

**BOLETIN DE INFORMACIONES PETROLERAS**  
Reimpresión

# **Contribución al conocimiento de la Estratigrafía del Liásico en el sur de la Provincia de Mendoza**

POR EL

*Dr. K. EGON BOEHM*

Homenaje de YPF a la II Reunión  
de Ciencias Naturales.

Mendoza, 5 al 11 de abril de 1937.

BUENOS AIRES

Tall. Gráf. R. CANALS, Piedras 1149.

1937

# **Contribución al conocimiento de la Estratigrafía del Liásico en el sur de la Provincia de Mendoza**

*Por el Dr. K. EGON BOEHM (\*)*

La faja de sedimentos liásicos que se extiende entre la región del Aconcagua y la Patagonia, adquiere importancia en el Sur de la provincia de Mendoza. Varios son los lugares que demuestran en buenos perfiles el desarrollo del Liásico, como por ejemplo: la región del río Atuel, Los Paramillos Altos, el Portezuelo Apeño y el Paso de las Damas.

El levantamiento geológico detallado de la región situada entre el río Atuel y el río Grande, ha conducido al hallazgo de nuevos afloramientos de sedimentos liásicos, los cuales son de gran interés para la estratigrafía comparativa de los sedimentos liásicos depositados entre el Aconcagua y la Patagonia.

La importancia de los nuevos afloramientos hallados, no procede sólo del carácter litológico de los sedimentos y de su contenido de fósiles animales y vegetales, sino también de su situación geográfica, porque son los más orientales que se conocen hasta ahora entre el río Diamante y Territorio del Neuquén y, además, porque forman el vínculo entre los afloramientos de las zonas del río Atuel y del río Grande, factor importante para las condiciones palaeogeográficas en la época del mar liásico.

Los afloramientos de que se trata, están situados en la zona del cerro Chiguán (Malargüe) y en el cerro de la Brea (Laguna Blanca) en el borde Sur del río Atuel.

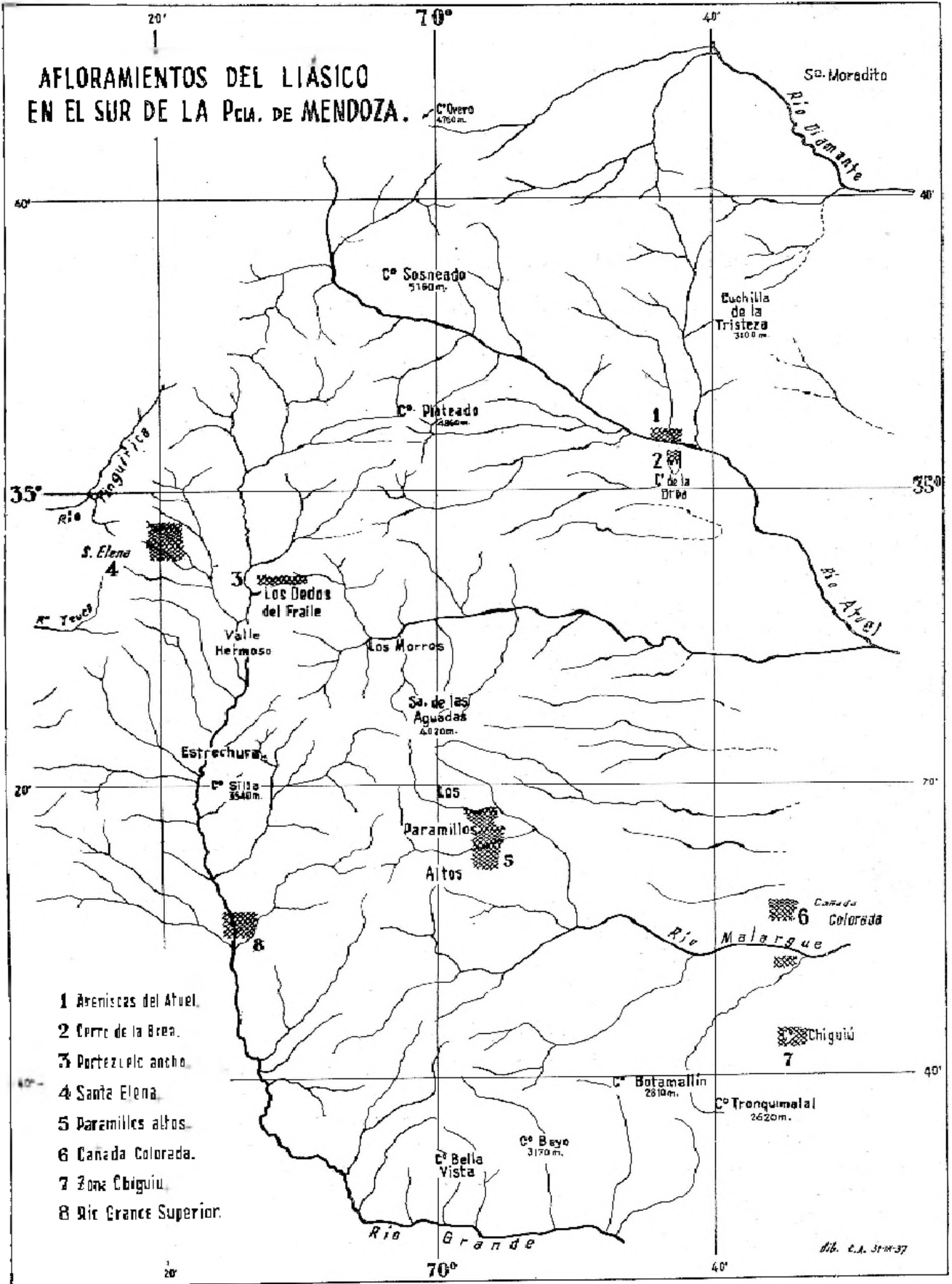
Aunque la distancia entre los dos lugares es solamente de 70 kilómetros, el carácter litológico de los sedimentos cambia considerablemente en su parte superior.

Los sedimentos liásicos en el cerro de la Brea pertenecen en su totalidad al ciclo de sedimentación de las "Areniscas del río Atuel", o sea a la facies litoral nerítica de dicha formación. En la región del cerro

---

(\*) Jefe de la 3ª Comisión Geológica de Y P F en Mendoza.

# AFLORAMIENTOS DEL LIÁSICO EN EL SUR DE LA Pcia. DE MENDOZA.



- 1 Areniscas del Atuel.
- 2 Cerro de la Brea.
- 3 Puente del ancho.
- 4 Santa Elena.
- 5 Paramillos altos.
- 6 Cañada Colorada.
- 7 Zona Chiguiú.
- 8 Rio Grande Superior.

dib. C.A. 31-11-37

Chigní, representa únicamente la parte inferior esta facies litoral, mientras la parte superior corresponde a los sedimentos de la facies batial, como se conocen en la parte central del Territorio del Neuquén.

Especialmente los sedimentos en la región del Chigní, demuestran que en la latitud de Malargüe la costa del mar liásico en su última época ha estado situada mucho más al Este de lo que los resultados hasta ahora obtenidos hacían suponer.

#### EL LIÁSICO DEL CERRO DE LA BREA (LAGUNA BLANCA)

El cerro de la Brea, situado en el borde Sur del río Atuel, se compone exclusivamente de los sedimentos del Liásico inferior y medio, los cuales están bien determinados por una flora y fauna ricas. El espesor total de los sedimentos liásicos que afloran en esta zona es de 500 metros. Aunque no se conoce la base sobre la cual descansan estos estratos, los conglomerados gruesos hacen suponer la cercanía de ésta y sus componentes indican de cuales rocas debe tratarse.

Los sedimentos del Liásico inferior en su mayor parte son sedimentos de transgresión: conglomerados gruesos, areniscas conglomerádicas y areniscas gruesas.

En el faldeo Norte del cerro de la Brea, aflora desde el piso del río Atuel hacia arriba del cerro, una serie de conglomerados gruesos intercalados por areniscas arcóscas en un espesor aproximado de 200 metros.

La serie empieza con un conglomerado cuyos rodados son muy gruesos, llegando hasta el tamaño de bloques, que indica una transgresión rápida. Entre los componentes de estos conglomerados predomina material porfirítico y keratófirico, ante todo pórfidos cuarcíferos y keratófiro cuarcífero, como salen a la superficie en otros lugares de la orilla de la montaña. Los únicos restos fósiles que puede encontrar en este conglomerado basal, son restos de troncos grandes y ramas silicificadas. Muy probablemente, estos troncos y ramas silicificadas pertenezcan a las Araucarias.

En el conglomerado basal del Liásico del Portezuelo Ancho, que es idéntico al del cerro de la Brea, fueron clasificados como *Araucarioxylon*. El espesor aproximado de este conglomerado basal es de 100 metros.

Las capas que siguen arriba de este conglomerado, en un espesor de 120 ms., son un cambio de conglomerados más finos con areniscas arcóscas de color verduzca. En parte, las areniscas son muy finas y contienen mucha mica. No pude encontrar fósiles marinos en estas areniscas y conglomerados. Por arriba, la serie termina con areniscas claras, en parte de grano fino, y en otra de grano grueso hasta conglomerádica, que tampoco contienen fósiles marinos. El contenido de restos vegetales en su mayor parte indeterminables, debido a la naturaleza de la arenisca, aumenta considerablemente. Los restos determinables de las plantas en-

contradus, pertenecen a los géneros *Sphenopteridium* y *Thinnfeldia*; además, se hallan *Asplenium whitbyense* Bright y *Oleandridium vittatum*.

Sin contar el carácter litológico de esta serie de areniscas y conglomerados y la distancia relativamente corta, estos pocos restos de plantas determinables son suficientes para paralelizar esta serie de estratos con la parte inferior de las "Areniscas del río Atuel" de las cuales Kurtz ha descrito las plantas encontradas en la mina "El Tránsito", que son las siguientes:

<i>Asterotheca Fuchsii.</i>	<i>Pterophyllum rainukalense.</i>
<i>Asplenium whitbyense</i> Bright.	<i>Sphenopteridium truncatum</i> Kurtz.
<i>Oleandridium vittatum</i> Moris.	<i>Ptilophyllum</i> sp.
<i>Marratueniophrix</i> , sp.	<i>Thinnfeldia</i> sp.
<i>Palaeozamia brevifolia</i> Braun.	Equisetaceae y Coniferae.

Como las areniscas que siguen sobre esta serie contienen una rica fauna marina, se las puede clasificar bien. Esta fauna corresponde en la parte inferior a la del Liásico "beta", o sea al Sinomuriano. Por estas razones hay que contar a las areniscas con restos de plantas al Liásico "alfa", o sea al Hettangiano. Las areniscas con la fauna marina, siguen superiormente en concordancia y contienen en varios lugares también restos de las plantas arriba citadas. Este hecho nos obliga a no atribuir el conglomerado basal y las areniscas con plantas a sedimentos más antiguos que Liásicos.

El complejo de areniscas verdosas, bancos de corales y calizas arenosas y bituminosas negras que sigue arriba de la arenisca clara con plantas, tiene un espesor de 250 a 300 metros, y contiene una fauna marina muy rica, con representantes típicos del Liásico "beta" (Sinomuriano) y más arriba por el Liásico "gamma" (Charmontiano).

En varios lugares del cerro de la Brea se encuentran intercalados horizontes de corales entre las areniscas claras (Liásico "alfa") y las areniscas verdosas. En el cerro de la Brea no pude observar bancos de caliza coralífera compactos, como los encontró Keldor en las areniscas del río Atuel o Strobel y Behrendsen en el Liásico del Portezuelo Aneho, pero hallé muchos ejemplares sueltos bien conservados, que pertenecen a los géneros *Montiraulia* y *Andenipora*.

Las areniscas que siguen sobre los horizontes con corales, son de color verdusco con una costra parda de alteración, rica en hierro, que indica un aumento del contenido de material volcánico. Algunos estratos son desmenuzables y arcillosos, otros son duros y silicificados. Los corales desaparecen con el cemento de material tobáceo y están reemplazados por una fauna rica en bivalves y cefalópodos. Ante todo, la especie *Vola alata* v. Buch llama la atención por sus grandes dimensiones. Hacia arriba, las areniscas verdosas se cambian en areniscas calcáreas negras y en calizas negras bituminosas llenas de ostras y braquiópodos.

El cambio del carácter petrográfico de los estratos y los fósiles encontrados, permiten hacer una subdivisión de este complejo, cuyos horizontes inferiores (las areniscas verdes y las areniscas calcáreas) pertenecen al Lias "beta", mientras los estratos superiores (las calizas arenosas y las calizas negras bituminosas con muchos braquiópodos) pertenecen al Lias "gamma".

Los fósiles encontrados son los siguientes:

- |  |   |
|--|---|
| b.) Horizontes superiores  | <i>Hildoceras (?) tenuicostatum.</i><br><i>Myacites liasinus.</i><br><i>Trigonia burckhardtii</i> Jaw.<br><i>Rotolium disciforme.</i><br><i>Spiriferina rostrata</i> Sow.<br><i>Rhyuchonella variabilis</i> Schloth.<br><i>Terebratula</i> sp.<br><i>Waldheimia numismalis.</i><br>y varias ostras.   |
| Calizas arenosas y calizas negras bituminosas.<br>(Lias "gamma", Charmou-tiano). |   |
| a.) Horizontes inferiores  | <i>Orygnoliceus orygnotum</i> Q.<br><i>Orygnoliceus behrendsi</i> Jaw.<br><i>Phylloceras wechsteri.</i><br><i>Chlamys testoria</i> Schloth.<br><i>Pecten glaber</i> Zil.<br><i>Vola alata</i> v. Buch.<br><i>Pholadomya hemicardia</i> Roem.<br><i>Pholadomya decorata</i> Schloth.<br><i>Arcomya robusta</i> Et.<br><i>Pleurotomaria speciosa.</i> |
| Areniscas verdes y areniscas calcáreas.<br>(Lias "beta", Sinemuriano).           |   |

Esta fauna permite no sólo la paralelización de estos estratos con los sedimentos liásicos depositados en la región del río Atuel, sino también con los de las zonas de los Paramillos Altos, Portezuelo Ancho y Paso de las Damas.

Los estratos más superiores del Liásico en el cerro de la Brea son las calizas negras con braquiópodos; el horizonte con *Waldheimia numismalis* corresponde al Lias "gamma" de la serie típica de Suabia; no he podido hallar los horizontes más altos del Liásico, que se encuentran en la región de Malargüe, y más al Sur y Oeste, no pude observar en el cerro de la Brea.

Posiblemente también en este lugar existan capas de material elástico y las areniscas conglomerádicas son *Pseudo-monotis substriata* Muenst que se conocen de la Cañada Colorado, pero han sido hundidos a causa de las fallas que corren a los dos lados del cerro de la Brea, desplazando también todos los estratos del Dogger que tienen en la región del río Atuel un espesor de más de 500 metros.

## LOS SEDIMENTOS LIÁSICOS EN LA REGION DEL MACIZO DEL CHIGUIÚ

Los sedimentos más antiguos que afloran entre el río Grande y el río Atuel, se encuentran en la región del macizo del Chiguiú.

Descansando sobre keratofiros y pórfidos cuarcíferos, sigue una serie de areniscas y conglomerados. En la parte superior, también hay arcillas negras bituminosas; en la parte inferior, existen intercalaciones de tobas porfíricas y porfiríticas.

Debido a las numerosas intrusiones de rocas ígneas, que se produjeron durante la era del Mesozoico y el Terciario, este complejo de sedimentos, en parte está muy dislocado y metamorfoseado, de manera que con exactitud no se puede fijar el perfil estratigráfico.

También la edad de estos sedimentos era muy dudosa debido a la metamorfosis fuerte, y por carecer de fósiles marinos. Los estudios realizados en la región del cerro de la Brea y el examen de los restos de plantas, efectuada por Frenguelli, han podido aclarar el problema de la edad de esta serie, al menos en cuanto se refiere a los horizontes medios y superiores.

Transgrediendo sobre keratofiros y pórfidos cuarcíferos, pero no en relación con los sedimentos del faldeo Oeste del cerro Chiguiú, se encuentra en el primer arroyo al SO. del Fortín Malargüe, un complejo de areniscas verdosas y conglomerados fuertemente metamorfoseados. Los rodados de los cuales se componen los conglomerados, son en su mayor parte granitos paleozoicos y cuarcitas. Intercalados entre los conglomerados y areniscas, existen en este arroyo, restos de un manto de una roca que, por su aspecto microscópico, debe definirse como una diabasa olivínica. Totalmente metamorfoseada, aflora entre 30 y 40 metros más arriba, una caliza blanquecina. En este conjunto, que tiene un espesor de aproximadamente 60 a 70 metros, no logré hallar ni vestigios de fósiles.

Descansando sobre pórfidos cuarcíferos, encontramos nuevamente en el faldeo occidental del cerro Chiguiú, las mismas areniscas y conglomerados como en el SO. del Fortín Malargüe. Termina esta serie con una toba pisolítica de material porfirico de 3 a 5 metros de espesor, e inmediatamente, sin discordancia visible, sigue sobre esta toba, con un espesor aproximado de 200 a 250 metros, el complejo de conglomerados gruesos con intercalaciones de areniscas verdosas y arenisca arcósica, ya descritos como serie inferior de los sedimentos liásicos en el cerro de la Brea.

Igual que en el cerro de la Brea, entre los componentes de los conglomerados predominan pórfidos cuarcíferos y granitos paleozoicos. Además, se encuentran rodados de filitas y areniscas cuarcíferas. Los rodados, pueden alcanzar el tamaño de bloques. Las areniscas verdosas (en parte de grano fino y en lajas, en otras partes, de grano grueso hasta conglomerádicas) contienen, en varios lugares, restos de plantas. Aunque en su mayor parte indeterminables, parecen ser restos de Araucarias.

Troncos grandes, de diámetro hasta de un metro y maderas silicificadas, no son escasos en los conglomerados. Muy probablemente se trata de *Araucarites* o *Araucarioxylon*. No logré observar fósiles marinos en estos sedimentos, los cuales por su carácter litológico y por sus colores, corresponden a la serie inferior de los sedimentos liásicos del cerro de la Brea.

En varios puntos del arroyo Llantenis, encontré rodados de margas y arcillas polieromas. Según Windhausen, se presentan con preferencia en la parte superior de los Estratos de Paganzo, cerca del límite con el Rético, conglomerados y margas polieromas. También el Rético se compone en una gran parte de margas abigarradas. Los rodados de arcillas y margas polieromas, indican entonces que el mar liásico ha transgredido sobre sedimentos triásicos y que, muy probablemente, los últimos han sido sedimentados muy cerca de nuestra región, porque la resistencia de las arcillas y margas no es suficientemente grande como para permitir un transporte por el agua hasta distancias grandes.

Entre los conglomerados y areniscas intercalados, se encuentran mantos de pórfido cuarcífero, como ya se conocen en los sedimentos del Liásico del Neuquén.

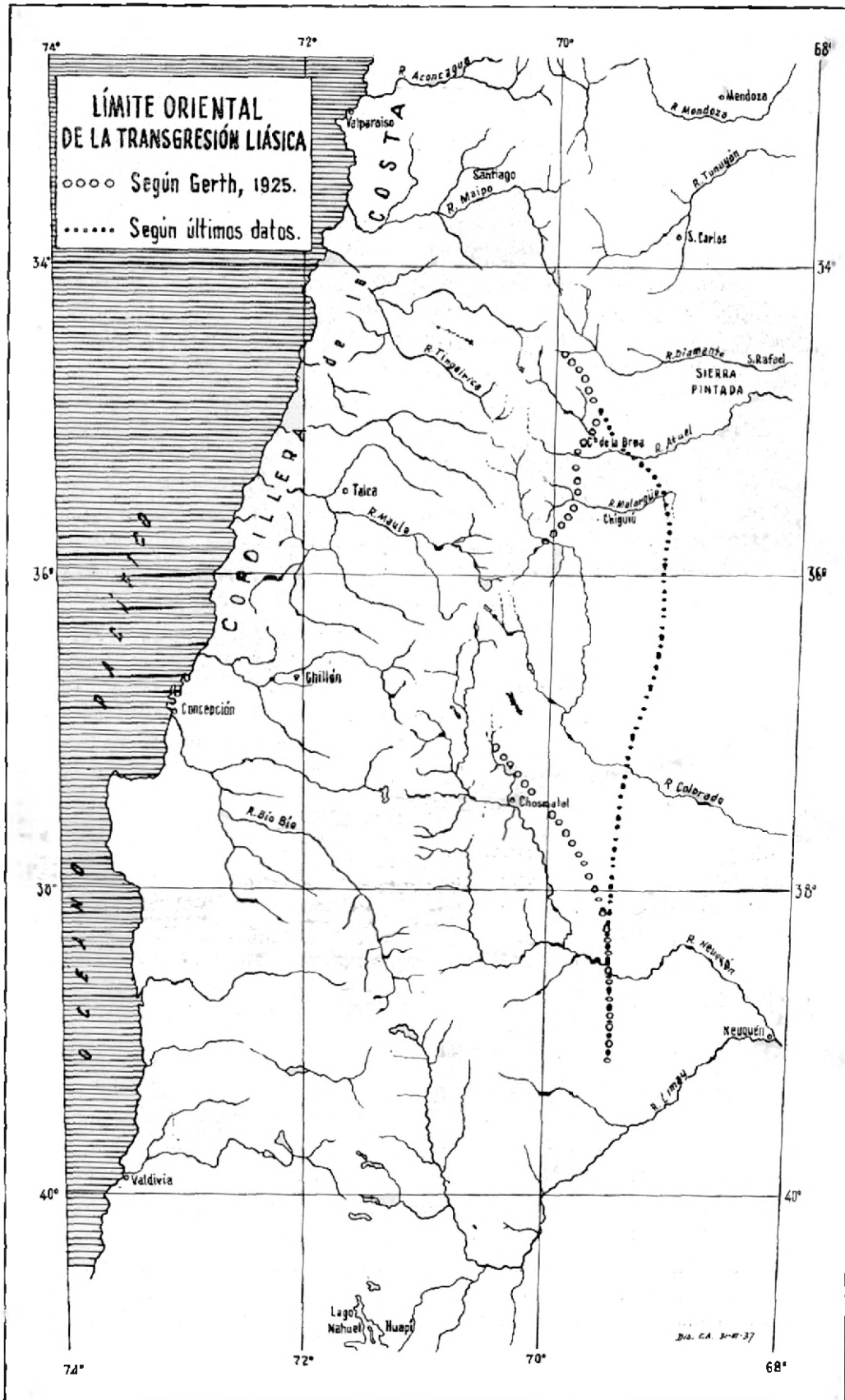
El hecho de que estos sedimentos descansan sobre rocas triásicas, y que los componentes de los conglomerados, provienen de sedimentos triásicos, nos obliga a atribuirlos a una edad algo más reciente; la identidad con los sedimentos infraliásicos del cerro de la Brea y de las Areniscas del río Atuel, justifica considerarlos como sedimentos de la transgresión del mar liásico.

En el arroyo Llantenis y Tronquimalal, sigue arriba de esta serie de conglomerados y areniscas, sin discordancia visible, otra serie, constituida por arcillas negras bituminosas, areniscas y areniscas conglomerádicas, en parte llenas de restos de plantas. El espesor aproximado, es de 150 metros. El perfil obtenido en el arroyo Llantenis es de abajo hacia arriba, el siguiente:

- 30 metros: Arcillas negras pizarrosas, bituminosas, restos de *Ks-theria* (?).
- 20 metros: Areniscas con intercalaciones de arcillas negras pizarrosas.
- 35 metros: Areniscas gris y conglomerados finos con restos de plantas y fragmentos de huesos, en parte carbonizados.
- 30 metros: Arcillas negras bituminosas con intercalaciones de areniscas con plantas.
- 25 metros: Areniscas finas, blancas micáceas.

Arriba de estos sedimentos, siguen arcillas violetas marrones con intercalaciones de conglomerados y sobre éstos, las areniscas del Dogger con su fauna rica en amonites y belemnites.





El límite entre el complejo de las arcillas negras pizarrosas y arcillas marrones violetas, que según los resultados en una perforación de la zona, debemos atribuirles a sedimentos continentales del Dogger, está oculto por intrusiones de andesitas y depósitos aluvionales, pero muy probablemente existe una discordancia entre las mismas.

Las plantas determinables y estudiadas por Frenguelli, corresponden en su mayor parte al género *Thinnfeldia* y posiblemente a las cuatro especies ya determinadas en los esquistos con *Estheria* y sus sinerónicos en la Argentina bajo los nombres de:

- Thinnfeldia odonto-pteroides* (Morris) Sew.  
T'.           *lanceifolia* (Morris) Szajn.  
T.           *incisa* Saporta.

Además, se encuentran *Pterophyllum* e impresiones fragmentarias que pueden corresponder a *Sphenopteridium truncatum* Kurtz.

El hecho de no haber encontrado fósiles marinos y que esta flora aparece parcialmente en los sedimentos réticos de Uachenta, en otra parte, en el Liásico inferior del Neuquén y de la región del Atuel, no permite fijar la edad de este complejo, basándose sólo en la flora que contiene.

El ciclo de sedimentación, tampoco me parece apto para la identificación, porque no sólo el Rético superior se compone de arcillas negras pizarrosas, alternando con areniscas y conglomerados, sino que también el Liásico del Neuquén, demuestra desarrollo parecido.

La tectónica de la zona entre el Chiguí y el Tronquimalal, donde se hallan los afloramientos de estos sedimentos es algo complicada, debido a las intrusiones mesozoicas y terciarias, pero se puede decir con seguridad que la serie conglomerádica es más antigua o inferior a la serie arcillosa-pizarrosa.

Tomando las dos series en conjunto y comparándolas con los sedimentos liásicos del cerro de la Brea y con las "Areniscas del río Atuel", llegamos a la conclusión de que los sedimentos de la región del Chiguí deben ser de edad Liásica.

Hemos visto que la serie conglomerádica, en su carácter litológico es idéntica al Liásico inferior del cerro de la Brea, y que este último pasa superiormente sin discordancia en areniscas que contienen, junto con una fauna marina, restos de las mismas plantas de los horizontes inferiores, y que estas areniscas siguen hacia arriba en areniscas calcáreas y calizas negras bituminosas (ya los horizontes con *Vola alata* v. Buch, son en parte muy calcáreos y bituminosos).

Aunque en la serie de esquistos arcillosos-pizarrosos de la región del Chiguí faltan restos de animales marinos (en Neuquén también son muy escasos los fósiles en estos estratos), creo que los esquistos bitumi-

nosos corresponden a las areniscas calcáreas y calizas bituminosas del cerro de la Brea, representando, los primeros, la facies batial y las últimas, la facies costanera.

El desarrollo del Liásico en el Neuquén, con areniscas y esquistos bituminosos, es también de facies batial y este hecho hace suponer que la línea de la costa del mar en la época del Liásico inferior, ha corrido mucho más al Este de lo que se ha supuesto hasta ahora. La región desde Malargüe hasta Neuquén, pertenecía a un golfo de este mar, o, si no existió una comunicación directa con el golfo de Neuquén, debemos suponer una segunda bahía hacia el Este, en la región comprendida entre el río Grande y el río Atuel.

El rápido alternar de arcillas con areniscas, debemos relacionarlo con movimientos tectónicos fuertes en aquella época, que han producido una variación en las profundidades del mar.

#### LOS SEDIMENTOS LIÁSICOS DE CAÑADA COLORADA (MALARGÜE)

Otro lugar entre el río Grande y el río Atuel, donde afloran sedimentos liásicos, es al pie de Piedra de Afilan, cerca de Cañada Colorada (Malargüe).

Debajo de la cubierta de depósitos aluvionales, aparece una serie de estratos de material eruptivo y clástico que, por la cercanía de las zonas eruptivas más recientes del macizo del Chiguiú, están fuertemente metamorfoscados. Los metamorfosis consiste especialmente en una silicificación. Una parte de estos estratos, terminan rápidamente en una hacia el Sur.

La parte inferior de esta serie se compone de areniscas violetas tobáceas y conglomerados de pórfidos cuarcíferos, en su parte inferior. La parte media, la forma una caliza gris oscura, bien silicificada. Termina la serie con arcillas coloradas pizarrosas, sobre las cuales, en discordancia, sigue el complejo de areniscas y conglomerados del Dogger marino, bien determinado por su fauna rica en cefalópodos.

Debido a la carencia de fósiles y a la metamorfosis fuerte, es muy dudoso paralelizar este complejo con los otros sedimentos liásicos. Gerth los ha referido al Lias superior (Toarciano), no conociendo la discordancia entre la arcilla colorada y el complejo de areniscas con *Pseudomonotis substriata*; por mi parte, creo ver en los sedimentos de material clástico-eruptivo, un equivalente a la serie conglomerádica del Liásico inferior, mientras las calizas silicificadas bituminosas forman el vínculo entre las calizas bituminosas arenosas del cerro de la Brea y las arcillas pizarrosas bituminosas de la región del Chiguiú.

Malargüe (Mendoza), marzo 25 de 1937.

BIBLIOGRAFIA

- GERTH E. — *Geologie Südamerikas* Tomo I/II - Berlín 1932/35.
- " " — *Estuatiografía y distribución de los sedimentos mesozoicos en los Andes Argentinos.* - Actas de la Academia Nacional de Ciencias de la República Argentina - Tomo IX.
- " " — *La estructura geológica de la Cordillera Argentina.* - Actas de la Academia Nacional de Ciencias de la República Argentina - Tomo X.
- GROEBER P. — *Líneas fundamentales de la geología del Neuquén.* - Publicación 58. D. G. de Minas.
- WINDTAUSEN A. — *Geología Argentina.* - Tomo II - Buenos Aires, 1931.
- FRENGUELLI — *Informe (inédito) sobre las muestras de areniscas con restos de plantas del arroyo Llanténis (Malargüe).*