para "Anuales"

Colegial

Mendoza

8 Hojas

INDUSTRIA ARGENTINA

Nº 208

- Cambios climáticos durante el Holoceno en las Sierras de Córdoba.

1- Lo que entendemos por Holoceno.

Este período final del Cuartario, al cual muchos investigadores llaman Reciente, lo consideramos en general como Post-glacial, aunque en Norte América algunos investigadores consideran que el último (y menos importante) avance glacial, o sea el Cochrane, está incluido en los últimos 10.000 años. ~~(Jesse D. Jennings - 1957)~~.

Cuanto más avanzamos en la investigación geológica del Holoceno en las Sierras de Córdoba, los elementos de juicio que vamos recogiendo nos ponen de manifiesto, un verdadero paralelismo climático con la información que nos proporcionan sobre dicho período, las

mas recientes publicaciones de U.S.A.

Persistimos en llamar Holoceno al período que otros investigadores llaman Reciente, porque este último término nos resulta indefinido desde el punto de vista cronológico y aquel otro nos parece mas concreto e inconfundible.

El período Holoceno, según un criterio deducido del confrontamiento de las opiniones de ~~sabios~~ investigadores del Hemisferio Norte, empezó con el Tiniglacial de la cuenca del Báltico y con el Anathermal de U.S.A. - Veremos ésto en detalle posteriormente.

Las cronologías respectivas nos llevan a aceptar la cifra de 10.000 años, pocos siglos mas o menos, para la iniciación de nuestro Holoceno serrano.

Partimos por lo tanto, de la base del paralelismo climático y cronológico ~~para~~

del límite entre Holoceno y Pleistoceno, ~~de la cuenca del Báltico y de los territorios de U.S.A.~~ de Europa y Norte-América, segun la opinion de la mayoria de los investigadores especializados en este problema.

Y me certifica mas en esta opinión, el Cuadro cronológico que en su reciente carta personal, de Marzo 1958, me ha enviado el Profesor Osvaldo A. Menghin, en el cual Cuadro vemos que, con la cronologia de 8.000 años a. C. se inician: el clima Subártico, el Finiglacial de la cuenca del Báltico y el Anathermal de U.S.A.. Todo ello coincidente con la iniciación del Holoceno, segun el mencionado Cuadro cronológico.

2 - El final del Pleistoceno.

Aceptamos en general una correlación climática en lo que a los

periodos glaciales se refiere, tanto de Europa como de Norte América. Correlativamente, correspondería un periodo de baja temperatura, para otros territorios donde no se produjeron glaciaciones, pero que por su posición geográfica y condiciones topográficas, necesariamente debieron ser influenciados por semejantes enfriamientos.

Tal sería el caso de los fiordos del sistema central argentino, bajo la influencia directa del gran enfriamiento andino.

El ~~último gran~~ casi final e importante avance glacial de Norte América, llamado Wankato, tuvo su correlativo ~~avance glacial, ya comprobado~~ en algunos sectores patagónicos y talvez algo más al Norte, en la Cordillera de los Andes.

Cronológicamente este periodo correspondería al final del Pleistoceno, entre 12.000 y 8.000 años a. C..

Climáticamente debió ser un periodo muy frío, en algunos territorios pudo ser

húmedo y en otros fué seco, como lo fué en las serranías objeto del presente estudio.

Fundamento esta opinión en el hallazgo paleontológico del Parque Sarmiento, ciudad de Córdoba, Agosto del año 1957 (1).

La caparazon de este Hoplophorus, en muy buen estado de conservación, estaba colocado de costado, con 2.00 m. de tierra encima, en el tercio superior del loess Cordobense tan característico en estas barrancas del Jardin Zoológico de Córdoba.

Ni en el interior de la caparazón, ni en su vecindad inmediata, existian los huesos grandes del animal, lo cual probaria la accion del hombre o de carnívoros.

Si la caparazon hubiera entrado en avanzada putrefacción, estando al aire libre, dada su posición, la parte superior se hubiese plegado o caido, sobre la parte inferior. Al perder consistencia los ligamentos, ~~su consistencia~~, el simple peso de la delgada y amplia estructura, hubiera producido ese efecto.

El hecho de haberse mantenido la caparazon en su posición originaria, prueba que ella fué rellenada por el loess, antes de llegar a un grado avanzado en la putrefacción de los ligamentos musculares.

Ahora bien, se necesitó para un sostén efectivo, una altura mínima de 1.00 m. de tierra y un acumulamiento muy rápido de la misma en la parte interna de la caparazon, la cual estaba de costado con su abertura mirando en dirección de posibles vientos dominantes del S.E.

El relleno de tierra estaba constituido por el característico loess pulverulento del Cordoberse, con la muy interesante novedad de contener una fuerte proporción de esféritas de un limo pardo-anaranjado, correspondiente a un piso mas antiguo ~~cuyo~~ que puede observárselo en la comarca.

~~Algunas~~ Muchas de esas esferitas ~~llegan~~

superan un m.m. de diámetro, llegando algunos a 3 m.m..

Como testimonio de todo ésto, está el lugar de la excavación a la vista, la caparazón ~~y algún trozo de hueso delgado~~ está allí cerca en el Museo del Parque Sarmiento y una bolsa del loess del relleno, que he conservado.

Intervinimos en la extracción del fósil: Doctor Juan Olsacher, Director del Museo de Ciencias Naturales de Córdoba, Profesor Leonardi, de la Cátedra de Paleontología de la Universidad de Córdoba, Ing. Leopoldo Fontaine Silva, Director de Parques y Paseos de la Provincia de Córdoba y el que ésto escribe, que dirigió la operación.

Proporciono tan amplia información porque le atribuyo fundamental importancia a este elemento de juicio, paleontológico y estratigráfico.

Pocos meses antes se hizo un hallazgo semejante en el Barrio Los Pinos, a unos 3 Km. de distancia,

en la otra banda del Río 1º, en posición estratigráfica idéntica, tratándose de un fósil de la misma especie y género, habiendo también yo efectuado la excavación en representación del Centro de Investigaciones Prehistóricas de Córdoba, ~~que dirige el Dr. Olsacher~~ (ejemplar nº 8 del folleto citado anteriormente).

Llegaríamos a las conclusiones siguientes:

a - El loess Cordobense contiene fauna fósil y pertenece al Pleistoceno más superior.

b - Vientos huracanados reinaron durante este período, durante el cual se extinguió la fauna fósil ~~de~~ pampeana, con excepción del Glodon, el caballo y posiblemente el Toxodon (1).

c - El clima de este período Cordobense fué ~~frío y~~ seco, ~~constituyendo la culminación del Pleistoceno~~ y debió ser frío por su contemporaneidad con el último avance glacial en el continente americano.

(intercalar entre hojas 4 y 5)

El Prof. Menghin en Acta Prae=
historica, 1957 (4) al comentar
mi publicación sobre el Holoceno
(2) dice (pag. 164):
"El rico contenido de fósiles
del Cordobense habla mas bien
de una edad del fin del Cuar=
tario, como ahora lo piensa
tambien el autes segun mani=
festaciones personales recientes."
Cuando esto escribió el autor
~~no conocia~~ todavia no habia
sido publicado mi trabajo
sobre Cronologia de nuestra
Prehistoria (1).
En este trabajo cometí el error
de extender el nombre de Cordobense
a todo el estrato b de la serie
estratigráfica Doering. En este

forma, la subdivision b' de dicho estrato, constituirá el Cordobense superior.

Retiro esta opinión que daría lugar a confusiones, dado que dicha subdivisión b' Doering, de acuerdo al estado actual de la investigación, abarcaría todo el Holoceno, con excepcion de la capa superior de tierra vegetal.

El Cordobense está constituido única y exclusivamente por ~~de~~ la subdivisión b''' Doering.

Debo al Doctor Juan Schobinger de la Universidad de Cuyo, la observación que ahora me permite subsanar el error cometido.

3 - Comienzo del Holoceno -

La observación del terreno en las tierras de Córdoba y comarcas vecinas, nos prueba que el seco, frio y ventoso periodo Cordobense fué seguido por un periodo de fuertes y posiblemente prolongadas lluvias.

Esta circunstancia fué concretada por el Dr. A. Doering (1917) en su tan conocida estratigrafia del Pampeano de Córdoba: su estrato b''' que corresponde al loess Cordobense, está cubierto por su estrato b'', que segun el citado investigador está constituido por "Loess pluvial (psilogémico) capa delgada, irregular, un poco endurecida, con fragmentos poliédricos de guijarritos de tierra aglomerada". Complementa esta descripción, el dato de que el estrato b' que cubre dicho loess pluvial, contiene huesos fósiles de Equus rectidens, Auchenia cordobensis y Mylodon, segun lo asegura el autor en

el citado estudio estratigráfico.

Esta circunstancia es la que ha motivado que algunos de nuestros investigadores interpreten que el estrato b' de Doering es el Cordobense y no el estrato b'''.

Si así fuera, sobre el estrato b' (Cordobense) no existiría sino el estrato a, que segun el mismo Doering es el piso Arianense. No vemos entonces donde podrian ubicarse los pisos Asymarense y Pre-asymarense, de que hablaban los investigadores de esa época.

Por lo demás, segun Doering, su estrato b''' está constituido por "un espeso manto de loess eólico, amarillo blanquecino muy pálido, pulverulento" conteniendo fósiles incluso Glyptodon.

Se trata pues del mismo loess eólico amarillento de donde extrajimos el Hoplophorus del Parque Sarmiento, año 1957.

Debe tenerse en cuenta que la estra-

tigrafía Doering es una consecuencia del largo y detenido estudio que hizo en compañía de Ameghino, en la cuenca de los Rios 1º y 2º y la llanura vecina.

Segun mis propias investigaciones en las mismas comarcas y mas tierra arriba, el estrato ~~B~~ pluvial que cubre al Cordobense, está constituido en algunos sectores por material mas grueso, incluyendo hasta cantos rodados.

En el curso de este estudio le llamaré "Gran Pluvial" ~~del Holoceno~~, para diferenciarlo de pluviales menores del mismo Holoceno, de los cuales me ocuparé en forma especial mas adelante.

Como es fácil imaginarse, el "Gran Pluvial" tuvo que producir algunos efectos sobre el subyaciente loess Cordobense.

En algunas barrancas de rios y arroyos de las sierras, tambien en la llanura cordobesa, podemos ver un espeso manto de un terreno gris amarillento muy arenoso, que corresponde al estrato 6' Doering

+ —

Para intercalar en hoja 6

En la llanura y aun lejos de los cauces de rios y arroyos, no solamente en Cordoba sino tambien en la Provincia de Buenos Aires, podemos observar ~~esa~~ la acumulación de "guijarritos de tierra aglomerada" que con tanto acierto definiera Doering. No se trata de rodaditos de tosquilla en este caso, sino de tierra cementada por caliza durante el proceso de formación de un suelo. Pero cuando una corriente de agua los arrastra y los lleva a los talwegs, entonces si se convierten en rodaditos.

Las ~~fuertes~~ lluvias lavaron las tierras y estos guijarritos de llanura quedaron en la superficie diseminados o se acumularon en ~~ciertos~~ ciertos sectores,

formando un verdadero estrato de guijarritos, que posteriormente fué cubierto por nuevo sedimento.

Todo ello nos muestra un proceso pluvial, que correlacionado con importantes acumulaciones de material grueso, incluso cantos rodados, como en el valle de Córdoba en la zona de influencia del Río 1º, nos ~~pue~~ pone de manifiesto la gran importancia de ese periodo pluvial, con que se inició el Holoceno serrano.

desde un punto de vista generalizado pero que responde a una historia mucho mas variada. ~~como lo veremos oportunamente.~~

En ciertos sectores y por especiales circunstancias topográficas, en lugar de esa tierra grisosea arenosa, podemos ver un terreno arcilloso, bastante compacto sin ser duro, de color amarillento rojizo, en partes estratificado, al cual he designado como "lehm rojizo" en anteriores publicaciones (1) - (2).

Dicho terreno es la consecuencia del arrastre, redeposición y alteración del loess Cordobense y está directamente encima, donde existe, del estrato fluvial "Loering".

Todo esto nos pone ~~Estamos aquí~~ en presencia del periodo inicial del Holoceno, que como lo hemos definido en el apartado 1, corresponde a un clima Subártico y es el equivalente cronológico del Piniglacial de la cuenca del Báltico y del Anathermal de U.S.A.

Este ultimo, quedaria asi definido,

~~Para dar mas luce a este análisis, me parece conveniente definir el Anathermal~~, de acuerdo a la opinión de su creador, Antevs (1948): clima que fué originariamente frio y húmedo, evolucionando gradualmente hacia mas cálido. Comenzó 7.000 años a.C.

(9) H. M. Wormington, 1957 (9) en su Cap. II hace comenzar el Anathermal en fecha que va de 7.000 a 8.000 años a.C.

4. El Humus fósil nº 1 del Holoceno.

En mis dos recientes publicaciones (1).(2) me ocupé ampliamente de lo que allí llamo "estrato negro". Tambien en mi anterior publicación, año 1954 (3) me ocupé de esta compacta formacion humífera, que tanto se destaca en los numerosos perfiles geológicos ~~que allí mencionao~~ estudiados, los cuales corresponden a un muy amplio territorio, que abarca las provincias de Córdoba, San Luis, Santa Fé y Buenos Aires.

Cuando el Prof. Menghin visitó en

mi compañía y del Doctor Alberto Rex Gonzalez la Pampa de Olaen, a principios del año 1950, comprobó la visible presencia del mencionado estrato negro, lo cual corroboró posteriormente en Ongamira, a mediados del mismo año.

El Prof. Menghin tenia ya criterio formado sobre esa formación humífera, que había estudiado algunos meses antes en compañía del Dr. Marcelo Bórmida en las grutas del Tandil, (B.A.) (5)

Pero fué en sus investigaciones de Patagonia que afirmó el criterio climatológico sobre este "terreno" humífero "enterrado", dándonos su cronologia y su equivalencia con el Clima Atlántico "húmedo, muy caluroso". (6) cuyo comienzo aparecia en unos 6.000 años a. C. (6) dándole una duración de 2.500 años.

Con el Dr. Rex Gonzalez habíamos investigado en numerosos sectores serranos, esta formación humífera, cuya presencia tomamos muy en cuenta en el año 1940, cuando descubrimos el yacimiento pre

histórico de Ayampitín, en la Pampa de Olaen. El propio Prof. Menghin lo constató en el mismo yacimiento, cuando lo visitamos a principios del año 1950, en que se lo hicimos notar y aun efectuamos un corte en el terreno para certificar su estratigrafía.

Resultó evidente que las puntas Ayampitinenses salían de la base del estrato negro, que hoy llamamos "humus fósil nº 1 del Holoceno". ~~que yo pretendo identificar con el paluche post. pampeano, que Bravard estudió en el Salto (B.A.) en el año 1855, por cuya razón e invocando razones de prioridad, llamo Saltoense (1).~~

Una muy feliz circunstancia nos ha permitido establecer la cronología absoluta de esta formación humífera.

En efecto:

El Museo de Ciencias Naturales de la Plata destacó en el año 1951 una comisión, presidida por el Dr. Alberto Rex González, para investigar

el yacimiento arqueológico ubicado en el piso de la famosa gruta del cerro Inti-huasi de las Sierras de San Luis.

Allí se comprobó una completa secuencia de estratigrafía arqueológica, desde el estrato superior con cerámica, hasta el inferior con puntas tipo Ayampitin, pasando por los estratos del Ongamirense.

Fué relativamente fácil el correlacionamiento del estrato Ayampitinense con el estrato negro, visible en el arroyo vecino al yacimiento arqueológico y en el valle-cito vecino al Cerro Inti huasi.

Aquí como en Olaen, las ~~puntas~~ puntitas Ayampitin correspondian al estrato negro, pero con la muy interesante circunstancia de constituir todo un complejo cultural y contener una abundante cantidad de huesos partidos (restos de comida) y de carbon vegetal en las cenizas de los fogones.

Analizados posteriormente esos carbones en la Universidad de Yale - U.S.A. -

con el objeto de determinar su edad por el procedimiento del C.14, se ~~de~~ ~~termino~~ estableció su cronología en 8.000 años, siglo mas o menos (8).

Como podemos observar, esta determinación cronológica coincide con la apreciación de edad, anticipada por el Prof. Menghin para el humus fósil nº 1 del Holoceno, al equipararlo al Optimum Climaticum europeo y al Clima Atlántico de la cuenca del Báltico.

Resumiendo la información hasta ahora reunida diremos: que el complejo cultural Ayampitinense, contenido en el humus fósil nº 1 del Holoceno, representa la llegada a las Sierras del Sistema Central Argentino, hace unos 8.000 años, de tribus de cazadores que desconocían el uso del arco y la flecha, empleando en cambio jabalinas que ~~empleaban~~ lanzaban mediante el empleo de lanzaderas, estos cazadores eran tambien recolectores, como lo prueban

los implementos de piedra respectivos.

Coincide mas o menos, el arribo de estos nómades, con la iniciación del Optimum climático en Europa y un clima templado evolucionando á cálido, bastante húmedo, en estas serranias centrales.

El periodo Anathermal de ~~los~~ U.S.A. ya habia con anterioridad evolucionado de frio a ~~cálido~~ templado, y empezaba a afirmarse el cálido Altithermal, cuya duración fué de unos 2.500 años (Antevs - 1948).

En estas serranias centrales, el resultado de este largo periodo de muy abundante vegetación, fué la formación de lo que llamé originariamente "Estrato negro" - humus fósil nº 1 del Holoceno (Menglin) - que en la actualidad pretendo bautizar con el nombre de Saltoense, al identificarlo con los palustres post-pampeanos que Bravard estudió en el año 1855 en el Rio del Salto - B.A. (Ameghino, 1880).

En un folleto que será impresiado pro

ximamente, me ocupo de este tema que se correlaciona con el lacustre, por algunos llamados Pleistoceno, sobre el cual existen ~~tanta~~ tan diferentes interpretaciones.

5 - El Humus fósil nº 2 del Holoceno -

Puede verse en el Cuadro A de mi publicación sobre el Holoceno, año 1955 (2) - en la columna correspondiente a geología de Sierra de Córdoba, figurar el "humus antiguo II, encima de un estrato fluviatil, cuya cronología absoluta figura allí, aproximadamente en 3.000 años a. C.

Desde que confeccioné ese Cuadro han pasado casi 4 años, durante los cuales he proseguido la investigación de este interesante problema geológico y climático de estas serranías cordobesas.

Es evidente que aquí existe un estrato enterrado de humus negro, debajo de una tierra grisosea, que a su vez está debajo

de la tierra vegetal superior. Dicho estrato enterrado de humus descansa sobre un estrato muy arenoso, con material grueso incluso grava, segun los sectores.

Y es evidente tambien en la geología serrana del Holoceno, que el humus fósil n°. 2 puede ser observado en muchos perfiles que tambien contienen el estrato humífero n°. 1. Y cuando la estratigrafía del Holoceno se muestra completa y con mucho espesor, podemos apreciar que el humus fósil más moderno está en el tercio superior de la barranca y no ~~en la mi~~ a media altura entre la superficie y el humus inferior.

Esta observación recogida en el terreno en estos últimos años, me ha llevado a reconsiderar la cronología que algo arbitrariamente (para este estrato) fijé en el citado Cuadro A. para lo que llamo humus fósil n°2 de Córdoba,

~~Tampoco puedo aceptar la cronología dada por el Prof. Menghin para el~~

"Humus holoceno mas reciente" que figura en su Cuadro cronologico de la Edad de la Piedra en Patagonia (6).

Esta cronologia, que comienza unos 1500 años a. C., seguramente está bien apreciada para el "Humus holoceno mas reciente" de Patagonia", el cual no sería ~~el mismo~~ contemporaneo con el que ~~el mas "humus fósil nº 2" de las sierras de Córdoba y que~~ en mi Cuadro A citado, correlacionaba con el ~~estrato cultural Organizaciones I.~~

Por la simple observación de la estratigrafia geológica, no es posible apreciar la cronologia de los estratos serranos. Por lo tanto, seguiría siendo arbitraria la determinacion de edad de los estratos del Holoceno, si no ~~disponemos~~ contáramos ~~ser~~ con un procedimiento científico para ello.

Felizmente mi reciente descubrimiento en Pampa de Pocho - Enero 1958 - ~~no~~ permite abrigar esperanzas de una pronta solución a este problema.

En barrancos de esta pampa, de muy reciente erosión, pueden verse perfiles geológicos muy completos del Holoceno, donde aparecen los dos estratos de humus fósil y hasta tres estratos fluviales. Lo digo como antes "fluviatiles" porque resulta evidente que son estratos producidos durante largos periodos lluviosos ~~sin intervención~~ y no por acción local de un cauce de arroyo.

Todos los estratos observados en este muy interesante sector serrano, contienen huesos partidos y trocitos de carbón vegetal. Luego, tenemos a nuestra disposición los elementos de juicio que estábamos necesitando.

Y ello coincide, con la estadía del Dr. Alberto Rex Gonzalez en U.S.A., donde ~~está en trabajos adelantados~~ está como becario en la Universidad de Columbia por un año, habiendo tomado ~~y está ya en~~ contacto con la Universidad de Yale, donde se hará la determinación cronológica de los elementos que le enviemos.

Pero mientras se obtienen estos resultados, bueno es que analizamos nuestro problema de la estratigrafía geológica del Holoceno y su posible correlación con la climatología del mismo.

En primer lugar, el significado climático del humus fósil.

Si nosotros encontramos en una pila estratigráfica, un neto y bien definido estrato negro de humus, colocado encima de un estrato muy arenoso, inmediatamente llegamos a la conclusión de que, despues de las lluvias que acumularon esa arena, sobrevino un clima cálido y húmedo que permitió la acumulación de dicho humus negro y compacto.

Pero tal conclusión, con ser tan simple y lógica, poco nos dice sobre el conjunto del problema climático y cronológico.

Si recorremos la comarca y observamos que el estrato negro en cuestion se encuentra en la culminación o parte superior

~~se transforma~~ de una verdadera formacion de turba, entonces ya cambian los términos del problema, pues si ~~esta~~ dicha formacion es espesa y contiene a su vez estratos de distinta estructura, color y contenido, especialmente si incluye estratos con abundantes especies de diatomeas, nos proporciona toda la larga historia de su deposicion y de los distintos periodos climáticos de la época.

Tal es lo que sucede con varios sectores que hemos estudiado, donde puede observarse claramente como el delgado estrato negro de una co marca, constituye el remate o culminacion ~~se transforma en cierto sectores~~ de un grueso manto humífero, donde alternan numerosos estratos mas claros o mas oscuros y aun de distinto color, incluso el rojo, el blanco, el amarillo.

Cuando en nuestro pais tengamos los laboratorios necesarios para anali

a pag. 12 v.

Estaríamos aquí en presencia de un pequeño complejo geológico: un estrato pluvial debajo de la pila estratigráfica, cubierto por una espesa y variada formación humífera, la cual a su vez está coronada por un manto de humus negro compacto.

Climáticamente lo definiríamos así: después de un importante período pluvial, sobrevino un período que, aunque húmedo, fué menos lluvioso, durante el cual se mantuvo en la comarca una muy importante vegetación. En sectores topográficamente favorable para ello, se formaron pantanos y esteros, donde la vegetación fué constituyendo un depósito turboso, con intercalación de estratos de diatomeas.

En otros sectores o comarcas, fue

dieron formarse lagos y lagunas durante ese período.

En otros sectores, no se formaron esteros ni lagunas, pero durante ese período lluvioso los agentes atmosféricos transformaron los limos producidos por el arrastre del pluvial, a expensas del loess subyaciente.

Este proceso de alteración del loess redepositado, fué el que dió origen a la formación de ese lehm rojizo, que se interpone muy visiblemente en muchos sectores serranos, entre el Gran Pluvial y el Humus fósil I del Holoceno.

Creo que es un error ~~Humus~~ considerar como piso geológico Platense a las formaciones turbosas que existen entre el Gran Pluvial y el Humus I, porque según Ameghino (1902) - Cuadro Sinóptico - el Platense contiene la misma fauna fósil que el Lujanense. Y la formación palustre que yo llamo Saltoense, que es la que está en descución, no contiene dicha fauna fósil.

zar el contenido de dichos estratos palustres, no solamente para informarnos sobre las especies de diatomeas ó semillas allí contenidas, sino para calcular su cronología, entonces estaremos en condiciones de resolver nuestros problemas estratigráficos en relación con nuestra Prehistoria.

Actualmente estamos tratando de enviar, semillas, polen, carbon y huesos quemados a U. S. A., para dar nuestros primeros pasos en lo que a ~~la~~ cronología del Holoceno de estas serranías centrales se refiere.

Esta cronología es absolutamente necesaria para nuestros estudios arqueológicos. Nada ganamos con que se nos diga que, el análisis específico de las diatomeas, indica que se trata de un depósito palustre de cierta altura sobre el nivel del mar, correspondiente a un clima más o menos húmedo.

Todo ello lo sabíamos al observar el perfil geológico y al tener en cuenta

la comarca en que tomamos las muestras de los estratos.

Lo que precisamos los investigadores de Prehistoria, es conocer la cronologia de los estratos, además de saber lo relativo a la climatología y vegetación de la época.

6 - Los dos periodos pluviales del Holoceno.

He dicho al empezar este estudio que, cuanto mas investigo la geologia del Holoceno en las Sierras del Sistema Central, mas se me pone de manifiesto el paralelismo existente, con grandes extensiones del territorio de U.S.A.

El estudio de los dos principales periodos pluviales del Holoceno, puede servir de guia en la apreciación de dicho paralelismo.

En el apartado 3º hemos visto que el periodo seco y ventoso Cordobense, fué seguido por un periodo de fuertes y posiblemente prolon-

gadas lluvias, al que he llamado "gran Pluvial" ~~del Holoceno~~ y que constituye el límite entre ~~este período~~ el Holoceno y el Pleistoceno.

Aquí estaría también, cronológicamente el Finiglacial y comenzaría el Atlather, mal de U.S.A.

Otro período pluvial importante del Holoceno se produjo en época anterior a la formación del humus fósil ~~II~~ II. Es decir que, al final del período Altithermal y posiblemente como una consecuencia de un aumento de temperatura ~~en este clima cálido~~ - Thermal Maximum - pudo sobrevenir ~~un~~ el período lluvioso, que nos dejó en el terreno ese estrato de arena gruesa y grava que figura en el Cuadro II. ~~por lo tanto que muy arenosa, según sean los sectores observados.~~

La cronología de este período pluvial de 1.000 años a. C. puede corresponder a la ~~del período lluvioso y era~~ ~~maximación del Hypsothermal, fresco y húmedo, de unos 2.500 años a. C. (Antevs).~~ Little Pluvial en U.S.A.

~~Según el Prof. Meughin (6) en Patago~~

~~más se inició el clima húmedo~~ subtlántico unos 1.500 años a. C. y con ello comenzó a formarse el "Flemmes holoceno más reciente" en Patagonia.

Según la carta personal ya citada del Prof. Menghin ~~ya citada~~, el clima subboreal, que precedió al ~~subatlántico~~, comenzó ~~unos 2.000 años a. C.~~.

Yo creo que en esta época, aproximadamente, pudo sobrevenir el período pluvial que dejó en el terreno ese depósito de arena y grava, que observamos en algunos perfiles de valles de las sierras ~~de Córdoba~~ y en el propio valle de la ciudad de Córdoba, sector de la ciudad vieja.

Con motivo de las grandes y recientes excavaciones que se hacen en esta ciudad, para sus grandes edificios de propiedad horizontal, hemos visitado varias de las más importantes de dichas excavaciones.

Me han acompañado en estas visitas u observaciones, el Doctor Juan

En el gráfico adjunto puede verse mi opinión, resultado de varios años de observación en el terreno, sobre la estratigrafía del Holoceno de las sierras de Córdoba.

La cronología absoluta está sujeta a modificaciones, de acuerdo a los resultados que se obtengan sobre las muestras que enviaré a U.S.A.

Pero la posición correlativa de los estratos dentro del perfil general y su estructura y composición no cambiará.

En la ~~conf~~ investigación en el terreno he tenido en cuenta la posible modificación del perfil general, bajo la influencia de cauces fluviatiles antiguos, que han podido quedar enterrados. Ello es visible en la Pampa de Pocho y he podido eliminar su influencia, como así mismo en la propia ciudad de Córdoba, en ~~la~~ sector vecino a la actual Cañada (arroyo canalizado desde el Siglo XVII).

sigue apuntado sobre Perfiles,
incluso Organismo

Indice

Bibliografía

1. Aníbal Montes, 1957: Cronologia de nuestra Prehistoria. Revista de la Facultad de Ingeniería - Córdoba. ~~1957~~

2. —, 1955: El Holoceno en relación con nuestra Prehistoria - id. id.

3. —, 1954: El Pampeano Lacustre en relación con nuestra Prehistoria - id. id.

4. Osvaldo F. A. Menghin, 1957: Das Protolithikum in Amerika - Acta Prachistorica - Buenos Aires. Besprechungen en id. id.

5. — y Marcelo Bormida, 1950: Investigaciones prehistóricas, etc. Runa, Vol. III - Buenos Aires

6. — 1952: Fundamentos cronológicos de la prehistoria de Patagonia. Runa, Vol. V. Buenos Aires.

7. H. M. Wormington, 1957: Ancient man in North America. Denver Museum of Natural History. Fourth Edition. Denver, Colorado - U.S.A.

8. Alberto Rex Gonzalez, 1957: Dos fechas de la Cronologia Arqueológica Argentina obtenidas por el método de radio carbón. ~~Universidad Nacional del Litoral - Rosario~~.

9. — y Alberto Rex Gonzalez, 1954: Breca-vaciones arqueológicas en el facinnato de Onganira, Córdoba. R. A.

10. Kirk Bryan, 1948: Los suelos complejos y fósiles de la altiplanicie de México, en relación a los cambios climáticos. México, D.F.

11. —, 1946: Comentario e intento de correlación con la cronologia glacial. México.

12. - , 1939: Pre-columbian agriculture in the South-West as conditioned by periods of alluviation. Native American Cultures - U.S.A.

13 - W. F. Lybby, 1954: La datacion radio-carbónica - Londres.

papeles para
apuntes