

REVISTA
DE LA
ASOCIACION GEOLOGICA ARGENTINA

Tomo III

Octubre de 1948

Nº 4

GEOLOGIA DE LA ZONA DE LAS CABECERAS DEL RIO CATAN-LIL
TERRITORIO DEL NEUQUEN ¹

Por LUIS R. LAMBERT

El Catán-Lil se origina en los 39° de latitud sur, al NW de la sierra o cerro Chachil, nombre con el cual se conoce el cordón de alturas porfíricas situado a unos 50 km al WSW de Zapala. Más exactamente, nace al pie austral del Cachil, como emisario de dos lagunas de origen glaciario, la más alta de las cuales se halla aproximadamente a 2300 m s. n. m.

Se conserva el nombre de Puruve-Pehuén ² para sus cabeceras en un tramo de unos 30 km y es de la geología de esta región que trataré, esbozando las grandes líneas de su estratigrafía y tectónica, de acuerdo a los resultados obtenidos en un rápido recorrido efectuado en los primeros días del mes de febrero de 1947.

BREVE RESEÑA ORO-HIDROGRÁFICA

Del punto de vista orográfico, el Chachil (lám. I, 1), con sus 2839 m, es la cumbre de mayor altura de la región y sirve de *divortium aquarum* entre las aguas que se dirigen al E y NE por intermedio de los ríos Picún-Leufú y Covuncó respectivamente y las que se escurren al S y pertenecen al sistema del Collón-Curá por intermedio del Catán-Lil y del Aluminé. Como se sabe, éste, luego de unirse con aquél, frente a Junín de los Andes, forma el Collón-Curá, principal afluente del Limay (fig. 1).

Algo más al W, constituye la ladera oriental del Puruve-Pehuén, otro cordón subparalelo, que culmina en las agujas riodacíticas del Cachil

¹ Contribución nº 2 de la Dirección General de Industria Minera.

² Sobre la significación de esta palabra araucana, véase Groeber (3), pág. 88.

(lám. I, 2), cerca del cruce del meridiano $70^{\circ}40'$ con el paralelo 39° . Este cerro está aislado al E y al N por el valle del Casa Mayor (Cashu-Mallo-Hué) y en su falda austral nace el Puruve-Pehuén, al que aporta sus caudales de tormenta y de deshielo el arroyo Chachil. Éste se origina en el portezuelo del Chachil y se dirige al S, en oposición al Casa Mayor que, con idéntico punto de partida, corre al NNW para luego torcer al W y desaguar en el Kilka, afluente del Aluminé.

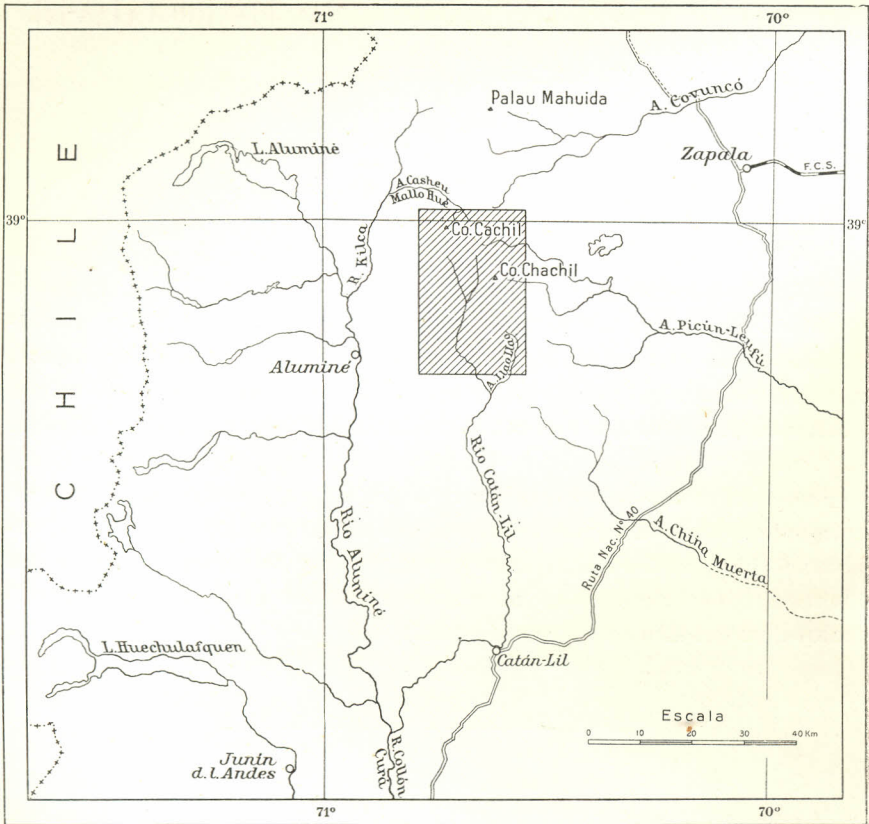


Fig. 1. — Croquis de orientación mostrando, en grisado, la posición de la zona descripta

Al W, el valle del Puruve-Pehuén está limitado por la sierra llamada de Catán-Lil, la que sirve de divisoria meridiana de aguas entre los ríos Catán-Lil y Aluminé. A la inversa del Chachil, esta cadena tiene sus laderas orientales más abruptas que las occidentales.

Los valles de estos cursos de agua son anchos y bien labrados, siendo de origen típicamente glaciario (lám. VII), aunque no conservan depósitos morénicos, pero sí afloramientos de rocas pulidas por el hielo.

En la parte alta de los tres cordones montañosos indicados abundan

circos glaciarios bien conservados, aún ocupados por nieve casi hasta el fin del verano (lám. II, 1-2 y III, 1). A altura variable y principalmente en la falda oriental, se observan importantes morenas de retroceso, muchas de las cuales han determinado y condicionan la existencia de bellas lagunas de endicamiento, cuya hondura está subrayada por el azul profundo de sus aguas (láms. III, 2 y IV, 1).

Salvo en las cumbres o las laderas de fuerte pendiente, la vegetación alcanza importante desarrollo (lám. IV, 2). En el bosque tupido del valle de Puruve-Pehuén y algunos de sus afluentes, predomina aún la araucaria o pehuén (*Araucaria araucana*), a pesar de la intensiva explotación a que ha sido sometida; abundan la lenga (*Notofagus pumilio*) y el ñire (*N. antarctica*), especies que llegan a mayor altitud que la primera y a las que se asocia en las partes bajas, la caña coligüe (*Chusquea coleu*); a mayor altura, o sea alrededor de los 2000 m de altitud, el bosque está reemplazado por el ñire achaparrado, cuya faja, aunque estrecha, dificulta bastante el acceso a las partes más elevadas, donde la roca aflora desnuda.

SUCESIÓN ESTRATIGRÁFICA

El *Basamento cristalino*, ampliamente desarrollado y representado esencialmente por *granodioritas*, constituye la mayor parte de la zona considerada. Forma el substratum de Chachil y el grupo de alturas menores que se elevan al N y S de esta cumbre; forma igualmente el cordón comprendido entre el arroyo Chachil y el curso superior del Puruve-Pehuén, así como la mitad N de la sierra de Catán-Lil, a partir del pequeño portezuelo situado al N de la cota 2319 (lám. II, 2). Las formas de relieve son bastante variables, pues incluyen tanto formas suavemente modeladas como al S del Chachil (lám. VI, 2) y en la margen derecha del Puruve-Pehuén, como agujas de difícil escalamiento, al SE del Chachil, las que parecen determinadas por planos de diaclasas subverticales.

Aunque no haya dedicado especial atención a la constitución del basamento, puedo señalar la presencia de *tonalitas* en las cabeceras del brazo oriental del Puruve-Pehuén y de pórfiros tonalíticos en las nacientes del Casa Mayor.

No faltan filones de pegmatitas y aplitas, conteniendo éstos, a veces, dispersas salpicaduras de hierro oligisto.

En las laderas que dominan al E el portezuelo del Chachil, la hornblenda participa en la constitución de la granodiorita en una elevada proporción. Asimismo, pequeños cuerpos anfibolíticos y vetas de cuarzo pueden ser señalados en los *granitos* de los alrededores del Chihuido Bayo, al S del Chachil.

Una mención especial debe reservarse a un reducido afloramiento de *filitas*, situado inmediatamente al E del portezuelo del Ñirecó, siendo éste el único punto observado donde el viejo material proterozoico haya sufrido sólo parcialmente los efectos del metamorfismo regional.

Paleozoico. — Es ésta la primera vez que se señala la presencia de sedimentos paleozoicos en esta parte del Neuquén. Se trata de un afloramiento muy reducido, hallado en el fondo del Cajón Chico, a unos 1000 m de su confluencia con el Puruve-Pehuén, sobre la orilla derecha del torrente. Está constituido por esquistos carbonosos y grauvacas micáceas, con delgadas camadas de carbón intercaladas, formando el conjunto una serie de micropliegues agudos y apretados, visibles en una longitud de 15 a 20 m, mientras la altura del afloramiento, encima del fondo del valle, no pasa de algunos metros.

Aunque no haya hallado documentos paleontológicos en estos depósitos, su posición, debajo de la serie porfirítica supratríásica, no permite atribuirlos sino al paleozoico. La posición del afloramiento no permite ninguna apreciación sobre el espesor de esta formación.

Serie porfirítica supratríásica. — Las rocas que constituyen dicha serie descansan directamente sobre el Basamento cristalino, con excepción del caso recién descripto.

Son potentes mantos de *porfiritas*, en parte de *brechas piroclásticas*, con intercalaciones de *tobas cineríticas* verdosas y rojizas, a veces transformadas en jaspe por silicificación (sierra de Catán-Lil).

En el Chachil (lám. I, 1), donde las porfiritas, de color preferentemente morado y en menor grado verdoso, muestran su mayor desarrollo, la serie alcanza y hasta supera algo los 500 metros ¹. Los mantos buzan con bastante regularidad hacia el ESE, al igual que en la sierra de Catán-Lil, aunque se observan variaciones de rumbo hacia el N o el E, excepción hecha de la región al NE del cerro Mesa, donde las porfiritas, en contacto con el basamento por falla, buzan al SW, por las razones que veremos más adelante. Hay que señalar también, en los alrededores del portezuelo del Chachil, la existencia de varios pequeños remanentes, conservados en forma aislada sobre las rocas del basamento.

Suele desarrollarse sobre las porfiritas un liquen verdusco al que se debe ese color semejante al de la pátina del bronce viejo que muestran

¹ El espesor de más de 1000 m indicado por Groeber (4, p. 11) es excesivo, según se desprende de la presencia de un asomo limitado del basamento en el curso inferior del torrente que baja desde la cota 2539 en dirección al SE, en las cabeceras del Pichi-Picún-Leufú. Por ello y en base a los buzamientos observados, la potencia *actual* de la serie no debe pasar los 500 ó 600 m.

ciertos afloramientos, en particular los de la sierra de Catán-Lil (lám. II, 1).

Además, la serie porfirítica incluye en la región que nos ocupa camadas sedimentarias representadas por *areniscas* y *conglomerados* de origen continental.

En el fondo del valle del Picún-Leufú, algo abajo de la confluencia de los dos torrentes principales que bajan de las laderas S y SE de la cumbre mayor del Chachil, se observa, intercalada entre mantos de porfiritas, una serie de areniscas micáceas bien estratificadas, de color pardo-rojizo oscuro, con bancos calcaríferos, sin fósiles.

Afloramiento análogo es aquél situado a unos 2000 m al E del Chihuido Bayo, en la loma que separa el Picún-Leufú de las cabeceras N del Llao-Llao. A unos 50 metros encima de la base de la serie porfirítica, areniscas pardo-rojizas bien estratificadas, con buzamiento al N, principian con un conglomerado bastante potente formado en gran parte a expensas de las porfiritas infrapuestas.

Al pie NE del cerro Mesa, o sea en la cabecera S del Llao-Llao, se hallan intercalados entre los mantos de porfiritas y tobas de la serie porfirítica potentes bancos de conglomerados, inclinados hacia el SW, con rodados de granito de gran tamaño, llegando el diámetro de algunos hasta medir 50 cm, según observaciones efectuadas por Gentili (2).

Completan la serie *pórfiros cuarcíferos* fuertemente silicificados que afloran en las nacientes del arroyo Chachil, al SW del portezuelo homónimo. Tales rocas, como se sabe, suelen rematar la serie porfirítica supratríasica en regiones vecinas.

Liásico. — El desarrollo del Liásico, tanto del punto de vista geográfico como del estratigráfico, es reducido en la zona considerada. Solamente en el borde austral de la misma podría describirse su litología con bastantes elementos, en base a afloramientos algo extendidos. Pero éste no es el fin perseguido y por lo tanto me limitaré a mencionar que está formado esencialmente por esquistos arcillosos oscuros, con intercalación de horizontes areniscos y calcáreos, de desarrollo variable según los lugares y el nivel estratigráfico considerado.

Hay sin embargo dos afloramientos que, a pesar de su reducida extensión, merecen una mención especial. El primero constituye una angosta faja meridiana a corta distancia al W del portezuelo del Chachil; el segundo se halla situado casi a media altura en la margen izquierda del Puruve-Pehuén, aproximadamente a mitad de distancia entre la confluencia de los arroyos Chachil y Resse-Ngelú. Este lugar ha sido identificado por una flecha en la fotografía de la lámina I, 1. .

Es ésta una localidad muy conocida, aunque no había sido nuevamente visitada desde que Groeber hallara en ella, en el año 1923 (3),

unos fósiles que hicieron creer durante algunos años en la existencia de un Triásico marino de tipo alpino en el Neuquén. Sabido es que, en base a argumentos paleontológicos, ya se abandonó tal posibilidad (1); no obstante era conveniente también conocer con exactitud la estratigrafía de ese lugar. Las observaciones que efectué en marzo de 1942 primero y luego en febrero de 1947, no dejan lugar a dudas.

Sobre las granodioritas del basamento, los depósitos sedimentarios llamados del arroyo Resse-Ngelú ocupan una área de forma triangular, con su vértice orientado al S, de unos 800 m de largo, por un ancho que no pasa de 200 m.

Al NE y NW y en este caso a un nivel inferior al de los sedimentos, pueden verse dos pequeños remanentes de la serie porfírica, pero desgraciadamente no es posible observar directamente las relaciones que guardan con aquéllos, por cuanto en ambos casos los afloramientos están separados entre sí por depósitos superficiales detríticos.

El Liásico, pues de Liásico se trata efectivamente, principia con un conglomerado de elementos gruesos y bien redondeados, potente de más de 12 metros, en el que faltan rodados de porfiritas.

Siguen areniscas gruesas con abundantes restos de valvas de *Vola*, en las que se intercalan horizontes de areniscas calcáreas oscuras, fosilíferas (*Vola alata*, *Ostrea* sp., *Pecten* sp.), reemplazadas lateralmente al N por areniscas tobáceas y tobas arenosas amarillentas, particularmente ricas en *Vola*. A un nivel superior se observan nuevamente areniscas y areniscas tobáceas parduscas, muy fosilíferas. Aunque no haya aún determinado los fósiles recogidos, puedo anticipar que no he tenido la suerte de encontrar nuevos ejemplares de aquellas especies citadas por Groeber, o sea *Myophoria neuquensis* y *Mentzelia Mentzelii*.

La faja liásica situada al W del portezuelo del Chachil alcanza unos 3 km de largo, con un ancho que, si bien pasa los 500 m a la altura de dicho portezuelo, se reduce rápidamente a contadas decenas de metros para tener sólo 20 ó 25 metros a ambos extremos, es decir al llegar al cauce de los arroyos Casa Mayor y Chachil, donde desaparece debajo de los acarreos cuaternarios.

En el valle del primero, unos 300 m arriba de la confluencia de la quebrada que baja del portezuelo del Ñirecó, el Liásico, muy incompleto y limitado por dos líneas de contacto anormal, comprende una breve serie de esquistos y calcáreos sub-bituminosos bien estratificados, buzando suavemente al E, con delgados horizontes arenosos intercalados (lám. V, 2). Hacia el S aumenta el espesor del conjunto, al tiempo que el buzamiento se hace más pronunciado. Ya cerca del portezuelo del Chachil, la formación se inicia con unos potentes conglomerados debajo de los cuales aparecen en forma aislada varios remanentes de la serie porfírica. Dichos conglomerados, que a primera vista podrían homologarse

con los intercalados en esta serie, son marinos, como lo prueba la presencia de ostras halladas en su seno y, por lo tanto, corresponde incluirlos en la sección más inferior del Liásico. A los conglomerados siguen esquistos y calcáreos negros y parduscos, con escasos fósiles.

En las cabeceras del arroyo Chachil, el conjunto forma un pequeño sinclinal, complicado por fracturas locales: en un trecho del cauce de aguas los esquistos y calcáreos, en posición vertical, se hallan bastante fracturados y laminados al tiempo que pasan sobre la margen izquierda y se ocultan debajo de los materiales de los conos de deyección y detritos de falda alimentados por las altas cumbres porfíricas del Chachil, cediendo el lugar en el eje del valle a los pórfiros cuarcíferos silicificados primero y más abajo a las porfiritas del ala occidental del sinclinal, rocas en las que el torrente ha excavado su estrecho cauce.

Series andesítica y riodacítica. — Atribuyo a la serie de las andesitas eógenas, aunque sólo por analogía, algunos relieves andesíticos situados en la parte norte de la región abarcada por el mapa adjunto y sobre la margen derecha del Puruve-Pehuén, abajo de la confluencia del arroyo Cajón Chico, mientras creo ver, aunque sin argumento de real valor, una fuerte analogía entre la serie riodacítica del Chubut, o sea la denominada « de la laguna del Hunco » por Petersen (6), y el grupo de agujas que surgen del basamento y forman la hermosa cadena del Cachil (lám. I, 2), la cual corresponde a una alineación de extrusiones o tapones piroclásticos que representan otros tantos volcanes riodacíticos. Dichas rocas, por lo tanto, corresponderían al Mioceno inferior o medio.

Basaltos. — A distintos ciclos pertenecen los basaltos que cubren varias zonas de la región y cuyas mesetas contribuyen a dar a las mismas un aspecto geomorfológico muy distinto del que proporcionan las demás rocas cristalinas ya mencionadas.

A los *Basaltos I*, miocénicos, corresponde la meseta que, al N del Chachil, domina la margen derecha del Casa Mayor.

Igual edad debe asignarse a los de aquella que se extiende al SW del Cachil en la extremidad N de la sierra de Catán-Lil y también a la colada que arranca de la cota 2164, al N del cerro Mesa, y asoma en la parte alta del perfil de la ladera izquierda del valle del Catán-Lil, debajo de los basaltos más recientes de la Pampa del cerro Mesa (lám. I, 1).

Quizás a los *Basaltos II* pertenece el pequeño remanente de basalto olivínico bastante fresco, con abundantes tobas piroclásticas asociadas, observado a unos 4 km al SSE del Cachil, mientras a erupciones muy recientes (*Basalto VI*) deben atribuirse los pequeños conos estratificados de bombas y lapilli rojo ladrillo identificados inmediatamente al W

del cerro Mesa y de la cota 2164 situada algo más al N. También a los Basaltos VI corresponde el pequeño cono con la estrecha lengua que se observa en el portezuelo del Chachil y probablemente aun aquella chimenea situada unos 2500 m al N del portezuelo del Ñirecó.

Formaciones detríticas recientes. — Se observan numerosas *morenas* a distintas alturas de las faldas de los tres cordones montañosos nombrados al principio de esta exposición, hallándose los circos situados generalmente directamente al pie de las cumbres (láms. II, 1-2 y III, 1). Es en la sierra de Catán-Lil donde existe el más elevado número de tales formas de erosión y acumulación glaciaria, en su mayoría distribuidas a lo largo de la falda oriental, mucho más abrupta que la occidental. Todas esas *morenas* corresponden al estadio de retroceso, o de hielo estancado, y se hallan en un notable estado de frescura, siendo así que se puede afirmar que las situadas a mayor altura aun reciben aportes, aunque éstos sean casi insignificantes (lám. VI, 2).

Entre las de mayor importancia puede citarse la *morena* doble que endica las lagunas « Dos Hermanas », sobre la margen derecha del Cajón Chico (lám. III, 1-2).

Se trata en este caso de *morenas* algo más viejas que las demás, por cuanto existe otra *morena* a mayor altura en la quebrada que corresponde a la laguna austral. Por igual causa existen sucesivos arcos morénicos de retroceso en las cabeceras del Pichi-Picún-Leufú, al pie oriental del Chachil, y se puede citar como hermosos ejemplos de *morenas* encajadas las situadas en la falda occidental de la sierra de Catán-Lil, cerca del ángulo SW del mapa adjunto (lám. VIII) y en las cabeceras del Puruve-Pehuén.

En el afluente del mismo situado inmediatamente arriba del Cajón Chico, el emisario de las lagunas que he denominado « Las Mellizas », en lugar de incidir el arco morénico de contención según ocurre en la mayoría de los casos, lo contornea por el S. Existen asimismo lagunas ciegas, cuya descarga se efectúa por filtración a través de la *morena*: tal el caso de la laguna situada al pie S de la cumbre más austral del Cachil, endicada por una *morena* subactual, aproximadamente a los 2300 m s. n. m (lám. VI, 1).

En varios casos, en lugar de lagunas no se observan detrás de ciertas *morenas* sino bajos muy pantanosos en los que abundan los desagradables « menucos ».

Puedo agregar que me ha sido dado observar hermosos ejemplos de bloques estriados en la *morena* que se extiende al pie oriental de la cumbre mayor del Cachil.

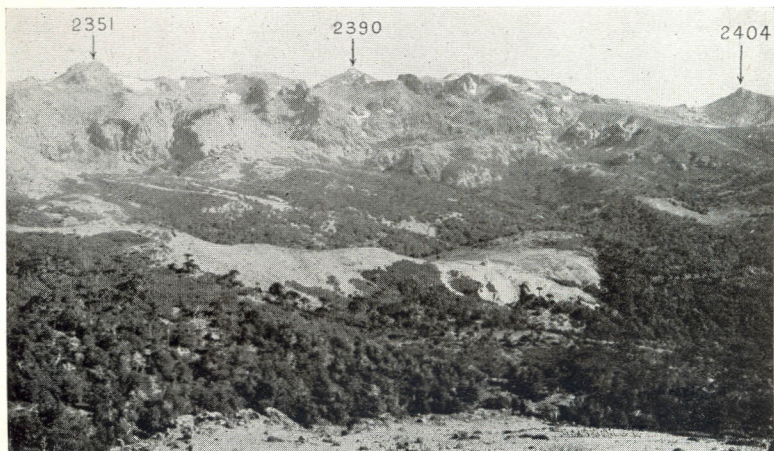
Finalmente, en relación con el glaciario, conviene señalar la presencia de rocas pulidas en el fondo del valle del arroyo Chachil (lugar iden-



1. El cerro Chachil, visto desde el SW. Al pie, en la parte central de la foto, valle del Puruve-Pehuén (curso medio); a extrema izquierda, portezuelo del Chachil; a la derecha, al fondo, pequeño cono basáltico reciente situado al SW (a la izquierda sobre la foto) de la cota 2164, sobrepuesto a la colada de Basalto I cuyo borde de erosión se reconoce de inmediato. La flecha señala el afloramiento liásico del Resse-Ngelú. Los dos mogotes antepuestos al Chachil están formados por las granodioritas del basamento. Obsérvese la densidad de las araucarias, aún después de la explotación intensiva sufrida por el bosque.



2. La cadena de agujas riocáciticas del Cachil, vista desde el NE. La cumbre principal (2558 m) es la situada a extrema derecha. A la izquierda, altas paredes graníticas completando el hermoso circo glaciario a cuyo pie se extiende la laguna Cachil E. En el primer plano, morena

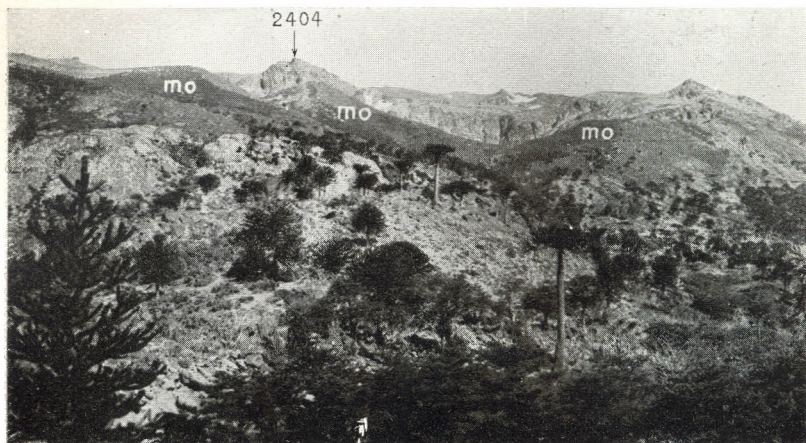


1. Aspecto de la porción austral, porfírica, de la sierra de Catán-Lil vista desde el SE. Obsérvense los circos glaciarios, bien individualizados, y a la izquierda (S) de la cota 2404, la extensa morena, más joven que las que endican las lagunas Dos Hermanas.



2. Cumbres graníticas de la región N de la sierra de Catán-Lil. Foto tomada a los 1500 m de altura desde la margen izquierda del Puruve-Pehuén, cuyo cauce se reconoce en el segundo plano, al pie de las primeras araucarias. Al igual que en la vista de arriba, obsérvese el límite superior de la vegetación.

Fotos L. R. Lambert



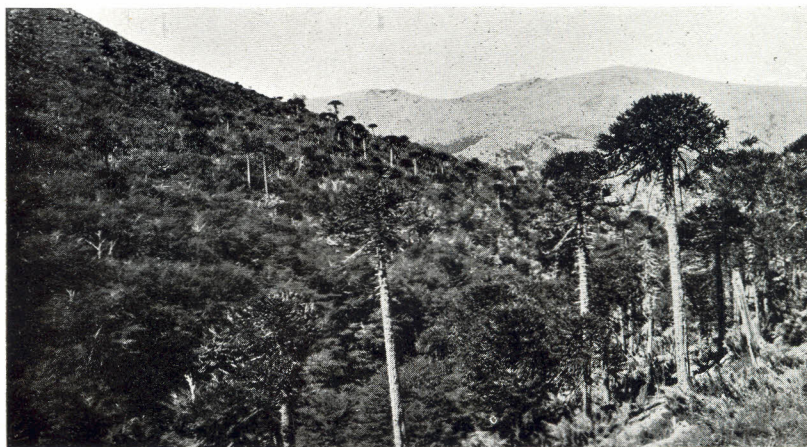
1. Vista tomada desde la orilla izquierda del Puruve-Pehuén, algo abajo de la confluencia del arroyo del Cajón Chico, en dirección al NW, mostrando el grupo morénico (*mo*) que endica las lagunas Dos Hermanas. Al fondo, alturas porfíricas de la sierra de Catán-Lil.



2. Una de las lagunas Dos Hermanas (la más austral) vista desde arriba en dirección al NE. A la izquierda, detrás de la morena central, se ve la hoya en que está alojada la otra laguna. Más atrás, valle del Cajón Chico, dominado por una alta y abrupta pared porfírica. Al fondo, a la izquierda, cerro Chachil; a la derecha, borde de la Pampa del cerro Mesa. La faja clara de alturas intermedias pertenece al basamento granodiorítico.



1. Laguna de endicamiento morénico al NNE del Cachil, tributaria del Casa Mayor, cuyo profundo valle se adivina, al pie y detrás de la cresta porfirítica visible a la izquierda. Al fondo, cerro Atravesado.

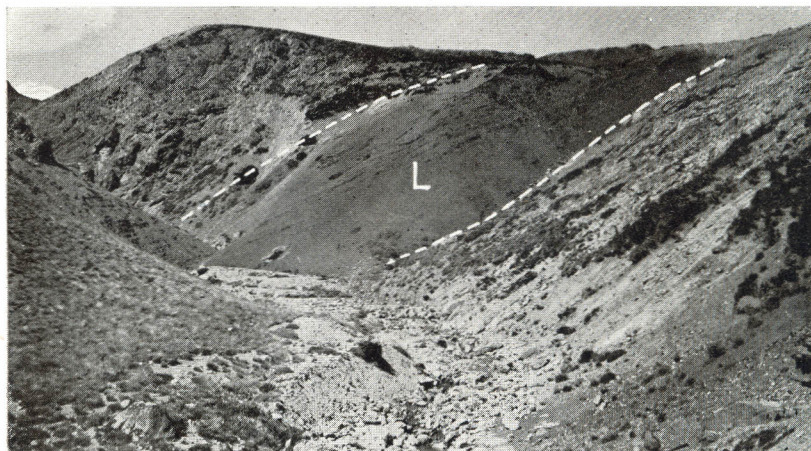


2. Aspecto del bosque tupido en la parte inferior de la quebrada del afluente derecho del Puruve-Pehuén que desagua algo abajo del arroyo Chachil. Al fondo, cordón granítico situado entre el valle superior del Puruve-Pehuén y el del arroyo Chachil. Vista tomada en dirección al NE.

Fotos L. R. Lambert



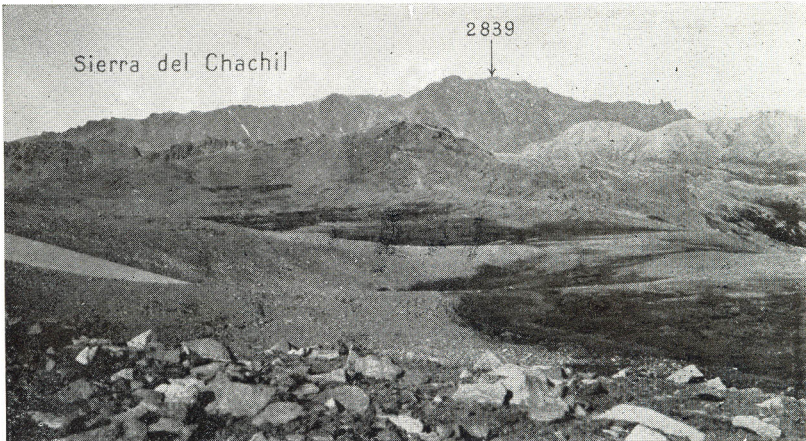
1. Vista de una porción del afloramiento de granito de superficie pulida y *montonné* por el hielo sobre la margen derecha del valle del emisario de la Laguna Cachil E.



2. Vista tomada en las cabeceras del arroyo Casa Mayor, en dirección hacia arriba (S), mostrando un paquete de capas liásicas (L) tectónicamente intercaladas entre los núcleos graníticos de los anticlinales del Chachil (a la izquierda) y de la sierra de Catán-Lil.



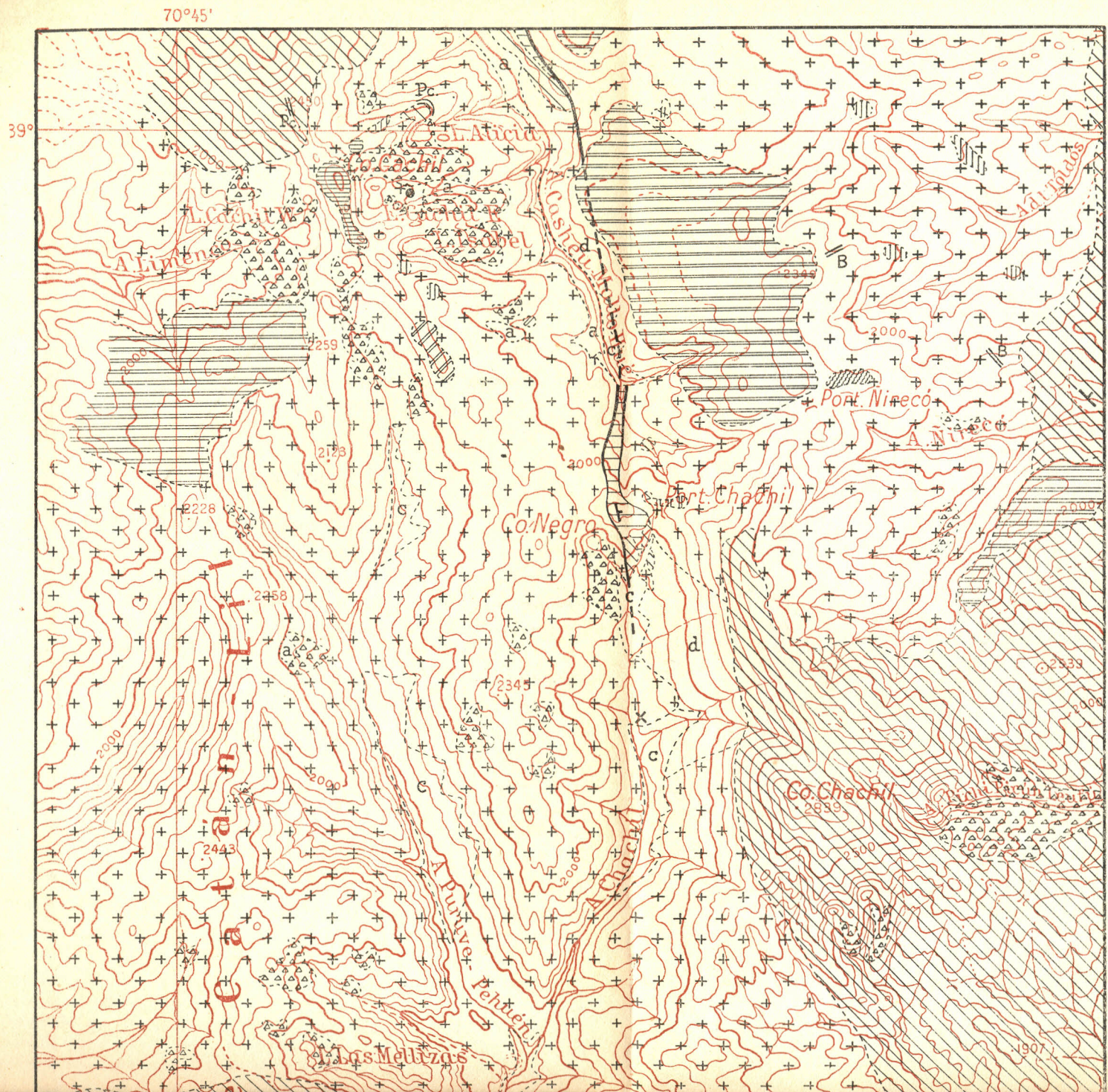
1. Laguna de endicamiento morénico, al pie S de la extrusión más austral de la cadena riolítica del Cachil. Vista tomada en dirección al N. En primer plano, morena subactual



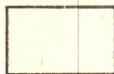
2. Silueta del cordón porfírico del Chachil (al fondo) visto desde las cabeceras del afluente derecho del Puruve-Pehuén que desagua algo abajo de la confluencia del arroyo Chachil. En primero y segundo plano, morenas subactuales y suelos pedregosos alternativamente congelados y fuertemente empapados con agua de deshielo, en los cuales se opera un deslizamiento progresivo por solifluxión.




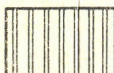
Vista del valle superior del Puruve-Pelmén. Dibujo de E. Calafate basado en una fotografía del señor José L. Alegria, tomada en dirección hacia aguas arriba, desde la confluencia del arroyo Chachil, visible en primer plano

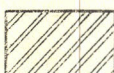


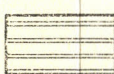
- {
 - a - Aluviones, antiguos y recientes
 - c - Conos de deyección
 - d - Detritos de falda

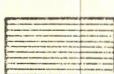
- 
Morenas


- 
Basaltos VI

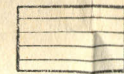
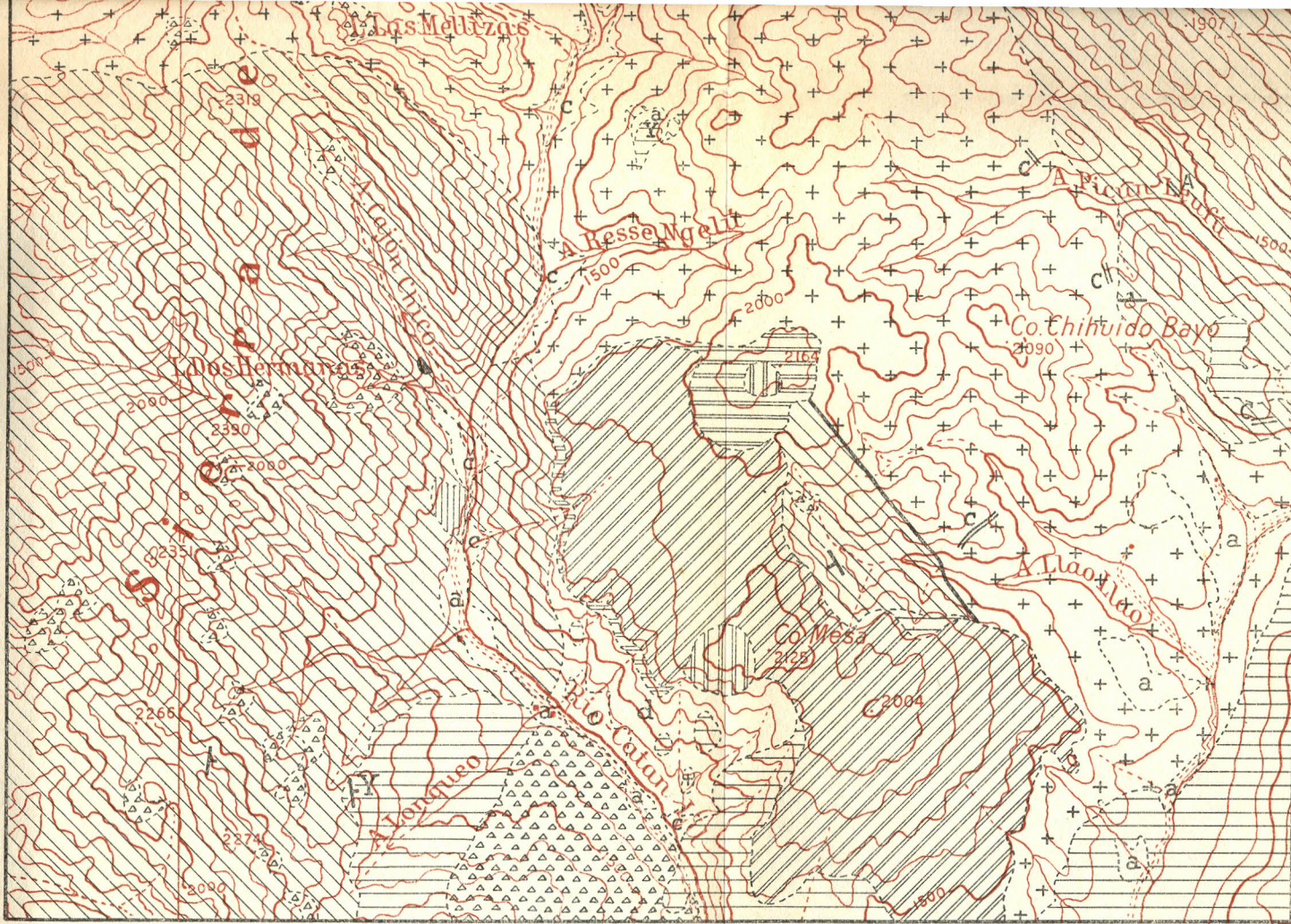
- 
Basaltos II

- 
Basaltos I

- 
Serie riodacítica

- 
Andesitas

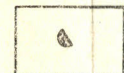
- 



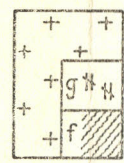
Liásico



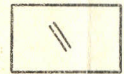
Serie porfirítica



Paleozoico



Basamento cristalino
g - gabbro
f - filitas



A - Andesíticos
B - Basálticos
C - De cuarzo
Pc - De pórfiro
 cuarcífero

Y Yacimiento fosilífero

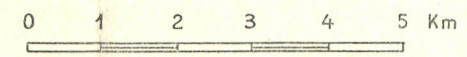
T Rumbo y buzamiento de las capas

--- Línea de falla o de contacto anormal (observada y cubierta)

x Granito pulido por el hielo

• "Roches Moutonnées"

Escala



M. M. M. M.

tificado por una \times en el mapa de la lám. VIII) y de *roches moutonnées*¹ de superficie pulida sobre la orilla derecha del emisario de la laguna Cachil E (lám. V, 1). Este punto ha sido señalado por un \bullet en el mapa referido.

Los principales *conos de deyección* han sido indicados en el mapa adjunto y no merecen mención especial, salvo el que se extiende al pie de la importante quebrada que baja al NW de la cumbre mayor del Chachil y rechaza el arroyo homónimo sobre la margen derecha del valle. Igual observación puede hacerse con relación al Puruve-Pehuén, desplazado al pie de las laderas occidentales de su valle por los conos de acarreo de los torrentes de la ribera oriental.

Importantes *detritos de falda* tienen asegurada su permanente alimentación en las empinadas laderas del Chachil y del Cachil.

Solamente en el trecho más inferior del curso del Puruve-Pehuén abarcado por la zona considerada, se observa un mayor ensanchamiento del valle con explayados formados por *aluviones actuales* o muy recientes.

TECTÓNICA

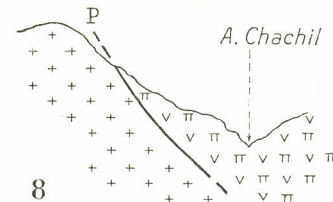
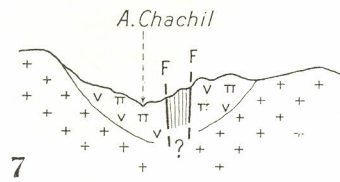
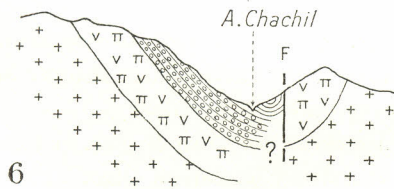
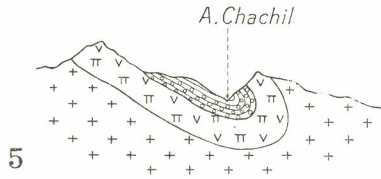
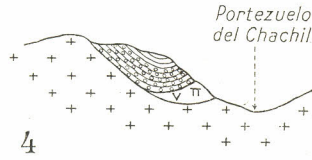
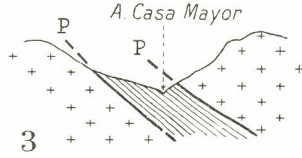
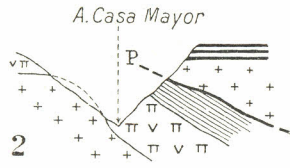
Donde aflora solamente el basamento o las porfiritas, es difícil hallar elementos suficientes para interpretar debidamente la estructura de la región.





Por suerte, la existencia de los dos afloramientos liásicos señalados permite explicar correctamente, aunque sólo en sus grandes líneas, los fenómenos tectónicos acaecidos.

En las cabeceras del Casa Mayor, el Liásico, reducido a unos 20 m de capas de esquistos y calcáreos (lám. V, 2), se halla incluido dentro del basamento y limitado, tanto abajo como arriba, por importantes planos de fractura señalados por sendas brechas tectónicas, debiendo interpretarse el perfil como resultado de un sobreescurreimiento, con eliminación de un importante grupo de capas (fig. 3). Asimismo se notan dentro del paquete sedimentario conservado, delgados horizontes brechosos cementados por calcita.

Más al N, en el borde septentrional de la región considerada, la margen derecha del Casa Mayor permite relevar el perfil reproducido en la fig. 2, donde se ve que el basamento cristalino descansa sobre capas liá-

¹ Empleo la expresión original en lugar de su traducción castellana (*rocas aborregadas*) por cuanto dicha traducción se aparta del sentido primitivo de aquélla, la que fuera utilizada por De Saussure sin querer hacer alusión a un rebaño de lanares, según podrá verse en una breve comunicación de Chester R. Longwell, *Meaning of the term «roches moutonnées»*, Amer. Journal of Sci. (5), vol. XXV, p. 503, 1933.



-  Basalto I
-  Liásico
-  Serie porfírtica
-  Basamento cristalino
- F Fallas
- P Planos de sobreescorrimento

Figs. 2-8. — Serie de perfiles

sicas en lo alto de la ladera, como consecuencia del mismo fenómeno.

Hacia el S, en la inmediata vecindad del portezuelo del Chachil, el Liásico ocupa una posición casi normal y puede observarse que sus capas basales conglomerádicas, dibujan una leve ondulación sinclinal (fig. 4), la que está mejor puesta en evidencia en las nacientes del arroyo Chachil, al tiempo que la serie porfirítica, allí bastante delgada, se intercala normalmente entre el basamento y el Liásico, tanto al E como al W. De esa manera, el sobreescurrecimiento se reduce a un pliegue isosinclinal levemente volcado hacia el W (fig. 5), es decir, a una simple flexura frontal.

Algo más abajo aparece una fractura que determina el contacto anormal del Liásico contra las porfiritas en el lado oriental del pequeño sinclinal (fig. 6). Más al S todavía el Liásico, sobre la margen izquierda del arroyo Chachil, está nuevamente reducido a esquistos negros subverticales muy fracturados, ocupando tan sólo una angosta faja cuyo contacto con las porfiritas, a ambos costados, se establece por fallas (fig. 7).

Desgraciadamente, no es posible efectuar más observaciones sobre la margen izquierda del torrente, debido a la presencia de materiales de acarreo recientes que ocultan las demás formaciones.

Sobre la ribera derecha sólo se ven pórfiros cuarcíferos fuertemente silicificados, luego porfiritas en un corto trecho más y finalmente granito, éste intensamente fracturado en la zona de contacto que resulta ser anormal (fig. 8).

De lo expuesto surge, por lo tanto, la existencia de un accidente de importancia que ha determinado la volcadura hacia el W de un enorme anticlinal, del cual no observamos más que el núcleo cristalino y parte de su envoltura porfirítica. Dicho anticlinal que propongo llamar «del Chachil», ha sido fuertemente empujado hacia el W, en movimiento ascendente, llegando a sobreponerse al que le seguía en esa dirección, y cuyo núcleo corresponde a la sierra de Catán-Lil.

Del sinclinal que entre ambos existió en un principio, sólo queda, en la región del portezuelo del Chachil, el pequeño remanente liásico arriba descrito y figurado, correspondiendo el curso superior del Casa Mayor a la zona donde el empuje se manifestó con mayor intensidad.

Hacia el S, en el curso inferior del arroyo Chachil, no me ha sido dable observar qué perturbaciones pueden afectar el basamento. Hasta me inclino a creer que no existen en forma apreciable, quedando este accidente «en el aire», es decir que todas las formaciones afectadas por aquella tectónica han sido erodadas. En apoyo de este concepto está precisamente el afloramiento liásico del Resse-Ngelú.

He puntualizado más arriba que las capas liásicas descansan en ese lugar sobre un pequeño remanente de la serie porfirítica supratríásica.

Puedo agregar que se trata de una pequeña porción perteneciente a

la charnela del primitivo sinclinal comprendido entre el Chachil y la sierra de Catán-Lil, y más precisamente aun, de una pequeña cubeta en el fondo de aquel sinclinal, razón por la que ha sido preservado hasta hoy de los efectos de la erosión.

Efectivamente, en el borde occidental del afloramiento, el conglomerado basal se inclina hacia el E; al seguirlo hacia el N, se ve que dicho buzamiento se modifica y pasa al S al tiempo que el banco toma mayor altura y desaparece, por haber sido eliminado por la erosión; otro tanto sucede con un nivel de areniscas ricas en impresiones de *Vola*.

Aunque la presencia de formaciones detríticas no permite realizar observaciones con toda facilidad, el hecho, en particular, que al SE el Liásico descansa directamente sobre el basamento, permite suponer que el conglomerado basal se presenta en forma lenticular, pues parece menos probable que haya sido eliminado tectónicamente.

Al S del Resse-Ngelú tampoco he efectuado observaciones para apoyar la tesis de una prolongación del importante accidente ya dado a conocer, aunque muy sintéticamente, por Groeber (4, p. 42). No obstante, creo que debe ser relacionado en forma directa con la gran fractura en forma de arco que circunscribe el bloque fíltico de la Piedra Santa y que tuve oportunidad de describir brevemente en una comunicación anterior (5).

De ese modo, toda la región comprendida a lo largo del meridiano $70^{\circ}35'$ entre los paralelos $38^{\circ}57'$ y $39^{\circ}25'$ constituye un enorme anticlinal cuyo núcleo cristalino está jalonado por los cerros Chachil-Mallín de Ibáñez-Piedra Santa, y que ha sido volcado hacia el W y empujado sobre un elemento estructural más occidental, correspondiendo el mayor esfuerzo a la región de las cabeceras del Casa Mayor, pues es allí donde el sinclinal intermedio ha sido mayormente aplastado y eliminado.

Entre las culminaciones recién mencionadas, la presencia de extensos afloramientos liásicos revela depresiones importantes del eje anticlinal oriental.

Por otra parte, la disposición sinclinal y el gran desarrollo de la serie sedimentaria en correspondencia con el sinclinal intermedio, al N del Chachil y al S de la Piedra Santa, muestran la importancia del fenómeno que determinó la cobijadura en forma de arco ya señalada por Groeber en 1929.

En forma resumida, las observaciones efectuadas permiten:

- 1° Mencionar un nuevo afloramiento de capas paleozoicas en el valle superior del Catán-Lil;
- 2° Abandonar definitivamente la idea de la existencia de capas marinas triásicas en esa misma región;
- 3° Señalar la presencia de riodacitas en las cabeceras del Puruve-Pehuén;
- 4° Interpretar como un importante arco de sobreescurrimiento, redu-

cido localmente a simple flexura, la línea de contacto anormal que pasa al pie S del cordón de la Piedra Santa y termina al W del cerro de la Atravesada, con una extensión de más de 55 km.

LISTA DE LOS TRABAJOS CITADOS EN EL TEXTO

1. FRENGUELLI, J., *Estratigrafía y edad del llamado «Rético» en la Argentina*. GEA, t. VIII, pp. 159-309, Buenos Aires, 1948 (p. 253, nota).
2. GENTILI, C. A., *Estudio geológico de «Espinazo del Zorro» y sus alrededores en el Neuquén central*. Tesis doctoral (inérita). 1946.
3. GROEBER, P., *Descubrimiento del Triásico marino en la República Argentina*. Comunicaciones del Museo Nac. de Historia Natural de Buenos Aires, t. II, n^o 9, 1924.
4. GROEBER, P., *Líneas fundamentales de la geología del Neuquén, sur de Mendoza y regiones adyacentes*. Dirección Gral. Minas, Geología e Hidr., Publicación n^o 58, Buenos Aires, 1929.
5. LAMBERT, L. R., *Contribución al conocimiento de la sierra de Chacay-Co (Neuquén)*. Rev. As. Geol. Arg., t. I, n^o 4, p. 231, 1946.
6. PETERSEN, C. S., *Estudios geológicos en la región del río Chubut medio*. Dir. Gral. de Minas y Geología, Bol. 59, Buenos Aires, 1946.