

FRENGUELLI-

23

2g.

APUNTES SOBRE EL CUATERNARIO

DE LOS

ALREDEDORES DEL GOLFO NUEVO EN EL CHUBUT

POR

JOAQUÍN FRENGUELLI



DE LOS ANALES DE LA SOCIEDAD ARGENTINA DE ESTUDIOS
GEOGRÁFICOS "GÆA" — TOMO II, N° 2

BUENOS AIRES

1926

P. 31

APUNTES SOBRE EL CUATERNARIO

DE LOS

ALREDEDORES DEL GOLFO NUEVO EN EL CHUBUT

POR

JOAQUÍN FRENGUELLI

Al mismo modo que en las demás localidades del Chubut, sobre las cuales últimamente WINDHAUSEN (9, p. 235-236) ha llamado la atención, también en los alrededores del Golfo Nuevo los sedimentos cuaternarios están representados especialmente por «rodados patagónicos» y depósitos «parecidos y equivalentes al loess pampeano».

Sobre los rodados de la región y de las regiones limítrofes y sobre los «rodados patagónicos» en general mucho se ha discutido y quizás demasiado se ha escrito para que en estos breves apuntes pueda ocuparme en forma útil de tan complejo problema. Me limitaré, por ende, a llamar la atención sobre el aspecto del loess en esta región y sobre las vinculaciones que localmente muestra con los rodados.

Sin embargo, no estimo superfluo manifestar mis impresiones sobre las condiciones de yacimiento y sobre el origen de los «rodados patagónicos», tal como resultaron de observaciones directas no sólo en las localidades situadas en la periferia del Golfo Nuevo, Punta Ninfas y Península Valdéz inclusive, sino también a lo largo del valle del río Chubut, desde Dolavon hasta su desembocadura, y a lo largo del camino que va desde Puerto Madryn hasta San Antonio, en el Río Negro.

Según estas impresiones, resultaría muy claro que la mayor parte de lo que se ha escrito hasta ahora sobre la cuestión y especialmente las antiguas interpretaciones, no han hecho más que enredar el problema ya por sí mismo de difícil solución. A mi modo de ver, la suposición que al respecto

se ha manifestado más perjudicial fué la que consideró los «rodados patagónicos» como formando un inmenso depósito, extendido sobre la superficie de toda Patagonia y único como entidad morfológica y genética. Por lo tanto considero que se ha dado un gran paso hacia una solución satisfactoria desde que KEIDEL (3) ha demostrado como los «rodados patagónicos» representan depósitos estrechamente vinculados con la forma actual de la superficie y distribuidos sobre las mesetas y las terrazas escalonadas a lo largo de los valles de los ríos patagónicos actuales. También por lo que se refiere a la época de su sedimentación es interesante la afirmación del mismo autor, según la cual «los rodados patagónicos se han depositado tantas veces, cuantas superficies de erosión han llegado a formarse sucesivamente y cada vez en un nivel más inferior, aunque una parte de los rodados provenga de los que han sido removidos de niveles superiores» (2, p. 362).

En la región observada por mí, no hay duda de que los rodados, como ya ha notado WINDHAUSEN (8, p. 31), ocupan constantemente la superficie de terrazas marinas y fluviales. En las mesetas ellos siguen también el curso del Río Chubut o rellenan antiguos cauces extinguidos, pero bien definidos. Por lo tanto ellos deben considerarse como acumulaciones fluviales, formadas en antiguos suelos de valle escalonados en forma de terrazas a consecuencia de movimientos ascendentes y sucesivos, recientes.

Aunque la mayor parte de estos rodados es evidente que hayan descendido desde las sierras por migraciones sucesivas y en épocas en que los ríos fueron más caudalosos, no hay duda de que una parte de ellos derivan de la destrucción local de sedimentos más antiguos. En efecto, todos los depósitos costaneros del Entrerriense y del Rionegrense, que forman la parte alta de las barrancas de la derecha del Río Chubut y de los «bajos» al oeste de Puerto Madryn, contienen los mismos rodados en mayor o menor cantidad. También en la actualidad, por destrucciones erosivas o deflatorias de los mismos sedimentos marinos, estos rodados se acumulan en la superficie del terreno junto con fósiles de diferente procedencia, originando las más extrañas acumulaciones de materiales diversos por naturaleza y edad. Lo mismo sucede en la playa actual, naturalmente en los puntos en que ha cesado el retroceso de los acantilados por dar lugar a procesos acumulativos: en estos puntos, como por ejemplo en la playa de Puerto Madryn y de Punta Norte (Península Valdéz) frente a la estancia Varni, se han formado grandes acumulaciones de rodados, distribuidos en tres amplios escalones degradantes a consecuencia de pequeñas oscilaciones ascendentes

recientes y, sin duda derivados de la destrucción de sedimentos terciarios y cuaternarios. Son las acumulaciones que ROVERETO (7, p. 31) ha llamado «ghiaie ereditate».

Lo mismo ha sucedido para los depósitos de las terrazas bajas, marinas y fluviales de la misma región, donde los rodados se hallan mezclados con moluscos recientes y fósiles, generalmente fragmentarios, del Araucano, del Entrerriano y del Patagónico. Una de estas curiosas acumulaciones ya ha llamado la atención de F. AMEGHINO (1, p. 266) y de ROVERETO (7, p. 22). Naturalmente los moluscos recientes faltan en las terrazas exclusivamente fluviales, exceptuando algunos parajes, donde la presencia de estos moluscos, hasta alturas relativamente notables, representa un hallazgo superficial y es debida, además que al transporte por el viento y por las aves, como insinúa ROVERETO (7, p. 22) especialmente a la obra de antiguos moradores. En efecto, he podido constatar que las cáscaras de moluscos modernos aquí están siempre asociadas a instrumentos líticos y con gran cantidad de astillas residuales de la labración de estos instrumentos, así como también con huesos de pájaros y mamíferos: representan, por lo tanto, acumulaciones en antiguos «paraderos» indígenas.

Un hecho importante, que se observa a menudo en los depósitos de estas terrazas, es que los rodados se hallan cementados por materiales pelíticos loessóides: forman aquel material que F. AMEGHINO (1, p. 166) ha indicado como *poussière grisâtre* y cuyo color pardo característico de los depósitos loessiformes pampeanos a menudo toma tintes grisáceos por la mezcla, en proporciones variables, con cinerita patagoniana y carbonato de calcio terroso.

La proporción de materiales pelíticos loessóides es muy variable: a veces forma una masa intersticial mínima, mientras otras veces constituye una masa fundamental en que los rodados están distribuidos como las almendras en un turrón. En ambos casos, como también en los casos intermedios entre los dos extremos recordados, se trata de un limo loessiforme en cuyo espesor los rodados están esparcidos sin orden o en capas poco definidas. Sin embargo, en muchos casos, forma estratos que se intercalan dentro de capas arcillosas, arenosas o de limos loessiformes con raros rodados o sin ellos. Así, por ejemplo en Bahía Independencia, sureste de Puerto Madryn, los depósitos de las más bajas terrazas, de abajo arriba, muestran la sucesión siguiente (perfil 1):

- a) Rodados cementados por escaso limo loessiforme arenoso pardo, en partes casi sueltos;
- b) Limo loessiforme muy arenoso;
- c) Rodados como en a), pero cementados por más abundante limo loessiforme;
- d) Arena parda, subcementada por el mismo limo;
- e) Capitas entrecruzadas de arena grisácea, conteniendo gravillas de rocas silíceas y rodados de toba patagónica;
- f) Rodados y limo como en b), pero conteniendo en su espesor pequeñas lentes de arena parda casi suelta;
- g) Banco sub-estratificado de limo gris claro recorrido por concreciones radiciformes ocráceas y en modo de recordar el aspecto de los sedimentos querandinos de las terrazas bajas de los arroyos de litoral bonaerense;
- h) Costra de caliza terrosa.



Fig. 1.—Terraza inferior de Puerto Madryn (Las Cuevas). Manto de rodados cementados sobre el Patagónico con *Ostrea Hatcheri*.

En los niveles inferiores, los elementos petrográficos mencionados se mezclan con raros fragmentos de conchillas (*Mytilus purpuratus*, *Venus antiqua*, etc.).

En las terrazas de un nivel inmediatamente superior, las que WINDHAUSEN (8, p. 31) paraleliza con el III estadio de WITTE (10) se observa, a

menudo, una disposición análoga. Así, por ejemplo, en las barrancas del faro de Puerto Madryn, sobre una superficie netamente cortada en el Patagoniano con *Ostrea Hatcheri*, a unos 8-10 metros encima del nivel del mar, se superponen los sedimentos siguientes (perfil 2):

- a) Banco sub-estratificado de limo loessiforme pardo claro, con numerosos rodados pequeños diseminados irregularmente;
- b) Rodados casi sueltos;
- c) Parte superior de los mismos rodados cementados por caliza terrosa, arenosa.

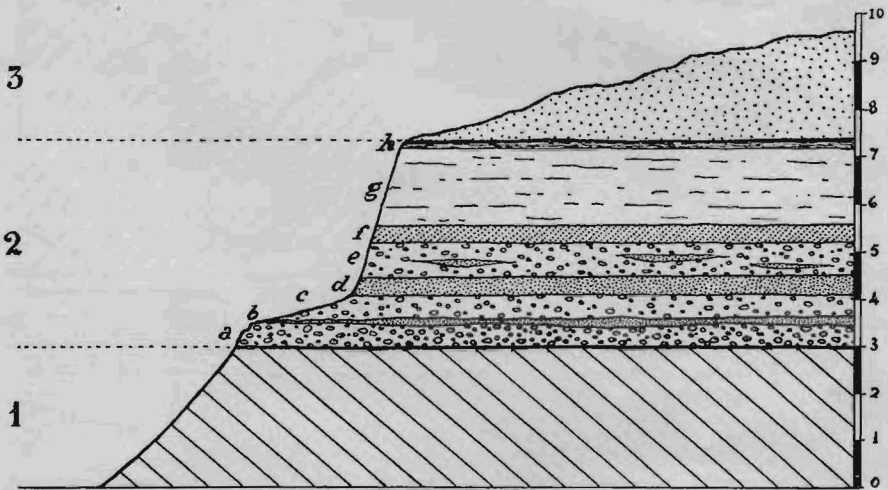


Fig. 2.— Perfil I. - Terraza baja de Bahía Independencia: 1. - Patagoniano con *Ostrea Hatcheri*; 2. - Sedimentos fluviales port-pampeanos; 3. - Médano reciente.

En cambio, en las terrazas del mismo orden, situadas en la parte alta de las barrancas de «Las Cuevas», al sur de Puerto Madryn, (perfil 3), el depósito se compone de una serie de sub-estratificaciones de limo loessiforme pardo claro, conteniendo numerosos rodados: en los estratos inferiores el material loessiforme es más abundante y consolidado por cemento calcáreo en grado tal que la roca puede cortarse en bloques, mientras en la parte superior el mismo material es más escaso y más suelto. En todo su espesor contiene numerosos fragmentos de moluscos de diferente edad y procedencia.

En las terrazas altas (II estadio de WITTE), como las que ocupan la parte alta de las barrancas del «Bajo Hondo» y del «Bajo Grande» al oeste de

Puerto Madryn y la de Gaimán, que el ferrocarril corta poco antes de llegar a este pueblo, los rodados se muestran casi sueltos o mezclados con escasos materiales arenoso-loésicos.

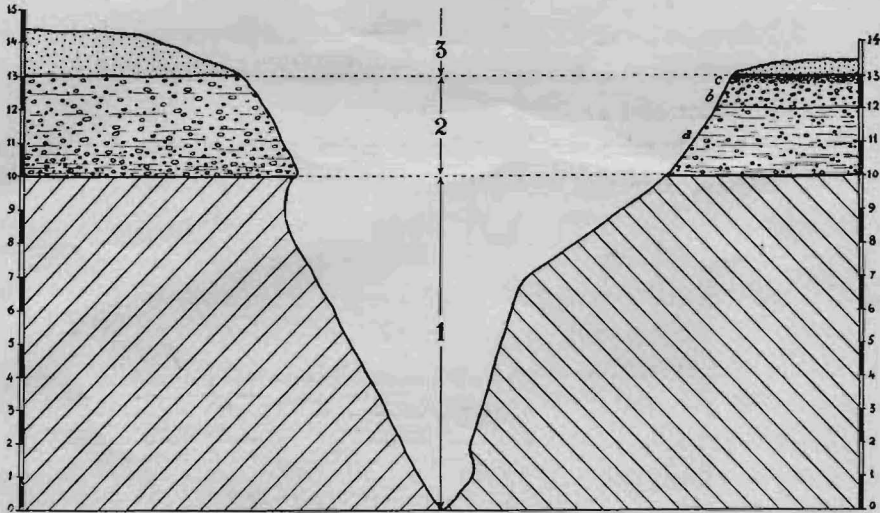


Fig. 3.— Perfil II. - Terraza inferior del Faro de Puerto Madryn.
Perfil III. - Terraza inferior de Las Cuevas (Puerto Madryn).
1. - Patagoniano con *Ostrea Hatcheri*; 2. - limos y rodados; 3. - arena de médanos modernos.

En general, se puede considerar que el material cenagoso aumenta, en proporción a los rodados, a medida que se desciende desde las terrazas más altas hasta las más bajas. Pero lo que más interesa por el momento es que casi siempre los rodados de estas terrazas están evidentemente asociados con un limo que presenta los caracteres macroscópicos de los limos pampeanos.

La misma asociación se observa con el loess eólico, esto es, con el loess en sentido estricto, que cubre las mesetas de la misma región, tanto en su parte continental como en la peninsular. Sobre este loess bien poco se ha dicho hasta ahora, a pesar de que, a mi modo de ver, ofrece aspectos interesantes.

Tanto en la meseta que se extiende al suroeste de Puerto Madryn hasta el valle del río Chubut y al norte de la misma población hasta los afloramientos de los pórfidos de Puerto Lobos (últimas estribaciones de la Sierra Colorada del Río Negro), como en las mesetas de la región de Punta Ninfas

y de la Península Valdéz, este loess forma un manto delgado, casi continuo, recubierto, a veces, sólo por formaciones medianosas modernas.

Sólo en antiguas depresiones este manto loésico alcanza espesores mayores que pueden llegar hasta los 4-5 metros. En estos casos, los escurrimien-

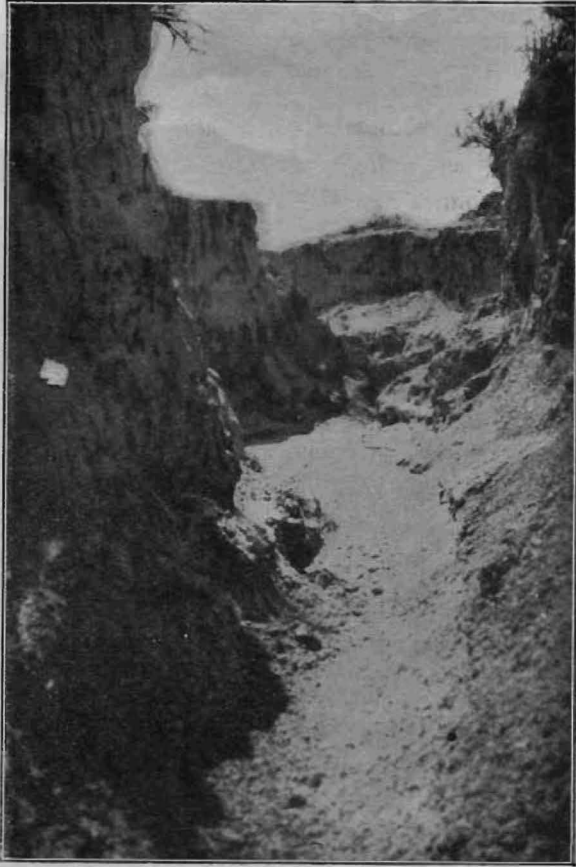


Fig. 4.— Barrancas de loess pampeano en proximidad del «Bajo Grande» (Puerto Madryn).

tos pluviales lo surcan con profundos cañadones de paredes verticales y cuyo aspecto es del todo igual al de los mismos cañadones que surcan los mantos de loess en las regiones de mayor acumulación loésica (por ejemplo, en los bordes de los altos de Córdoba). La fotografía adjunta (figs. 4 y 5), representa uno de estos cañadones que surcan el borde sur de las barrancas occidentales del «Bajo Grande», a cerca de una legua al oeste de Puerto Madryn.

En estos casos el loess ofrece todas las características del loess más reciente de la serie pampeana: es un loess tenue, pulverulento, pardo claro, levemente calcarífero. Pero en su base, especialmente donde descansa sobre las capas arenosa fosilífera, denudada, del Enterrerriense y del Rionegrense, se carga de arena, rodados y restos de moluscos fósiles.



Fig. 5.— Barrancas de loess pampeano en proximidad del «Bajo Grande» (Puerto Madryn).

Por el momento me interesan los rodados, que, en esos casos, a la par que los fósiles, proceden de la destrucción *in situ* de capas más antiguas. Pero los mismos rodados y en proporciones mayores se observan también en el espesor del manto más delgado que cubre el resto de las mesetas. En todos los puntos en que las aguas pluviales han alcanzado a excavar surcos de suficiente profundidad, se observa claramente que en la masa del más típico loess eólico se hallan distribuidos irregularmente cierta cantidad de pequeños rodados del conocido tipo patagónico. Se observa además que la proporción de estos aumenta rápidamente en superficie, llegando a formar una capita superficial de rodados casi sueltos. Esta, evidentemente, debe considerarse de formación eluvial o, mejor dicho, por progresiva concentración de los rodados del loess, a medida que los escurrimientos pluviales superficiales y la deflación iban llevando las partículas finas del mismo loess.

Entonces, es evidente que al mismo proceso se debe la capa superficial de pequeños rodados que cubre las mesetas fuera del ámbito de las terrazas marinas y fluviales de orden diferente. Y, sin duda, es debido a esta circunstancia si toda la región aparece como cubierta de una capa casi continua de «rodados patagónicos».

En realidad, la capa de rodados que deriva de la concentración superficial del loess no se debe considerar junto con las capas aluvionales de los rodados de las terrazas. Mientras estos se reúnen en acumulaciones, más o menos netamente estratificadas, y ofrecen calibres diferentes hasta alcanzar, a veces, el tamaño de un puño, aquellos forman una capa superficial, estrechamente vinculada con el loess subyacente y formada por rodados de tamaño muy reducido, que podemos comparar con el de un garbanzo y, a lo sumo, con el de una avellana.

La distinción por el calibre de los rodados resulta así muy importante y muy clara: donde el terreno está cubierto por rodados pequeños, debajo de estos se desarrolla el banco de loess de las mesetas; donde, en cambio, el calibre de los rodados aumenta, estamos seguramente en el ámbito de una terraza o sobre el thalweg de un antiguo curso perteneciente a una fase de mayor desarrollo de la red hidrográfica.

La capa de rodados pequeños, derivados de la levigación superficial del loess, cubre la mayor parte de la superficie de la Península Valdéz, naturalmente exceptuando los numerosos parajes donde la superficie vieja está recubierta por médanos modernos. Pero, ella no es exclusiva de esta región, sino aparece también en toda la superficie de las mesetas de la parte continental no ocupada por depósitos de terraza o de thalweg. Insisto sobre este detalle porque se correlaciona con una interesante discrepancia de opinión entre ROVERETO y WINDHAUSEN.

Los mencionados autores, partiendo ambos del concepto de que la parte continental del Chubut fuese recubierta de un manto casi continuo de «rodados patagónicos», trataron de explicar las causas que habrían impedido la formación del mismo manto sobre la superficie de la Península Valdéz. Mientras ROVERETO (5, p. 105), excluyendo completamente la existencia del «Tehuelchense» en la Península Valdéz, consideraba que los pequeños rodados superficiales allí derivasen de la destrucción *in situ* de la «Formación Araucana», WINDHAUSEN (8, p. 32) objetaba que los mismos rodados debían considerarse como «rodados patagónicos» aunque no llegados en cantidad suficiente como en las demás regiones. Por otra parte, ambos autores convenían en que la falta de un manto continuo y espeso de «rodados

patagónicos» dependía del hecho de que, siendo el origen de los golfos adyacentes anterior a la dispersión de los rodados mismos, el istmo que une la península al continente representó un puente demasiado estrecho para poder permitir el paso a los aluviones tehuelchenses (ROVERETO) o para que estos llegasen en cantidad suficiente (WINDHAUSEN).

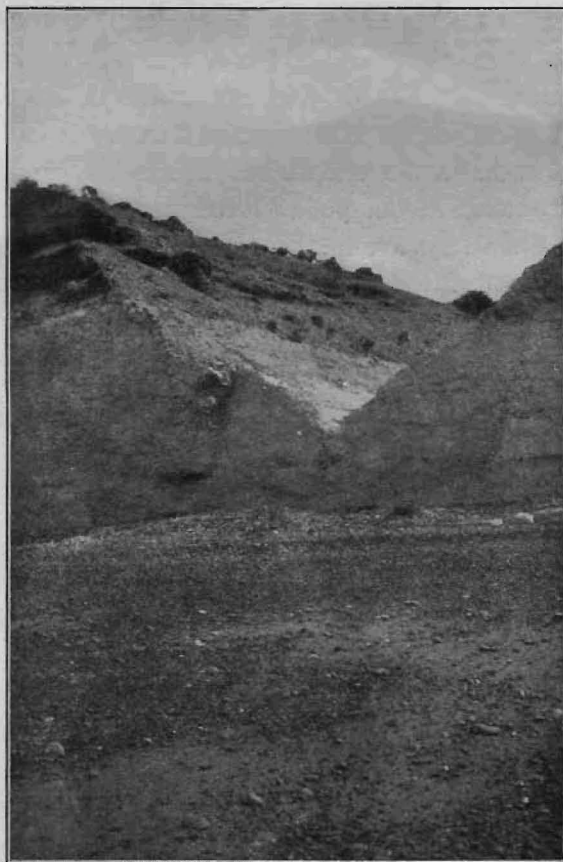


Fig. 6.— Cauce colgante de excavación reciente en la terraza inferior de la desembocadura del Río Chubut, formada por un grueso manto de rodados sobre el Patagoniano.

En realidad, a mi modo de ver, la razón exclusiva de la falta de camadas de «rodados patagónicos» es debida al hecho de que, la angostura del istmo y las mismas condiciones de la superficie del mismo no han permitido que un río de caudal conveniente llegase a desembocar, desde las regiones de origen de los rodados, en la Península Valdéz, al mismo modo que el escaso desarrollo superficial de la misma península no ha permitido la formación

de ríos caudalosos, ni por supuesto, la acumulación de aluviones. Por lo tanto, a este respecto, la superficie de la Península Valdéz se halló en las mismas condiciones de las demás partes de la superficie de las mesetas del continente fuera de las terrazas y de los thalwegs.

Considerando las camadas de rodados como formaciones relegadas exclusivamente a los thalwegs y a las terrazas, fluviales y marinas, el problema de su origen queda sumamente simplificado. Pero, por otra parte, se complica en lo que se refiere al origen de los pequeños rodados distribuidos en el loess.

Dada su distribución, sin orden determinado, dentro de una masa de acumulación eólica, y dado su tamaño siempre reducido, es posible que su transporte y acumulación sean debidos también a acciones eólicas. Supongo, por lo tanto, que estos pequeños rodados, a consecuencia de procesos deflatores, desde los thalwegs hayan sido dispersados por la superficie mientras estaba en incremento la formación de loess. En otros términos, podría extenderse a todas las superficies, que se hallan en estas condiciones, la explicación con la cual WINDHAUSEN (8, p. 32) trataba justificar la presencia de «rodados patagónicos» en la Península Valdéz. Por otra parte, durante los fuertes ventarrones, es fácil asistir a la migración de estos rodados, que el viento arranca de la superficie del suelo y transporta, levantándolos a veces, hasta golpear con violencia la cara de los viandantes.

Las íntimas relaciones que existen entre «rodados patagónicos» y loess adquieren importancia también para la determinación de la edad de los mismos rodados, cuya acumulación, en sus diferentes fases, resultaría cuaternaria. Pero, para esto no podemos utilizar solamente los rodados del manto eólico de las mesetas. Este, evidentemente, representa una acumulación relativamente reciente y comparable con el Bonaërense de la Pampasia.

En cambio, debemos fijar nuestra atención en los limos loessiformes, esto es, reconstituídos con los mismos materiales del loess, que acompañan los rodados de las terrazas. Por otra parte, la edad reciente de las terrazas de los órdenes inferiores está fuera de toda duda, y la cuestión puede limitarse a la consideración de las acumulaciones de las terrazas más altas, esto es de las terrazas más antiguas.

De las objeciones recientemente formuladas al respecto por KEIDEL (2, pp. 361 y sig.) se desprenden hechos muy importantes: 1° que «los rodados patagónicos se encuentran exclusivamente en la superficie, integrando cubiertas relativamente delgadas de las penillanuras y terrazas»; 2° «que sus capas no están ligadas con los sedimentos del terciario superior»; 3° que

los rodados están separados de los estratos realmente terciarios por un prolongado tiempo de denudación.

Si a pesar de estas constataciones, que se pueden repetir fácilmente en la región del Golfo Nuevo y del curso inferior del Río Chubut, KEIDEL se inclina a considerar que los más antiguos «rodados patagónicos» constituyen «un complejo de sedimentos de transición entre el terciario y cuaternario» (2, p. 362) es porque este autor considera que sus capas no están ligadas tampoco con las morenas cuaternarias, tal como se deduce del examen de las relaciones de posición entre las antiguas morenas de la base de la cordillera patagónica y los rodados que, en el borde próximo de las mesetas, cubren las elevadas penillanuras y terrazas. Pero, contra esta interpretación, se puede objetar que las mencionadas relaciones han de estar lejos de ser completamente esclarecidas si es que ROVERETO asegura que, en cambio, de las morenas de la primera expansión glacial (*Pichileufense*) de los Andes patagónicos toma origen el aluvión de los rodados que cubren la penillanura patagónica (4, p. 89).

Por otra parte, si es cierto que los rodados de las mesetas y de las terrazas más altas son anteriores a los sedimentos de las pequeñas ingresiones marinas que han invadido un relieve preformado y anteriores también a los depósitos con restos de mamíferos pampeanos de San Julián y de Bahía Sanguinetti, es cierto también que todos estos sedimentos parecen de edad muy reciente y evidentemente corresponden al Postpampeano (Querandinense). Más antiguos parecen los sedimentos de la región de la desembocadura del Río Deseado, situados a unos 80 metros sobre el nivel del mar y conteniendo restos de *Promacrauchenia ensenadense* (2, p. 366); pero tampoco estos debemos considerarlos en la base de la «Formación Pampeana», puesto que a lo sumo podrían correlacionarse con el Ensenadense cuspidal de AMEGHINO, esto es con el Prebelgranense (cuaternario medio). En fin, en la Patagonia no se han señalado aún sedimentos con restos de mamíferos pertenecientes al más antiguo pampeano, esto es, al Preen-senadense (Hermosense-Chapalmalense); pero es evidente que estos han de buscarse a un nivel topográficamente superior que el de los sedimentos con *Promacrauchenia* de la mencionada terraza del Río Deseado, la cual, según AMEGHINO, se halla ya a 80 metros sobre el nivel del mar.

Pero, aquí surge la dificultad de la exacta determinación de la edad del Hermosense, el que KEIDEL se inclina a considerar como Plioceno por sus relaciones faunísticas con las capas del Araucanense del Valle de Santa María, en Catamarca, estudiadas por ROVERETO. Sin embargo, no debemos

olvidar que las relaciones mencionadas se basan exclusivamente sobre datos paleontológicos (6, pp. 38 y sig.) esto es, sobre datos que, en estos casos, justamente el mismo KEIDEL rechaza por «inseguros o de difícil apreciación» (2, p. 369). Lo mismo, y con mayor razón, debemos decir por las capas de las Guayquerías de San Carlos (Mendoza), estratigráficamente menos conocidas aún y que ROVERETO sincroniza con el mismo Hermosense de Monte Hermoso, siempre basado sobre datos paleontológicos (6, p. 214).

Sin desconocer el hiatus notable que se interpola, en muchas partes, entre el Preensenadense y el Prebelgranense y la importancia de los acontecimientos correlativos, sobre los cuales yo mismo he insistido en varias circunstancias, debemos reconocer que de mucho mayor alcance aparece el hiatus entre Araucanense y Preensenadense (incluyendo en este también Hermosense y Chapalmalense) y los diastrofismos que, en los Andes y en algunas regiones precordilleranas, han dislocado los términos superiores de la serie pliocena, determinando discordancias entre estos y los sedimentos que les siguen.

Ahora bien, si estos, así como también los más viejos rodados patagónicos, cuya sedimentación coincide con una serie de movimientos intermitentes, de ascenso y de carácter epirogénico, que llega hasta nosotros, y también las camadas aluvionales que he incluido en el Preensenadense y que, en condiciones análogas, marcan el comienzo de la serie pampeana propiamente dicha, han de considerarse todos como sedimentos sincrónicos a la primera expansión de los glaciales cuaternarios (cuaternario antiguo) o anteriores a este importante acontecimiento, naturalmente es cuestión que requiere mayor caudal de observaciones para que se pueda considerar resuelta en forma definitiva. Sin embargo, al estado actual de la cuestión misma, me parece innecesario establecer toda una serie de sedimentos que no son terciarios ni cuaternarios, sino de interpolarse entre Terciario y Cuaternario como serie de transición. Tanto más que, para lo que se refiere al límite entre Terciario y Cuaternario en la Pampasia y territorios limítrofes, francamente no puedo renunciar a la convicción de que algo de positivo han alcanzado los catorce años de mis investigaciones personales y de observaciones directas (*).

Santa Fe, Diciembre de 1925.

(*) Mi primera publicación sobre el argumento *El problema antropogénico en relación a la formación pampeana*, apareció en 1913. Es una pequeña *brochure*, costeadá por mí, en la cual el editor olvidó colocar el pie de imprenta y, con esto, también la fecha de edición. Sin embargo,

esta fecha puede deducirse del hecho de que una nota bibliográfica, sobre el mismo folleto, apareció en «La Semana Médica» de Buenos Aires del mismo año (1913).

Menciono este dato porque la fecha de publicación de este folleto fué puesta en duda en la reciente discusión sostenida en la Sociedad Argentina de Ciencias Naturales (2). Lo menciono también para demostrar que, por lo menos desde esa fecha me ocupo del problema pampeano, a pesar de que mis mayores publicaciones sobre el argumento llevan fechas más recientes. El objeto de esta manifestación se correlaciona también con una afirmación hecha últimamente por A. MERCERAT (*Rasgos que caracterizan los problemas de la geología argentina*, en «Revista del Museo de la Plata», t. XXVIII, pp. 243-328, Buenos Aires, 1924-1925) y según la cual «No es en investigaciones hechas así en excursiones tan rápidas, como a las cuales se refieren las observaciones del doctor FRENGUELLI, en el litoral de la provincia de Buenos Aires y del territorio nacional del Chubut, que se llega a reunir todas las observaciones necesarias para la solución de problemas tan complejos, como lo son los problemas de la formación del loess» (Ob. cit., p. 310). Por inclinarme hacia la suposición más benigna, entre las que se me ocurren al respecto, observaré que la afirmación de MERCERAT se basa simplemente en su completa ignorancia sobre mis métodos de observación, de la duración y del número de mis excursiones, sobre el alcance de estas, así como también sobre la entidad de mi labor realizada en el terreno y en el laboratorio.

Por otra parte, si tuviera que expresar mi opinión sobre su reciente publicación, mencionada más arriba, diría, sin vacilaciones, que su teoría genética del loess podría representar (junto con la misma teoría de ROTN, con la cual la de MERCERAT tiene muchos puntos de contacto) cuanto de más perjudicial se ha publicado, hasta la fecha, sobre tan complejo argumento, si no fuera que la enunciación de los postulados sobre los cuales se basa su teoría, basta para demostrar lo absurdo de la teoría misma.

BIBLIOGRAFÍA

(1) — AMEGHINO, F. — *Les formations sédimentaires du crétacé supérieur et du tertiaire de Patagonie*, en Anales del Museo Nac. de Buenos Aires, serie III, tomo VIII. Buenos Aires, 1906.

(2) — FRENGUELLI, J. Y OUTES, F. F. — *Posición estratigráfica y antigüedad relativa de los restos de industria humana hallados en Miramar* (comunicación y discusión), en Physis, tomo VII, pp. 277-398. Buenos Aires 1924.

(3) — KEIDEL, H. — *Über das patagonische Tafelland, das patagonische Geröll und ihre Beziehungen zu den geologischen Erscheinungen im argentinischen Andengebiet und Litoral*, en Zeitschrift des Deutschen Wissensch. Vereins, Bd. III. H. 5, pp. 219-245; H. 6, pp. 311-333. Buenos Aires, 1917.

(4) — ROVERETO, G. — *Studi di geomorfologia argentina. IV, La Pampa*, en Bollettino della Soc. Geologica Italiana, vol. XXXIII, pp. 75-128. Roma, 1914.

(5) — ROVERETO, G. — *La penisola Valdéz, e le forme costiere della Patagonia settentrionale*, en Rend. della R. Accademia dei Lincei, vol. XXIII, serie 5, pp. 103-105. Roma, 1913.

(6) — ROVERETO, C. — *Los estratos araucanos y sus fósiles*, en Anales del Museo Nac. de Hist. Nat. de Buenos Aires, tomo XXV, pp. 1-250. Buenos Aires, 1914.

(7) — ROVERETO, G. — *Studi di geomorfologia argentina. V, La penisola Valdéz*, en Bollettino Soc. Geol. Ital., vol. XL, pp. 1-47. Roma, 1921.

(8) — WINDHAUSEN, A. — *Informe sobre un viaje de reconocimiento geológico en la parte Nordeste del Territorio del Chubut*. Boletín 24, serie B (Geología), del Ministerio de Agricultura de la Nación. Buenos Aires, 1921.

(9) — WINDHAUSEN, A. — *Líneas generales de la constitución geológica de la región situada al Oeste del golfo de San Jorge*, en Boletín de la Academia Nac. de Ciencias en Córdoba, tomo XXVII, pp. 167-320. Córdoba, (R. Arg.), 1924.

(10) — WITTE, L. — *Estudios geológicos de la región de San Blas* (Partido de Patagones), Publicación Dir. de Geología y Minas, Minist. Obras Publ., Prov. de Buenos Aires. La Plata, 1916.

