

REVISTA  
DE LA  
SOCIEDAD GEOLOGICA ARGENTINA

Tomo I

Octubre de 1946

Nº 4

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA SIERRA DE CHACAY-CÓ  
(NEUQUÉN) <sup>1</sup>

Por L. R. LAMBERT

La sierra de Chacay-có constituye una entidad orográfica bien definida en el Neuquén central, a unos 60 km al SSO de Zapala. Se extiende, suavemente arqueada, con convexidad occidental, en un trecho de aproximadamente 22 km a lo largo del meridiano 70°25', desde el curso transversal del arroyo de los Molles, afluente del Picún Leufú, hasta el pequeño valle del arroyo Huecú, tributario del arroyo China Muerta (véanse mapas adjuntos).

La sierra está limitada al oriente por la ancha y larga depresión monoclinal surcada por el cauce de los arroyos Chacay-có y Charahuilla, dirigidos hacia N y S, respectivamente, a partir de un divortium de valle situado algo al N de la escuela n° 83. Al poniente, los límites no están tan bien definidos del punto de vista geográfico, aunque sí del morfológico. Al pie NO de la sierra se extiende la vasta depresión de Casa de Piedra, surcada por los numerosos ramales de la cañada del Arenal, la que constituye las cabeceras del arroyo de los Molles. Al O, un vallecito longitudinal que corre al pie de la región media de la serranía conduce al bajo de Lapa, mientras al SO la sierra de Chacay-có se prolonga por el cordón de la Piedra Santa, dispuesto casi a ángulo recto con aquélla. De tal modo, el ancho de la sierra alcanza hasta cerca de 8 km en cada uno de sus extremos, reduciéndose de mitad en la zona central.

El cordón de Chacay-có pertenece al sistema serrano pre-andino determinado por plegamientos intercretáceos (A. Windhausen), que se extiende desde el S de la provincia de Mendoza hasta el territorio de Santa Cruz y al cual Keidel ha dado el nombre de *Patagónides*.

<sup>1</sup> Conferencia pronunciada en la Primera Reunión de Comunicaciones de la Sociedad (27 de junio de 1946).

Tanto la escasez de la vegetación, como la existencia de numerosas quebradas que surcan los flancos de la montaña, son factores que facilitan grandemente el estudio de la composición y la estructura de la sierra de Chacay-có, la cual constituye ya a primera vista un amplio anticlinal cuya cresta irregular presenta sucesivos cerros que corresponden a culminaciones del eje anticlinal ondulado. Las quebradas transversales

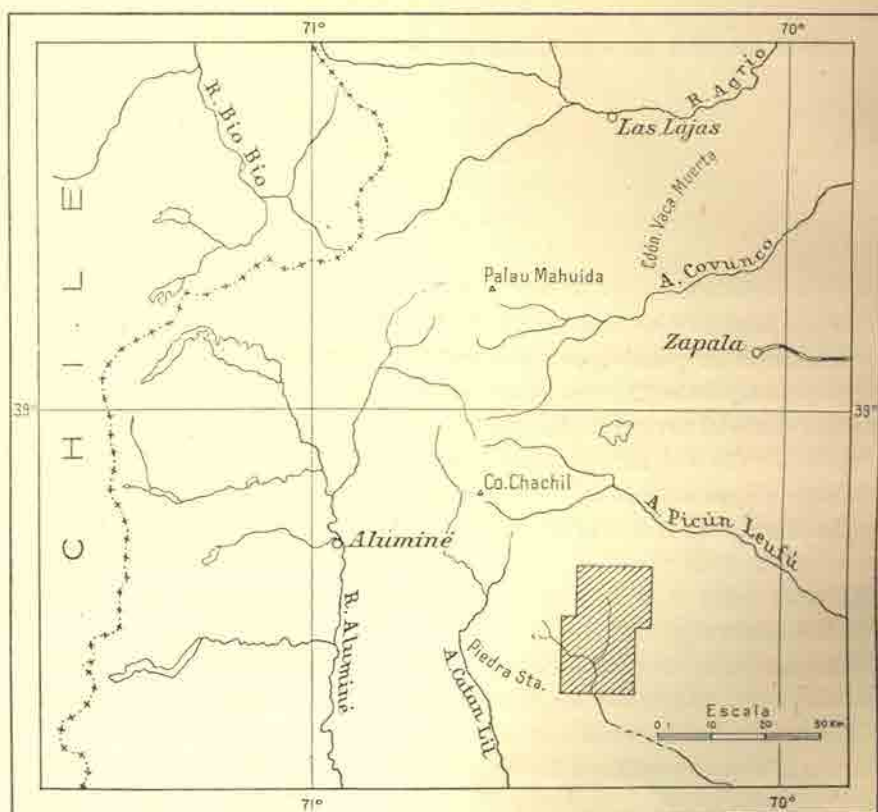


Fig. 1. — Croquis de orientación mostrando (en grisado) la posición de la zona descrita

de los arroyos Tin-tin y Charahuilla-Lapa, ésta mucho más profundamente entallada que aquélla, individualizan el Trapial Mahuida (1774 m) al N, el Keli Mahuida o cerro Colorado (1800 m) al centro y el Curru Charahuilla (1675 m aproximadamente) al S.

La profunda garganta diaclinal, llamada de Charahuilla, que subdivide prácticamente la sierra en dos segmentos, asegurando así un pasaje fácil de un lado para otro de la misma, corresponde a un valle de captura por el cual uno de los afluentes del arroyo Charahuilla trajo a éste las aguas que un drenaje centripeto concentraba antes en el gran bajo arcilloso de Lapa. Esta garganta ha sido localizada por un descen-

so (« abaissement d'axe ») particularmente pronunciado del eje del anticlinal (fig. 2).

Al NE, el núcleo del anticlinal se hunde en la región correspondiente a la zona de confluencia de los arroyos de los Molles y Chacay-có, torciendo luego en dirección E, según indican las capas aflorantes en el valle medio del Picún Leufú.

Las observaciones geológicas efectuadas con anterioridad en la sierra de Chacay-có han sido dadas a conocer en particular por Groeber (6, p.



Fig. 2. — Garganta diaclinal de Charahuilla. Foto tomada desde lo alto de las laderas de la margen izquierda, hacia el SO. Al fondo, a la izquierda, el Curru Charahuilla y el Cordón de la Piedra Santa, a la derecha. Obsérvese, sobre la orilla derecha, el movimiento anticlinal del grueso manto de tobas porfíricas amarillentas, cuya dorsal, correspondiendo al eje anticlinal, va elevándose hacia la cumbre del Curru Charahuilla.

42-45 y figs. 3 y 8, especialmente), Weaver (8, p. 19 y 24), Frenguelli (2, p. 29; 3, p. 55-60; 4, p. 82), Suero (7, p. 97-100), García Vizcarra (Tesis) y Fernández (Tesis).

Recorrí por mi parte aquella región en ocasión del levantamiento de la hoja 36 b, cerro Chachil, del Mapa geológico-económico de la República en escala a 1 : 200.000<sup>o</sup>, tarea que me fuera confiada por el doctor Groeber, entonces Jefe del Servicio Geológico de la Nación. Dedicué escasamente 10 días (primera quincena de diciembre de 1942) para levantar esa zona, razón por la cual no puedo ofrecer perfiles estratigráficos detallados, los que pueden hallarse en los trabajos mencionados, ante todo los de García Vizcarra y Fernández.

Después de esos trabajos, en particular las dos tesis citadas, que abarcan en conjunto la totalidad de la sierra de Chacay-có, esta contribución, que ilustro con un mapa, varios perfiles y fotos, podría parecer superflua. Sin embargo creo que mis observaciones, si bien efectuadas

rápidamente, en las condiciones ya apuntadas, aportan elementos nuevos, tanto del punto de vista estratigráfico como del tectónico, y es por eso que estimo conveniente darlas a conocer en esta reunión.

#### SUCESIÓN ESTRATIGRÁFICA

1. EL BASAMENTO CRISTALINO aflora a ambas extremidades del cordón serrano. Al N, constituye el Trapial Mahuida, cuya cumbre está formada por *filitas*, las que se observan en toda la mitad austral de la parte alta de los faldeos.

Las laderas septentrionales, mucho más abruptas, recortadas por profundas gargantas, están esculpidas en el *granito*, en partes gneísico, de un stock del cual se observa un diminuto satélite inmediatamente al O de la cumbre (figs. 3 y 4).

En una de las referidas gargantas, que baja en dirección ENE y aproximadamente a medio faldeo, el granito, allí de estructura predominantemente porfirica, encierra un pequeño cuerpo *gábrico*, en el cual observé un filón de pegmatita leucogranítica. Esta observación permite pensar en una edad más joven para el granito.

En partes, éste llega hasta el pie de la montaña y se hunde debajo de los materiales de acarreo de los conos de deyección aplanados que se extienden en el triángulo comprendido entre los angostos surcos aluviales de los arroyos de los Molles y Chacay-có.

Este conjunto de rocas constituye el núcleo del anticlinal y ninguna razón permite considerar que dichas rocas hayan sido introducidas en forma de cuñas por presiones orogénicas, según lo han expresado varios autores (3, p. 57; 5, p. 39; 1, p. 74). Por el contrario, los niveles inferiores de la serie porfirítica se amoldan al relieve pre-porfirítico del zócalo.

Al extremo sur de la sierra, las filitas vuelven a aflorar al pie occidental del Curru Charahuilla, punto a partir del cual adquieren gran importancia, pues forman todo el cordón de la Piedra Santa y pasan también sobre la margen derecha del río Catanlil.

2. SERIE PORFIRÍTICA SUPRATRIÁSICA. — Groeber ha atribuido una edad supatriásica a la serie de porfiritas y tobas que descansan sobre el basamento en muchos lugares del territorio del Neuquén y esa opinión ha sido generalmente adoptada.

Dicha serie porfirítica agrupa mantos de porfiritas, de tobas y de pórfiros cuarcíferos. Estos últimos, cuando existen, rematan siempre la serie.



Fig. 3 (arriba). — Panorámica de la extremidad septentrional de la sierra de Chacay-có, tomado desde lo alto de la bajada homónima. En la ancha depresión, al pie, se reconoce el arroyo Chacay-có, que corre hacia la derecha o sea al N. El límite entre el Liásico (L) y la serie porfírica (P) ha sido trazado de memoria. G, granito; D, Dogger; C, Caloviano; Mo, morena.



Fig. 4 (a la izquierda). — Faldeo oriental del Trapial Mahuida, cuya cumbre se observa a extrema izquierda de la foto: F, filitas; G, granito; P, porfiritas; Pc, porfíros cuarcíferos de la serie porfírica; L, Liás. En primer plano, camino a la ruta 40 y arroyo Chacay-có; en segundo plano, quebrada de Lluquin, dominada en su orilla derecha por el conglomerado de base del Liásico. Al fondo, en el borde derecho, cumbre del Lohan Mahuida.

Los tres tipos de rocas están representados en Chacay-có. No he delimitado con exactitud la extensión de sus respectivos afloramientos, por ser éste un trabajo de detalle, pero puedo indicar que las porfiritas rodean totalmente el basamento en el Trapial Mahuida, salvo en un corto trecho, al NE, sobre la margen izquierda de la quebrada en la que señalé un cuerpo gábrico, por cuanto en este lugar bancos de areniscas liásicas descansan directamente sobre el granito. Vuelven a observarse en el curso medio del arroyo Tin-tin, a favor de una ondulación transversal de las capas, bien reflejada por el potente manto de tobas de pórfiro cuarífero superpuesto (fig. 5).



Fig. 5. — Manto de tobas blanquecinas de pórfiros cuaríferos (inferiores) de aspecto ruñiforme descansando sobre porfiritas (P) en el valle del arroyo Tin-tin.

En el Curru Charahuilla, las porfiritas constituyen las laderas sud y sudorientales, sin alcanzar la cumbre, observándose además un reducido asomo en la parte superior del curso del arroyo Mailhuen (fig. 19).

Están allí dispuestas en mantos regularmente superpuestos cuyo conjunto forma una serie potente de varios centenares de metros <sup>1</sup>.

En el Trapial Mahuida se observan sobre todo aglomerados porfiríticos, en forma de brechas eruptivas, de hasta 250 m de espesor, como máximo, pero esta cifra puede ser reducida a 50, 15 ó 0 m, como ocurre al pie NE del cerro, donde las porfiritas han sido reducidas o eliminadas por fenómenos tectónicos.

Además, conviene mencionar un último afloramiento de porfiritas al O del Curru Charahuilla, donde descansan sobre las filitas del bloque de

<sup>1</sup> Estimo que el espesor atribuido a las porfiritas por Fernández (1, p. 24), o sea 1.600-1.700 m, es exagerado.

la Piedra Santa, y se acuñan hacia el E en la vecindad del puesto de la Vda. de González, pero esta vez, creo, por corresponder este lugar al borde de expansión o de erosión de una colada.

Las *tobas* de la serie porfirítica, en nuestra región, recubren las porfiritas y se identifican ya desde lejos por su color verdoso. Su espesor es variable, alcanzando unos 200 m, cuando más. Forman una aureola más exterior alrededor del Trapial Mahuida, pero no llegué a observarlas más al S.

Los *pórfiros cuarcíferos*, con los cuales remata la serie porfirítica supratríaica, quizás no pasen de un centenar de metros. Afloran en



Fig. 6. — Cara NO del Keli Mahuida o Cerro Colorado, formado por los pórfiros cuarcíferos inferiores (Pci), rodeados por capas de la serie «crítica». En el segundo plano, a la izquierda, afloran las diabasas (δ) del manto superior, en la región de su máxima potencia.

las laderas orientales del Trapial y constituyen las altas laderas escarpadas del Keli Mahuida, formando así la cumbre de mayor porte de la sierra.

Creo que asoman aún en forma de riscos sobre la cresta del cordón, aproximadamente a mi-distancia entre el Keli Mahuida y la garganta de Charahuilla, pero no lo puedo asegurar terminantemente, aunque lo haya figurado en el mapa (fig. 21).

No se observan en las laderas sudoccidentales, occidentales o septentrionales del Trapial Mahuida.

Pueden estudiarse cómodamente a lo largo del perfil de la quebrada del arroyo Tin-tin, donde la serie escuetamente descrita está bien expuesta. En varios lugares, las tobas porfíricas han sido opalizadas por acciones hidrotermales, a lo largo de fracturas o rajaduras.

Estos pórfiros, entre los cuales predominan tobas de color blanquecino o amarillento, con pátina parda, que denomino *inferiores*, pues veremos que existen otros algo más recientes, pero igualmente anteriores a las capas liásicas basales, corresponden sólo parcialmente a los « pórfidos cuarcíferos inferiores » de Fernández (1, p. 83-90), a los que este autor, siguiendo a Frenguelli (3, p. 57), atribuyó una edad liásica inferior (p. 53). Desde ya aclaro que estos pórfiros « inferiores », al igual que la « primera erupción de pórfidos cuarcíferos típicos » de García Vizcarra (5, p. 50), agrupan en realidad dos series sucesivas de erupciones, cuya separación no había sido efectuada hasta la fecha.

De ese modo, los pórfiros « inferiores » de los autores que acabo de nombrar, engloban los dos grupos de pórfiros cuarcíferos y tobas, a menudo dacíticas, asociadas, que, por mi parte, designo como *inferiores* y *superiores*, de edad supratríásica los primeros y « rética » los segundos <sup>1</sup>.

Sigo adoptando el término de pórfiros cuarcíferos, por haber sido utilizado por todos los autores, aunque no traduzca fielmente la naturaleza petrográfica de las rocas comprendidas bajo esta designación. En efecto, de acuerdo a las descripciones microscópicas del señor Jorge Villar Fabre, a quien agradezco su colaboración, la mayoría de las muestras recogidas corresponden a tobas dacíticas, en particular las de la serie « rética ».

3. « RÉTICO ». — Atribuyo al « rético », es decir al Infra-lías, aunque sin bases paleontológicas, una serie de depósitos intercalados entre los pórfiros cuarcíferos inferiores con que termina la serie porfirítica supratríásica y las capas basales del liásico marino. Hasta hoy, esta serie, potente de unos 500 m o más, no había sido correctamente interpretada, quizás a causa mismo de su constitución litológica y debido acaso también a la irregularidad de la extensión, ya apuntada, de los pórfiros inferiores. Por ello, examinaré más detenidamente este grupo.

Esta serie « rética », en efecto, al igual que la serie porfirítica infrapuesta, concluye con mantos de pórfiros cuarcíferos (tobas porfíricas y tobas dacíticas, principalmente), análogos a los anteriores, que llegan a ocupar la misma posición aparente que aquéllos, como en el Curru Charahuilla, donde las porfiritas soportan directamente mantos pertenecientes a la serie superpuesta, según permite comprenderlo el esquema de la figura 7.

<sup>1</sup> En cuanto a los « pórfidos cuarcíferos superiores » de Fernández (Tesis, p. 83-92) y García Vizcarra (Tesis, p. 40), los cuales, en forma de diques, cruzan los sedimentos liásicos, no he tenido la suerte de observarlos, a pesar de la frecuencia con que figuran en los mapas que acompañan sus respectivos trabajos.



Designo, por lo tanto, como *pórfiros cuarcíferos superiores* los mantos volcánicos que coronan mi serie « rética » y yacen inmediatamente debajo de las capas basales del Liásico. En ellos predominan las tobas dacíticas, como quedó dicho arriba, pero también las hay de pórfiros cuarcíferos, como a 5 km al SO del Trapial Mahuida, donde un nivel resistente de las mismas, de color amarillento, ha quedado segmentado por la erosión en crestones alineados, o todavía a escasa distancia del pie austral del Keli Mahuida, zona en la cual la roca adquiere un color verde azulado (ver fig. 15) <sup>1</sup>.

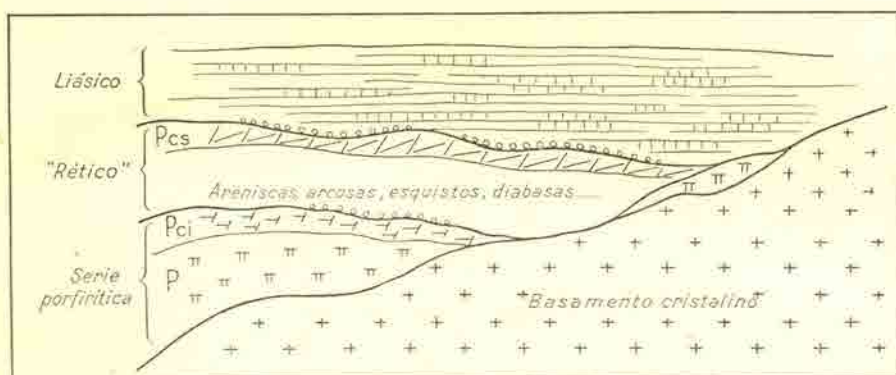


Fig. 7. — Esquema mostrando las relaciones recíprocas entre el basamento, la serie porfirítica, el « Rético » y el Liásico. P = porfiritas; Pci = pórfiros cuarcíferos inferiores; Pcs = pórfiros cuarcíferos superiores.

La serie « rética » principia por capas de naturaleza variada, ligeramente discordantes sobre la serie porfirítica erosionada; al OSO de la cumbre del Trapial Mahuida, donde no existen los pórfiros inferiores, lo hace por un conglomerado de hasta 15 m de potencia que yace sobre tobas verdosas de la serie porfirítica, con un buzamiento occidental variando desde 40 hasta 70° (fig. 8). Sobre este conglomerado basal, cuyos elementos son bloques y rodados a menudo subangulosos de granito, filitas, porfiritas, tobas, así como fragmentos de cuarzo y feldespato reunidos por un cemento areno-tobáceo, siguen areniscas estratificadas groseras y arcosas de color pardo a pardo-verdoso, areniscas conglomerádicas de cemento tobáceo, areniscas micáceas, calcáreos dolomíticos de color pardusco intercalados en bancos delgados <sup>2</sup>, conglomerados brechosos, arcosas y tobas dacíticas amarillentas. Cerca de la parte superior de la

<sup>1</sup> El pórfiro cuarcífero descrito por Fernández bajo el n° 8 (Tesis, p. 90) pertenece a este grupo superior.

<sup>2</sup> En el Triásico alpino se conocen sedimentos análogos, muy característicos llamados « Dolomité-capucín », debido al color pardo ferruginoso que toman sus superficies de alteración, el cual recuerda mucho el color del traje de los monjes franciscanos.

serie se intercala un manto de diabasa, según puede verse en el perfil de la figura 10 b.



Fig. 8. — Conglomerado de base de la serie «rética», al pie del faldeo occidental del Trapial Mahuida.

El «rético» incluye también, en 2 puntos reconocidos, al SO de la cumbre del Trapial Mahuida, dos niveles lenticulares de brechas sedi-



Fig. 9. — Brecha de filitas dispuesta en forma lenticular dentro de la serie «rética» al SO del Trapial Mahuida.

mentarias constituídas casi exclusivamente por trozos no calibrados de filitas (fig. 9).

Pero lo que más llama la atención, en la parte baja de la falda occi-

dental del Trapial, es una alineación de lentes graníticas, de unos 10 a 15 m de ancho, que sobresalen varios metros sobre el nivel del terreno circundante. Se observan seis de ellos en una extensión de unos 350 m. La roca que los constituye tiene toda la apariencia de un granito con

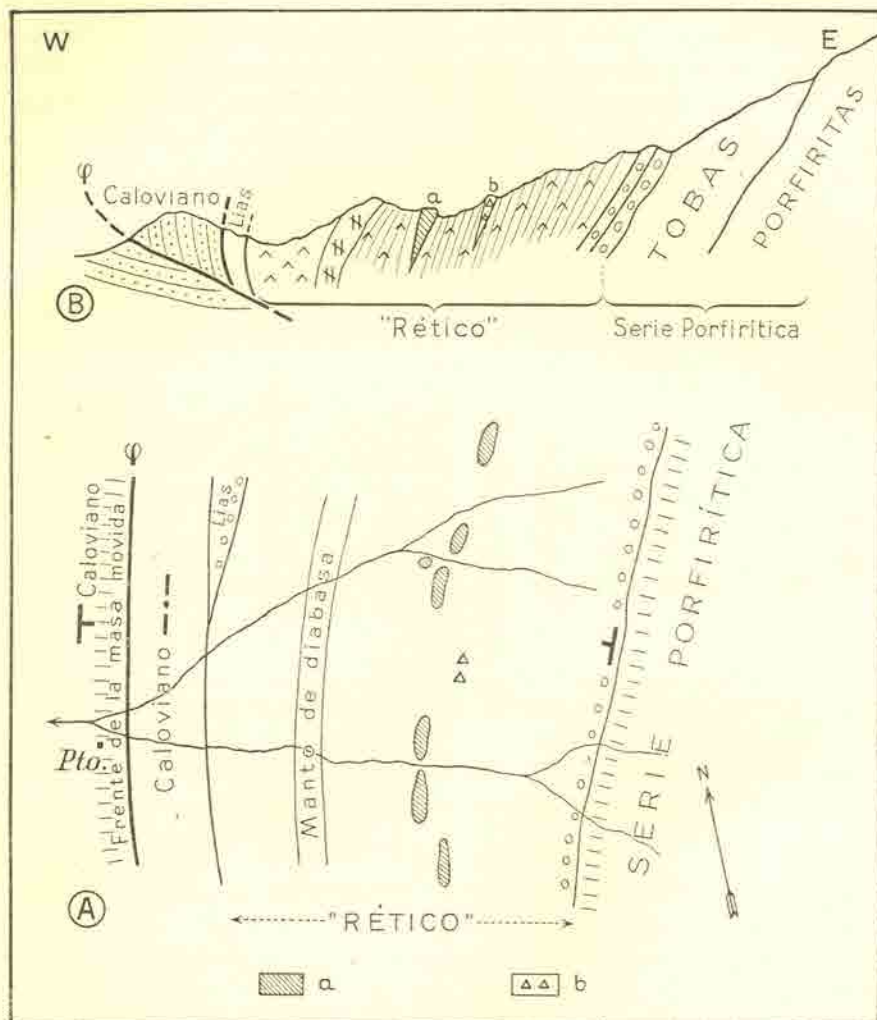


Fig. 10. — Croquis sin escala y perfil esquemático al pie OSO del Trapial Mahuida  
a, arcosa conglomerática; b, brecha de filita.

grandes cristales de ortosa, al punto de que han sido considerados como bloques arrancados del zócalo por intensos movimientos tectónicos. Examinándolos de cerca se ve que el granito ha perdido su cohesión y que contiene algo así como planos irregulares de fracturación y grietas rellenas por un material de color verde sucio, que podría tomarse como

producto de alteración de la mica. Pero este material no es más que una arenisca tobácea fina cementando fragmentos y bochas más o menos voluminosos de granito, de modo que el conjunto es una arcosa, pero de un tipo un poco particular, curiosamente semejante a un granito alterado, sobre todo si se lo ve desde alguna distancia (figs. 10 y 11).

En un principio, había pensado diferenciarla con el nombre muy poco ortodoxo de « granito sedimentario » o « regenerado »<sup>1</sup>.

Al observar detenidamente aquellos afloramientos, se puede aun notar que este « granito » encierra algunos pequeños trozos de filitas y de una roca básica alterada (diabasa, probablemente).



Fig. 11. — Perfil de la serie « rética » al pie del faldeo occidental del Trapial Mahuida.  
Esta foto, tomada en dirección hacia el N, corresponde al perfil de la figura 10 b.

El origen de tales depósitos lenticulares es algo incierto. Por mi parte, me inclinaría a atribuirlo a desmoronamientos de alguna pared granítica acantilada.

En dirección al S, la serie « rética » aumenta de espesor, debido a que los mantos de tobas dacíticas, de colores verdosos y amarillentos, adquieren un gran desarrollo; al mismo tiempo aparece un segundo manto de diabasa, debajo del ya mencionado.

<sup>1</sup> He podido observar arcosas análogas en 2 lugares más del Neuquén: el primero en la margen derecha del río Catanilil a 1 km al O de la « Estancia Peretti », situada 3 km arriba de la confluencia del arroyo Yao-Yao y el segundo a 3 km igualmente de la misma confluencia, pero en dirección SE. En los dos casos, las arcosas están incluidas en capas liásicas. El punto mencionado en segundo término, donde la arcosa ocupa una extensión de varias hectáreas, se halla en la ribera derecha del cañadón herboso (« mallín ») que constituye la cabecera izquierda del arroyo Mallín de Ibáñez, afluente del Lapa. La margen izquierda del mallín se presenta en forma de acantilado bajo esculpido en verdadero granito con grandes ortosas. El mallín corresponde a una falla. (Lugar a estudiar en detalle).

El manto superior puede seguirse al O todo a lo largo de la parte inferior del faldeo del Trapial Mahuida, desde la quebrada del Pto. de J. José al N, hasta el pie S del Keli Mahuida. No lo he seguido al E de esta cumbre, pero lo he vuelto a encontrar, acompañado por tobas verdosas, en ambas laderas del arroyo Tin-tin, al N del cual desaparece. En correspondencia de las cabeceras del Tin-tin, al O, el manto alcanza un espesor de muchas decenas de metros (centro eruptivo?), pero va enangostándose nuevamente hacia el S, donde, al pie sudoccidental del Keli Mahuida, su propio ancho representa casi toda la serie «rética». No debe descartarse, por lo tanto, la posibilidad de que parte

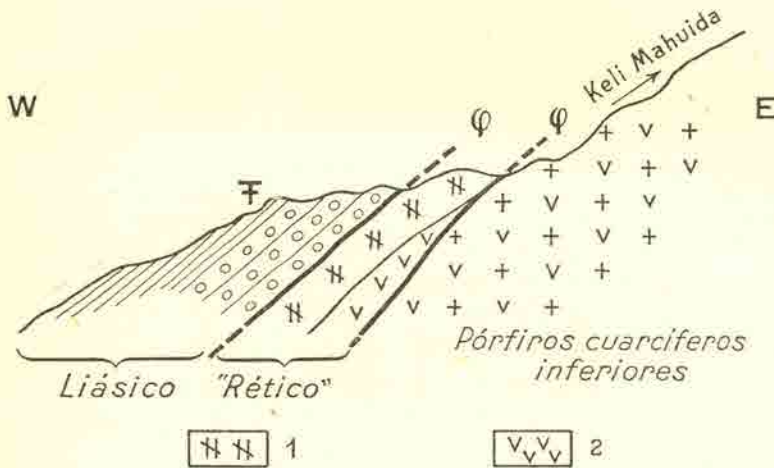


Fig. 12. — Perfil esquemático al pie occidental de la extremidad S del Keli Mahuida.  
1, diabasas; 2, toba verdosa porfírica.

de la serie haya sido eliminada como resultado de los fenómenos tectónicos que describiremos más adelante. La figura 12 interpreta este punto de vista (véase igualmente fig. 13).

Por otra parte la falta de paralelismo del manto de diabasa con relación al techo o la base del «rético» se debe a la variación del espesor de las tobas que lo encierran.

Al pie N de la cumbre del Keli Mahuida falta el conglomerado de base de la serie «rética», la cual empieza directamente, sobre los pórfiros inferiores, por bancos de tobas arenosas y de calcáreos espáticos. Los niveles tobáceos basales están profundamente afectados por fenómenos hidrotermales que los han silicificado. Hasta se observan delgados niveles de jaspe rojo (fig. 13, borde izquierdo de la foto).

Toda la parte inferior de la falda noroccidental del Keli Mahuida, debajo de las diabasas, está esculpido en tobas dacíticas y porfíricas regularmente estratificadas, orientadas según una dirección meridiana.

Las numerosas cabeceras de cañadones que se originan en este faldeo han recortado esas tobas casi normalmente a su rumbo, determinando



Fig. 13. — Aspecto de las laderas nord-occidentales del Keli Mahuida, esculpidas en tobas de la serie « rética » (R). A la derecha, conglomerado de base del Liásico (L); al fondo, los pórfiros cuarcíferos inferiores (Pci) constituyen la línea de crestas del Keli Mahuida.

así un paisaje de lomadas alineadas de colores verdosos y amarillentos, característico (figs. 13 y 14).

Al S del Keli Mahuida se intercalan gruesos bancos de conglomerados, según puede verse en el perfil transversal de la figura 15.



Fig. 14. — Detalle de la anterior, en la que se puede apreciar igualmente la serie de lomadas paralelas determinadas por la red de drenaje.

En la quebrada de Charahuilla (fig. 2), debajo de un grueso manto de tobas porfíricas amarillentas, plegado en forma de bóveda, afloran igualmente potentes conglomerados, con aglomerados piroclásticos asociados, de colores oscuros, rojizos y morados.

Más al S todavía, los horizontes psefíticos, frecuentemente brechoides, adquieren en el Curru Charahuilla, particularmente en sus faldeos occidentales, una importancia mayor, observándose niveles escalonados alternando con tobas y arcosas en un espesor de más de 100 m.

En lo alto se intercala un manto de basalto amigdaloidé.

Conviene asimismo señalar muy especialmente un nivel de cierta extensión, de cerca de 20 m de espesor, situado a 2.500 m de la cumbre del Curru Charahuilla, en dirección N 15° O. Existe allí, fuertemente enderezado, un hermoso conglomerado poco calibrado, cuyo cemento, en partes, está casi totalmente constituido por calcita de neoformación bien cristalizada, pudiendo obtenerse romboedros de elivaje de varios cm de arista. Los elementos del mismo, arrancados a las rocas infrapues-



Fig. 15. — Perfil transversal algo esquemático al S del Keli Maluida : 1, toba amarillenta, dacítica; 2, conglomerados; 3, toba verdosa, porfirica; 4, toba parda, basáltica.

tas (tobas, diabasa, filitas) incluyen además abundantes rodados de un granito con feldspatos colorados, de procedencia desconocida, quizás oriental. Agregó que, a corta distancia del banco descrito, el Liásico empieza, algo arriba de un puesto abandonado, por un conglomerado de escasa importancia, sobre el cual descansan capas fosilíferas con *Oxy-noticerias*.

Finalmente, deseo mencionar que, en las cabeceras del arroyo Huecú (quebrada del Puesto de Fernández), el «rético» principia sobre las porfiritas supatriásicas por esquistos tobáceos de color grisáceo, gris-azulado o pardo-amarillento, que se inclinan levemente al ONO y contienen restos vegetales carbonizados así como lentes calcáreas de color pardo (Dolomie-capucin). Allí también se nota que algunos niveles han sufrido una silicificación marcada. Estos esquistos soportan un manto de diabasa situado un centenar de metros debajo de la cumbre.

Esquistos análogos, igualmente silicificados, pueden señalarse sobre el borde mismo del camino a Catanil, al E del puesto de la Vda. de González.

En las laderas orientales del Curru Charahuilla, según se puede ver

en las cabeceras del cañadón del puesto de Burgos, no se observan más los niveles esquistosos precedentes, ni tampoco las diabasas, de modo que, sobre las porfiritas, descansan directamente unas tobas blancas que ocupan pues la posición habitual de los pórfiros inferiores. Pero esas tobas pertenecen al grupo de los pórfiros superiores, realizándose así el hecho ilustrado por el esquema de la figura 7.

Algo al N de este lugar, las tobas blancas y verdosas, lajosas, descansan nuevamente sobre esquistos calcáreos pardo-rojizos, los que, a su vez, recubren los potentes conglomerados ya mencionados a un nivel poco inferior al de la cumbre.

Al O del Charahuilla, al pie de las laderas sudorientales del cerro de la Engorda, en el cordón de la Piedra Santa, las tobas «réticas» contienen troncos petrificados en relativa abundancia.

4. LIÁSICO. — Con el Liásico principia una transgresión marina que ha de persistir hasta el Caloviano.

El conglomerado de base, a veces brechoso, de espesor muy irregular, puede ser observado en numerosos lugares, pero también falta en muchos otros puntos, debido a una deposición lenticular.

Está presente en el cañadón del puesto de Liuquin al E del Trapial, en la quebrada del arroyo Tin-tin, en el último cañadón al S del Keli Mahuida, antes de llegar a la garganta de Charahuilla. En este sitio, contiene algunos trozos de troncos petrificados, fragmentos angulosos de filitas y tobas verdosas, principalmente.

En las laderas occidentales del Keli Mahuida, en el punto por donde cruza el perfil correspondiente a la figura 12, el conglomerado basal pasa los 40 m de espesor y sus componentes (granito, filitas, porfiritas, tobas, cuarzo), algunos voluminosos, han sido mejor redondeados. En dirección al S, este considerable espesor rápidamente disminuye hasta unos pocos metros solamente.

El conglomerado basal falta al pie NE del Trapial, donde las capas con *Oxynoticeras* descansan directamente sobre rocas de la serie porfirítica, lo mismo que en la garganta de Charahuilla, algo abajo del Boliche; está ausente también al NNO del Keli Mahuida o todavía en el perfil del arroyo Maihuen, al SE, donde las capas basales, a unos 250 m arriba del puesto de Piutrin, son areniscas tobáceas de color gris-verdoso.

Sobre el conglomerado de base o directamente sobre rocas infrapuestas, las primeras capas liásicas, de composición litológica variada (areniscas tobáceas grises o gris-verdosas, esquistos calcáreos, calcáreos margo-arenosos pardos, etc.), ofrecen un contenido paleontológico que ha permitido referirlas al Lotharingiano; las impresiones de *Oxynoticeras oxynotum* Quenst. se hallan prácticamente en todas partes a este nivel. Dentro del mismo se intercala, casi todo alrededor del Trapial



Mahuida, un verdadero banco-guía de 1 a 2 m, constituido por una arcosa moteada de verde y pardusco. Este aspecto se debe a la presencia de pequeños fragmentos de toba verdosa, de caolinita, de cuarzo, de filita, cementados por siderita principalmente, y calcedonia. Contiene también restos vegetales carbonizados.

Asimismo existen bancos de tobas arenosas en las capas inferiores del Liásico.

Luego viene generalmente un grueso paquete, de hasta 100 m de espesor, de esquistos margosos, con niveles calcáreos dispuestos en bancos o camadas de nódulos, aparentemente poco fosilíferos.

Cerca de la salida de la garganta de Charahuilla, sobre capas basales de areniscas tobáceas calcáreas de color gris-verdoso a pardo (más de 50 m) descansa una serie esquistos-arenosa regularmente estratificada, de color gris-azulado en las superficies de alteración, de hasta 200 m de espesor, en la que la sedimentación calcárea se manifiesta repetidamente en bancos o grupos de bancos regularmente intercalados. Algunos niveles contienen restos vegetales carbonosos.

Al SE del Boliche, en el esquinero del alambrado de la Estancia Charahuilla, existe un nivel conglomerádico ferruginoso intercalado, el único observado dentro del Liásico, rico en impresiones y moldes de *Vola* sp., así como en trocitos carbonosos.

A niveles más elevados corresponden los esquistos margosos algo bituminosos y muy fosilíferos que afloran en la parte baja de la falda oriental del Keli Mahuida y en los que he hallado, a unos 1800 m al NNO del Puesto de Cordero, dentro de bancos más calcáreos, *Harpoceras subplanatum* Opperl, *Deroceras subarmatum* Y. y B., *Belemnopsis* sp., *Posidonomya* sp., *Pecten* sp. y restos vegetales y de peces.

Para más detalles, me remito ahora a las descripciones de perfiles detallados de mis predecesores, en particular Fernández, dejando aclarado que incluyo en el Liásico el piso Aaleniano, como corresponde. Este está representado por varios centenares de metros de esquistos arcillo-arenosos y margo-bituminosos, bastante monótonos, como corresponde a una serie menos nerítica que las precedentes. En estos potentes niveles oscuros, siempre se hallan Harpoceratídes aplastados y grandes cantidades de impresiones y valvas de *Posidonomya*, fósil bastante común en las facies bituminosas.

La serie incluye igualmente horizontes muy finamente esquistosos, hasta papiráceos, y también bancos de areniscas, de calcáreos y nódulos de igual naturaleza, dispuestos en camadas.

Debido a la regularidad y concordancia de las capas, teniendo en cuenta los ammonites señalados por Fernández y también el espesor considerable de los sedimentos, aunque éste puede ser un argumento de

escaso valor, creo que todos los pisos han de ser representados en esta potente serie liásica, que se aproxima al millar de metros.

Considerando ahora el mapa, observamos que la extensión de los afloramientos es muy variable: en la depresión al N de la Estancia Charahuilla, sus capas ocupan un ancho máximo de 6 km, mientras que al E del Trapial Mahuida, éste se halla reducido a menos de 1 km. Puede pensarse, por lo tanto, en la posibilidad de la existencia de ondulaciones suaves en el primer caso y en la supresión o disminución de los niveles arcillosos del Lias superior, en particular por estiramiento, laminación o sobreescurrimiento de capas en la « espalda » del anticlinal, como lo ha sugerido Groeber (6 p. 48-49) en el segundo caso.

5. DOGGER-CALOVIANO. — Sobre el Aaleniano descansa en concordancia un grupo de estratos esquistosos, arcillo-arenosos, de color gris oscuro a gris azulado, algo yesíferos, en los que se intercalan bancos de areniscas calcáreas pardas, con nódulos calcáreos duros. Los horizontes calcáreos intercalados en la parte media del grupo, así como los nódulos, encierran una gran abundancia de ammonites pertenecientes esencialmente a los géneros *Sonninia* y *Sphoeroceras*. Entre estos últimos, menciono el *S. (Otoites) Sanzei* d'Orb., característico del Bayociano.

Hacia arriba, y por transición gradual, los sedimentos se tornan arenosos, observándose un desarrollo cada vez mayor de los bancos de areniscas gruesas, lo cual indica que los sedimentos se hacen cada vez más litorales. Se intercalan niveles de conglomerados en lo alto de la ladera oriental de la depresión de Charahuilla-Chacay-có. Los fósiles, ya a media altura indican el Caloviano: a *Perna americana* Forbes, *Gervillia leufuensis* Weaver, *Oenostreon chilense* Phil., *C. Neuquense* Weaver, *Nerinea* sp., se asocian corales solitarios: *Montlivautia delabechei* Edw. var. *andina* Gerth, y numerosas Trigonias: *T. Stelzneri* Gottsche, *T. Leanzai* Lambert, *T. Chacaicoensis* Lambert, *T. Mollesensis* Lambert, *T. Cordevoi* Lambert y *T. Radix-scripta* Lambert.

El límite inferior del Caloviano puede ser marcado al nivel donde aparecen las primeras *Perna*, lo cual se verifica en las capas inmediatamente subordinadas a las capas duras en las que la erosión ha esculpido, en las laderas N de la bajada de Chacay-có, la silueta conocida como Máquina-cura por su lejano parecido con una locomotora.

En la zona abarcada por la foto (fig. 16), este límite coincide con un pequeño paredón, a media altura de la falda del cerro Chacay-có.

Las areniscas y conglomerados, en cuyos niveles superiores se observan fragmentos de gruesos troncos petrificados, y frecuente estratificación diagonal, soportan una potente serie de arcillas rojas y verdosas de origen lagunar o continental que menciono a título ilustrativo, por

cuanto afloran solamente en lugares un poco más orientales, en particular al N del cerro Caíchigué.

El espesor total del Caloviano pasa los 500 m, mientras al Dogger puede atribuirse solamente poco más de un centenar de metros.

El Bathonianiano no está documentado por fósiles, pero puede admitirse que está representado en los 50 ó 60 metros de capas estériles comprendidas entre los niveles fosilíferos más elevados del Bayociano y las primeras en que se hallan especies calovianas, sobre todo si se tiene en cuenta que no se han observado discontinuidades de sedimentación.



Fig. 16. — Cerro Chacay-có, al ENE del Trapial Mahuida. Al pie de la falda, a la derecha, afloran los esquistos margo-bituminosos del Aaleniano (A). El nivel de areniscas resistentes que forma saliente a media altura y determina la silueta conocida como «Máquina-cura», visible a la derecha, pertenece ya al Caloviano (C).

Dentro de las capas calovianas, al E y SE de la Estancia Charahuilla existe un manto carbonoso, de unos 50 centímetros de espesor, que puede ser seguido en un trecho de varios kilómetros.

También puede mencionarse una débil mineralización eúprifera muy dispersa en los conglomerados algo al N de la confluencia de los arroyos Huecú y Charahuilla.

6. TITONIANO-NEOCOMIANO. — El Titoniano comienza en discordancia transgresiva sobre el Caloviano y se caracteriza de inmediato por su fauna de *Virgatospinctes*, cuyas conchillas aplastadas se hallan ya en los primeros decímetros de sus sedimentos esquistosos, arenosos y areno-calcareos de colores claros. Sigue luego un centenar de metros de areniscas calcáreas que soportan un grupo de esquistos, algo yesíferos, con nódulos y fósiles opalizados y que considero como capas de pasaje al Cretácico.

El Valanginiano inferior está representado por varios centenares de metros de areniscas calcáreas y calcáreos blanquecinos y amarillentos con horizontes fosilíferos (*Aulacosphinctes* y numerosos bivalvos) entre los cuales se intercalan potentes niveles de areniscas de color verde azulado, muy llamativas.

En lo alto aparecen niveles finamente conglomerádicos, con estratificación diagonal, índice de una tendencia progresiva a la emersión.

Sobre estos estratos descansa efectivamente una potente serie de areniscas groseras y conglomerádicas, de colores predominantemente rojos y pardos, regularmente estratificadas en conjunto, pero con estratificación diagonal muy desarrollada.

Contienen solamente, al parecer, maderas petrificadas y se les puede atribuir un origen continental.

Sobre estas «capas rojas» que han de representar al Valanginiano superior, el Hauteriviano está representado por areniscas calcáreas muy fosilíferas: *Trigonia transitoria* Steinm. var. *vacaensis* Weaver, *Ostrea tuberculifera* K. y D., *Pholadomya gigantea* (Sow.) *Ptychomya Koeneni* Behr.

Para completar la serie estratigráfica abarcada por la extensión del mapa adjunto, mencionaré solamente los coronamientos basálticos residuales de Basalto I de los cerros Caichigué, del Viento y de la Media Luna; los retazos — testigos de Basalto II situados al O del Keli Malhuida y los basaltos recientes, situados a ambos lados del camino entre el Destacamento de Gendarmería y la Esenela n° 83, así como los del Curru Charahuilla. Además, dos filones cruzan capas calovianas sobre la margen izquierda del valle, al S de la Estancia Charahuilla.

Solamente dedicaré todavía algunas palabras a algunos depósitos superficiales.

Al pie NE del Trapial se ha conservado una morena, disectada por varios cañadones que permiten observar que la misma descansa sobre esquistos liásicos con *Posidonomya*. La incisión alcanza unos 50 m, por lo menos y en el borde N la morena cae bruscamente sobre los conos de deyección aplanados de la llanura.

Tanto sobre las lomas como en las laderas emergen enormes bloques de porfírita y de tobas verdes; los de hasta 50 metros cúbicos son comunes pero los hay también de tobas verdosas de hasta 150 metros cúbicos.

Existen también algunos de granito, de menor tamaño.

La presencia de esta morena, a un nivel inferior al de cota 1300 permite pensar que se trata de una morena vieja, perteneciente quizás a la primera glaciación.

*Aluviones antiguos* se extienden en algunos puntos como por ejemplo en el cerro Caichigué, poco por debajo de la cumbre, al NO del mismo y al N del Keli Malhuida, hacia los 1350 m de altura.

Un *médano* de arenas vivas, al SO del Trapial Maluida, puede servir de referencia para hallar la zona correspondiente al croquis de la figura 10, la cual se halla a poco más de 1000 m al NNE.

Finalmente quiero agregar que en el valle longitudinal de Charahuilla existe un doble sistema de *conos de deyección* encajados, situándose los más recientes unos 20 metros más bajo que los primeros.

Los *aluviones actuales* ocupan la región central de la depresión, algo pantanosa, situada arriba de la Estancia Charahuilla.

#### INTERPRETACIÓN TECTÓNICA

La observación del mapa muestra que el anticlinal de la sierra de Chacay-có es asimétrico, pues en el flanco occidental las capas acusan un buzamiento mucho mayor que en el opuesto.

Además, la disminución de la potencia y la ausencia de algunas de ellas demuestra la existencia de violentas perturbaciones. Según toda evidencia, el núcleo del anticlinal ha sido empujado fuertemente hacia el O, en movimiento ascendente, sin llegar a adquirir el carácter de un pliegue volcado por cuanto no se observan buzamientos invertidos en el frente occidental. Pero el empuje ha sido resistido por la región situada al pie de la sierra, de modo que, al acentuarse el movimiento, las capas del flanco occidental han sido maltratadas y estiradas, llegando hasta romperse a determinado nivel. Al proseguir aún más el fenómeno, toda la parte superior de la masa en movimiento se ha deslizado sobre el bloque resistente hasta llegar a su equilibrio actual. El corrimiento no ha sido muy importante en cuanto a su longitud dado que no se observan brechas tectónicas, las que no faltan en los sobreescurrimientos o « charriages » de alguna magnitud.

La línea de contacto anormal, que se establece entre capas calovianas, enderezadas hasta la vertical las de la zona frontral del bloque ascendido, buzando levemente hacia el E las del bloque resistente subordinado, puede seguirse todo a lo largo del pie del Trapial Maluida y es seguro que su extensión es mucho mayor, pero no puedo marcarla aún, pues no he completado el levantamiento de la hoja.

Puedo indicar sin embargo, que he observado un accidente análogo en estratos del Lias superior al O de la confluencia del arroyo de los Molles en el Picún Leufú.

El mecanismo teórico del fenómeno observado ha sido bien expuesto por Groeber (6, p. 47-48) pero este autor ha exagerado el valor del desplazamiento horizontal en el caso del arco de Chacay-có, que no puede ser considerado como un « lambeau charrié » con frente arqueado (*Ibid.*, p. 40).

Los perfiles adjuntos ilustran claramente sobre el tipo de accidente que afecta el frente de la limitada cobijadura (figs. 17-18).

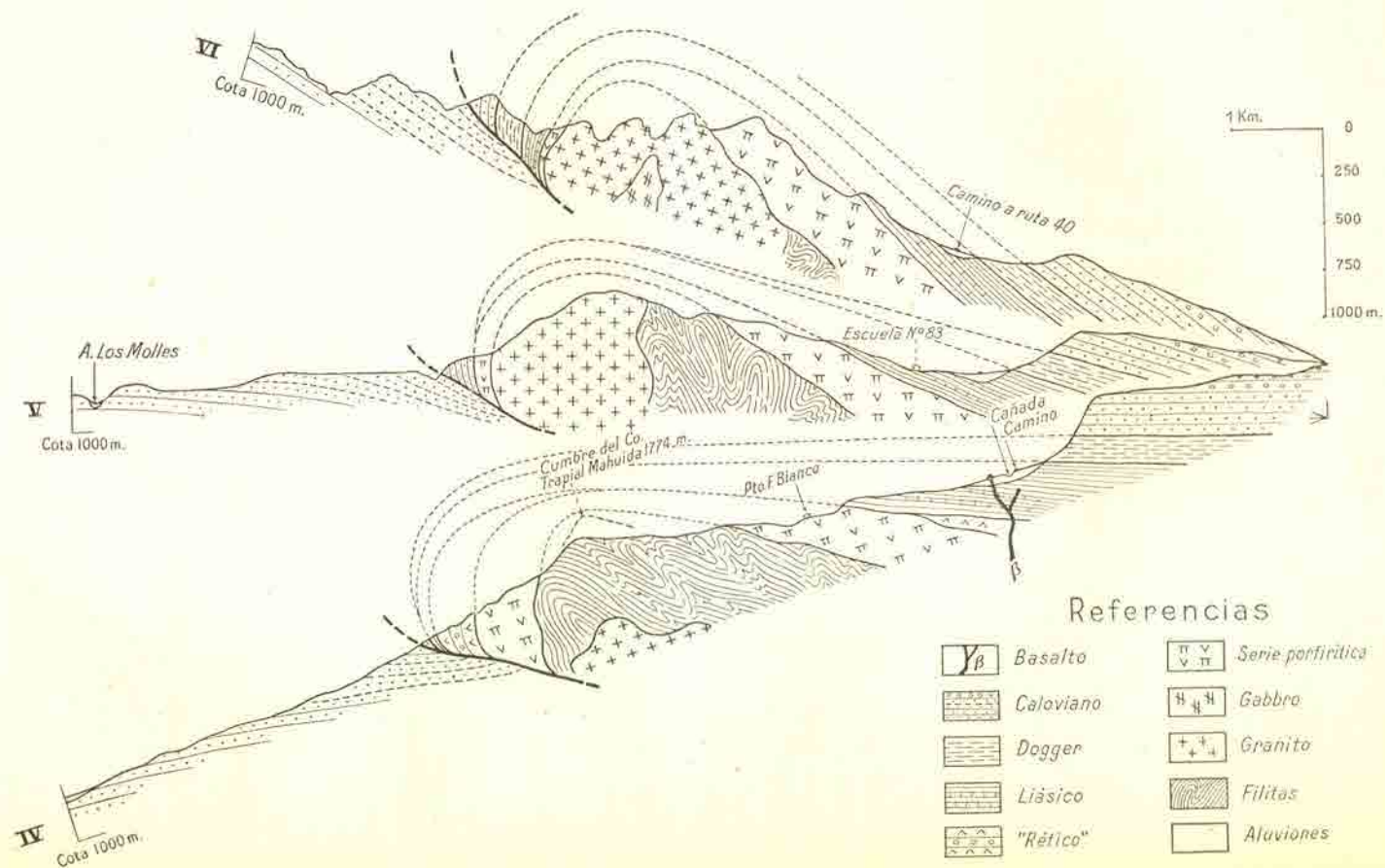


Fig. 17. — Perfiles transversales en la zona N de la sierra de Chacay-c6

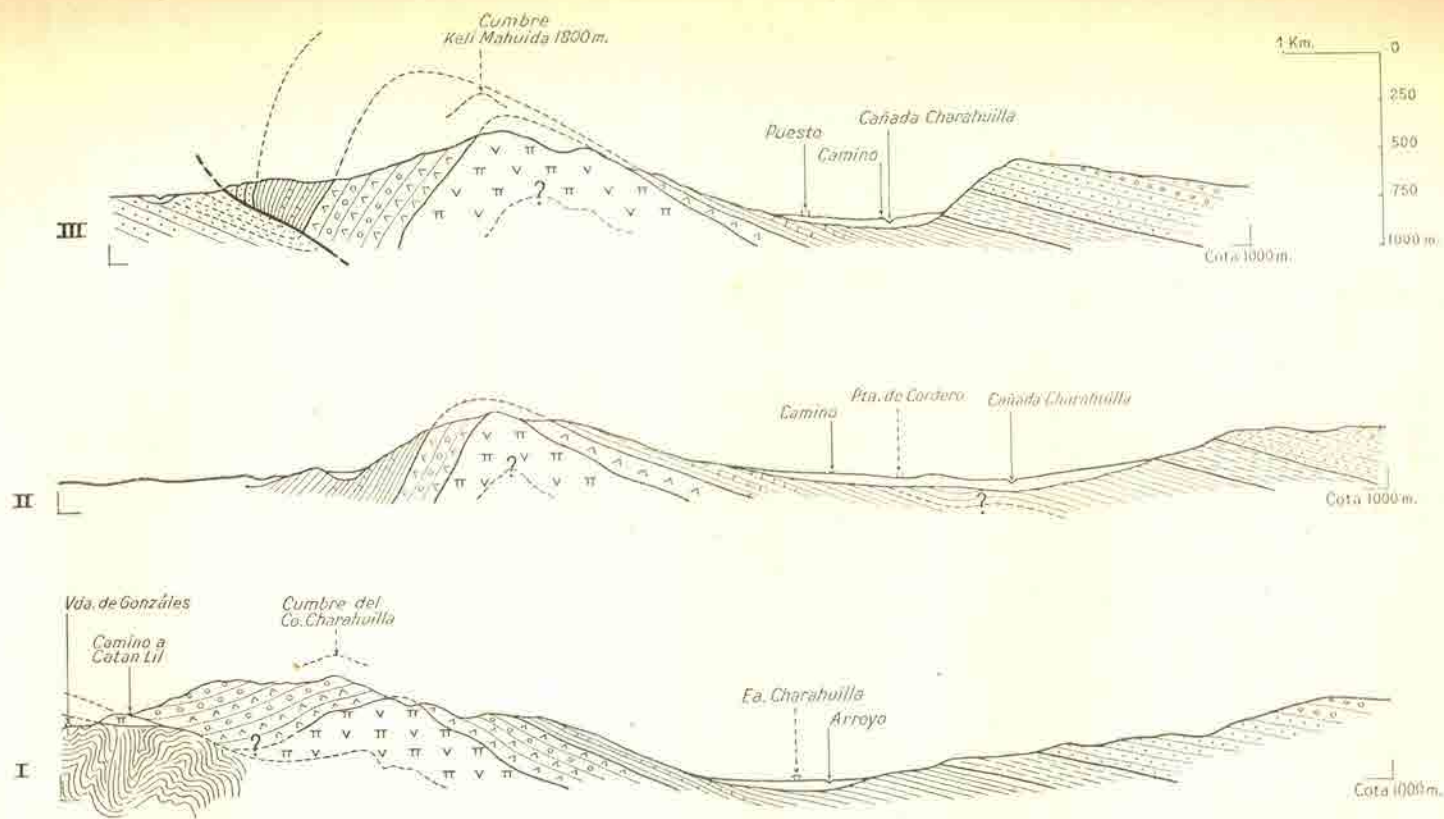


Fig. 18. — Perfiles transversales en la zona S de la sierra de Chaay-có (Referencias idénticas a las de la fig. 17)

Los perfiles IV al VI arrancan de un punto común y cruzan por el Trapial Mahuida que es la parte de la sierra que ha sufrido el mayor empuje.

En el perfil VI todos los pisos están representados en la zona frontal, aunque la serie porfirítica está reducida a menos de 20 m de una roca triturada a un punto tal que se parece a una capa arcillosa rojiza, lo cual es perfectamente normal, por tratarse de una roca de elevada resistencia. Debajo de ella el granito, en su frente, también ha sido fuertemente afectado, mientras el espesor del Liásico se reduce progresivamente hacia el SO, hasta desaparecer totalmente, al igual que el Dogger, antes de llegar al puesto de J. José. Debido al comportamiento de las



Fig. 19. — Falda meridional del Curru Charahuilla, vista desde un cañadón afluente de izquierda del arroyo Charahuilla, excavado casi en el límite entre Títhoniano (T) y Valanginiense (V). En la parte SE de la falda puede verse como desaparecen sucesivamente las capas del Títoniano, Caloviano (C), Liásico (L), R: serie « rética », P: porfiritas triásicas.

capas, en acuerdo con su naturaleza litológica principalmente arcilloso-margosa, los dos pisos han servido de lubricantes entre los estratos areniscosos calovianos y el basamento.

El perfil V traduce estos hechos y corresponde a la zona de mayor desplazamiento del bloque ascendido.

Más al S reaparece progresivamente el Liásico, según puede verse en el perfil IV.

Al E de la línea que pasa por la confluencia del Tin-tin y la cumbre del Trapial, la ausencia del « rético » no se debe a supresión tectónica sino a que dicha línea señala aproximadamente el límite oriental de deposición de los correspondientes estratos.

Los perfiles III, II y I muestran cómo se atenúa hacia el S, el accidente descrito, hasta llegar a un anticlinal casi simétrico en el Curru Charahuilla.



Pero allí se presenta una nueva complicación: una fractura vertical, de dirección E-O, pone en contacto las porfiritas triásicas con estratos calcáreos neocomianos, lo cual corresponde a un rellazo de no menos de 1.500 metros (fig. 19).

La eliminación de las capas inferiores del ala oriental del anticlinal de Chacay-có se opera progresiva, aunque irregularmente.

El Dogger parece eliminarse en primer término mientras las areniscas calovianas más resistentes llegan a ponerse en contacto con el Neocomiano. De ello se infiere que tanto el Titoniano como el Caloviano superior arcilloso ya han sido estirados o aplastados, observación que concuerda con el buzamiento inverso observado en el Neocomiano algo más al O, y confirma el empuje ejercido en dirección hacia el S por el Charahuilla.

Hecho notable es la conservación del manto carbonoso caloviano en proximidad de esta gran fractura, en una zona de intensa trituración.

La foto que vemos al costado, tomada en dirección hacia el E, muestra el manto volcado, que diera lugar a algunos laboreos.

La importante falla que arranca cerca de la confluencia del arroyo Huecú en el Charahuilla, continúa hacia el O, con la misma dirección, hasta el valle del Catanlil, para entonces torcer su rumbo hacia el N antes de perderse, creo, a menos de 10 km después de cruzar el Catanlil. Su longitud alcanza unos 35 km y, aunque tenga un trazado arqueado, dado aún que pueda considerársela como el frente de un « lambeau charrié ».

Así pues y a manera de resumen, podemos retener como hechos nuevos, aparte de una explicación bastante sencilla, creo, de las perturbaciones observadas en el flanco O de la sierra de Chacay-có:



Fig. 20. — Vista de los trabajos de reconocimientos del manto carbonoso (C) intercalados en capas calovianas ligeramente volcadas, en una zona de fuerte trituración, al NO de la confluencia de los arroyos Charahuilla-Huecú.

1. La individualización de una serie «rética» limitada por dos discordancias de erosión;
2. La presencia en esta serie de unos lentes de arcosa conglomerádica de un tipo peculiar;



Fig. 21. — El Keli Mahuida, visto desde el pie de las laderas NO del Curru Charabulla. (Foto tomada en dirección NNE). P: Pórfiros cuarcíferos inferiores; R: capas de la serie «rética»; L: Liásico.

3. La existencia lejos de la cordillera y a un nivel muy bajo, de un remanente morénico que puede ser relacionado con una vieja glaciación.

#### LISTA DE TRABAJOS CITADOS EN EL TEXTO

1. FERNÁNDEZ, A., *La serie jurásica de la parte central y meridional de la Sierra de Chacabuco y sus relaciones con los terrenos que la soportan. Estudio estratigráfico y tectónico.* Tesis del Museo de La Plata, n° 6, La Plata, 1943.
2. FRENGUELLI, J., *Excursión geológica al Neuquén realizada en el año 1932. Relación preliminar.* Bol. Acad. Nac. Ciencias, XXXIV, p. 11-31, Córdoba, 1937.
3. — *Viaje a las zonas central y andina de Patagonia septentrional.* Rev. Museo de La Plata (N. S.), Sección Oficial, 1939, p. 53-73, La Plata, 1940.
4. — *Viaje a los territorios patagónicos del Neuquén y del Chubut.* Rev. Museo de La Plata (N. S.), Sección Oficial, 1940, p. 80-91, La Plata, 1941.
5. GARCÍA VIZCARRA, P., *La serie jurásica de la parte septentrional de la Sierra de Chacabuco en el Neuquén central y sus relaciones con los terrenos que las recubren. Estudio estratigráfico y tectónico.* Tesis del Museo de La Plata, n° 5, La Plata, 1943.
6. GROEBER, P., *Líneas fundamentales de la geología del Neuquén, Sur de Mendoza y regiones adyacentes.* Direc. Gral. de Minas y Geol., Public. n° 58, Buenos Aires, 1929.
7. SUERO, T., *Excursión didáctica a los territorios patagónicos del Neuquén y Rio Negro.* Rev. del Museo de La Plata (N. S.), Sección Oficial, 1938, p. 92-113, La Plata, 1939.
8. WEAVER, Ch. E., *Paleontology of the Jurassic and Cretaceous of West Central Argentina.* Memoirs Univ. of Washington, vol. I, Seattle, 1931.

