

Fte Coronel (R) Anibal Montes

• Med. 24

El Pampeano Lacustre en relación  
con nuestra Prehistoria.

- Indice -

1. En que consiste el Pampeano lacustre.
2. Su presencia en la llanura bonaerense, comarcas de los rios de Ruján y Salto.
3. En el Rio 1º, vallecito de Córdoba.
4. En la altipampa de Olaven.
5. Correlación cronológica.
6. El hombre fósil en la Argentina.

1- En que consiste el Pampeano Lacustre.

Florentino Ameghino fué <sup>uno de los</sup> ~~posiblemente el~~ primero que llamó la atención sobre los depósitos lacustres que, en algunos lugares de la llanura bonaerense, se sobreponen al tan característico limo <sup>pardo</sup> rojizo.

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

Pero su apreciación cronológica sobre este "post-pampeano" fué equivocada, lo cual se explica dados los conocimientos de su época [1]-Cap. XVIII. (~~Cap. XVIII de "Antigüedad del hombre en el Plata"~~)

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 Rio del Salto (B.A.), dando al terreno el nombre de formación diluviana o cuaternaria"

"Refiriéndose a estos mismos depósitos postpampeanos dice: ~~al final del Capítulo:~~ "Los de la Villa de Lujan, <sup>y las barrancas del Salado,</sup> los del Salto 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....."

Mas adelante agrega: "Contiene <sup>r</sup>numerosas conchillas de agua dulce, pero se distingue fácilmente de los depósitos lacustres postpampeanos por la ausencia absoluta de conchillas del género de Ampullaria, y por contener, al contrario, <sup>nume</sup>innumerales restos de Toxodon, Mastodon, Mylodon, Glybodon, 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. Asi 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 Rio 1° 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, <sup>(3)</sup>~~tomo XIV~~ en la cual vemos que encima del terreno Pampeano Superior, tenemos el terreno Pampeano Lacustre, y nos certifica en su concepto al escribir: "Segun Ameghino". Lo característico de lo que en el valle del Rio 1° está directamente encima del terreno pampeano superior son "las arenas, gravas y rodados", como lo ~~veremos al tratar en detalle~~ <sup>vemos en</sup> estos estudios de Bodenbender.

En resumen: el terreno pampeano lacustre, segun Ameghino, contiene fauna pampeana y se corresponde (segun 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 Rio Lujan (B.A.). Me he citado sus conclusiones con respecto a la antigüedad de estos depósitos y su contenido fosilífero.

La circunstancia de mencionar el Rio 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 mas fósiles pampeanos, que de cualquiera otra comarca del país y sus huesos llenan vitrinas y estanterías en varios museos nacionales y extranjeros.

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

4

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 mas antiguo.-

El perfil general de las barrancas del Rio del Salto nos proporciona lo que constituye una verdadera confirmación, no solamente de las observaciones de Ameghino en la comarca del Rio Lujan y sus afluentes, sino tambien de lo que nos enseñan los perfiles de la altipampa de Olahen (véase gráfico N° 1). En el Rio 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 (Provincias 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 periodo 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 mas raramente en la otra forma.

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. Kragliovich<sup>(16)</sup> 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~~ <sup>debajo de</sup> Formación Sanborombón y recalca en forma expresa, que dicho límite "no debe ubicarse debajo del Lujaniense".

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

En la serie estratigráfica de Kragliovich vemos que, en correlación cronológica con la expansión de la última glaciación, está su Formación de Loberia constituida por un loess pulverulento de Loberia constituida por un loess pulverulento arenoso arcilloso, pardo amarillento claro, que formó un manto universal eólico, que en algunos sectores de la comarca estudiada, 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 (*Glyptodon* y *Mylodon*), constituyendo según este autor, la fase final de la sedimentación del Pleistoceno pampeánico.

En este punto Kragliovich está en desacuerdo con la opinión de los investigadores que sostienen que el Pampeano culminó con el Lujaniense. 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 Lujaniense, corresponde cronológicamente con la máxima expansión de la última glaciación. (Estrato 9 del Salto y 10 de Olavarría).

de vecinos, según pude averiguarlo y verlo, existen incluso mandíbulas enteras de dicho mamífero, de la misma procedencia y el mismo depósito lacustre. Según Ameghino, el citado mamífero existió en nuestro territorio en época no anterior al Pampeano Superior. Quedaría con todo esto evidenciada la posición estratigráfica del depósito llamado por Ameghino "Pampeano lacustre".-

### 3.- PAMPEANO LACUSTRE DEL VALLE DEL RIO 1°

He ~~estudiado~~ estudiado las ~~que~~ 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 interesa 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*-vease Revista del Museo de La Plata-XIV-año 1907)-como Pampeano Medio de su serie estratigráfica. He visitado repetidas veces este pro-



fundo 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 mas baja del zanjón hacia la Estación del F.C., aparecen las arenas rojas con un 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 muestra<sup>n</sup> 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 rio.

El Dr. Bodenbender, con sus numerosos perfiles establecidos desde la salida del Rio 1° de la sierra, ~~hasta el lugar Man Chinita,~~ estableció la verdadera estratigrafía. Puedo asegurarlo por que lo he verificado, estudiando en el terreno todos los perfiles posibles, desde dicha salida del rio hasta ~~un~~ algo mas abajo del barrio San Vicente de la Ciudad de Córdoba.

No hay la menor duda <sup>de</sup> que esa potente estratificación de arenas rojas (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) está intercalada <sup>directamente</sup> debajo de las tierras loésicas pulverulentas (Serie Doering hasta f inclusive).

Las arenas rojas de Córdoba corresponden a un muy largo periodo <sup>1</sup> puvial, ~~como lo explicaré mas adelante.~~ Pero pertenecen exclusivamente al valle del rio y se depositaron en terraza media. Son un producto del arrastre de fuertes lluvias, durante un largo periodo y fué el Rio 1° que las sacó de las sierras y las depositó en lo que Bodenbender llama "Caldera de Córdoba". ~~Entre rios e torrentes~~

(1) aqui

(llamada abajo)

deben haber efectuado un trabajo similar en su propia cuenca.

Estos depósitos pluviales cubren lo que Bodenbender llama Pampeano Superior, que según su descripción está constituido por: "Arcilla o loess amarillenta-grisacea sin o con carbonato de calcio, mas o menos arenoso, con o sin concreciones de tosca calcarea". (Su publicación citada del año 1921).

Según sus detallados perfiles del año 1890, este Pampeano Superior también comprendía estratos de arcilla arenosa estratificada y esta es la verdad del terreno. Yo creo que ello corresponde al estrato g de la serie Doering: "loess eólico consolidado, apenas estratificado, con algo de pedregullo y pequeñas concreciones yesosas, 5.00 m. de espesor".-

Y me certifica en esta creencia el hecho de existir efectivamente en el terreno el estrato h Doering, con 1.00 m. de espesor, constituido por "arena micacea, poco compacta" (Doering año 1907). Esta capa de arena micacea "lavada", sin nada de arcilla, es la mas buscada por los areneros de Córdoba, quienes la llaman "arena blanca" y la cotizan a mayor precio que la arena colorada. En realidad es una arena cuarcifera con algo de mica, en pequeñas escamitas.

Las arenas rojas, de estratificación entrecruzada, contienen un 10% de arcilla muy fina, coloidal, de color rojo, que es lo que le ha dado el tono <sup>a</sup> de dichas arenas.

La caja del rio en su parte mas ancha tenía 3 km. de ancho: perfil transversal entre Quinta Santa 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~~ 1:10.000 resultara 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 <sup>'''</sup> contra ambos bordes, representariamos lo que resta de la terraza media, con un trazo rojo de 1 m.m. de espesor y

de 15 m.m.de largo.-

Mas aguas arriba y mas aguas abajo esta "Caldera" se enan-  
gosta gradualmente y puede apreciarse, dadas las indicadas <sup>"de"</sup> cifras,  
que mas que una caldera era en realidad un plato muy playo, en el  
cual se iban depositando estas arenas "en cada una" de las muy numero-  
sas crecientes de dicha época lluviosa. De aqui proviene esa estrati-  
ficación 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 a-  
plicada 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, justificaría dicha designación.

Por otra parte, no creo que pueda existir duda alguna sobre su  
correlación cronológica con el Pampeano lacustre de Ameghino, tal cual  
lo aseguró Bodenbender.-

En numerosos perfiles de este valle <sup>se observa</sup> ~~no observado~~ un limo lees-  
sico pardo ~~brillante~~ <sup>rojizo</sup>, con una estratificación muy marcada y en posi-  
ción estratigráfica inferior <sup>a las arenas rojas.</sup> ~~al loess amarillo.~~-

Aqui conviene repetir una opinión de Bodenbender (su escrito de  
1921): "Muchos estratos, sobre todo en el piso pampeano superior, han  
sido clasificados como loess, sin embargo, faltan en la mayor parte re-

zonas petrográficas. Sin duda, muchos son de origen eólico, pero el loess es alterado por las aguas, no siendo siempre posible distinguirle 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 <sup>está</sup> 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 <sup>anterior a</sup> la deposición de las arenas rojas. ~~Especialmente es muy visible en el sector de altas barrancas entre este zanjón y el Jardín Zoológico.~~

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

- a- tierra vegetal
- b- loess pulverulento amarillo pálido.
- c) aquí corresponde ~~la~~ la ceniza volcánica ácida blanca, tan visible en <sup>varios</sup> ~~otros~~ sectores.-
- d- loess con arenilla muy fina, en partes subestratificado, color amarillento.
- e.- el mismo con estratificación ondulada bien marcada. ~~En total se~~
- f- ~~de a 5.00 m.~~ depósito de arenas rojas, con hasta 10m. de espesor.
- g- grueso manto de limo loésico pardo <sup>rojizo</sup> ~~amarillento 2.00 m a 3.00 m.~~ ~~de espesor~~ con estratificación bien marcada-compacto.

En definitiva, quedaría demostrado que el perfil Bodenbender es el verdadero, <sup>en lo que se refiere a la posición estratigráfica del Pampeano lacustre</sup> ~~por lo menos, hasta su ampeano Superior inclusive,~~ desde arriba, 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) Zanjonés 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 OLAEN (Cba.)

Tomo como elemento de comparación la notable estratigrafía de Olaen, 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 <sup>(4)</sup> ~~1955~~ por los investigadores Osvaldo A. Menghin y Marcelo Bormida: "Encontramos, por ejemplo, la misma situación en la Pampa de Olaen (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 <sup>o</sup> ~~en~~ inmediatamente bajo una potente capa de ceniza volcánica ~~en~~ blanca, o de tosca. Se trata de la Capa C. de Doe-

- 11 -

ring, tal vez 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 Olaen (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 <sup>(5)</sup> cronología post glacial de Fuego-Patagonia ~~de 1949~~, 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.c.).

En la Pampa de Olaen, 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 Glytodon, Mastodon, Toxodon, Scelidoterio, Lestodon, Megaterio. Como puede apreciarse la mayor parte de la fauna pampeana. <sup>p</sup> En mi pequeño museo de Olaen conservo las pruebas y en el terreno conservo fósiles in situ.

Esta circunstancia pone de manifiesto que la capa C Doering (estrato 8 Olaen) marca el límite superior del Pleistoceno <sup>no</sup>, 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 Olaen, podemos observar debajo de la mencionada capa C, una notable y en algunos lugares, gruesa estratificación de color pardo oscuro, constituida por del-

capas  
gadas horizontales muy duras, de tosquilla ferruginosa (estrato 9 Olaen).

Se trata evidentemente de un "alfedazo" 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" año 1943) [6].

Estaríamos 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.

~~Es mi opinión que en este horizonte habremos de encontrar los vestigios de los primeros habitantes humanos de estas serranías y creo que mi descubrimiento prehistórico de Candonga corresponde a este tan propicio período.~~

Debajo de esa estratificación dura, encontramos en Olaen, un limo loésico pardo amarillento ~~limo~~ con tosquillas calizas de diversas formas: arañonadas, alargadas y de pequeños tabiques o láminas (estrato 10 Olaen).-

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

Debajo podemos ver un colchón de piedras poco rodadas, que provienen de las lomas vecinas, o sea, un depósito <sup>diluvial</sup> de ~~faldeo~~ (estrato 12 Olaen), que corresponde al Pampeano lacustre de Córdoba.

~~Sigue hacia abajo el grueso tanto de tosca ~~berases~~ muy dura, tan característico en esta altipampa (estrato 13).~~ Como puede apreciarse esta estratigrafía puede servir de referencia para establecer comparación con otras comarcas.-

5.-CORRELACION CRONOLOGICA Y CLIMATICA

En correlación con el último interglacial del Hemisferio Norte, en los territorios ~~alixáxians~~ de clima templado como el nuestro, se estableció por muchos miles de años, un largo período cálido <sup>algo lluvioso.</sup> ~~con una media anual de lluvia superior a los 1.000 m.m.~~

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

En la Pampa de Olaen este período estaría representado por ~~lo que está debajo del colchón diluvial.~~ <sup>el limo arenoso rojizo</sup> ~~el grueso manto de arenas~~ <sup>que está debajo del colchón diluvial.</sup> ~~el limo rojizo que está debajo.~~

En el valle del Rio 1° por ese limo rojizo con manchas negras de vivianita, en algunos sectores ~~es~~ <sup>son</sup> estratificados, que está debajo de las arenas rojas. ~~En el Rio del Salto (B.A.) por ese limo compacto de tono rojizo (cuando está húmeda de color chocolate) que vemos debajo del limo más o menos pardo amarillento. (en el cual están contenidos ~~los~~ <sup>los</sup> por lentejones verdes).~~ <sup>este último</sup>

Este <sup>último</sup> largo período interglacial terminó cuando empezaron las lluvias torrenciales o diluviales, con que se inició el ciclo de la última glaciación, en el Hemisferio Norte. 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 <sup>(9).</sup> ~~(10).~~

Para nuestro territorio correspondería como primer período, una época de lluvias torrenciales, <sup>cuya consecuencia fue</sup> ~~coincidiendo con~~ un gran enfriamiento del clima.

En la Pampa de Olaen, el depósito correspondiente estaría representado por el gran colchón de piedras poco rodadas, <sup>(estrato 12).</sup> ~~que vemos encima del manto de arenas~~ ~~(estrato 13 Olaen).~~

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

~~En Europa encontramos el primer período de la glaciación wurmiana, muy lluvioso y frío.~~  
<sup>In correspondencia con</sup>  
Durante el segundo período del ciclo glacial, tendríamos ~~una~~ <sup>una</sup> consecuencia en territorios como el nuestro, un clima de régimen



frio y seco, con grandes vientos y deposición del loess amarillento (estratos 10 y 11 Olaen). El loess amarillo es Pleistoceno.

Segun los autores arriba nombrados, la Glaciación Würmiense se inició hace unos 120.000 años, información con la cual concuerda el investigador inglés Frederick E. Zeuner <sup>[11] y tambien nuestros investigadores</sup> ~~de la Universidad de Londres,~~ P. Groeber y O. Menghin [12]. ~~en su libro "Dating the Past", año 1950.~~

Los Norteamericanos aprecian en 125.000 años el comienzo de la Glaciación Wisconsin. Véase entre otros a P. Martinez del Rio "Los Origenes americanos" <sup>(8).</sup> ~~México 1945.~~

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

En nuestro caso especial <sup>y dentro del Pleistoceno,</sup> según lo pone de manifiesto el "alfédafo" de Olaen, tendríamos un periodo lluvioso al final del clima frio y seco. ~~Faltan observaciones para generalizar en nuestro país esta observación.~~

~~Sin embargo, el Nonense de Alfredo Castellanos, podría relacionarse con este periodo lluvioso, con que terminó lo contemporaneo a la última glaciación.~~

En nuestro territorio, el periodo correspondiente al comienzo del postglacial, <sup>se inicia</sup> ~~comienza~~ 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.-

~~Para concretar un periodo lluvioso, con duración de unos pocos miles de años, según el alfédafo de Olaen, representa cronológicamente el final de la última glaciación en nuestro territorio y el clima correspondiente debió ser algo mas frío que el clima actual.~~

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 periodos más lluviosos. Contiene restos de toda la fauna pampeana (excepto Fypoterio<sup>h</sup>). ~~Este sería el Pampeano Superior de Ameghino.~~

b) - Al final de este periodo y estando cegados los cauces en el litoral bonaerense, se formaron innumerables lagos y lagunas. Para que estas mantuvieran sus aguas durante un largo periodo, ~~bajo un clima cálido~~, se imponía la existencia de un alto milimetrage anual de lluvia, ~~llegamos así a la conclusión de que en un clima cálido y lluvioso, durante el cual proliferó la fauna, tanto de~~ ~~maniferos, como de moluscos (grandes bivalvos de conchillos).~~

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 llano del Río 1º (ciudad de Córdoba). Si así fuera, el Pampeano lacustre llamado Rujauense (Ameghino) correspondría también al periodo inicial de la última glaciación (gran pluvial) y por lo tanto no podríamos incluirlo en el último Interglacial (relación cronológica).

c) Correlacionado con el periodo 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 C llegó casi toda la fauna pampeana y aquí se extinguió, salvo el *Mylodon* y el caballo, ~~ciervos~~ ~~antilocapras~~ y los que han llegado que pudieron sobrevivir hasta extinguirse en el periodo correspondiente al estrato b<sup>o</sup> Doering.

e) Después de este periodo muy seco y caluroso, sobrevino una época lluviosa y se inició la formación de los terreños palustres, turbosos (tchernozioides de Braglierich), que como nosotros los conocemos como "estratos negros" y se han correlacionado cronológicamente con la Formación Atlántica.

6.-EL "HOMBRE FOSIL" EN LA ARGENTINA.-

Hasta hace poco tiempo estabamos convencidos de la existencia en nuestro territorio de seres humanos que, al parecer, escapaban 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 debia haber bajado de los árboles, su muy primitivo antecesor, que seguramente manjaba una rudimentaria hacha de mano. Pero sus restos todavía no han sido encontrados.-

Si queremos despejar la incognita de nuestro hombre fósil, será necesario empezar por colocarnos dentro de las bases proporcionadas por la Prehistoria General, que pacientemente está siendo estructurada 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" <sup>(12)</sup> ~~(1912)~~.

Refiriéndose a los descubrimientos de hombre fósil en America, dice: "Probablemente los craneos de mayor antigüedad indiscutida 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.

Cier,  
~~Est~~atamente nos encontramos aqui en el caso mas claro hasta la fecha, de hallazgo de huesos humanos-en este hemisferio-asociados a animales extintos".-

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

Con respecto a estos últimos yacimientos dice: "Asi pues nos encontramos aqui con el unico 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 Sandia tiene la misma antigüedad".-

Quando esto se escribía en U.S.A., ya habia <sup>mos</sup> efectuado <sup>con el Sr. J. Olsacher</sup> ~~una~~ <sup>nuestro</sup> descubrimiento de Candonga (año 1939), que el Doctor Alfredo Castellanos hizo conocer al mundo <sup>científico</sup> en el año 1943. [14].

Es el mismo investigador Kirk Bryan antes citado, quien tomó con todo interes 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 transcrita por Alfredo Castellanos ese mismo año en el Vol. G. 1945 de "Crónica Bibliográfica" (Universidad del Litoral).-

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

Sabemos que en Norteamérica no se han encontrado craneos humanos en los citados yacimientos fósiles <sup>[12]</sup> y sabemos tambien que los encontrados por Bird en Patagonia, corresponden al limite entre Pleis-

toceno y Holoceno (capa c Doering). De aqui se deduce claramente ~~que~~, dentro del concepto de los investigadores norteamericanos, <sup>que</sup> el craneo humano de Candonga, seria el mas 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 despues 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 <sup>al</sup> ~~al~~ descubrimiento de Candonga.

Puedo asegurar que no se trata de una antigüedad mayor que la 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 craneo: craneo de Homo Sapiens, con deformación artificial.

~~Ahora bien, si este ser humano no llegó a nuestras sierras en la época correspondiente a este último interglacial, pudo llegar durante la última glaciación y siempre que su tribu estuviera al sur de la gran hazzazza barrera del hielo norteamericano, ya desde el comienzo de la última glaciación. Estaríamos pues en lo mismo y la forma del craneo no corresponde tampoco a esta hipótesis.~~

Es mas razonable aceptar lo que dice el Doctor Bryan, o sea, que debemos otorgar al hombre de Candonga, cuando mas, una antigüedad

similar a los de la cultura Sandia.-

Esta es la razón por la cual le asigno al fósil de Candonga como máximo, una antigüedad equivalente al Pleistoceno superior, habiendo sus antepasados franqueado la gran barrera del hielo norteamericano, en la misma época que los hombres de la cultura Sandia. Esto significa que se trata del hombre fósil más antiguo del Continente Sudamericano, de acuerdo al encuadramiento proporcionado por la Prehistoria General.-

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

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

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

Tengo la satisfacción de haber contribuido 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 Olaen (año 1939) y el abrigo bajo roca de Ongamira (año 1940).-

La primera excavación nos proporcionó varios estratos "alfareros" <sup>con</sup> 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 ~~América~~<sup>Argentina</sup>, 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 ~~extraña~~ curiosa confusión al creerse allí que se trataba de un unico yacimiento y se le dió tanta importancia al hecho, que llegó a publicarse una severa crítica en una Revista Científica (*D<sup>o</sup> Bordas. Physis - 1944 ó 1945*), señalando esta confusión de los toponímicos Candonga-Ongamira y atribuyéndome una mezcolanza 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 flechas, 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 Ayam-pitin, debido al topónimo del respectivo vallecito de la Pampa de Olaen.-

Tambien este yacimiento fué estudiado en el año 1950 por

Con los descubrimientos de J. Bird en las cavernas de Patagonia austral y la <sup>antigüedad</sup> ~~estratología~~ de 11.000 años que les ha atribuido Auer al efectuar sus notables estudios en aquellas comarcas, nos encontramos <sup>en la faz</sup> ~~siempre en el~~ final del Pleistoceno, o sea, con lo relativo a "hombre fósil".

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 periodo muy seco y cálido, cuyos vestigios geológicos están constituidos por el loess amarillo claro muy pulverulento (b<sup>\*\*\*</sup> 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 periodo 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 periodo 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 alguna<sup>s</sup> parte<sup>s</sup> ~~de este Continente~~ <sup>(como en Chile)</sup>, salvaron su existencia las numerosas especies que vemos aparecer despues, 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<sup>\*\*\*</sup> Doering) es una mezcla de ceniza volcánica blanca <sup>u</sup> <sup>acida</sup>, con loess amarillo (d Doering) arrancado por los fuertes vientos, durante el mencionado clima seco y cálido, de los depósitos <sup>subyacentes</sup> ~~del Pampeano Superior~~. Debiendo entenderse que el piso b<sup>\*\*\*</sup> Doering forma parte del Holoceno inferior y el piso d Doering corresponde al Pleistoceno. ~~Solamente así puede explicarse la existencia de este loess pulverulento amarillo claro en el Holoceno.~~



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 <sup>del año 1951</sup> 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. ~~Por en el exterior de esta hermosa gruta y en el desmonte hecho para construir el camino carretero de acceso a la misma (hoy lugar de turismo) pueden verse huesos partidos y vestigios de fogones, que evidentemente son más antiguos que el estrato cultural inferior de la gruta. Esta es mi opinión personal.-~~

en

La estratigrafía establecida para la cultura Ayampitin, según mis estudios en la Pampa de Otaen y en el valle vecino al cerro de Inti Huasi de San Luis, corresponde a los palustres de nuestro Holoceno. ~~y creo que a la misma conclusión llegan los investigadores antes nombrados.-~~

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.-

Resumiendo lo relativo a nuestro "hombre fósil" diremos:

- 1º. Que la sistemática investigación en Norte América pone de manifiesto que el indigena americano es originario de Asia y pasó a América cruzando el Estrecho de Bering e instalándose en Alaska durante algunos milenios, mientras ~~aque~~ <sup>este</sup> continente estaba bloqueado por la barrera de hielo en su parte media (8).
- 2º. Que ~~el paso~~ <sup>el avance</sup> hacia el Sur de estos indigenas, ya diferenciados del tipo mongoloide, se efectuó hace unos 40.000 años cuando dicha barrera de hielo les dio 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 indigena 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 periodo de la última glaciación).
- 4º. - Que el hombre fósil en nuestro territorio debe encontrarse únicamente en los estratos loésicos amarillentos, que están encima del Campano lacustre. ~~designado generalmente como Lujanense~~. 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, prueban que en América existió un ser humano en el último Interglacial, venido de Asia por el citado camino.

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 loésico rojizo, que está debajo del Pampeano lacustre. Pero debe entenderse que su cultura tendría que corresponder al Paleolítico medio y los huesos tendrían que estar bien fosilizados.

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 interiores modernos, que han llegado hasta un terreno antiguo. ~~El estado de~~ <sup>La incompleta</sup> fosilización de los huesos lo pondría así de manifiesto, con el agregado de vestigios o utensilios correspondientes al Neolítico, como sucede en el yacimiento de Miramar.

## Indice bibliográfico.

1. Florentino Ameghino - "Antigüedad del hombre en el Plata" - año 1880.
2. Guillermo Bodenbender - Valle del Rio 1º en Córdoba. Boletín Acad. Pac. Ciencias. Tomo XII - año 1890.
3. id. id. - Reseña hidrológica de la cuenca del Rio 1º - id. id. - Tomo XXV - año 1921.
4. O. Menghin y M. Bormida - Investigaciones prehistóricas - Luna - Vol. III - año 1950.
5. Vaino Auer - "Las capas volcánicas como base de la cronología postglacial en Fuego Patagónica" - año 1949.
6. Kirk Bryan - Los suelos fósiles en relación a los cambios climáticos - 1948.
7. id. - Antigüedad geológica del yacimiento de Candonga. American Antiquity - 1945.
8. P. Martínez del Rio - "Los orígenes americanos." México - año 1945.
9. H. Breuil y M. Lantier - "Les hommes de la pierre ancienne" - Paris - 1951.
10. Varios - "Le Paléolithique de la Chine" - Instituto de Paleontología humana - Paris - 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 Préhistoire" - Paris - 1938.
14. Alfredo Castellanos - "Antigüedad 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. Kragliovich - El perfil geológico de Chapadmalal. Revista M. de M. del Plata - 1953.

- 17 - Pablo Groeber - "Glacial, Fardio y Post glacial en Patagonia" - id - id -
- 18 - O. F. Ameghin - "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 Prov. 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. Forbes y C. Ameghino - Informe preliminar sobre las investigaciones geológicas y antropológicas del litoral marítimo sur de la Prov. Bs. As. - Revista del Museo de la Plata - año 1913 -
- 25 - Santiago Roth - Investigaciones geológicas en la llanura pampeana - id - año 1921 -
- 26 - R. Lehmann Vitriche - "Nouvelles recherches sur la formation pampeane et l'homme fossile de la République 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 - 1925.
- 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- S. Frenguelli y F. Outes. "Posición estratigráfica y antigüedad relativa de los restos de industria humana hallados en Miramar". Physis - año 1924 -
- 35- L. Kragliovich. "La antigüedad pliocena de las faunas de Monte Hermoso y Chapadmalal -----". Montevideo - 1934.