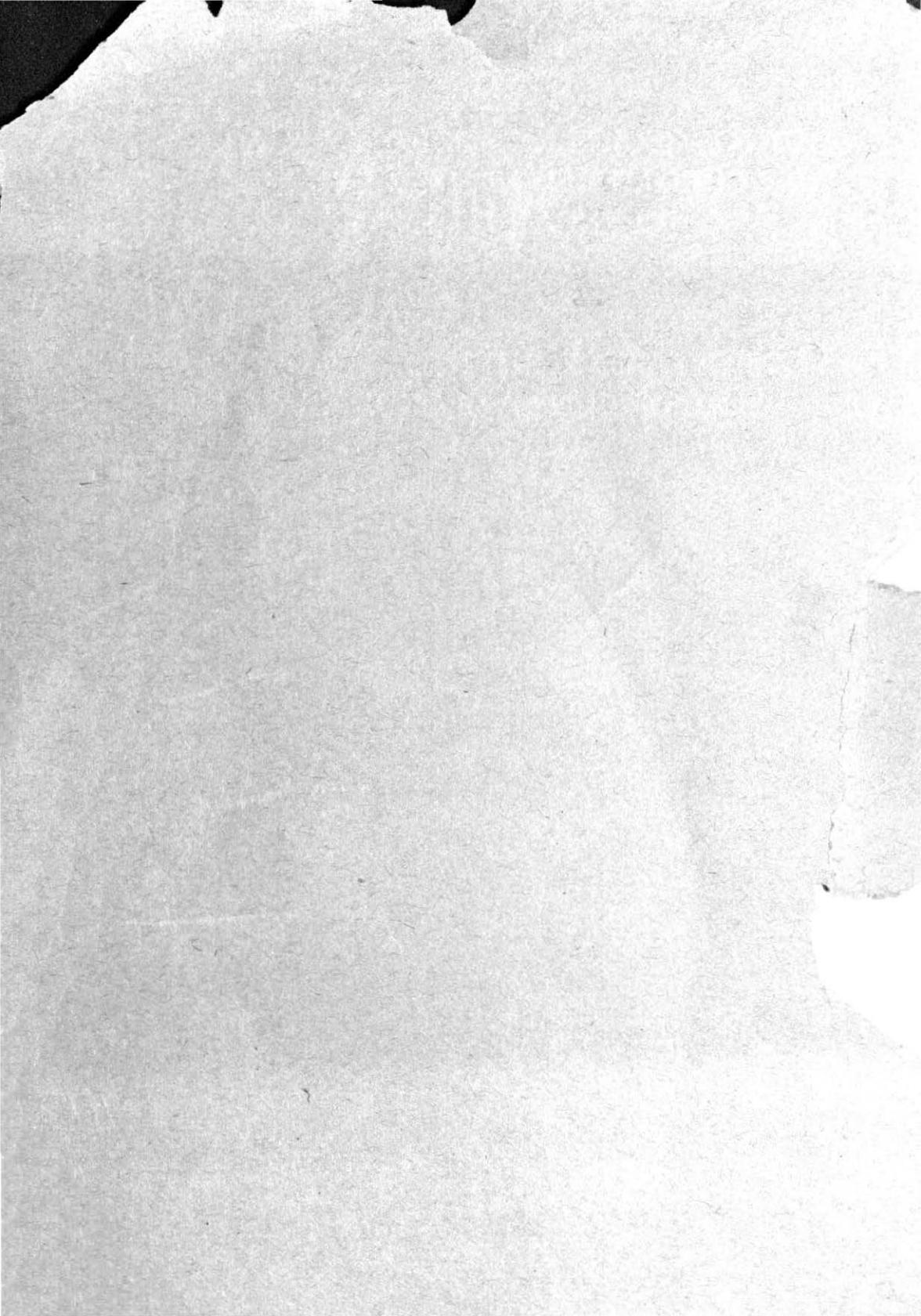
Sobretiro del Tomo V de la Memoria
del Segundo Congreso Mexicano de
Ciencias Sociales



MEXICO
MCMXLVI

XIII

*Un recuerdo del muy, muy viejo México
para Bill Foshag — Alberto*





Datos Geológicos Sobre la Antigüedad del Hombre en la Cuenca de Méjico*

Por A. R. V. ARELLANO

Comentario e Intento de Correlación con la Cronología Glacial.

Por KIRK BRYAN

El Instituto de Geología ha estado desarrollando una serie de estudios geológicos en los alrededores de la Capital de la República, entre los cuales han figurado investigaciones estratigráficas. Estas han traído a la luz horizontes con osamentas de elefantes, caballos y otros mamíferos extinguidos dentro de una serie de estratos ordenados, que en su parte superior contienen restos de cultura azteca y otras que no se han precisado. El objeto perseguido es el de describir estos hallazgos y revisar los datos previos que se han publicado sobre este tema tan importante.

Estando ya preparada la mayor parte de este trabajo, tuvimos el privilegio de presentar nuestros datos y conferenciar sobre el terreno con el Prof. Dr. Kirk Bryan, circunstancia tan oportuna que nos permite ahora hacer una presentación menos defectuosa.

TEQUIXQUIAC

La primera noticia sobre hombres de remota antigüedad fué la descripción hecha por don Mariano Bárcena,

* Autorizó su publicación el Sr. Director del Instituto de Geología.

de un hueso sacro de llama fósil labrado en forma de cabeza de cerdo, procedente de las mismas capas de Tequixquiac que contienen la extraordinaria fauna extinguida. De esta misma localidad el Dr. Jesús Sánchez¹ menciona una pipa colectada por el Ing. Manzano y en unos apuntes de don Antonio del Castillo que transcribe aparece una entrada que dice:

“...Mandíbulas de muchacho en las tierras turbosas del Tajo de Tequixquiac encontradas al abrir el tajo en noviembre de 186...”.

Aparte de que los datos básicos de estos hallazgos no están suficientemente substanciados, la geología de la localidad no se ha descrito y su situación cronológica es muy confusa.² En consecuencia estos descubrimientos solamente quedan como guías, si bien altamente sugestivas.

PEÑON DE LOS BAÑOS (TEPETZINCO)

En 1884 Bárcena y del Castillo anunciaron haber encontrado un esqueleto humano empotrado en la toba caliza del Peñón de los Baños (cuyo nombre indígena según A. Peñafiel es Tepetzinco). La descripción geológica de los alrededores de la localidad fué muy minuciosa, pero no mencionaron para nada la localización exacta de la osamenta ni tampoco el espesor de roca calcárea que la recubría. Afortunadamente del Castillo elaboró un plano³ del cerrito de Peñón en donde aparece claramente señalada la localidad

¹ J. Sánchez "...la Hist. Nat. en... la Arq. Am.", XI Congr. Int. Am. 1895 (1897).

² Muy recientemente hemos visitado la región de Tequixquiac y podemos afirmar que las capas con vertebrados extinguidos corresponden a la formación Becerra de la Ciudad de los Deportes, misma que el Dr. Bryan correlaciona con el tercer intraestadio del último período glacial, de modo que de ser fundados estos descubrimientos corresponderían en tiempo a los principios de la cultura Folsom.

³ Este plano litografiado aparentemente tuvo una circulación muy limitada y no se le conoce informe explicativo alguno, debiéndole su localización al Sr. Jesús Martínez Portillo, bibliotecario del Instituto de Geología.

y en las notas de del Castillo citadas aparece otra entrada:

“...Hombre fósil del Peñón de los Baños (hombre prehistórico) a un metro de profundidad en la toba caliza silizosa hidráulica”.

Durante el mes de mayo pasado visitamos esta localidad y cotejando el plano aludido con el terreno llegamos a la conclusión de que el sitio de donde extrajeron la osamenta fué la cantera situada inmediatamente al N. del panteón, que no aparece en el plano por haber sido formado a principios de este siglo. Esta cantera se halla asolvada, pero queda un reliz de alrededor de un metro de alto señalando el frente norte de la explotación donde se puede apreciar la existencia de dos o tres decímetros de tierra vegetal con tepalcates, reposando directamente sobre la formación calcárea que continúa hasta el piso. Es ésta de color gris oscuro, más bien densa, y hasta donde es posible apreciar, idéntica a aquella que se conserva en el Museo Nacional conteniendo la famosa osamenta. Como se verá por el análisis siguiente esta caliza es muy escasamente hidráulica, silizosa y magnesiana.

Análisis de caliza del Peñón de los Baños ⁴	
SiO ₂	12.1%
Al ₂ O ₃	4.8
Fe ₂ O ₃	0.9
CaO	35.2
MgO	8.8
CO ₂	33.4
Suma.....	95.2%

La característica de esta toba caliza que parece diagnóstico de formación bajo cierta profundidad de agua y por consecuencia con relativa lentitud, en su compacidad y falta o pobreza de restos vegetales. Se sabe que a la llegada de

⁴ Análisis por el autor.

los españoles el nivel del agua sólo ocasionalmente llegaba al sitio donde creemos se encontró la osamenta, por lo que no es probable que haya habido formación apreciable de toba caliza en ese lugar después de la conquista. Proyectando hacia atrás nos parece bastante improbable que el metro de caliza se haya formado en menos de los 300 años que duró la época azteca, resultando que la discutida osamenta debe ser cuando menos pre-azteca.

CIUDAD DE LOS DEPORTES ⁵

Recientemente se han hecho grandes excavaciones en la llamada "Ciudad de los Deportes", entre los antiguos pueblos de Tacubaya y Mixcoac, al sur de la ciudad de Méjico. Gracias a la gran cantidad de material removido hasta profundidades de 20 m. pudimos examinar las capas en sus variaciones laterales y verticales.

SEDIMENTOS POST-AZTECAS.—Primero nos fué señalado un esqueleto humano cortado exactamente a la mitad por las escrepas al excavar la rampa norte de la plaza de toros. Este esqueleto estaba de 1 a 2 m. bajo el nivel del piso natural (no es posible precisar porque ha habido cierta cantidad de relleno con motivo de las obras de construcción) y fué identificado por el Prof. Javier Romero del Instituto de Antropología e Historia como un entierro "in situ" y azteca por los tepalcates asociados. Sirve muy especialmente para apreciar la máxima acumulación de sedimentos ocurrida en ese lugar en los últimos cuatro o cinco siglos. Por la rampa sur se descubrió un pozo azteca, con diámetro de unos 80 centímetros y profundidad de unos 5 mts. hasta donde lo seguimos, con profusión de tepalcates y fragmentos de cuchillos de obsidiana, pozo que aparentemente se hizo para procurar agua y que corrobora burdamente los datos sobre la sedimentación que ofrece el entierro.

⁵ E. Ordóñez (Rev. Mej. Ing. y Arq. XVII, 5, 1939) describió esta localidad antes de emprenderse las grandes obras. Señala nuestras unidades estratigráficas, pero sin darles nombre propio.

ESTRATIGRAFIA.—La sucesión de capas es de arriba abajo:

- | | |
|--------------------------|--|
| Formación
Noche Buena | 1.—Tierra vegetal sin consolidar, casi negra con muchos restos de cerámica antigua. Contiene lentes pequeñas de grava y en su base una banda de aproximadamente un metro, más negra y plástica que el resto 4 m. |
| B e e r r a | 2.—Suelo fósil, generalmente lleno de huesos de raicillas, distinguido de lo superior por mayor dureza y por contener lentes de grava más persistentes, pero donde la banda negra no existe, la distinción se hace casi imposible. Cerca de su base hay una o más bandas de arena fina más o menos incoherente. Contiene huesos en 2 m. inferiores, especialmente en contacto con Armenta..... 8 m. |
| F o r m a c i ó n | 3.— Horizonte Armenta. Varias capas de arena negra o gris suelta más bien fina pero en partes con granza de pómez y andesita. Característicamente contiene arcilla muy plástica, negra, gris o café revuelta con alguna capa de arena negra, pero en la plaza de toros y estadio forma una capa de turba y arcilla repleta de diatomeas y frecuentemente con trozos de raíces y troncos hasta de 20 cm. de diámetro. Este horizonte va ensanchando de 50 cm. en el extremo poniente a 2 m. en el oriente. Aparentemente sin huesos 1 m. |
| | 4.—Suelo fósil como "2" pero algo más duro y con aspecto limonítico algo más claro. Contiene canales hasta 10 m. de ancho por 2 ó 3 m. de profundidad de grava gruesa hasta 20 cm. diámetro, bien redondeada. Muchos huesos de elefante, caballo, etc. No se observa su base.... 7 m. |

La correlación de estas formaciones con la cronología glacial de los Estados Unidos ha sido intentada por el Prof. Bryan y se encuentra en su comentario anexo.

Huellas de cultura.—En las lentes de grava que cortan la cinta negra, base de la formación Noche Buena, ocurren tepalcates bien alisados por desgaste de acarreo a profundidades hasta 6 m. de la superficie.

Las capas abajo del horizonte Armenta produjeron once bolitas muy bien redondeadas, como canicas. Estas son de marga dura de 12 a 14 mm. de diámetro, tienen peso específico de 2.33 a 2.50 y al seccionarse mostraron estar formadas por un núcleo de 2 a 5 mm. No obstante su aspecto concrecional se puede creer que hayan sido recogidas y usadas por el hombre pues se hallaron en dos grupos, uno de nueve y otro de dos. Estas concreciones son extraordinariamente raras en los alrededores de la ciudad de México, pues ni nosotros ni ninguno de los geólogos que han trabajado en la región han anunciado nada que se les parezca. De no haber intervenido la mano del hombre estas "canicas" deben haberse formado donde las hallamos, o deben haber sido transportadas por las aguas, pero en todo caso, especialmente en el último, hubiera sido muy difícil que permanecieran más o menos juntas a través de su tortuoso camino, pues no es probable que fueran muy numerosas, dado que aparentemente esta es la primera vez que se observan. Si se formaron "in situ", sería más normal su agrupación, pero esta posibilidad es más remota.

Se encontraron también, abajo o inmediatamente arriba del horizonte Armenta, un hueso de elefante (?) con entalladuras sospechosas,⁶ un coral y un fragmento de concha marina. La concha y el coral pudieron haber caído de arriba, y las entalladuras del hueso, así como las "canicas", bien pudieran ser enteramente ajenas al hombre, pero todos

⁶ El hueso está en poder del licenciado Juan Valenzuela, arqueólogo del Museo Nacional; los otros artefactos (?) en el Instituto de Geología.

estos hallazgos en una área de 500 m. cuadrados nos parece demasiada coincidencia.

Por último, se registraron varios hallazgos de cerámica dentro o bajo el horizonte Armenta, acerca de cuya autenticidad no podemos responder con la certeza que desearíamos. Una de estas piezas, que se presume provino de la capa de turba en el túnel central que da a la plaza de toros, se ha identificado como Teotihuacana.⁷

PEDREGAL DE SAN ANGEL

La cultura o culturas Pedregalenses, o sean las sepultadas por las lavas del Xitli, han sido objeto de estimaciones de edad muy encontradas, que van de 10,000 años hasta bien dentro de la Era Cristiana. La circunstancia de que la Barranca de Magdalena haya cortado hasta 8 mts. de sedimentos abajo de la lava (Presa de Anzaldo), siendo aparentemente todo este corte posterior al derrame, parece favorecer una edad muy anterior a Cristo para esas (alturas) *culturas.*

TRABAJO FUTURO

Las localidades de cerámica, bien estudiadas en toda la extensión de la Cuenca de Méjico, poco dicen en cuanto a la edad porque no se han estudiado los procesos de sedimentación en cada localidad y porque la única cronología que se conoce con precisión es la azteca, que es demasiado reciente.

Confiamos en que se vaya creando el interés por los estudios de sedimentación y estratigrafía, para poder llegar a trabajar en una escala proporcionada a la magnitud del problema.

⁷ El profesor Bryan señala que de acuerdo con la cronología de Vaillant esto sería imposible, pues esa cerámica es posterior a Cristo.

Comentario e Intento de Correlación con la Cronología Glacial

Por KIRK BRYAN

Mucho aprecio la oportunidad que tuve de oír la Memoria excelente del Ing. Arellano y la oportunidad de hablar sobre este problema importante. También aprecio las cortesías en el campo y en la oficina por parte de los señores del Instituto Geológico de México y especialmente las del Ing. Arellano.

En la semana pasada visité las localidades importantes y creo que el Ing. Arellano ha demostrado la proposición que existe en las orillas del sur de la Ciudad:

- (1) Una formación de tobas y breccias volcánicas.
- (2) Una formación más reciente de aluvión llamada Becerra, incluyendo un horizonte de arcilla y turba llamado Armenta.
- (3) Una formación aluvial con muchos restos de culturas bien conocidas.

Esta secuencia de formaciones está suplementada por una secuencia de eventos establecidos en las formas de terreno y en los suelos antiguos del Valle de México que estudié en enero de este año. El uso de los fenómenos de suelos como criterio para la existencia en tiempos pasados de fluctuaciones de clima, es un método relativamente nuevo. Depende de las diferencias de los suelos de origen poligenéticos y de hallar suelos fósiles. La doctrina de que los suelos son el resultado de un proceso bio-químico, muy complicado, ahora está bien establecida. En igualdad de circunstancias, el clima determina la naturaleza del perfil del suelo y particularmente, el carácter químico del subsuelo u horizonte-B, pero para atener el suelo a la madurez es necesario suponer:

- (1) Que el paso de remoción del suelo es más lento que el de su desarrollo.

(2) Que los procesos bio-químicos, o sean las influencias climáticas, son constantes durante el período en cuestión. Como las fluctuaciones de clima en la parte última de Pleistoceno han sido numerosas, muchos de los suelos que iniciaron su desarrollo en un tipo de condiciones climáticas, podrán después estar sujetos a otro tipo distinto. Son, consecuentemente, suelos complejos o poligenéticos. Esos suelos prevalecen en los linderos de las grandes zonas climáticas, y prevalecen particularmente en áreas que han sido linderos, o que han estado cerca de éstos, entre zonas húmedas y áridas en las grandes cuencas de la altiplanicie de México. Los suelos de regiones áridas acumulan carbonato de calcio o "caliche" en los subsuelos, y se llaman de tipo "pedocal". Los suelos de regiones húmedas acumulan arcilla y óxidos de hierro y se llaman de tipo "pedalfer". En muchas localidades de Texas descritas por Bryan y Albritton, un subsuelo arcilloso y limonítico está ahora en proceso de ser invadido por vetas nuevas de carbonato de calcio reflejando una fluctuación de un clima primitivo húmedo a un clima moderno más árido.

Condiciones similares y también más complicadas, han sido halladas en la cuenca de México. En las Lomas de Chapultepec, y otros lugares en la cuenca, se ha hallado esta secuencia:

1.—Tierra negra o prieta, con cerámicas de culturas de México bien conocidas de 0.1 a 0.8 metros.

2.—Polvo volcánico o "toba suave", con concreciones e impregnaciones de carbonato de calcio y en su base vetas de limonita de 0.8 a 0.20 metros, (no existe en vertientes abruptas).

3.—Subsuelo fósil; una masa compacta y arcillosa de color amarillo moreno con hoyos vermiculares y con limonita en pequeñas vetas y películas.

En su parte alta vetas verticales y horizontales de carbonato de calcio.

Este subsuelo fósil varía en tipo y en espesor con relación a la roca que dió origen a este suelo.

Interpreto estos suelos indicando una secuencia de eventos climáticos como sigue:

- 1.—El clima actual.
- 2.—Un clima más árido en el que se formó el "caliche" del depósito de polvo volcánico.
- 3.—Un clima más húmedo en que se formaron las películas de limonita de la parte baja del polvo.
- 4.—Un clima árido de mayor intensidad en que se formó el "caliche" del subsuelo fósil.
- 5.—Un clima húmedo de mayor intensidad en que se formó la parte arcillosa y limonítica del manto grueso del suelo fósil.

Si consideramos un perfil de una de las lomas de Chapultepec, el subsuelo fósil va conforme a la configuración de la topografía. Los abruptos cañoncitos de adentro están cortados en el subsuelo fósil y son en consecuencia más jóvenes. En estos cañoncitos de adentro se hallan dos formaciones aluviales:

- (1) Un aluvión, duro y compacto. En espesor de 10 a 15 m.
- (2) Un aluvión, no compacto que tiene cerámica y, en consecuencia, de fecha muy reciente.

En el aluvión compacto bajo el puente de Monte Líbano se han hallado huesos de caballos y elefantes, y aguas abajo del puente del Barrilaco se halló un cuerno de bisonte. En apariencia, y también en su contenido de fósiles, este aluvión compacto es equivalente a la formación Becerra.

En una excavación cerca del Paseo de la Reforma, el Ing. Arellano halló un hueso de elefante en el depósito de polvo. Este polvo debe ser de la misma edad más o menos que la formación Becerra.

Si ahora se combinan esta secuencia climática y la secuencia estratigráfica del Ing. Arellano entonces tenemos la tabla siguiente:

TABLA DE SUCESOS EN EL VALLE DE MEXICO (1)

Resultados combinados de Bryan y Arellano

No.	Erosión, Deposición y Suelos	Acumulaciones de polvo	Fluctuaciones Climáticas	Correlación glacial
9	Erosión de las corrientes en las lomas y deposición en el lago.	Suelo negro y prieto con cerámica; formado en parte de polvo de viento y de polvo volcánico.	Epoca relativamente húmeda?	
8	Deposición de la terraza en corrientes de las lomas y de aluvión en las márgenes del lago. Tiempo "Arcaico" a Azteca.			
7	Erosión de corrientes en las lomas.	Polvo Volc. zona de carbonato de calcio arriba. zona de limonita abajo.	Epoca árida.	Post-glacial árida. 4,500-7,000 años pasados.
6	Deposición de aluvión más viejo en corrientes de las lomas y de la formación Becerra en márgenes del lago.		Epoca húmeda.	Wisconsin 3 ó Mankato 25,000 años pasados.
5	Erosión de los cañoncitos de adentro en las lomas.		" "	" "
4	Formación de carbonato cálcico o caliche en parte superior de subsuelo fósil.		Epoca mayor árida	Two Creeks Interestadial
3	Formación de zona de arcilla y de limonita en subsuelo fósil.		Epoca mayor húmeda	Wisconsin 2 ó Tazewell-Cary
2	Erosión de valles de las corrientes.			
1	Deposición de formación volcánica: breccia, toba y pómez.			

(1) Los acontecimientos más antiguos no se consideran.

En esta tabla al depósito de polvo volcánico se le considera como equivalente a la iniciación del período de deposición de la formación Becerra. Era un período húmedo pero por la deposición de polvo y también del aluvión de la Becerra, se completó, al iniciarse, un período árido.

La interpretación climática de los suelos, aquí correlacionada con los depósitos descritos por el Ing. Arellano, se puede convertir a la cronología glacial pero para ello se necesitan hacer algunas suposiciones. La primera suposición es que las fluctuaciones climáticas del Pleistoceno abarcan

todo el mundo y también que son sincrónicas. La otra suposición es que la fauna pleistocénica se había extinguido y reemplazado por los animales modernos durante o a principios del período seco y caliente post-glacial.

Ninguna de estas suposiciones se puede probar completamente en este momento ni tampoco es posible tratar de probar su veracidad porque ello requeriría mucho tiempo del que no disponemos. En consecuencia, las cifras cronológicas de la tabla se deben considerar como tentativas y sujetas a rectificación, a pesar de que dan una medida probable de la antigüedad particularmente de la formación Becerra.

Naturalmente, lo que digo respecto de la asociación de los artefactos humanos con los animales extinguidos está influenciado, por mi concepto, de la antigüedad de la formación Becerra.

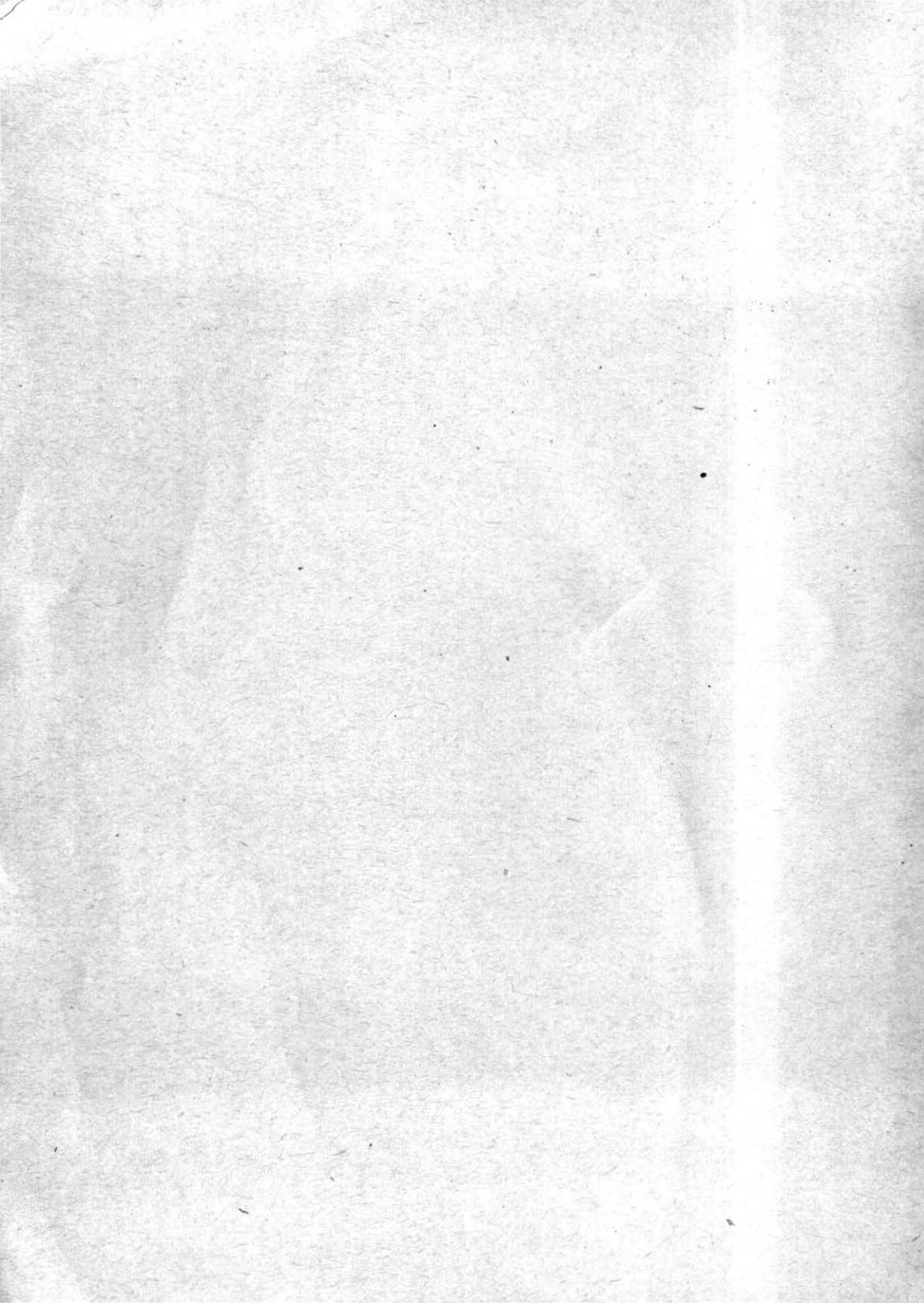
En la parte inferior de la formación aluvial Becerra, se hallaron huesos de animales extinguidos, elefantes y caballos. Las pruebas de asociación de estos huesos con los artefactos de gente de cultura con cerámica, es más o menos turbia. El Ing. Arellano y otros investigadores han hallado pequeñas "canicas" que se creen artefactos, pero estas "canicas" tienen la apariencia de concreciones. No se formaron en estos estratos sino en uno más antiguo del que fueron traídos como grava, por las corrientes que depositaron el aluvión. Hay también dos piezas cerámicas—una de tipo teotihuacano—una pieza de coral y una clava de hierro. No se puede creer que la época de la formación Becerra sea la misma que la teotihuacana, ya que esta cerámica se ha hallado muy arriba dentro del aluvión que yace por encima de la formación Becerra.

Todas estas piezas, excepto las "canicas", han sido halladas por trabajadores, de modo que las equivocaciones y errores en cuanto a la localización de estos hallazgos, son posibles y probables.

Los resultados geológicos son importantes, pero la aso-

ciación de una cultura de cerámica con huesos de animales extinguidos, en mi opinión no está establecida.

Tienen los científicos de México una gran oportunidad para la investigación porque estos estratos aluviales parecen ser de edad similar a la de los estratos que contienen artefactos de cazadores primitivos en los Estados Unidos, Argentina y Chile. En el futuro nuevas excavaciones expondrán esos estratos y particularmente "El Armenta", de modo que habrán todavía más oportunidades para seguir la investigación.



ERRATA NOTABLE:

p. 219 línea 16 "alturas" debe leerse "culturas".



Impreso en los Talleres de la Editorial Cvltvra,
República de Guatemala Núm. 96, México, D. F.