

MUSEO DE MINERALOGIA Y GEOLOGIA
(Director: Juan Olsacher)
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FISICAS Y NATURALES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
Av. Vélez Sarsfield 249 Córdoba, Argentina

Comunicaciones del Museo de Mineralogía y Geología

22

EL PAMPEANO LACUSTRE EN RELACION
CON NUESTRA PREHISTORIA

Por ANIBAL MONTES (Córdoba)



MINISTERIO DE EDUCACION DE LA NACION
DIRECCION GENERAL DE PUBLICIDAD DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
REPUBLICA ARGENTINA
1954

MUSEO DE MINERALOGIA Y GEOLOGIA
(Director: Juan Olsacher)
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FISICAS Y NATURALES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
Av. Vélez Sarsfield 249 Córdoba, Argentina

Comunicaciones del Museo de Mineralogía y Geología

22

EL PAMPEANO LACUSTRE EN RELACION
CON NUESTRA PREHISTORIA

Por ANIBAL MONTES (Córdoba)



MINISTERIO DE EDUCACION DE LA NACION

DIRECCION GENERAL DE PUBLICIDAD DE LA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

REPUBLICA ARGENTINA

1954

EL PAMPEANO LACUSTRE EN RELACION CON NUESTRA PREHISTORIA

Muy grato nos es publicar esta valiosa comunicación del Tte. Cnel. (R.) D. Aníbal Montes, ingeniero civil egresado de esta casa, cuyas brillantes y nobles cualidades le han valido un considerable prestigio; desde hace muchos años dedica su vida laboriosa a investigaciones prehistóricas en Córdoba y que le han conducido a revelaciones de suma trascendencia.

Es sabido que el establecimiento de una base firme para referir la cronología de nuestra prehistoria sería posible si hubiera seguridad respecto de que el depósito lacustre con que culmina la formación pampeana fuera sincrónico con el final del último período interglacial o el comienzo de la glaciación última. Es notorio que las opiniones de los especialistas no se concilian y que divergen también respecto de la naturaleza del llamado piso lujanense, que, según opinión generalizada, correspondería al referido pampeano lacustre; mientras algunos autores sostienen que el lujanense corresponde a la última fase del último período interglacial, otros lo consideran como integrante del holoceno, y esta divergencia representa una diferencia de un centenar de millares de años si se atiende a la cronología prehistórica más moderna.

*A este problema, el Ing. Montes ha dedicado atención principal en sus diversas exploraciones a algunas de las cuales asistí personalmente tanto en la Pampa de Olaen como en el ancho valle que el río Primero forma en esta ciudad de Córdoba, acompañándonos en las primeras el geólogo Dr. Olivo V. Chiotti. Le fué posible comprobar que las tierras arcillosas amarillentas vinculadas directamente al estrato c de la serie estratigráfica de Doering (ceniza volcánica, blanca y ácida) contiene restos fosilíferos; fuimos testigos cuando extrajo un gran fragmento de caparazón de *Glyptodon*, del horizonte*

QUEDA HECHO EL DEPOSITO
QUE MARCA LA LEY.

indicado, en Olaen. Todo ello le induce a considerar al estrato "c" de Doering como pleistoceno.

Otras observaciones del Ing. Montes se refieren al gran manto de arenas rojizas, de estratificación entrecruzada, que con tanta claridad se observa actualmente en las barrancas y desmontes de las inmediaciones de la ciudad de Córdoba, y cuyos caracteres lo evidencian como un depósito constituido en un extenso período pluvial y que cubrió al subyacente limo loésico arcilloso, amarillento rojizo, del Pampeano superior y al que siempre se halla llamado Bonaerense. Encima de aquel depósito fluvial de arenas rojas se disponen estratos pulverulentos y amarillos de materiales loésicos postpampeanos.

La observación de la estratigrafía del valle de Córdoba, tal como lo permiten los actuales progresos del urbanismo, revela que Bodenbender estaba en lo cierto cuando asignaba a ese grueso estrato, de arenas rojizas, la posición estratigráfica que, con tanta claridad, le señaló en sus publicaciones del Boletín de nuestra Academia Nacional de Ciencias, en 1890 y 1921; tanto en el texto como en las ilustraciones, se destaca que esas arenas rojizas, consideradas como Pampeano lacustre, cubre a lo que allí mismo se calificó de Pampeano superior. El hecho de que denominación de Pampeano lacustre concuerda con la de Ameghino para el de la llanura bonaerense, significa un aporte importante en apoyo de la respectiva estratigrafía y cronología. Y aceptando esta opinión de Bodenbender, plenamente probada por la observación en el terreno, se dispone de una guía segura para la estratigrafía de tan importante período de nuestra prehistoria, seguramente aquél en que los primeros seres humanos llegaron al continente americano.

J. OLSACHER

Córdoba, Abril de 1954.

EL PAMPEANO LACUSTRE EN RELACION CON NUESTRA PREHISTORIA

POR

Aníbal Montes (Córdoba)

Tte. Coronel (R.)

Ing. Civil y Militar

1. — En que consiste el Pampeano Lacustre.

Florentino Ameghino fué uno de los primeros que llamó la atención sobre los depósitos lacustres que, en algunos lugares de la llanura bonaerense, se sobreponen al tan característico limo pardo-rojizo.

Distinguió claramente esos depósitos con huesos fósiles de la fauna pampeana, de otros similares depósitos más modernos a los cuales llamó "depósitos lacustres postpampeanos", en los cuales no encontró huesos de la fauna pampeana.

Pero su apreciación cronológica sobre este "post-pampeano" fué equivocada, lo cual se explica dados los conocimientos de su época (1). Cap. XVIII.

Aquí nos dice: "Creemos que el primer autor que ha hecho mención de estos depósitos es Bravard (1855), que los había estudiado detenidamente en el Río del Salto (B. A.), dando al terreno el nombre de formación diluviana o euaternaria".

Refiriéndose a estos mismos depósitos postpampeanos dice: "Los de la Villa de Luján, los del Salto y las barrancas del Salado remontan seguramente a una época geológica tan lejana, que es suficiente para considerar como apropiado el nombre de

formación diluviana o cuaternaria que Bravard les había impuesto”.

En el Cap. XXIV de la misma obra, define claramente cuales son los depósitos lacustres pampeanos: “en la superficie del terreno pampeano superior, diseminados en la llanura, se nota un gran número de esos depósitos pampeanos lacustres...”.

“Su posición denota perfectamente que son posteriores a la formación del terreno pampeano superior y que se depositaron en una época en que toda la superficie de la llanura estaba cubierta de un sinnúmero de lagos.

“Por otra parte, como esos terrenos contienen la misma fauna fósil que el terreno pampeano superior, es forzoso considerarlos como parte integrante de la formación pampeana.

“Designaremos el conjunto de esos depósitos con el nombre de Terreno Pampeano Lacustre...”.

Más adelante agrega: “Contiene numerosas conchillas de agua dulce, pero se distingue fácilmente de los depósitos lacustres post-pampeanos por la ausencia absoluta de conchillas del género de Ampullaria, y por contener, al contrario, innumerables restos de Toxodon, Mastodon, Mylodon, Glytodon, etc.”.

Con los conocimientos actuales sobre el tema, es muy fácil demostrar que estos depósitos lacustres pertenecen al Pleistoceno superior y los otros mas modernos, al Holoceno o Reciente. Así lo veremos mas adelante.

Algunos años después de la citada publicación de Ameghino, el Dr. Guillermo Bodenbender dió a publicidad su prolijo y detallado estudio sobre el valle del Río 1º en Córdoba, publicado en el Boletín de la Academia Nacional de Ciencias, Tomo XII, año 1890 (2).

Aquí vemos que a los depósitos arenosos, que cubren el Pampeano Superior, los llama “formación pampeana lacustre” y supone que ellos son el producto de una nivelación por relleno del valle en esa época, con la consiguiente existencia de una cadena de lagunas en el valle. Insiste el Dr. Bodenbender sobre esta formación lacustre en su publicación del año 1921, mismo Instituto científico, (3) en la cual vemos que encima del terreno Pampeano

no Superior, tenemos el terreno Pampeano Lacustre, y nos certifica en su concepto al escribir: “Según Ameghino”. Lo característico de lo que en el valle del Río 1º está directamente encima del terreno pampeano superior son “las arenas, gravas y rodados”, como lo vemos en estos estudios de Bodenbender.

En resumen: el terreno pampeano lacustre, según Ameghino, contiene fauna pampeana y se corresponde (según Bodenbender) con los grandes depósitos de arenas, gravas y rodados, que al final de la deposición del terreno Pampeano, nivelaban el valle de Córdoba (en la terraza intermedia, como lo veremos mas adelante).

2. — Presencia del Pampeano Lacustre en nuestra llanura litoral.

En la citada obra de Ameghino, en varios Capítulos y en repetidos párrafos, podemos apreciar la gran importancia que este investigador dió a estos depósitos lacustres, con que culminó la Formación Pampeana. No puede haber dudas sobre su concepto fundamental: esos depósitos fueron la consecuencia de un relleno general de cuencas, que sucedió al final del Pampeano. La interpretación de este fenómeno geológico la dió Ameghino y con ella coinciden o no otras opiniones sobre el mismo tema. Lo que interesa en realidad es la comprobación del hecho en sí, la existencia de los respectivos depósitos lacustres y su posición estratigráfica dentro de la cronología del Pampeano.

Ameghino investigó este problema en la cuenca del Río Luján (B. A.). Ya he citado sus conclusiones con respecto a la antigüedad de estos depósitos y su contenido fosilífero.

La circunstancia de mencionar el Río del Salto (B. A.) me induce a presentar el resultado de mis propias investigaciones, llevadas a cabo en diversas oportunidades, dado que Salto (B. A.) es mi pueblo natal y anualmente visito allí mis familiares.

Por esta circunstancia conozco los lugares y estratos de donde se han extraído fósiles pampeanos y yo mismo he hecho efectuar algunas excavaciones para estudiar perfiles en las altas barrancas del río.

De estas barrancas han salido más fósiles pampeanos, que de cualquiera otra comarca del país y sus huesos llenan vitrinas y estanterías en varios museos nacionales y extranjeros.

En el Río del Salto, como en ningún otro con tanta claridad, pueden observarse los depósitos lacustres, tanto pampeanos como post-pampeanos.

Sin entrar en detalles dada la brevedad de este escrito, diré que los depósitos del Pampeano lacustre se presentan en dos formas: a) bancos duros y bien cementados, constituidos por pequeñas conchillas de agua dulce, con espesor que llega hasta dos metros; b) lentejones de color verde, muy visibles en las altas barrancas, contenidos en la greda pardo amarillenta del Pampeano Superior. La posición estratigráfica y su respectiva cronología es la misma en ambos casos, pues debajo de la greda, algo caliza, de color pardo amarillento que contiene estos depósitos lacustres, se ve claramente el limo rojizo más antiguo.

El perfil general de las barrancas del Río del Salto nos proporciona lo que constituye una verdadera confirmación, no solamente de las observaciones de Ameghino en la comarca del Río Luján y sus afluentes, sino también de lo que nos enseñan los perfiles de la altipampa de Olaen (véase gráfico N° 1). En el Río del Salto vemos los depósitos palustres del Holoceno, con conchillas de diferentes especies, que son los que tanto Bravard como Ameghino, llamaron depósitos lacustres post-pampeanos. Debajo de dichos depósitos palustres directamente en algunos sectores, podemos observar un delgado estrato de pedregullo calizo blanquecino, o con suave tono verdoso. La observación personal en muy distintas comarcas, tanto del litoral como del interior (Provincia de Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba y San Luis) me permiten llegar a la conclusión de que dicho estrato de pedregullo, es el mismo estrato b'' de la Serie Doering (Córdoba). Corresponde al período lluvioso con que se iniciaron los palustres del Holoceno (cronológicamente equivalentes a la Formación Atlántica del Báltico). Pero lo muy interesante del estrato b'' (Doering) es que en todas las comarcas que he observado, se presenta en relación con los estratos b''' y c de la misma

serie. En el litoral el estrato c se presenta generalmente como delgado manto de tosca pálida, mientras que en Córdoba se lo observa como capa de ceniza volcánica blanca ácida y más raramente en la otra forma.

Perfiles generales

Olaen - Cba.		Cronología	Salto - B.A.	
1	tierra vegetal	Sub-boreal	1	tierra vegetal
2	id. rojiza		2	id. rojiza
3	estrato negro	Formación Atlántica Litoranea	3	estrato negro
4	palustres		4	palustres
5	lehm rojizo	Boreal Ancyclus	5	lehm rojizo
6	estrato de pedregullo		6	estrato de pedregullo
7	b'' Doering loess amarillo claro		7	b'' Doering loess amarillo claro
8	c Doering ceniza volcánica blanca	10.000 años	8	c Doering tosca pálida
9	estratos de alfalfa	Ultima glaciaracion	9	igual al 10 Olaen
10	limo loésico pardo amarillento sub-estratificado con tosquillas y con fauna pampeana		10	arena y conchilla triturada
11	id. id. arenoso abajo con pedregullo		11	pedregullo verdoso
12	pedras poco rodadas		12	limo verdoso ferruginoso
13	manto tosca ferruginosa	120.000 años	13	banco de tosca conchifer.
14	lehm rojizo arenoso		14	lehm rojo ferruginoso
15	limo loésico arenoso rojizo compacto		15	limo loésico rojo compacto
16	id. id. estratificado con dos estratos pedr.			arrecifes del río
17	sigue con material mas grueso zócalo rocoso			

Observaciones:
Este gráfico no está a escala.
Los estratos 12 y 13 Salto son talvez contemporáneos.

Como lo veremos al tratar el tema de la correlación cronológica, el estrato c Doering marca el límite superior del Pleistoceno.

En un reciente y prolijo estudio publicado por el Dr. F. L. Kraglievich (16), sobre la estratigrafía del Pampeano en la costa atlántica, vemos que de acuerdo a numerosos perfiles tomados en

el terreno en la comarca de Chapadmalal, deduce que el límite entre Pleistoceno y Holoceno estaría debajo de la Formación Sanborambon y recalca en forma expresa, que dicho límite "no debe ubicarse debajo del Lujaniano".

Supongo que aquí alude a recientes publicaciones de otros investigadores, que colocan el Lujanense o Lujaniano (Pampeano lacustre de Ameghino) en el Holoceno.

En la serie estratigráfica de Kraglievich vemos que, en relación cronológica con la expansión de la última glaciación, está su Formación de Lobería constituida por un loess pulverulento areno-arcilloso, pardo amarillento claro, que formó un manto universal que llega a tener 10,00 m. de espesor. Esta Formación eólica produjo el cegamiento de los cauces pre-existentes y se extendió también sobre las faldas.

Se trata de una Formación Pleistocénica con fauna fósil (Glyptodón y Mylodón), constituyendo según este autor, la fase final de la sedimentación del Pleistoceno pampásico.

En este punto Kraglievich está en desacuerdo con la opinión de los investigadores que sostienen que el Pampeano culminó con el Lujanense. Pero este asunto no tiene importancia con relación a los estudios y cronología de la Prehistoria. En cambio resulta fundamental la comprobación de que el Loberiano, o sea el loess eólico amarillento que está más arriba que el Lujaniano, corresponde cronológicamente con la máxima expansión de la última glaciación. (Estrato 9 del Salto y 10 de Olaen).

3. — Pampeano Lacustre del valle del Río 1°.

He estudiado las citadas publicaciones del Dr. G. Bodenbender sobre este tema y durante algunas semanas he investigado en el terreno mismo, con el objeto de verificar sus conclusiones. Aquí daré solamente una reseña general, pero conservo la libreta de trabajo en el terreno con sus numerosos perfiles y anotaciones.

Las dificultades de observación en las barrancas, de que se queja el Dr. Bodenbender en varios pasajes de su estudio, actualmente no existen, pues el inusitado progreso de esta Ciudad, con

la apertura de numerosas calles precisamente en las zonas de barrancas, con el empleo de grandes implementos mecánicos, nos permite observar numerosos perfiles muy nítidos, en todos los sectores que rodean la Ciudad. A ello se agrega la existencia de numerosas canteras de extracción de arena, que están en pleno trabajo y nos muestran los altos y claros perfiles, especialmente del Pampeano lacustre. Las conclusiones a que llegó el Dr. Bodenbender se confirman así ampliamente, por lo menos en lo que se refiere a este terreno, que es el que nos intrusa con relación al tema que estamos considerando.

En cambio, se pone muy de manifiesto la equivocación del Dr. A. Doering al intercalar los estratos de arenas rojas (su piso m — véase Revista del Museo de La Plata XIV-año 1907) — como Pampeano Medio de su serie estratigráfica. He visitado repetidas veces este profundo zanjón donde en el año 1925 hice construir con mi batallón el puente colgante que todavía lleva mi nombre.

Fué aquí donde el Dr. Doering estableció su serie. En la parte más baja del zanjón hacia la Estación del F. C., aparecen las arenas rojas con su fuerte espesor y por "teleconexión" el Dr. Doering las intercaló en su perfil general del valle.

Si en esa época (año 1907) hubieran existido las numerosas excavaciones de barrancas, que hoy nos muestran tan claros perfiles, el Dr. Doering se hubiera dado cuenta de que dichas arenas rojas constituyen en realidad una terraza de altura media, entre el terreno alto que rodea la Ciudad y la baja terraza vecina al río.

El Dr. Bodenbender, con sus numerosos perfiles establecidos desde la salida del Río 1° de la sierra, estableció la verdadera estratigráfica. Puedo asegurarlo por que lo he verificado, estudiando en el terreno todos los perfiles posibles, desde dicha salida del río hasta algo más abajo del barrio San Vicente de la Ciudad de Córdoba.

No hay la menor duda de que esa potente estratificación de

arenas rojas ⁽¹⁾ está intercalada directamente debajo de las tierras loésicas pulverulentas (Serie Doering hasta f inclusive).

Las arenas rojas de Córdoba corresponden a un muy largo período pluvial. Pero pertenecen exclusivamente al valle del río y se depositaron en terraza media. Son un producto del arrastre de fuertes lluvias, durante un largo período y fué el Río 1º que las sacó de las sierras y las depositó en lo que Bodenbender llama "Caldera de Córdoba".

La caja del río en su parte más ancha tenía 3 km. de ancho: perfil transversal entre Quinta Sta. Ana y Villa Cabrera, con un espesor hoy visible de 10 m. de arenas rojas en ambas barrancas.

Si hacemos el dibujo de este perfil transversal a la Escala 1:10.000 resultará un ancho de 300 m.m. para este valle chato y una altura de 3 m.m. para sus bordes con relación al fondo del plato. A mitad de altura y adosada contra ambos bordes, representaríamos lo que resta de la terraza media, con un trazo rojo de 1 m.m. de espesor y de 15 m.m. de largo.

Más aguas arriba y más aguas abajo esta "Caldera" se enangosta gradualmente y puede apreciarse, dadas las indicadas cifras, que más que una caldera era en realidad un plato muy playo, en el cual se iban depositando estas arenas "en cada una" de las muy numerosas crecientes de dicha época lluviosa. De aquí proviene esa estratificación entrecruzada, tan marcada y que tanto llama la atención a quienes las observan.

Vuelvo a repetir que ésta nítida observación no era posible anteriormente y hoy es tan notoria por los trabajos de desmonte de barrancas que se hacen en grande escala.

El propio Dr. Bodenbender pone en dudas de si está o no bien aplicada la designación de Pampeano lacustre a estos depósitos. Pero su opinión de que la "caldera" de Córdoba era en esa época una laguna, o un encadenamiento de pequeñas lagunas, juftificaría dicha designación.

Por otra parte, no creo que pueda existir duda alguna so-

(1) Las llamo "arenas rojas" por su aspecto general, pero en realidad están constituidas por arenas gruesas, pedregullo y rodados. Hacia aguas arriba aumenta el número y tamaño de los cantos rodados.

bre su correlación cronológica con el Pampeano lacustre de Ameghino, tal cual lo aseguró Bodenbender.

En numerosos perfiles de este valle se observa un limo leésico pardo rojizo, con una estratificación muy marcada y en posición estratigráfica inferior a las arenas rojas.

Aquí conviene repetir una opinión de Bodenbender (su escrito de 1921): "Muchos extractos, sobre todo en el piso pampeano superior, han sido clasificados como loess, sin embargo, faltan en la mayor parte razones petrográficas. Sin duda, muchos son de origen eólico, pero el loess es alterado por las aguas, no siendo siempre posible distinguirlo de ciertos estratos de limo, formado puramente por la acción de las aguas. Loess verdadero caracteriza el primer piso". (Aquí se refiere al loess que está encima de las arenas rojas).

Precisamente es el mismo gran zanjón del puente colgante (antiguo desmonte del F. C. a Malagueño) y sus inmediaciones, el que nos presenta el mejor ejemplo de limo loésico bien estratificado, correspondiente a la época anterior a la deposición de las arenas rojas.

El perfil general es el siguiente (vallecito chato de Córdoba):

- a) tierra vegetal;
- b) loess pulvulento amarillo pálido;
- c) aquí corresponde la ceniza volcánica ácida blanca, tan visible en varios sectores;
- d) loess con arenilla muy fina, en partes subestratificado, color amarillento;
- e) el mismo con estratificación ondulada bien marcada;
- f) depósito de arenas rojas, con hasta 10 m. de espesor;
- g) grueso manto de limo loésico pardo rojizo con estratificación bien marcada-compacto.

En definitiva, quedaría demostrado que el perfil Bodenbender es el verdadero, en lo que se refiere a la posición stratigráfica del Pampeano lacustre, que es lo que he verificado en el terreno. Son sectores especialmente elocuentes para esta demostración los siguientes: 1) Barranca 2 cuadras al N. E. del portón Norte del Zoológico; 2) restos de barrancas 3 c. al O. N. O. del

id.; 3) barrancas de la antigua quinta Santa Ana; 4) id. 2 c. al sur de la misma; 5) barranca entre la Estación del tranvía eléctrico y el Observatorio; 6) loma que está 5 c. al N. O. del Cementerio San Gerónimo; 7) Zanjoncitos vecinos al extremo Norte del viejo desmonte del F. C. a Malagueño; 8) Barrancas del Sur de San Vicente; 9) Barrancas de Villa Cabrera.

4. — Los sedimentos modernos de la altipampa de Oláen (Cba.).

Tomo como elemento de comparación la notable estratigrafía de Oláen, por la doble razón de su contenido fosilífero y por tratarse de una altiplanicie, cuyos sedimentos no están influenciados por ningún curso de agua importante, es decir, que a sus depósitos arenosos y de rodados no se les puede atribuir el carácter de "conos de deyección".

La circunstancia de encontrarse restos fósiles numerosos en los mas modernos estratos de esta serie serrana, contribuye a esclarecer algunas dudas al respecto.

Es interesante reproducir aquí un párrafo del estudio publicado en el volumen III de Runa (4) por los investigadores Osvaldo A. Menghin y Marcelo Bormida: "Encontramos, por ejemplo, la misma situación en la Pampa de Oláen (Provincia de Córdoba) donde uno de nosotros pudo estudiar varios yacimientos paleontológicos bajo la amable guía del Teniente Coronel Ingeniero Aníbal Montes. En esta región se repite varias veces el caso que huesos de Glyptodontes afloran en o inmediatamente bajo una potente capa de ceniza volcánica blanca, o de tosca. Se trata de la Capa C. de Doering, talvez contemporánea del primer ciclo de las erupciones post-glaciales en Patagonia, con el cual, según Auer, se vincula la extinción de los grandes desdentados en la cueva de Pali Aike... Esa erupción señala el fin del último glacial".

Fué el Profesor Menghin quien en compañía del Doctor Alberto Rex González, hizo el citado estudio en Oláen (año 1950). No existe duda sobre el significado del estrato de ceniza volcánica c de la serie Doering. Ya otros investigadores lo han puesto

de manifiesto, aunque hay alguno que trata de asignarle menos antigüedad.

El Profesor Vaino Auer, en su libro "Las capas volcánicas como base de la cronología post-glacial de Fuego-Patagonia" (5), nos presenta un prolijo estudio realizado en el terreno, con numerosas observaciones de carácter geológico y polínico, llegando a la conclusión de que su capa I de ceniza volcánica (correspondería a la c de Doering según los investigadores antes citados) marca el comienzo del post-glacial, con una antigüedad de unos 9.000 años (a. e.).

En la Pampa de Oláen, por lo menos el caballo y el Mylodon, junto con ciervos y auchenias, lograron pasar el período crítico de las citadas cenizas volcánicas ácidas. Y se comprueba que hasta este límite crítico llegaron y aquí se extinguieron el Glyptodón, Mastodón, Toxodón, Scelidoterio, Lestodón, Megaterio. Como puede apreciarse la mayor parte de la fauna pampeana. En mi pequeño museo de Oláen conservo las pruebas y en el terreno conservo fósiles in situ.

Esta circunstancia pone de manifiesto que la capa c Doering (estrato 8 Oláen) marca el límite superior del Pleistoceno, pues no se ha de pretender que se trata de "supervivencia" excepcional, dado que los huesos están en estado de fosilización, aunque no están mineralizados.

En numerosos sectores de la altipampa de Oláen, podemos observar debajo de la mencionada capa c, una notable y en algunos lugares, gruesa estratificación de color pardo oscuro, constituida por delgadas capas horizontales muy duras, de tosquilla ferruginosa (estrato 9 Oláen).

Se trata evidentemente de un "alfédafo" formado en el nivel de la napa freática, por la acción de la alúmina (al) y las sales ferruginosas (fe) contenidas en la arcilla (Kirk Bryan "suelos de la altiplanicie de México" (6).

Estáramos aquí en presencia de una formación que corresponde a un clima húmedo y frío (sin ser glacial) durante el cual volvió a prosperar la vegetación y la fauna pampeana.

Debajo de esa estratificación dura, encontramos en Oláen,

un limo loésico pardo amarillento con tosquillas calizas de diversas formas: ariñonadas, alargadas y de pequeños tabiques o láminas (estrato 10 Oláen).

Este mismo limo loésico se hace mas compacto y arenoso hacia abajo, conteniendo pedregullo en su parte inferior (estrato 11 Oláen).

Debajo podemos ver un colchón de piedras algo rodadas, que provienen de las lomas vecinas, o sea, un depósito diluvial (estrato 12 Oláen), que corresponde al Pampeano lacustre de Córdoba. Como puede apreciarse esta estratigrafía puede servir de referencia para establecer comparación con otras comarcas.

5. — Correlación cronológica y climática.

En correlación con el último interglacial del Hemisferio Norte, en los territorios de clima templado como el nuestro, se estableció por muchos miles de años, un largo período cálido algo lluvioso.

Podemos imaginar el resultado de este clima en lo que se refiere a la vegetación.

En la Pampa de Oláen este período estaría representado por lo que está debajo del colchón diluvial.

En el valle del Río 1° por ese limo rojizo con manchas negras de vivianita, en algunos sectores estratificado, que está debajo de las arenas rojas.

Este último período interglacial terminó cuando empezaron las lluvias torrenciales o diluviales, con que se inició el ciclo de la última glaciación. El detalle de los cuatro períodos en que se subdivide un ciclo glacial completo, puede verse en el libro "Les Hommes de la pierre ancienne" de los investigadores franceses Breuil y Lantier (9).

Para nuestro territorio correspondería como primer período, una época de lluvias torrenciales, cuya consecuencia fué un gran enfriamiento del clima.

En la Pampa de Oláen, el depósito correspondiente estaría

representado por el gran colchón de piedras poco rodadas, (estrato 12).

En el "Caldera" de Córdoba por el grueso depósito de arenas rojas, que vemos con espesor de 10 m. en algunos sectores. La faz final de este depósito indica en Córdoba una mayor intensidad de las lluvias, o un levantamiento de la sierra en esta época, como supone Bodenbender.

En correspondencia con el segundo período del ciclo glacial, tendríamos un clima de régimen frío y seco, con grandes vientos y deposición del loess amarillento (estratos 10 y 11 Oláen).

Segun los autores arriba nombrados, la Glaciación Wurmense se inició hace unos 120.000 años, información con la cual concuerda el investigador inglés Frederick E. Zeuner, (11) y también nuestros investigadores P. Groeber y O. Menghin (17) y (18).

Los Norteamericanos aprecian en 125.000 años el comienzo de la Glaciación Wisconsin. Véase entre otros a P. Martínez del Río "Los Orígenes americanos" (8).

La duración total de este último ciclo glacial, sería algo superior a los 100.000 años, comprendiendo los períodos de retroceso y nuevo avance del hielo, que al parecer fueron tres, tanto en Europa como en Norteamérica.

En nuestro caso especial y dentro del Pleistoceno, según lo pone de manifiesto el "alfédafo" de Oláen, tendríamos un período lluvioso al final del clima frío y seco.

En nuestro territorio, el período correspondiente al comienzo del postglacial, se inicia con las lluvias de cenizas volcánicas blancas ácidas, de acuerdo a lo dicho en el Capítulo anterior. De ello haría unos 11.000 años, empezando entonces un clima cálido y seco, que debió ser de larga duración.

Resumiendo estas observaciones llegaríamos a las siguientes conclusiones:

a) El último Interglacial, empezado hace unos 170.000 años, tuvo una duración de unos 50.000 años. El sedimento que lo representa está constituido por un limo loésico pardo rojizo, con manchas de vivianita y con estratificación visible en algunos sectores. Corresponde a un clima cálido, medianamente lluvioso, con

algunos períodos más lluviosos. Contiene restos de toda la fauna pampeana (excepto *Tyotherio*).

b) Al final de este período y estando cegados los cauces en el litoral bonaerense, se formaron innumerables lagos y lagunas. Para que estas mantuvieran sus aguas durante un largo período, se imponía la existencia de un alto milimetraje anual de lluvia.

Queda el interrogante de si este Pampeano lacustre del litoral, fué contemporáneo de los grandes depósitos pluviales de las sierras de Córdoba y del relleno de arenas rojas del valle chato del Río 1° (Ciudad de Córdoba). Si así fuera, el Pampeano lacustre llamado Lujanense (Ameghino) correspondería también al período inicial de la última glaciación (gran pluvial) y por lo tanto no podríamos incluirlo en el último Interglacial (relación cronológica).

e) Correlacionado con el período de expansión de la última glaciación, clima muy frío y seco, en nuestro territorio lo mismo que en Eurasia, se depositó el gran manto de loess eólico amarillento (notable especialmente en China). En nuestra serie estratigráfica este loess amarillento, cubre al Pampeano lacustre y culmina con el estrato c (Doering) de ceniza volcánica blanca ácida o su equivalente manto de tosquilla pálida.

d) Hasta este límite e llegó casi toda la fauna pampeana y aquí se extinguió, salvo el *Mylodón* y el caballo, que pudieron sobrevivir hasta extinguirse en el período correspondiente al estrato b''' Doering.

e) Después de este período muy seco y caluroso, sobrevino una época lluviosa y se inició la formación de los terrenos palustres, turbosos (tehernozoides de Kraglievich), que conocemos como "estratos negros" y se han correlacionado cronológicamente con la Formación Atlántica.

6. — El "Hombre Fósil" en la Argentina".

Hasta hace poco tiempo estábamos convencidos de la existencia en nuestro territorio de seres humanos que, al parecer, esca-

paban a la cronología establecida por los investigadores del Hemisferio Norte.

El "Hombre Fósil" de Miramar (B. A.) estudiado en los dos primeros Capítulos de la Historia de la Nación Argentina (Academia Nacional de la Historia) se presenta con una antigüedad tal, que corresponde a la base del Pleistoceno o fines del Plioceno, con una antigüedad de un millón de años.

La Prehistoria General nos dice que en esta época no existía la especie humana sobre la tierra, aunque ya debía haber bajado de los árboles, su muy primitivo antecesor, que seguramente manejaba una rudimentaria hacha de mano. Pero sus restos todavía no han sido encontrados.

Si queremos despejar la incógnita de nuestro hombre fósil, será necesario empezar por colocarnos dentro de las bases proporcionadas por la Prehistoria General, que pacientemente está siendo estructura por centenares de hombres de ciencia, que cuentan con amplios medios de investigación y grandes posibilidades con respecto a verdaderos yacimientos prehistóricos.

Resultaría inútil y enojoso transcribir aquí la muy generalizada opinión de estos investigadores del Norte, con relación a los descubrimientos de hombre fósil en nuestro territorio. No resisto sin embargo a la tentación de copiar algunos párrafos del interesante libro de William Howells, de la Universidad de Wisconsin, titulado "El Hombre, su Origen y Evolución" (12).

Refiriéndose a los descubrimientos de hombre fósil en América, dice: "Probablemente los cráneos de mayor antigüedad indistutida son los encontrados por Junius Bird, del American Museum, junto a huesos del caballo americano autóctono, cubiertos por una capa de nueve pies de tierra y de cenizas, y hallados en una cueva de la Patagonia. Ciertamente nos encontramos aquí en el caso mas claro hasta la fecha, de hallazgo de huesos humanos —en este hemisferio— asociados a animales extintos".

Se refiere aquí a toda América, pues los descubrimientos prehistóricos de Sandia, Lindemaier, Folsom, etc., han proporcionado utensilios líticos junto a huesos fósiles de fauna extinguida, pero no huesos humanos.

Con respecto a estos últimos yacimientos dice: "Así pues nos encontramos aquí con el único lugar en donde, dentro del continente americano, aparece el hombre de la Edad Glacial. Se concede a esta última fase glacial una antigüedad de unos veinticinco mil años y el Doctor Bryan aceptaría sin pestañear que la cultura Sandía tiene la misma antigüedad".

Cuando esto se escribía en U. S. A., ya habíamos con el Dr. J. Olsacher efectuado nuestro descubrimiento de Candonga (año 1939), que el Doctor Alfredo Castellanos hizo conocer al mundo científico en el año 1943 (14).

Es el mismo investigador Kirk Bryan antes citado, quien tomó con todo interés este descubrimiento y es debido a su publicación del año 1945, que entró a figurar en los modernos textos de Prehistoria. Esa publicación fué hecha en "American Antiquity", Vol. 11 y fué transcripta por Alfredo Castellanos ese mismo año en el Vol. G. 1945 de "Crónica Bibliográfica" (Universidad del Litoral).

Discute el Doctor Bryan la antigüedad asignada al hombre fósil de Candonga, no aceptándolo como perteneciente al Bonae-rense superior, que fué lo apreciado por Castellanos. Pero acepta que se trata de hombre fósil: "He aquí una probada antigüedad que confronta favorablemente con algunos descubrimientos efectuados en Norteamérica o, con aquellos de Bird en Chile y en Patagonia Argentina".

Sabemos que en Norteamérica no se han encontrado cráneos humanos en los citados yacimientos fósiles (12) y sabemos también que los encontrados por Bird en Patagonia, corresponden al límite entre Pleistoceno y Holoceno (capa e Doering) (5). De aquí se deduce claramente dentro del concepto de los investigadores norteamericanos, que el cráneo humano de Candonga, sería el más antiguo del continente americano.

Termina el Doctor Bryan su extenso y meduloso estudio, con estas palabras:

"Con la gruta de Candonga como un seguro punto de partida, los argentinos se hallan en la ventajosa posición en la cual los norteamericanos nos encontramos después del descubrimiento

de Folsom. Ellos pueden mirar hacia adelante hacia nuevos descubrimientos y nuevos estudios con un seguro y familiar punto de referencia desde el cual lo nuevo puede ser juzgado a la luz de lo que ya es conocido".

Estimulado por estas palabras he continuado con mi investigación, empezando por el establecimiento de la estratigrafía correspondiente. Este folleto es el resultado de este largo estudio.

Actualmente estoy en condiciones de interpretar las razones que asistían al Doctor Bryan, al quitarle antigüedad al descubrimiento de Candonga.

Puedo asegurar que no se trata de una antigüedad mayor que del Pampeano lacustre, lo cual ya lo excluye como hombre fósil correspondiente al último interglacial.

Esta opinión fundada en razones de estratigrafía geológica, concuerda con el inevitable argumento de la forma del cráneo: cráneo de Homo Sapiens, con deformación artificial.

Nuestro problema de la Prehistoria debemos considerarlo con el mismo criterio de continuidad, que aceptamos para la Historia.

Si hablamos de hombre fósil y de culturas alfareras, es indudable que entre ambos extremos existe un período de varios miles de años que es necesario estudiar sistemáticamente.

Ya hemos empezado a considerar este largo período, bajo la designación de "período prealfarero". Pero el establecimiento de su estratigrafía y cronología está en sus comienzos.

Tengo la satisfacción de haber contribuído con mi modesto esfuerzo en esta interesante investigación, pues poco tiempo después del descubrimiento de Candonga, empecé con el entonces joven estudiante Alberto Rex González, la excavación de la gruta llamada "Cueva del Indio" en Pampa de Oláen (año 1939) y el abrigo bajo roca de Ongamira (año 1940).

La primera excavación nos proporcionó varios estratos "alfareros" con un espesor total de unos dos metros. El mencionado joven se ocupó posteriormente de la publicación sobre este yacimiento.

La excavación de Ongamira nos proporcionó toda una estratigrafía "prealfarera" a través de un espesor total superior a

cinco metros, con numerosos restos humanos, entre ellos varios cráneos.

Una información previa fué presentada ante el Congreso de Historia Argentina, reunido en Córdoba el año 1941 (15).

La circunstancia de haber llevado yo al Museo de Ciencias Naturales de la Ciudad de Buenos Aires, huesos de la fauna encontrada en los yacimientos de Candonga y Ongamira, para su clasificación paleontológica, hizo que se motivara una curiosa confusión al creerse allí que se trataba de un único yacimiento y se le dió tanta importancia al hecho, que llegó a publicarse una severa crítica en una Revista Científica (Dr. Bordas - Physis, 1944 ó 1945), atribuyéndome una mezcla de estratos y elementos.

Por mi parte no hubo tal confusión y todo se hubiera aclarado al saber que en realidad se trataba de yacimientos distintos. Felizmente esa publicación no logró desacreditar el descubrimiento de Candonga.

En lo que se refiere al yacimiento de Ongamira, ha sido motivo de un estudio sistemático en el año 1950, por una comisión del Museo de la Plata, constituida por el Profesor Osvaldo A. Menghin y el doctor Alberto Rex González.

De este estudio se deduce que en los rellenos pre-alfareros de Ongamira se ponen claramente de manifiesto tres estratos culturales bien definidos.

Con el mismo investigador nombrado en último término, habíamos descubierto en el año 1941 un paradero al aire libre, en el cual no encontramos puntas de flecha, pese a la gran cantidad de cuarcitas allí existentes: la pieza característica consistía en una punta de jabalina, en forma de hoja de laurel y biface. Habiendo llegado a reunir cerca de un centenar de estas piezas, ninguna de ellas entera. Este yacimiento recibió el nombre de Ayampitin, debido al topónimo del respectivo vallecito de la Pampa de Olán.

También este yacimiento fué estudiado en el año 1950 por los investigadores arriba nombrados, los cuales llegaron a la conclusión de que la cultura Ayampitin debía ser colocada debajo

de los tres estratos culturales de Ongamira. Aquí no se había encontrado ninguna de las típicas puntas de Ayampitin, pese a la gran extensión y volumen de las excavaciones.

Faltaba sin embargo encontrar un yacimiento que mostrara en el mismo perfil y en forma completa, esta estratigrafía cultural pre-alfarera.

Esto lo ha conseguido el Dr. Alberto Rex González, a cuya comisión del Museo de La Plata del año 1951 me incorporé como curioso, en su tan importante excavación de la gruta del Cerro Inti Huasi de la sierra de San Luis. Aquí a 300 kms. de distancia de Ongamira, se ha puesto de manifiesto la misma serie estratigráfica, con el notable y consagratorio agregado de las puntas tipo Ayampitin, como estrato inferior.

Debajo de esta serie, bien definida y con muchas decenas de piezas características en cada uno de los cuatro estratos, sigue el relleno de la caverna, con loess amarillento sin vestigios culturales.

Estaríamos pues en presencia de una estratigrafía cultural que nos lleva hasta una antigüedad algo superior a 6.000 años, pero nos falta llenar el claro entre esta cifra y los 15.000 años que puede atribuirse al yacimiento de Candonga.

Con los descubrimientos de J. Bird en las cavernas de Patagonia austral y la antigüedad de 11.000 años que les ha atribuido Auer al efectuar sus notables estudios en aquellas comarcas, nos encontramos en la faz final del Pleistoceno.

Llegaríamos así a la conclusión, de que nos falta todavía por descubrir, lo concerniente a la existencia en nuestro territorio, del ser humano que tuvo la desgracia de vivir en ese período muy seco y cálido, cuyos vestigios geológicos están constituidos por el loess amarillo claro muy pulvulento (b^m de la Serie Doering) que a mi juicio es el que relleno la Gruta de Inti Huasi, antes de que la ocuparan los hombres de la cultura Ayampitin.

Dicho período que debió ser tremendamente hostil para la vida, por sus condiciones climáticas y las grandes tormentas de polvo, tuvo una duración de casi 3.000 años y esta sola consideración basta para explicar la extinción del caballo autóctono.

Mas de un investigador ha supuesto que este largo período tan nocivo desde el punto de vista biológico, debe necesariamente ser estéril en todos nuestros posibles yacimientos prehistóricos. Estaríamos pues en presencia de un verdadero "hiatus" en lo que a mamíferos se refiere, en una gran extensión de nuestro territorio.

Pero en algunas partes, salvaron su existencia las numerosas especies que vemos aparecer después, cuando volvieron las lluvias y empezaron a formarse esos depósitos palustres que nos ponen de manifiesto un notable mejoramiento del clima.

El loess amarillo claro (b^{'''} Doering) es una mezcla de ceniza volcánica blanca ácida, con loess amarillo (d Doering) arrancado por los fuertes vientos, durante el mencionado clima seco y cálido, de los depósitos subyacentes. Debiendo entenderse que el piso b^{'''} Doering forma parte del Holoceno inferior y el piso d Doering corresponde al Pleistoceno.

Resumiendo lo relativo a nuestro "hombre fósil" diremos:

1º) Que la sistemática investigación en Norteamérica pone de manifiesto que el indígena americano es originario de Asia y pasó a América cruzando el Estrecho de Bering e instalándose en Alaska durante algunos milenios, mientras este continente estaba bloqueado por la barrera de hielo en su parte media (8).

2º) Que el avance hacia el sur de éstos indígenas, ya diferenciados del tipo mongoloide, se efectuó hace unos 40.000 años cuando dicha barrera de hielo les dió paso. Que la barrera volvió a cerrarse posteriormente, para abrirse definitivamente hace unos 25.000 años.

3º) Que si nos encuadramos en esta información científica, debemos aceptar que el indígena americano necesariamente debe responder al tipo Homo Sapiens y sus restos no pueden encontrarse en terrenos más antiguos que los cronológicamente equivalentes al loess amarillo de Europa (2º período de la última glaciación).

4º) Que el hombre fósil en nuestro territorio debe encontrar se únicamente en los estratos loéssicos amarillentos, que están en

eima del Pampeano lacustre. Y para ser fósil debe estar debajo de la capa c (Doering) de ceniza volcánica blanca ácida.

5º) Queda sin embargo una posibilidad, partiendo de la base de que nuevos descubrimientos, prueben que en América existió un ser humano en el último Interglacial, venido de Asia. Este ser humano podría corresponder al tipo físico de Homo Sapiens, por cuanto debió ser en Asia donde se produjo este tipo, muchos miles de años antes de su irrupción en Europa.

6º) En este caso deberíamos encontrar los restos de este ser humano en el limo loéssico rojizo, que está debajo del Pampeano lacustre. Pero debe entenderse que su cultura tendría que corresponder al Paleolítico medio de la Prehistoria general.

7º) Los yacimientos prehistóricos señalados en nuestro territorio como pertenecientes al Pampeano tendrían que ser revisados, si ello es posible. En algunos casos podría tratarse de simples enterratorios modernos, que han llegado hasta un terreno antiguo, con el agregado de vestigios o utensilios correspondientes al Neolítico.

INDICE BIBLIOGRAFICO

- 1) FLORENTINO AMEGHINO: "Antigüedad del hombre en el Plata". Año 1880.
- 2) GUILLERMO BODENBENDER: Valle del Río 1° en Córdoba. Boletín Acad. Nac. Ciencias. Tomo XII. Año 1890.
- 3) Id id.: Reseña hidrológica de la cuencia del Río 1°. id. id. Tomo XXX. Año 1921.
- 4) O. MENGHIN y M. BORMIDA: Investigaciones pre-históricas, Ruina. Vol. III. Año 1950.
- 5) VAINO AUER: "Las capas volcánicas como base de la cronología posglacial en Fuego Patagonia". Año 1949.
- 6) KIRK BRYAN: Los suelos fósiles en relación a los cambios climáticos. 1949.
- 7) Id. Antigüedad geológica del yacimiento de Candonga. American Antiquity. 1945.
- 8) P. MARTINEZ DEL RIO: "Los orígenes americanos". México. Año 1945.
- 9) H. BREUIL y M. LANTIER: "Les hommes de la pierre ancienne". París. 1951.
- 10) VARIOS: "Le Paleolithique de la Chine". Instituto de Paleontología humana. París. 1928.
- 11) F. E. ZEUNER: "Dating the past". Londres, 1950.
- 12) W. HOWELLS: El hombre, su origen y evolución. 1946.
- 13) V. DE PRADENNE: "La Prehistoire", París, 1938.
- 14) ALFREDO CASTELLANOS: "Atigüedad geológica del yacimiento de los restos humanos de la gruta de Candonga". Año 1943.
- 15) Congreso de Historia Argentina del Norte y Centro. Octubre 1941. Córdoba.

- 16) JORGE L. KRAGLIEVICH: El perfil geológico de chapadmalal. Revista M. de M. del Plata. 1953.
- 17) PABLO GROEBER: "Glacial, Tardío y Post-glacial en Patagonia". Id. id.
- 18) O. F. MENGHIN: "Fundamentos cronológicos de la Prehistoria de Patagonia. Runa V. 1952.
- 19) A. CASTELLANOS: "El hombre prehistórico de la Provincia de Córdoba". Revista Soc. Amigos de la Arqueología. T. VII. 1933. Montevideo.
- 20) Id.: "Ameghino y la antigüedad del hombre sudamericano". Asoc. Cultural de Rosario. 1932.
- 21) Id.: Sedimentos neógenos de la Provincia de Córdoba.
- 22) F. AMEGHINO: Geología, Paleogeografía, Paleontología y Antropología de la República Argentina. Año 1910.
- 23) Id.: Los mamíferos fósiles de id. 1912.
- 24) LUIS M. TORRES y C. AMEGHINO. Informe preliminar sobre las investigaciones geológicas y antropológicas del litoral marítimo sur de la Provincia de Bs. Aires. Revista del Museo de La Plata. Año 1913.
- 25) SANTIAGO ROTH: Investigaciones geológicas en la llanura pampeana. id. Año 1921.
- 26) R. LEHMANN NITSCHKE: "Nouvelles recherches sur la formation pampeanne et l'homme fossile de la Republique Argentine". id. Año 1907.
- 27) A. DOERING: Su serie estratigráfica del pampeano de Córdoba. En el mismo volumen.
- 28) F. FRENGUELLI: Apuntes de geología cordobesa. Anales de la Fac. Ciencias Educ. Paraná. 1923.
- 29) Id.: Bases geológicas del problema del hombre fósil en la República Argentina. Prometeo. 1924.
- 30) Id.: "Loess y limos pampeanos". Gaea. 1925.
- 31) Id.: "El problema de la antigüedad del hombre en la Argentina". Congreso Intern. Amer. 1934.
- 32) Id.: "El problema del paleolítico en la Argentina". Investigación y progreso. Madrid. 1935.

- 33) Id.: "La serie geológica de la República Argentina en sus relaciones con la antigüedad del hombre". Cap. I. Hist. Nac. Argentina.
- 34) F. FRENGUELLI y F. OUTES: "Posición estratigráfica y antigüedad relativa de los restos de industria humana hallados en Miramar". Physis. Año 1924.
- 35) L. KRAGLIEVICH: "La antigüedad pliocena de las faunas de Monte Hermoso y Chapadmalal...". Montevideo. 1934.



11

~~20000~~
20
2

$\frac{3}{66}$
65
 $\frac{3}{19.5}$

19800

5

1144

1144

11