

LA SERIE DE LLANTENIS EN MENDOZA SUR

SU EDAD Y SUS NIVELES PLANTIFEROS

Por PEDRO N. STIPANICIC

De acuerdo con sugerencias de los doctores O. I. Bracaccini y A. Herrero-Ducloux, tuve ocasión de visitar el año pasado, en compañía del doctor P. Criado-Roque la zona del Cerro Chihuido¹, situada a 22 km al sur de Malargüe, con el objeto de realizar un estudio de los sedimentos que allí se encuentran asentados sobre el núcleo porfírico y determinar la posible presencia de niveles fosilíferos que permitieran fijar, en forma más o menos segura, la edad de dichas rocas post-efusivas. Durante la corta estadía en la región — tres días — colaboraron en estos trabajos los doctores C. di Persia y G. Stingl.

Las referencias bibliográficas sobre este tema son escasas. Para la región del Arroyo Calqueque, más o menos 60 km al W del Cerro Chihuido, Bodenbender (3, pág. 19 del apartado), cita ciertos conglomerados y areniscas tufíticas para los que admite la posibilidad de que puedan equipararse con los conglomerados del valle superior del Río Salado, correspondiéndoles por lo tanto una edad rética, de acuerdo con opiniones anteriormente vertidas por él (1, pág. 180; 2, págs. 222 y 223).

Muchos años después, Boehm, en su informe sobre el mapa geológico-topográfico de la zona del Cerro Chihuido (4) estudia y cita — esta vez ya en forma definida para el lugar de referencia — un complejo sedimentario que se apoya sobre rocas ígneas y en el que distingue la « Serie de Chigüüü » y la « Serie de Llantenis ». Las observaciones de Boehm quedan resumidas en el cuadro que reproduzco, expuesto por este autor

¹ Hago notar que no reina uniformidad en lo que se refiere a la toponimia de la región, pues en ciertos planos y publicaciones figura « Cerro Chihuiú », en otros « Cerro Chigüüü », etc. En el presente artículo adoptaré el topónimo de « Chihuido », con que generalmente se designa en el sur de Mendoza y Neuquén a aquellos cerros cónicos, de pendientes abruptas (cerros puntudos) Vuletin, 12, pág. 83.

en la página 6 de su informe inédito, depositado en el Departamento de Geología de Y. P. F.

SEDIMENTOS TRIASICOS

(Serie Chigüüü)

Serie Llantenis Lías (?)	100-150 metros	Areniscas blancas. Arcillas negras bituminosas. Intercalada con areniscas y conglomerados con restos de plantas.
Discordancia (?)		
Serie Chigüüü Rético	Superior 200-250 metros	Conglomerados gruesos con troncos de Araucarites. Intercalada : Bancos y lajas de areniscas finogruesos. Restos de plantas (Araucarias). Tobas de pórfidos, porfiritos. Diabasas olivínicas.
	3-5	Toba pisolítica de material porfírico.
	Inferior (Paganzo ?)	60-70 metros Conglomerados y areniscas de color verde oscuro.
Rocas ígneas Paleozoicas		

La división en dos series del complejo sedimentario de referencia se basa — según Boehm — en la diferente litología y contenido fosilífero de las mismas. Con respecto a la posición estratigráfica de ellas, expone el autor citado que la edad de la «Serie de Chigüüü inferior» no puede asegurarse por falta de fósiles y sólo es posible hacer una equiparación con otros complejos sedimentarios semejantes de zonas precordilleranas.

Basándose en la presencia de troncos silicificados, a los que considera *Araucarites* y refiere al Rético, admite la posibilidad de que las capas infrayacentes (Chigüüü inferior) pertenezcan a los «Estratos de Paganzo superiores». Como argumentos en favor de estas ideas cita la presencia de rodados y arcillas polícromas en los conglomerados de la «Serie de Chigüüü superior» y los mantos de diabasa olivínica en la «Serie de Chigüüü inferior». Recuerda que según Windhausen, en la parte superior de los Estratos del Paganzo, cerca del límite con el Rético, hay conglomerados y margas polícromas, y que en el «Rético inferior» de otros lugares se intercalan también mantos de diabasa olivínica.

En la «Serie de Llantenis», en areniscas grises, encontró una rica flora fósil. Esta serie la refiere con dudas al Liásico inferior (cuadro 6; pág. 7):

Las plantas fósiles de referencia, grabadas en una arenisca gris-claro, amarillenta, poco compacta y de grano grueso (algunas de las cuales se conservan en el Museo Petrográfico-Paleontológico de Y.P.F.) fueron estudiadas por Frenguelli, quien comunicó los resultados en un breve informe que también se guarda en el Archivo del Departamento de Geología (7). Reconoció este investigador las siguientes formas:

Thinnfeldia odontopteroides (Morr.) Sew.

Thinnfeldia intermedia Kurtz

Thinnfeldia lancifolia (Morr.) Szaj.

Thinnfeldia incisa Sap.

que indica ya fueron señaladas para los «esquistos con *Estheria*» y sus sincrónicos en la Argentina. Las frondas lineales que también se encuentran en las muestras podrían corresponder — sigue informando este autor — a aquellas impresiones que Kurtz ha indicado como *Pterophyllum* sp. y *P. cacheutense*, de los mismos esquistos de Cacheuta, a la vez que ciertas impresiones foliares muy fragmentarias, dudosas, parecen corresponder a *Sphenoteridium truncatum* Kurtz, especie encontrada en las Areniscas de Río Atuel, en Mina Tránsito (Mendoza Sur). Con referencia a la edad de esta flora fósil, expone Frenguelli que:

Teniendo especialmente en cuenta las impresiones cuya determinación parecería más segura, esto es las de *Thinnfeldia*, deberíamos atribuir las rocas que las contiene al grupo de sedimentos con *Estheria*, generalmente atribuidos al Rético. Pero podría también corresponder a las areniscas basales del Liás que en muchos puntos de la república siguen encima de los esquistos mencionados. El hecho de que todos los autores que han estudiado el contenido paleontológico de estos esquistos los han indicado como Trías superior (Rético) no excluye terminantemente la segunda posibilidad, por cuanto el género *Thinnfeldia* es un género característico tanto del Rético como del Jurásico. La misma especie *Dicroidium* (*Thinnfeldia*) *odontopteroides* (Morr.) Gothan, si bien siempre identificada con estratos réticos Sud-americanos por Kurtz, Szajnocha, Solms-Laubach, Geinitz, etc., y también con estratos réticos de la India, Sud-Africa, Australia, y hasta de Europa si se le considera en el sentido amplio que le atribuye Seward, es muy posible que se haya extendido en el Jurásico inmediatamente superpuesto. Así lo haría suponer también algunas constataciones consignadas en la literatura paleobotánica, aún si Berry y Seward las consideren aún *sub-judice*.

En nuestro caso parecería confirmarlo (además del carácter de la roca) la presencia de *Thinnfeldia incisa* Sap., ya hallada por Steinmann y Solms-Laubach en los esquistos carbonosos réticos de la Ternera (Chile), pero típica del Jurásico (Liás inferior) de Francia.

Un argumento importante para una comparación de la flórmula del Arroyo Llantenis con la del Lías inferior del Río Atuel podría traerse de la presencia en ella de *Sphenopteridium truncatum*, si su existencia podrá comprobarse sobre restos más completos y mejor conservados; a pesar de que los paleobotánicos suelen conferir escasa importancia cronológica a las especies jurásicas que se asocian a las especies de *Thinnfeldia* (especialmente *Th. lancifolia* y *Th. odontopteroides*) atribuidas al Rético. Es por esto que E. A. Newel Arber, por ejemplo, atribuye siempre al Rético los sedimentos de Nueva Zelandia con *Thinnfeldia lancifolia* y *Th. odontopteroides* aún cuando incluyen especies consideradas como esencialmente jurásicas.

Al estado actual de nuestros conocimientos es imposible, sin embargo, establecer una división neta y segura entre floras réticas y floras liásicas.

Boehm se volvió a ocupar de este problema en su contribución al conocimiento del Liásico del Sur de Mendoza (5), y modifica en parte sus opiniones anteriores expuestas en el informe inédito citado (4), ya que ahora equipara los términos bajos de la serie sedimentaria (conglomerados y aglomerados de la Serie de Chigüüü) con los sedimentos infra-liásicos del Cerro de la Brea y con las Areniscas del Río Atuel. Concluye diciendo (págs. 29 y 30):

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 Chigüüü 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 que los horizontes inferiores, y que estas areniscas siguen hacia arriba en areniscas calcáreas y calizas negras bituminosas (ya los horizontes con *Vola alata* v. Busch son en parte muy calcáreos y bituminosos).

Aunque en la serie de esquistos arcillosos pizarrosos de la región del Chigüüü faltan restos de animales marinos (en Neuquén también son muy escasos los fósiles en estos estratos), creo que los esquistos bituminosos corresponden a las areniscas calcáreas y calizas bituminosas del cerro de la Brea, representando, los primeros, la facies batial, y las últimas, la facies contanera.

Recientemente Braccini, en su *Bosquejo geológico de la Argentina* se inclina a conferir una edad triásica a estos sedimentos, al decir, refiriéndose a la sucesión de coladas porfiríticas, aglomerados volcánicos, etc., tan comunes en la Precordillera y su relación con la de otros ambientes (6, págs. 23 y 24):

En dirección al sur y sudeste, este complejo porfirítico gana en importancia y con suficientes asomos se le puede seguir hasta el ambiente del llamado geosinclinal mesozoico, bajo el cual se hunde.

Al respecto es de mucho interés la sección que asoma en los alrededores de Malargüe, en el núcleo del anticlinal Chigüüü, donde fuera de toda duda aparece la Serie Porfirítica precordillerana.

Aunque las relaciones no aparecen claras por la presencia de fallas importantes y algunos cuerpos intrusivos que han ejercido

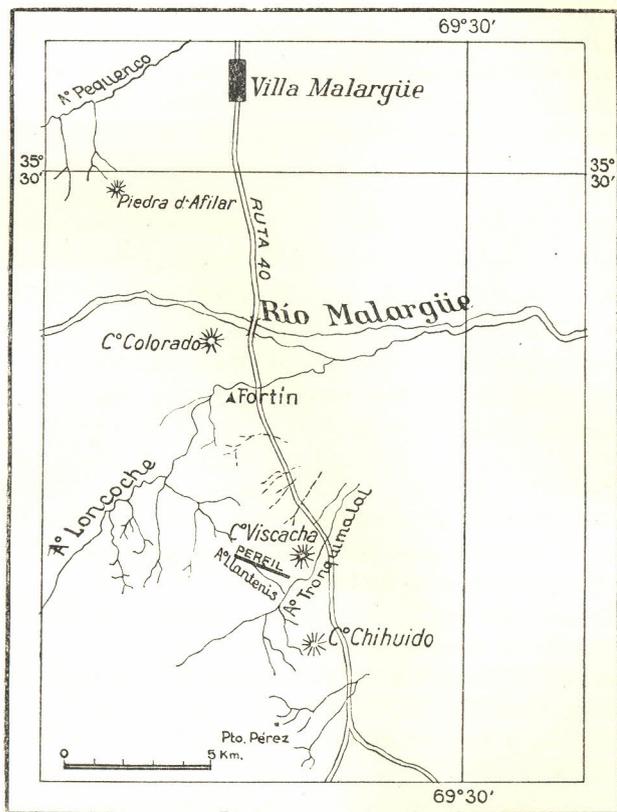


Fig. 1. — Plano de ubicación, en escala 1 : 250.000 de la zona comprendida entre Villa Malargüe y Cerro Chihuido

metamorfismo de contacto, existen depósitos que por su constitución y el contenido de plantas fósiles, si no totalmente al menos en parte deben ser atribuidos al Triásico superior (Estratos de Llantenis). De este hecho puede deducirse que los terrenos situados por debajo, aunque las relaciones no quedan claramente establecidas como ya lo dije, deben corresponder también al Triásico.

Poco tiempo después, Groeber, independientemente, al publicar las hojas geológicas a lo largo del meridiano 70, en la parte descriptiva de

las mismas se expresa en igual sentido que Bracaccini en lo referente a la edad de los sedimentos en cuestión, y expone que (9, pág. 411):

El conjunto, referido de acuerdo a E. Boehm, demuestra por sus facies de conglomerados, sus esquistos bituminosos, su diabasa olivínica y por sus fósiles representar el Triásico superior de Cacheuta, Potrerillos, Uspallata, etc., y debe ser considerado, por ende, como norense y no como liásico, opinión que adelantó Boehm, al no tener en cuenta el hecho de que el Cuyano inferior falta completamente en la zona situada al este del Río Grande, como ya lo había demostrado el autor, tiempo ha.

Frenguelli, en su reciente y valiosa contribución al conocimiento de la estratigrafía y edad del llamado « Rético » argentino (8), no considera, dentro de las series triásicas de nuestro territorio, a los sedimentos del Cerro Chihuido ni a su flora fósil, que él mismo había estudiado oportunamente.

En resumen, se desprende que al complejo sedimentario que en la zona del Cerro Chihuido se asienta sobre una serie porfirítica-keratofírica, se le asignan dos edades y posiciones estratigráficas diferentes. Por un lado, Bracaccini y Groeber equiparan estos sedimentos con otros que integran las distintas series del llamado « Rético » precordillerano argentino, a los que en líneas generales les corresponde una edad de Triásico superior (Keuper), mientras que Boehm, por el contrario, los considera equivalentes a las areniscas, conglomerados y lutitas que en el Sur de Mendoza pertenecen al Liásico inferior.

PERFIL DE LA SERIE DE LLANTENIS, EN EL ARROYO LLANTENIS

Junto a los doctores P. Criado-Roque y C. Di Persia, levantamos un perfil a lo largo del Arroyo Llantenis, entre la parte media de la sección aglomerádica inferior (parte media de los Estratos del Chihuido) y aquellos sedimentos (areniscas y arcillas rojizas y violetas) referidos al Lías superior y Dogger. Dejando de lado aquellos horizontes con restos de maderas silicificadas, además del nivel fosilífero con improntas vegetales ya conocido por Boehm, fijamos en dicha oportunidad otros cuatro nuevos; dos de ellos inferiores y otros dos superiores al mismo.

	Espesor parcial	Descripción
Estratos de Llanténis		<p>Sección espesa de arenisca de grano grueso, en parte conglomerádica, de color gris amarillento claro, con bancos que muestran estratificación entrecruzada, y otros más compactos, mejor cementados, de color algo más oscuro, que forman saliencias en el relieve. Rocas de igual litología han sido consideradas por algunos geólogos como areniscas liásicas o bien como el conglomerado de transgresión del Lías.</p> <p>Espesor no determinable por la presencia de fracturas.</p>
	15 m.	Areniscas de color gris claro, con abundantes restos carbonosos de plantas, especialmente de tronquitos.
	10 m.	Lutita verdosa, bien estratificada, diaclasada.
	20 ó más m.	<p>Espesor de sedimentos no determinables por la presencia de fallas, constituídos por areniscas de grano mediano, de color gris claro, bien estratificadas, con abundantes restos de plantas carbonizadas, en mal estado de conservación. Hay pequeños nódulos arcillosos, de color verde claro, y nódulos del mismo material arenoso, redondeados, de hasta un metro de diámetro, de color pardo oscuro, de grano más fino y mayor compacidad.</p>
	18 m.	<p>Sedimentos «bandedados», constituídos por una alternancia de areniscas de grano muy fino, de color amarillo claro, con lutitas delgadas, oscuras, que llevan abundantes mantitos carbonosos con restos de plantas en mal estado de conservación, carbonizadas, no determinables. Estas unidades alternantes, areniscas y lutitas, poseen espesores de pocos centímetros y por lo general los términos oscuros, con material carbonoso, se reducen al espesor de milímetros.</p>
	80 m.	<p>Areniscas de grano muy fino, compactas, y lutitas también compactas, de coloración general gris-oscuro a negra. Hay intercalados algunos bancos delgados (0,05-0,20 m) de areniscas de grano mediano, de color gris-crema. A los 20-25 metros de la base de este complejo se encuentra el <i>Nivel Plantífero E</i> y a los 50-65, medidos en igual forma, el <i>Nivel Plantífero F</i>, con restos de plantas muy similares a las del anterior.</p>
	47 m.	<p>Areniscas de grano mediano y grueso, hasta conglomerádicas, a veces con estratificación entrecruzada, de color gris amarillento. Hay algunas intercalaciones margosas y arcillosas, de color amarillo verdoso. Culmina esta sección con un banco arenoso conglomerádico, gris claro, más compacto que el resto, de 3,50 metros de espesor. Inmediatamente debajo de él se encuentran areniscas finas a medianas, de color gris claro, no muy compactas, con abundantes restos de plantas fósiles al estado de impresiones teñidas de negro, carbonosas, en deficiente estado de conservación. Es el <i>Nivel Plantífero D</i> que corresponde al explotado por Boehm.</p>

	Espesor parcial	Descripción
Estratos de Llanténis	90 m.	<p>Arcillo-esquistos y areniscas de grano muy fino, con algunas intercalaciones arenosas y filones capas de andesita.</p> <p>La parte más alta de este complejo tiene un color amarillo-gris claro, y la inferior está compuesta por estratos de grano muy fino, esquistosos, muy bien estratificados y fragmentosos, de color negro brillante, con muchas intercalaciones de niveles carbonosos con plantas por lo general en mal estado de conservación. En la parte media de esta sección inferior oscura se encuentra el <i>Nivel Plantífero C</i>, espeso, con impresiones de vegetales regularmente buenas. Los restos se reparten en varios metros de espesor.</p>
Estratos del Chihuido Superior	<p>4 m.</p> <p>56 m.</p> <p>1 m.</p> <p>65 m.</p> <p>1-2 m.</p> <p>120 m.</p>	<p>Aglomerado tobáceo, rosado violáceo, con abundantes troncos silicificados.</p> <p>Conglomerados muy metamorfoseados por una intrusión andesítica, en parte muy silicificados, con venas de cuarzo hidrotermal lechoso y abundantes aglomerados andesíticos. Hay intercalados delgados bancos de areniscas con troncos silicificados.</p> <p>Filón capa de andesita hornblendífera con exfoliación esferoidal muy marcada, siguiendo los planos de diaclasas. Debajo de ella se encuentra un banco de arenisca fina de 0,20-0,30 m de espesor, color gris azulada, algo bandeada por tintes limoníticos, compacta, con leve cantidad de calcáreo, que constituye el <i>Nivel Plantífero B</i>, con abundantes improntas vegetales, de regular calidad, en parte teñidas de pardo-rojizo limonítico, y en parte de blanco.</p> <p>Conglomerado amarillo anaranjado, con rodados grandes, redondeados, en su mayor parte de pórfido cuarcífero, porfiritas y tobas silicificadas. Hay bancos de tobas porfiríticas, muy silicificadas y bien estratificadas, que llevan maderas también silicificadas, y filones capas de andesita hornblendífera de 0,50 a 2 metros de espesor.</p> <p>Filón capa de andesita hornblendífera.</p> <p>Conglomerados y aglomerados porfiríticos, de color gris, lustrosos, que en la parte basal de esta sección son más espesos y presentan rodados más grandes, de hasta 10 cm de diámetro. A los 30 metros de la base hay algunas intercalaciones lenticulares arenosas-arcillosas, algo tobáceas, limoníticas, con restos de plantas carbonizadas y troncos grandes, de 0,80 a 1 metro de diámetro, silicificados, que yacen con sus ejes longitudinales paralelos a los planos de estratificación. En el resto de la sección hay algunos niveles arcillosos, carbonosos, de escasa importancia.</p>
Estratos Chihuido inferior	70 m.	<p>Aglomerados, conglomerados, con rodados sub-redondeados hasta casi angulares; areniscas de color verde oscuro y tobas porfiríticas.</p>
Discordancia		
<p style="text-align: center;">Serie Porfirítica (<i>Choiyolitense</i>, según Groeber)</p>		

Propongo aplicar para este complejo sedimentario que en la zona del Cerro Chihuido se apoya sobre la Serie Porfírica, una nomenclatura similar a la usada para otras cuencas sedimentarias, más o menos equivalentes en edad, de varias zonas precordilleranas. Así, todo el complejo citado constituye la **Serie de Llantenis**, en la que se distinguen perfectamente, desde el punto de vista litológico, dos secciones, a saber: la inferior, los **Estratos del Chihuido**, y la superior, los **Estratos de Llantenis**.

En líneas generales, los **Estratos del Chihuido** se componen de aglomerados y conglomerados, por lo común porfíricos, con intercalaciones concordantes de diabasa olivínica, tobas de pórfido cuarcífero, porfiritas, etc., pudiéndose distinguir dentro de ellos — a estar con Boehm — un conjunto más bajo, aglomerádico, con integrantes a veces angulosos (**Estratos del Chihuido Inferior**), a la vez que la porción más alta, ya conglomerádica, con rodados más redondeados, constituyen los **Estratos del Chihuido Superior**.

Los **Estratos de Llantenis** se componen de términos mucho más finos, areniscas de grano mediano a grueso, claras y de lutitas y areniscas finas y muy finas, a veces bituminosas, gris oscuro a negras, bien estratificadas.

En el Arroyo Llantenis, donde trazamos el perfil, estos Estratos a su vez presentan varias divisiones bien caracterizables por su litología, las que quedan indicadas en el cuadro adjunto, donde se han redondeado las cifras de los espesores:

Estratos de Llantenis	5. Sección Arenosa Superior.....	}	(gris amarillo-clara)	Espesor no determinable. Hacia arriba conglomerados. En su parte media, nivel arcilloso, verdoso claro.
	4. Sección Bandeada.....		20 m.	
	3. Sección Lutítica Superior....		80 m.	
	2. Sección Arenosa Media.....		45 m.	
	1. Sección Lutítica Inferior.....		90 m.	
			(arriba: gris amarillenta)	
			(abajo: gris oscuro-negra)	

Los restos de maderas silicificadas que se encuentran en varios niveles de los Estratos del Chihuido superior han sido considerados como pertenecientes al género *Araucarites*. No conozco el nombre del investigador que hizo los estudios anatómicos necesarios para sostener tal asignación genérica. En caso de que los mismos no se hubiesen realizado, es conveniente recordar que por lo común, cuando se está en presencia

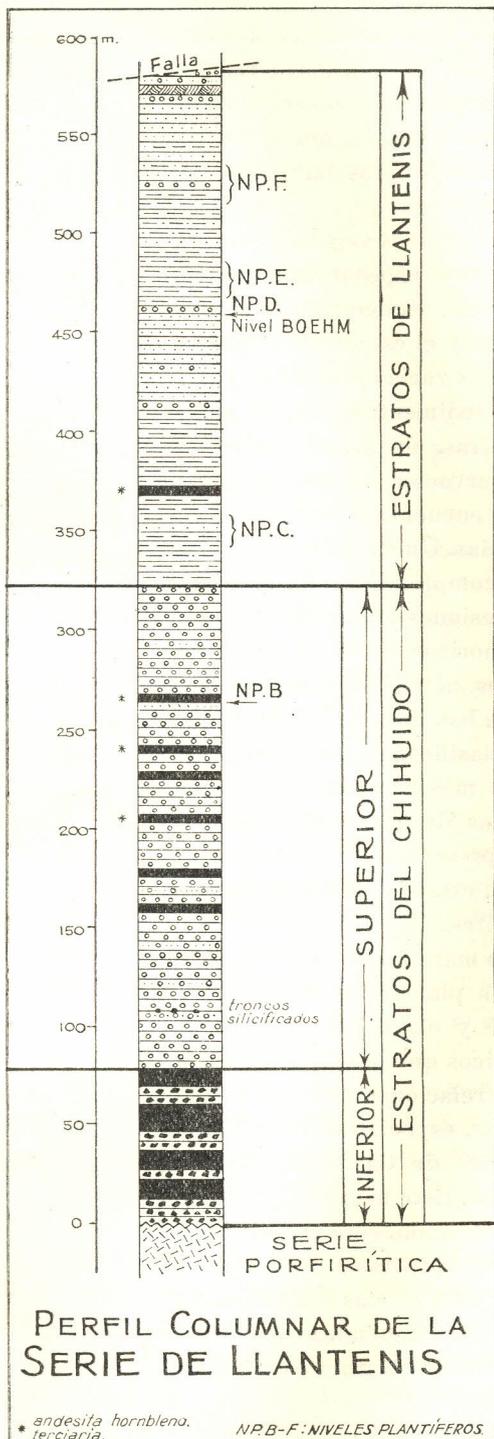
de maderas fósiles contenidas en sedimentos de edades comprendidas en el Mesozoico inferior y medio, los mismos se refieren casi axiomáticamente a *Araucaria*, *Araucarites* o *Araucarioxylon*, sin que se tengan a veces argumentos sólidos para sostener tal referencia genérica.

El contenido de restos vegetales es muy abundante en todo el espesor de la sección superior de la Serie, es decir en los Estratos de Llantenis, y el estado de conservación de los mismos varía de acuerdo con la litología de los sedimentos. En las partes de areniscas claras, de grano mediano a grueso, la conservación es mala y por lo general sólo se encuentran troncos de maderas carbonizadas. Únicamente en el Nivel plantífero D, y comprendidas en areniscas claras, hay impresiones determinables, coincidiendo éste horizonte con el explotado por Boehm años atrás, de donde obtuvo algunas plantas, bastante mal conservadas y que fueron clasificadas por Frenguelli. En los términos más finos, arcillas esquistosas y areniscas de grano muy fino, las plantas ya se presentan en buen estado, como improntas, estando los elementos carbonizados ausentes.

Del numeroso material procedente de los distintos niveles plantíferos señalados en el perfil, separé y clasifiqué aquellos elementos más típicos que permitiesen discutir o establecer relaciones con otras floras fósiles argentinas, especialmente con aquellas de las Series de Cacheuta, Barreal, Ischigualasto, etc. Este material, junto con el resto de la colección, será estudiado en detalle, como tema de tesis para optar al título de Doctor en Ciencias Naturales, por el señor Carlos A. Menéndez, del Museo Argentino de Ciencias Naturales « Bernardino Rivadavia ».

Las formas elegidas son :





Estratos de Llantenis.

NIVEL PLANTÍFERO F

1. *Cladophlebis* sp.
2. *Dicroidiopsis acuta* (Du Toit) Freng.
3. *Dicroidium odontopteroides* (Morr.) Goth.
4. *Noeggerathiopsis* sp.
5. *Podozamites* sp.
6. *Sphenobaiera argentinae* (Kurtz) Freng.
7. *Xylopteris argentina* (Kurtz) Oishi.
8. *Yabeiella mareyesiaca* (Gein.) Oishi.
9. *Yabeiella* sp.
10. *Linguifolium* sp.

NIVEL PLANTÍFERO E:

1. *Cladophlebis* cf. *indica* (Old. et Morr.) Font.
2. *Baiera* sp.
3. *Dicroidiopsis acuta* (Du Toit) Freng.
4. *Dicroidium* sp. nov.
5. *Ginkgoidium* sp.
6. *Noeggerathiopsis* sp.
7. *Podozamites elongatus* (Morr.) Feist.
8. *Sphenopteris* sp.
9. *Xylopteris elongata* (Carr.) Freng.
10. *Yabeiella mareyesiaca* (Gein.) Oishi.
11. *Linguifolium* sp.

NIVEL PLANTÍFERO D (= Nivel plantífero de Boehm):

1. *Cladophlebis* sp.
2. *Estheria* sp.
3. *Noeggerathiopsis* sp.
4. *Xylopteris argentina* (Kurtz) Freng.
5. *Yabeiella* cf. *Brackebuschiana* (Kurtz) Oishi.
6. *Linguifolium* sp.

a las que hay que agregar las especies citadas por Boehm y Frenguelli para el mismo nivel:

7. *Dicroidium odontopteroides* (Morr.) Goth.
8. *Dicroidium lancifolium* (Morr.) Goth.
9. *Dicroidium intermedium* (Kurtz) Freng.
10. *Dicroidiopsis incisa* (Du Toit) Freng.
11. *Pterophyllum* sp.
12. *Sphenopteridium truncatum* Kurtz (?).

NIVEL PLANTÍFERO C :

1. *Baiera* sp.
2. *Cladophlebis* cf. *Kurtzi* Freng.
3. *Dicroidiopsis acuta* (Du Toit) Freng.
4. *Dicroidium odontopteroides* (Morr.) Goth.
5. *Dicroidium lancifolium* (Morr.) Goth.
6. *Diplasiophyllum acutum* (Walk.) Freng.
7. *Ginkgoites* cf. *sibirica* (Heer) Kawasaki.
8. *Pseudecten* sp.
9. *Sphenobaiera argentinae* (Kurtz) Freng.
10. *Xylopteris argentina* (Kurtz) Freng.
11. *Xylopteris elongata* (Carr.) Freng.
12. *Yabeiella mareyesiaca* (Gein.) Oishi.
13. *Yabeiella* cf. *Brackebuschiana* (Kurtz) Oishi.
14. *Yabeiella* sp.

Estratos del Chihuido superior.

NIVEL PLANTÍFERO B (es el más inferior que lleva improntas) :

1. *Dicroidiopsis acuta* (Du Toit) Freng.
2. *Dicroidium odontopteroides* (Morr.) Goth.
3. *Noeggerathiopsis* sp.
4. *Xylopteris argentina* (Kurtz) Freng.
5. *Yabeiella mareyesiaca* (Gein.) Oishi.
6. *Yabeiella Brackebuschiana* (Kurtz) Oishi
7. *Yabeiella* sp.

El examen de la flora de los distintos niveles indica que en los mismos están presentes ciertos elementos que en el Triásico superior argentino son bastante característicos para algunas secciones de las series sedimentarias que integran.

Dejando de lado los horizontes con troncos y maderas silicificados, referidos a *Araucarites*, ya el primer nivel con improntas dentro de los Estratos del Chihuido superior (NP. B.) posee *Dicroidium odontopteroides* y en el siguiente (NP. C.) — en los Estratos de Llantenis — al lado de esta conocida especie se presenta su congénérica *D. lancifolium*, a la vez que en el NP. D., según Frenguelli, también se encuentra *D. intermedium* (Kurtz) Freng. *Dicroidium odontopteroides* se extiende hasta el último nivel plantífero señalado, el F.

Es necesario recalcar que en nuestro país estas plantas muestran una interesante distribución estratigráfica. Hasta hace poco tiempo se consideró que *D. odontopteroides* y *D. lancifolium* son especies que recién aparecen en la tercera fracción de las cuatro en que generalmente pue-

den dividirse las series triásicas argentinas, es decir que estarían presentes en los Estratos de Cacheuta y sus equivalentes precordilleranos, los Estratos de Ischigualasto, etc., extendiéndose hacia arriba hasta el más alto Triásico, que a la sazón se consideran los sedimentos continentales de Paso Flores y los de Estancia Malacara. Sin embargo, he tenido oportunidad de poner en evidencia últimamente (10, págs. 30, 31, 44 y 11, pág. 58) que *Dicroidium odontopteroides* y *D. lancifolium* pueden bajar hasta la segunda sección de estas Series, como acontece en Barreal, y más aún, la primer especie citada llega en dicha localidad a presentarse en el techo de los Estratos de Barreal — equivalentes con los Estratos de las Cabras — asociada con elementos de la « Flora de Zuberia », que en la Argentina parecerían caracterizar a la parte baja de nuestro Triásico, es decir a los Estratos de las Cabras, Estratos de Barreal, Estratos de Ischichuca, etc. Sin embargo, y en líneas generales, a la vez que estas secciones inferiores se caracterizan por los representantes de la « Flora de Zuberia », los de la « Flora de *Dicroidium* » sirven para señalar a las secciones medias, es decir a los Estratos de la Cortaderita, E. Potrerillos + Cacheuta, etc., extendiéndose las mismas hasta niveles considerados como del más alto Triásico argentino.

Estas especies bien características de la « Flora de *Dicroidium* » son acompañadas por otras formas que también abundan en dichos niveles, como *Yabeiella mareyesiacae*, *Y. Brackebuschiana*, *Noeggerathiopsis* sp., *Xylopteris argentina*, *X. elongata*, *Dicroidiopsis acuta*, *Sphenobaiera argentinae*, *Podozamites elongatus*, etc.

La presencia de estas formas en los Estratos de Llantenis y techo de los Estratos del Chihuido superior, acompañando a los típicos representantes de la « Flora de *Dicroidium* » y la ausencia de especies de *Zuberia*, permite sostener con mucha posibilidad, que la flórmula señalada puede compararse y ser equivalente con la de los Estratos de la Cortaderita, E. de Potrerillos + Cacheuta, etc., que llevan la citada « Flora de *Dicroidium* ».

En líneas generales, para esta última puede admitirse una edad que comprende el Keuper superior y Rético, a la vez que la de *Zuberia*, en la R. Argentina, parece corresponder al Keuper inferior.

De lo dicho se desprende que los Estratos de Llantenis, por su contenido plantífero y litología pueden considerarse equivalentes con los Estratos de Potrerillos + Cacheuta en Mendoza Norte, con los Estratos de la Cortaderita en San Juan y con las demás secciones precordilleranas de nuestro Triásico que llevan « Flora de *Dicroidium* ». La parte alta de los Estratos del Chihuido superior también participaría de tal equiparación, a la vez que la parte inferior de los mismos, junto con los Estratos del Chihuido inferior, por su posición infrayacente a los anteriores (Llantenis) y su carácter conglomerádico de relleno inicial de

cuenca, pueden, con alguna posibilidad, ser sincronizados con los Estratos de las Cabras, Estratos de Barreal, etc., o bien sólo con la parte alta de ellos, aunque tal paralelismo, para tener visos de seguridad, debe ser confirmado por la presencia y aparición de representantes fósiles considerados hasta ahora como típicos de estas secciones triásicas basales, es decir por alguna de las especies de *Zuberia*.

A los Estratos de Llantenis y techo de los Estratos del Chihuido superior les correspondería una edad de Keuper superior, comprendiendo los primeros también al Rético, nivel que si bien puede estar presente, no es posible fijar con exactitud a qué horizonte debe corresponder en la Serie. Más aún, no sería extraño que los términos más altos de la misma pudiesen ya incluir al Liásico más bajo (Hettangense), edad a la que también se refieren las secciones más altas de otros complejos sedimentarios precordilleranos (8, pág. 302), es decir los Estratos de Río Blanco, Gualo, etc. De esta manera, se estaría en presencia de una sucesión continua Triásico-Liásico, al igual de lo que parece acontecer en Chile.

De llegar a comprobarse que casi la totalidad de los Estratos de Chihuido son equivalentes con los Estratos de las Cabras, de Barreal, etc., o secciones superiores de ellos, su edad sería Keuper inferior, según he propuesto últimamente (10, pág. 219, 11, págs. 44, 60) o bien podría aún comprender el Triásico medio, a estar con Frenguelli (8, pág. 301) quien opina que los Estratos citados en último término no deben ser más jóvenes que dicha edad.

Los hallazgos en la zona del Cerro Chihuido confirman, por lo tanto, la referencia al Triásico superior de estos sedimentos — según Braccacini — y la equiparación, propuesta por Groeber, de los mismos con aquellos estratos que en Chile y en la Precordillera argentina llevan «Flora de *Dicroidium*». En Chile, los sedimentos portadores de esta flora se asientan, en aparente concordancia, sobre una serie porfírica-keratófírica, a la que Groeber considera también equivalente con las porfiritas y keratófiros del Chihuido, los que pasarían así a integrar aquel ciclo efusivo cuyas rocas constituyen el Choiyoilitense de este autor, de edad cárnica en líneas generales.

El cuadro adjunto sintetiza las relaciones expresadas :

Edades	Serie de Barreal	Serie de Cachenta	Serie de Llantenis	Floras
¿ Lías ? Rético	Estratos del Río de los Patos	Estratos de Río Blanco		
	Estratos de Cepeda	Estratos de Cachenta	Estratos de Llantenis	
Keuper ... { Superior ..	Estratos de la Cortaderita	Estratos de Potrerillos		Flora de <i>Dicroidium</i>
Inferior ..	Estratos de Barreal	? ~~~~~ ? Estratos de Las Cabras	Estratos del Chihuido	Flora de <i>Zuberia</i>
	Carbónico	« Fanglomerado » rojo	Serie Porfirítica	
	Gotlándico	Aglomerado Porfirítico		
		Serie Porfirítica		
		Paleozoico y Precámbrico ?		

LISTA DE LOS TRABAJOS CITADOS EN EL TEXTO

1. BODENBENDER, G., *Apuntes sobre rocas eruptivas de la pendiente oriental de los Andes entre el Río Diamante y el Río Negro*. — Rev. Arg. Hist. Nat., I, 3, 177-180, Buenos Aires, 1891.
2. — *Ibidem*, I, 4, 219-240, 1891.
3. — *Sobre el terreno Jurásico y Cretáceo en los Andes Argentinos entre el Río Diamante y Río Limay*. — Bol. Acad. Nac. Cienc. Córdoba, XIII, 5-44, II tab., Buenos Aires, 1892.
4. BOEHM, E. K., *Informe al mapa geológico-topográfico 1: 25 000 de la zona Chigüü*. — Informe inédito I-13 del Departamento de Geología de Y. P. F., 1-31, VIII tab., 3 maps., 1 perf., 1 diagr., Buenos Aires, 1935.
5. — *Contribución al conocimiento de la Estratigrafía del Liásico en el sur de la Provincia de Mendoza*. — B. I. P. 151, 21-31, Buenos Aires, 1937.
6. BRACCINI, O., *Bosquejo geológico de la Argentina*. — Trabajo presentado en la filial argentina del I. S. A. P., en 1946, 66 págs.
7. FRENGUELLI, J., *Informe sobre muestras de rocas con impresiones de vegetales, procedentes del Arroyo Llantenis*. — Informe inédito depositado en el Depto. de Geología de Y. P. F., 1935.
8. — *Estratigrafía y edad del llamado « Rético » en la Argentina*. — Gaea, VIII, 159-309, IV tab., Buenos Aires, 1948.
9. GROEBER, P., *Observaciones geológicas a lo largo del meridiano 70. 4. Hojas Barda Blanca y Los Molles*. — Rev. Soc. Geol. Argentina, II, 4, 409-433, 1 plano Buenos Aires, 1947.
10. STIPANICIC, P. N., *Estudio geológico, estratigráfico y tectónico de la Precordillera, al Este del Río de los Patos, en Sorocayense (Prov. de San Juan). Texto*. — Tesis inédita, Univ. Nac. Buenos Aires, 1-270, 1 cuadr., 1947.
11. STIPANICIC, P. N. y MENÉNDEZ, C. A., *Contribución al conocimiento de la flora fósil de Barreal. I. Dipteridaceae*. — B. I. P. 291. 44-73, Buenos Aires, 1949.
12. VULETIN, A., *Toponomástica del Neuquén*. — 1-251, VI tab., Buenos Aires, 1948.

Junio 28 de 1949.