

# LAS SUCESIONES SEDIMENTARIAS SUPRAPALEOZOICAS

DE LA ZONA EXTRAANDINA DEL CHUBUT \*

Por TOMAS SUERO

---

## SUMARIO

En este trabajo se describen varios perfiles estratigráficos del Paleozoico superior de la parte occidental del Chubut extra-andino. Determinaciones provisionarias de fósiles recogidos por el autor, indican que las partes superior e inferior del Sistema de Tepuel pertenecen probablemente al Carbonífero superior e inferior, respectivamente.

## INTRODUCCIÓN

El reconocimiento geológico detallado de la extensa zona extraandina del Chubut (Patagonia Austral) comprendida entre los paralelos 43° a 44°30' L.S. y desde el Arroyo Genoa-Río Tecka hasta la Sierra de Lonco Trapial permitió descubrir la existencia de espesas sucesiones sedimentarias del Paleozoico superior, bien documentadas por abundantes faunas integradas esencialmente por Invertebrados marinos. El paralelo que pasa por Nueva Lubecka señala el límite austral de tales afloramientos, pero puede postularse con fundamento que sus transgresiones alcanzaron comarcas ubicadas más al S y SE, inclusive la cuenca del Golfo de San Jorge, donde se hallan los yacimientos petrolíferos de Comodoro Rivadavia.

Las secciones fueron estudiadas en su totalidad por el autor al efectuar el reconocimiento sistemático de la zona por cuenta de Y. P. F. (ENDE). Los afloramientos mejor desarrollados e investigados en primer término se hallan en la Sierra de Tepuel, ubicada al E del Arroyo Putrachoique. Integran allí una faja de rumbo norte-sur que coincide

\* Del volumen « Symposium sobre las series de Gondwana » publicado por el XIX° Congreso Geológico Internacional, Algeria, 1952. En las páginas 46 y 52, en llamadas al pie de página, se han hecho agregados al texto original. — *Nota del Autor.*

con el ala oriental de un anticlinal sin mayores complicaciones tectónicas. Se ha dado ya a conocer una relación preliminar bastante completa de la sucesión sedimentaria observada (Sueró, 1948,6-11).

Una faja oriental de afloramientos con ciertas características diferentes, pero que permiten sin embargo una correlación, siquiera provisoria, con la faja occidental (Sierra de Tepuel), se presenta en la Sierra de Languiño, situada al E del Arroyo homónimo y que, como la Sierra de Tepuel, tiene un rumbo N-S coincidente con la estructura que presentan las capas suprapaleozoicas.

Tales estudios hicieron sospechar al autor que la sección plantífera antes referida al Liásico y al Triásico, aflorante en la margen izquierda del Arroyo Genoa desde las inmediaciones de José de San Martín hasta la latitud de Nueva Lubecka y en la margen derecha frente a Casa Blanca y Nueva Lubecka, podía ser referida al Paleozoico Superior. Hallazgos posteriores de Piátnitzky y el autor permitieron aseverar tal conclusión, confirmada luego con revisiones paleofitológicas de Feruglio y Frenguelli y hallazgos de fósiles marinos típicos. Dicha sección se halla separada del Liásico marino con *Vola* y *Cardinia* por una marcada discordancia, pero sin observarse relación angular. Igual conclusión ha podido extenderse a similares capas plantíferas, de idéntica relación con el Liásico, que afloran con espesores potentes en las zonas de Betancourt y Ferrarotti, ubicadas respectivamente unos 15 y 30 km al E de Nueva Lubecka.

Desgraciadamente no se cuenta aún con el estudio paleontológico detallado de las abundantes faunas y floras recogidas por el autor y sus colaboradores. El estudio de los Invertebrados marinos ha quedado a cargo del doctor Harrington, habiendo examinado muy someramente los doctores Stubblefield y Bisat algunos ejemplares de *Trilobites* y *Goniatites*. La determinación de los restos vegetales será realizada oportunamente por el doctor Frenguelli; mientras tanto, el doctor Feruglio ha reexaminado algunos ejemplares de sus viejas colecciones, llegando a conclusiones interesantes que permiten afirmar la pertenencia al Paleozoico Superior de las capas plantíferas de Nueva Lubecka y alrededores.

Es indudable que cuando se disponga de estas determinaciones podrá precisarse mejor la edad de los complejos sedimentarios que integran las potentes secciones estudiadas y establecer mejor sus vinculaciones regionales. Abrigamos la esperanza de que esta zona se transformará en el cartabón para la comparación con el Suprapaleozoico de otras comarcas del país y ayudará en las correlaciones con los perfiles tipos del hemisferio austral.

No obstante la falta de informaciones más precisas fundamentadas en el estudio de las faunas fósiles pueden adelantarse algunos datos

estratigráficos que faciliten la comprensión general del problema, extractados de las minuciosas observaciones litológicas realizadas y del estudio somero y provisorio de los fósiles hallados.

Se adjunta un plano parcial de la comarca extraandina del Chubut donde figuran las localidades que se mencionan en el texto y una correlación aproximada de las principales secciones suprapaleozoicas estudiadas, habiéndose representado las sucesiones litológicas en forma muy generalizada. El autor se reserva el derecho de volver sobre la cuestión cuando se cuente con el estudio completo de los fósiles, tanto vegetales como animales, en cuya oportunidad se abordará también la correlación con otras secciones coetáneas fuera de la comarca estudiada.

La publicación de este trabajo ha sido posible por la autorización expresa de las autoridades de Y. P. F. (ENDE).

#### DESCRIPCIÓN DE LAS SECCIONES

I. FAJA OCCIDENTAL (SIERRAS DE TEPUEL Y TECKA). — El perfil más completo, tanto por el espesor sedimentario registrado como por los niveles fosilíferos hallados, se presenta en la Sierra de Tepuel. El conjunto estudiado alcanza un espesor total de 5300 m y ha sido identificado provisoriamente con el nombre de *Sistema de Tepuel* por aflorar la localidad tipo inmediatamente al E de la pampa homónima. Se ha dividido convencionalmente en dos partes :

1° « *Sistema de Tepuel* » (*parte inferior*) : Alcanza un espesor total de unos 2800 m, sin aflorar su base, estando integrada por grauvacas, areniscas y areniscas cuarcíticas de tonos grises y verdosos, con ocasionales rodados sueltos a niveles conglomerádicos con rodados de cuarzo blanco, cuarcitas de distinto tipo y pocos de granito, alternando con lutitas micáceas en partes, esquistosas a pizarreñas y oscuras a negras. En su espesor se intercalan por lo menos cuatro niveles glacimarinos constituídos por lutitas esquistosas oscuras con gránulos a rodados de rocas poligénicas, sobre todo cuarcitas, muchos de ellos achatados y muy típicamente estriados.

Incluye por lo menos tres horizontes fosilíferos, de los cuales los dos más antiguos se hallan en una sección de lutitas esquistosas micáceas oscuras con niveles glaciales, caracterizándose por la abundancia de restos de *Fenestella* sobre todo, y *Productus*, que no se registran en la parte superior que trataremos a continuación.

2° « *Sistema de Tepuel* » (*parte superior*) : Comprende un espesor total de poco más de 2500 m, diferenciándose de la anterior en primer lugar por la ausencia de niveles glacimarinos y grauvacas. Las rocas de naturaleza arcillosa son en su mayor parte lutitas oscuras a negras del tipo

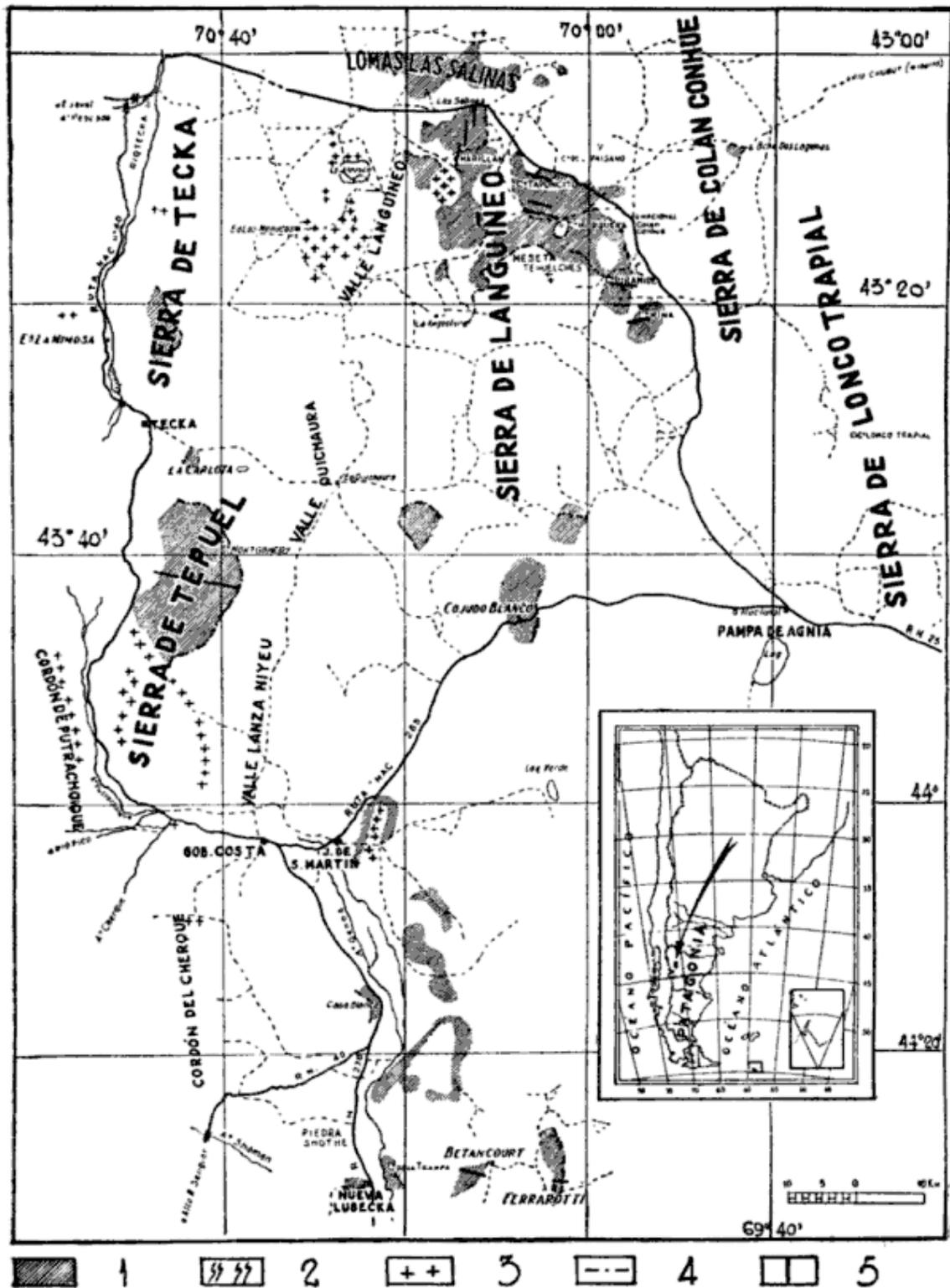


Fig. 1. — Plano parcial de la zona extraandina de Chubut : 1, zonas con afloramientos del Paleozoico superior; 2, esquistos de Arroyo Pescado (Precámbrico ?); 3, Granito Prelásico; 4, contacto de Paleozoico superior con Liásico; 5, perfiles a que se hace referencia en el texto.

« black shales », de grano muy fino y uniforme y no tan micáceas, si bien algunos pocos niveles muestran señales de pobre selección.

Estas lutitas oscuras forman intercalaciones delgadas a paquetes espesos que alternan con areniscas cuarzosas muy silicificadas y cuarcitas de tonos claros y de aspecto y composición bastante uniforme en todo su espesor. Son semejantes a las vistas en la sección inferior, presentando rodados aislados a niveles conglomerádicos integrados sobre todo por rodados bien redondeados de cuarcitas de diverso tipo y cuarzo blanco, el último particularmente abundante en algunos niveles. Hacia la parte superior del perfil las rocas arcillosas son cada vez menos frecuentes, ganando en proporción las areniscas. En el techo visible del complejo, algunos niveles de areniscas micáceas ocráceas son característicos y distintos del resto de la sección.

En su espesor se han localizado cuatro niveles fosilíferos: el más inferior, cuya base hemos tomado como límite convencional entre las dos partes que hemos diferenciado en el *Sistema de Tepuel*, está incluido en concreciones bien redondeadas de lutitas oscuras silicificadas e incluye una asociación faunística que en la vecina zona de La Carlota (Tecka) es extraordinariamente rica en variación y cantidad (Suero, 1948, 12-13). De esta última localidad proviene un resto de *Bisatoceras?* y gran parte de los *Trilobites* que han servido para asignar la sección provisoriamente a la parte baja del Carbonífero Superior, a más de Gasterópodos (*Mourlonia*, *Orthonychia*), Braquiópodos (*Spirifer*, *Strophalosia*, *Terebratulidae*), Bivalvos (*Aviculopecten*, *Pseudoamusium*, etc.), Nautiloideos, Corales, Briozoarios, restos óseos y escamas de Peces, etc., actualmente en estudio. En el perfil de Sierra Tepuel faltan los Goniatites y la fauna no es tan rica como en La Carlota. La presencia en ambas localidades de formas similares de *Trilobites*, justifica la correlación provisoria entre ambas, tal como figura en el cuadro adjunto.

El segundo nivel se halla a unos 700 m arriba del anterior estando los fósiles también incluidos en concreciones redondeadas, pero no se han hallado *Trilobites*; poco más arriba hay areniscas cuarzosas gris verdosas compactas con *Chonetes*, Bivalvos y Gasterópodos y por último, ya cerca del techo, se ha localizado un horizonte fosilífero en areniscas pardas y grises compactas de grano mediano, en parte micáceas, que incluye casi exclusivamente *Spiriferidae* (*Spirifer* sp., *Spiriferina* cf. *octoplicata*), a más de Bivalvos y Gasterópodos. Poco más arriba se han señalado areniscas arcillosas limoníticas con restos de *Calamites* y tallos mal conservados, casi inmediatamente debajo de las areniscas conglomerádicas con que se inicia localmente el Liásico.

LA MIMOSA (Sierra de Tecka). — Unos 7 km al E de la Estancia La Mimosa se presenta una faja sedimentaria de rumbo N-S, ya en la Sierra

de Tecka. La Sierra de Tecka constituye en realidad la prolongación de la Sierra de Tepuel, de la que se halla separada por intrusiones de rocas porfíricas que integran la Serie Andesítica eocena.

Las características litológicas de tal sección difieren algo de las descritas anteriormente. Se inicia con areniscas cuarcíticas gris verdosas, compactas y litificadas, areniscas bayas y rosadas de grano fino y calcáreas y areniscas micáceas pardas, ligeramente rojizas y compactas, atravesadas por filones silíceos pequeños e irregulares, en parte cristalizados. Sigue un paquete de lutitas oscuras y compactas con restos de Tetracorales (*Zaphrentis?*), sobre el que se adosan areniscas cuarzosas limoníticas y hematíticas hasta friables, atravesadas por filoncitos de sílice y con algunos niveles con rodados de cuarzo blanco y cuarcitas. La sección termina con areniscas cuarzosas bayo-amarillentas, en partes más claras con manchas ocráceas y areniscas ocráceas más friables. El espesor total observado no supera los 500 m.

Es imposible señalar exactamente el límite con el Liásico, que parece estar representado por cuarcitas y areniscas grises y bayas compactas, superpuestas a la sección estéril de colores vivos arriba descripta.

Desgraciadamente estos afloramientos no pueden seguirse hacia el S, siendo por lo tanto difícil establecer su relación con otros coetáneos; por el momento suponemos que representan sólo variaciones faciales del Suprapaleozoico.

Antes de pasar a la descripción somera de los afloramientos que integran la faja oriental, llamaremos la atención sobre la dificultad de diferenciar en el campo, sin otros datos que la litología, las capas liásicas de las que integran la parte superior del «Sistema de Tepuel» en la faja occidental (Sierras de Tepuel y Tecka). En efecto, el tipo litológico de ambas sucesiones se presenta muy similar bajo el examen macroscópico, posiblemente por haber sufrido ambas, acciones termometamórficas por intrusión de la Serie Andesítica y por representar transgresiones de mares playos cercanas a una vieja costa. Ello dificulta la asignación de los afloramientos estériles aislados y que no presentan vinculación geográfica con las fajas documentadas cronológicamente.

Como veremos más adelante, tal inconveniente desaparece el E de la Sierra de Languiño, por estar representado allí el Liásico por facies arenoso-conglomerádicas basales a las que siguen tobas y otros sedimentos casi siempre tobíferos, con fósiles marinos típicos y una rica flora con *Otozamites* y *Cladophlebis*.

II. FAJA ORIENTAL. — El examen detenido de la zona al E. del Arroyo Languiño permitió ampliar considerablemente el conocimiento del Suprapaleozoico de la comarca extraandina del Chubut en la que hemos denominado «faja oriental» y donde pueden observarse carac-

terísticas litológicas detalladas y faunísticas generales que, si bien con ciertas variaciones, permiten diferenciar provisoriamente las dos partes en que se ha dividido el « Sistema de Tepuel ». Además, como hemos dicho anteriormente, se ha podido separar claramente la sección liásica, que se presenta con caracteres litológicos propios y bien definidos.

Los diversos perfiles estudiados han comprobado también grandes espesores, si bien no de la magnitud observada en la Sierra de Tepuel.

1° *Perfil Las Salinas.* — Se presenta claramente expuesto entre Mari-lán y Las Salinas, donde integra el cierre norte de un anticlinal de rumbo aproximado N-S. La parte basal del perfil se halla intruída por un batolito de granito gris biotítico que se extiende continuamente hacia el oeste hasta la Estancia Los Menucos y que aflora esporádicamente en otras localidades señaladas en el plano parcial adjunto.

*Parte inferior:* Integrada esencialmente por lutitas arenosas finas verdes, astillosas y quebradizas, que alternan con areniscas cuarzosas y micáceas de varias tonalidades, por lo común grises y verdosas, con rodados sueltos a niveles conglomerádicos con rodados bien redondeados de cuarcitas, cuarzo blanco y pocos de granito. Las areniscas presentan en varios lugares « ripples marks » y concreciones arenosas.

Se intercalan en la sección por lo menos siete niveles glacimarininos con muchos rodados aplastados y típicamente estriados, con potencias individuales no mayores de 20 m; el superior parece representar una verdadera tilita por su mala selección.

En su espesor se han identificado varios horizontes fosilíferos con abundantes restos de *Fenestella*, en algunos niveles como fósil exclusivo y grandes Bivalvos. Las capas con *Fenestella* se encuentran por lo común en las inmediaciones de los niveles glacimarininos. Alcanza un espesor total visible de 2100 m.

*Parte superior:* Se inicia convencionalmente con un nivel de areniscas arcillosas compactas gris verdosas oscuras, con abundantes concreciones fosilíferas redondeadas que contienen: *Conularia*, *Prodúctidos*, *Gasterópodos*, *Bivalvos*, *Crinoideos*, etc. Sigue alternancia de lutitas pizarreñas gris oscuras en parte arenosas y areniscas cuarcíticas y micáceas gris verdosas, algunas muy compactas.

Desvinculada geográficamente del perfil, sigue una espesa sucesión que aflora en las Lomas de Las Salinas, donde alternan areniscas del mismo tipo que las descritas y lutitas pizarreñas oscuras; el espesor total debe sobrepasar los 800 m y no ha sido medido con precisión por dicha desconexión.

Es característica en esta parte superior el predominio de areniscas cuarzosas sobre todo y micáceas en menor proporción y la intercalación de por lo menos cuatro niveles con concreciones fosilíferas, similares a las que hemos descripto para la base convencional.

Comparando este perfil con el de Sierra de Tepuel se aprecia que ambas partes inferiores, con un espesor expuesto y visible de 2800 m en aquella localidad y 2100 m en la aquí tratada, presentan como característica común una constitución litológica bastante semejante, acentuada por la existencia de varios niveles glacimarininos, los que faltan completamente en las respectivas partes superiores. Es de señalar también una mayor proporción de areniscas micáceas verdosas, con «ripples» y bochas concrecionarias del mismo material.

La parte superior en la zona Marillán-Las Salinas presenta características comunes con la parte superior del «Sistema de Tepuel» de la localidad tipo, si bien cabe hacer notar una mayor proporción de areniscas micáceas con «ripples» y bochas concrecionarias. La relación general de clásticos de distinto grado se mantiene en ambas comarcas.

Provisoriamente entonces y por las características comunes que se señalan entre ambos perfiles, utilizaremos por ahora la denominación de parte superior e inferior del «Sistema de Tepuel» al referirnos a las secciones similares que se observan en la zona Marillán-Las Salinas.

Se ha estudiado un perfil complementario detallado al E y S de Marillán para investigar cambios de la constitución litológica, aún a corta distancia, que se observan entre los términos que integran ambos perfiles, sobre todo en la parte superior. Se ha apreciado así que la parte superior local del «Sistema de Tepuel» presenta hacia el naciente una mayor proporción de areniscas micáceas y lajosas, carácter que, como veremos más adelante, se acentúa marcadamente en los afloramientos observados al E de la Sierra de Languiño.

2° *Perfiles Sierra Languiño.* — En varias comarcas de la Sierra de Languiño, en particular en su porción septentrional y media, han podido estudiarse extendidos y continuos afloramientos suprapaleozoicos, no tan espesos como los antes tratados, pero que conservan en general los mismos caracteres litológicos y paleontológicos que permiten su inclusión en el cuadro provisorio esbozado en esta contribución.

a) *Zona septentrional:* En la zona comprendida entre Cerro Horqueta-Taponcito y Colan Conhué la vinculación de varios perfiles aislados ha permitido integrar la siguiente sucesión:

*Parte inferior:* Integrada por lutitas verdosas y gris oscuras hasta negras de grano fino, en parte muy pizarreñas y micáceas, que alternan con areniscas cuarzosas gris claras y verdosas con rodados aislados a conglomerádicas. Los rodados son bien redondeados de cuarzo blanco y cuarcitas sobre todo, a más de unos pocos de pizarras oscuras verdosas y granito. Hacia la mitad superior se intercalan varios niveles glacimarininos con rodados achatados y típicamente estriados; algunos de tales niveles más antiguos recuerdan por su marcada mala selección y falta de

estratificación a verdaderas tilitas. Alcanza un espesor de 600 m, sin verse la base.

Al igual que en los perfiles anteriores, se ha marcado el techo convencional de la parte inferior en un nivel de lutitas compactas oscuras algo arenosas que incluyen concreciones abundantes y bien redondeadas con fósiles marinos, en parte muy aplastados: Gasterópodos (*Mourlonia*), Espiriféridos, Escafópodos, *Conularia*, Bivalvos, restos de Peces, etc. Otros niveles fosilíferos en lutitas oscuras se hallan en la parte inferior del perfil, con Nucúlidos, *Orthoceras*, Espiriféridos, etc.

Como puede apreciarse, sus características son similares a las observadas en las secciones inferiores de los demás perfiles hasta ahora examinados, pero cabe hacer notar que no se hallan aquí las abundantes intercalaciones de areniscas lajosas micáceas de la vecina comarca de Las Salinas y Marillán. Los horizontes con *Fenestella* no afloran — si están presentes en esta zona — y los niveles glacimarinicos se encuentran con mayor proporción que en el resto de la comarca hasta los términos más altos de esta sección inferior.

*Parte superior*: Sobre el nivel con concreciones fosilíferas siguen concordantemente poco menos de 500 m de areniscas micáceas gris verdosas, grises y pardas con variable contenido arcilloso, pero predominando siempre los componentes arenosos. Por lo común las areniscas son micáceas y presentan «clay galls» «rill marks», «ripples» asimétricos abundantes y concreciones arenosas. Predominan las areniscas lajosas, muchas de las cuales se rompen en rombos geométricos perfectos e incluyen abundantes restos de *Calamites*. No faltan algunas delgadas intercalaciones de lutitas grises, gris oscuras y color chocolate, en parte fragmentosas y compactas, variando el contenido arenoso en grado variable.

Poco al S de la zona donde se estudió el perfil se intercalan entre las areniscas micáceas dos horizontes con concreciones fosilíferas redondeadas en lutitas oscuras, que incluyen: *Orthoceras*, *Mourlonia*, Corales, en las concreciones y Corales, Productidos, Crinoideos, y Trilobites en las lutitas.

En el horizonte concrecionario más austral se halló una fauna más abundante, siendo de notar el hallazgo de un *Goniatite*, aparentemente más evolucionado que el hallado en La Carlota (Tecka).

La sección termina con lutitas arenosas oscuras con rodados subredondeados de cuarcitas gris oscuras y cuarzo blanco hasta el tamaño de un puño, repartidos irregularmente en la masa y con mala selección; algunos de los rodados están aplastados y típicamente estriados. Este depósito es probablemente de origen fluvio-glacial, dado que se intercala en el complejo predominantemente arenoso micáceo con restos de *Calamites*.

Dicho horizonte se halla cubierto discordantemente por el Liásico, del que está separado por un conglomerado de base que incluye abundantes rodados y bloques de granito de diámetro hasta de medio metro y de contorno subangular. Este granito corresponde indudablemente al tipo gris biotítico de corte fresco que intruye al Paleozoico Superior en Marillán, Tepuel, etc.

Esta parte superior presenta como carácter distintivo la predominancia de areniscas micáceas con plantas, con caracteres aún más señalados que en el perfil estudiado al E de Marillán. Su aspecto y contenido paleontológico señalan un origen continental, si bien se intercalan un par de horizontes concrecionarios con fósiles marinos que representan pequeñas transgresiones de pequeña extensión.

b) *Zona central y oriental*: Entre Cerro Pirámide y Cerro Mina han podido observarse perfiles que también conservan las características litológicas y paleontológicas de las dos partes diferenciadas en el « Sistema de Tepuel ».

En efecto, en la zona del C° Mina, ubicado unos 20 km al SE del perfil reseñado anteriormente, ha podido estudiarse una sucesión de unos 700 m de espesor integrada por lutitas oscuras a negras con *Chonetes*, areniscas cuarzosas y micáceas con variable proporción de rodados y conglomerados, y por lo menos tres niveles glaciáricos con rodados estriados, similares a los vistos en los demás perfiles examinados. Puede anotarse quizá, comparativamente, una mayor proporción de material arenoso en los distintos términos que la integran. Se corona el perfil con un horizonte concrecionario fosilífero que incluye abundantes restos de *Trilobites*, a más de otros fósiles hallados en los niveles similares de otras localidades. Estos *Trilobites* son similares a los hallados en La Carlota y Sierra de Tepuel.

En el C° Pirámide, a unos 5 km al NW del C° Mina se puede estudiar, en el flanco occidental de un anticlinal, un claro perfil con buen desarrollo de las areniscas micáceas con plantas, que alternan con niveles de lutitas arenosas gris oscuras a casi negras, pizarrosas en proporción algo mayor que lo visto en el faldeo occidental de la Sierra de Languiño. Uno de los horizontes plantíferos, ubicado en el tercio inferior de los pocos menos de 600 m atribuidos a esta parte superior, incluye restos de *Sigillaria*, *Diploptemna* y un ejemplar de *Lipidodendron australe*<sup>1</sup>. También aquí la sucesión de areniscas micáceas reconoce origen continental, faltando las intercalaciones de concreciones con fósiles marinos señalados en el flanco occidental de la Sierra de Languiño.

Unos 3 km al NW del C° Pirámide se puede observar el contacto dis-

<sup>1</sup> Clasificados por Frenguelli. Un ulterior análisis del ejemplar clasificado como *L. australe*, descarta definitivamente tal asignación. (Comunicación de Frenguelli).

cordante con el Liásico, representado por sedimentos conglomerádicos y arenosos que soportan tobas con *Otozamites* y *Cladophlebis* en excelente estado de conservación.

En varias localidades de la Sierra de Languiño ubicadas al Sur del paralelo 43°20' pueden observarse perfiles que presentan caracteres similares a los descritos, si bien no han sido estudiados con detalle.

Más al S y SW hasta José de San Martín, vuelven a encontrarse afloramientos que pueden atribuirse al Suprapaleozoico, si bien no han proporcionado más que unos pocos fósiles marinos y restos de *Calamites*. Es importante al respecto la sección estéril con una potencia superior a los 2000 m que se observa a ambos lados de la Ruta Nacional 265, en las inmediaciones de Cojudo Blanco, a unos 40 km al NE del pueblo José de San Martín. Se han identificado allí varios niveles estrechamente vinculados a fenómenos glaciales, lo que hace pensar en la parte inferior del « Sistema de Tepuel ». Análogos litológicamente son los sedimentos intruídos por granito que se hallan poco al E y NE del pueblo arriba mencionado y que fueron siempre referidos al Liásico.

III. ZONA NUEVA LUBECKA Y ALREDEDORES. — Como hemos aclarado en la introducción, ha sido posible asignar al Paleozoico superior toda la serie plantífera que fuera incluida antes en el Triásico y Liásico y que se halla separada hacia arriba, por medio de un potente conglomerado de base, de la serie marina liásica con *Vola* y *Cardinia*. Los afloramientos más importantes se presentan a la altura de Piedra Sothle y en particular en las zonas de Betancourt y Ferrarotti, con sucesiones características que en conjunto superan los 700 m de espesor.

Al Sur de la Casa Betancourt se ha estudiado un típico perfil integrado sobre todo por lutitas verdosas y oscuras a negras con variable contenido arenoso, por lo común micáceas, que incluyen restos vegetales abundantes en varios niveles. Estas lutitas alternan con paquetes de areniscas cuarzosas y grauvacas gris verdosas y pardo claras, en parte finamente conglomerádicas con gran proporción de rodaditos de cuarzo blanco. En la porción inferior del perfil se halla un conglomerado poligénico con rodados redondeados hasta mayores que un puño, algunos cefalares, de cuarzo blanco, cuarcitas, granitos, pegmatitas, etc., que puede seguirse hacia el S como capa guía y que permite una vinculación segura con el nivel con *Orbiculoidea* y plantas, el más antiguo que aflora en dicha localidad.

En varios niveles del perfil se intercalan concreciones líticas oscuras bien redondeadas con fósiles marinos en mal estado de conservación, de aspecto muy similar a las que hemos señalado en Sierra de Tepuel-Sierra de Languiño. Es importante señalar que al S del perfil estudiado y en lomas aisladas que emergen en medio de una pampa, se han hallado los

fósiles mejor conservados en concreciones, entre los que se han identificado: *Conularia*, *Productus*, *Dielasma?*, *Mourlonia?*, Brizoarios, y un fragmento de Goniatite, vale decir, una fauna que conserva en general ciertos caracteres comunes con aquellas suprapaleozoicas de Sierra Tepuel-Sierra Languiño y cuyo estudio detallado aportará sin duda interesantes datos cronológicos.

En lo que concierne a los varios niveles plantíferos registrados en el perfil de Betancourt, las nuevas determinaciones de Feruglio y Frenguelli complementan nuestros datos estratigráficos y han permitido asignarlos al Carbonífero Superior-Pérmico, si bien faltan estudios más detallados. Salvo el horizonte que incluye *Lepidodendron*, *Lepidostrobus*, *Annularia*, *Calamites*, etc. (determinaciones provisionarias de Frenguelli) en calizas nodulares concrecionarias, los demás, incluidos en calizas similares y en su mayor parte en lutitas verdosas a oscuras, contienen abundancia de varias especies de *Pecopteris*, *Paranocladus?* *patagonica* Feruglio y *P.?* *hallei* Feruglio, a más de restos de *Lepidodendron* (vel. *Sigillaria*) sp. *Phyllotea* (vel. *Schizoneura*) *patagonica* Feruglio, *Glossopteris indica* Schipper, *Cordaites* (*Noeggerathiopsis*) *hislopi* (Bunb), *Ginkgoites?* *eximia* Feruglio, *Barakaria dichotoma* Feruglio, *Genoites patagonica* Feruglio, *Eucerospermum opimum* Feruglio, *E. nitens* Feruglio, *E. patagonicum* Feruglio, *Samaropsis* (vel. *Cardiocarpus*) *argentina* Feruglio y *Cardiocarpus patagonicus* Feruglio (Feruglio, 1951a, 16; 1951b, 3-23).

Un perfil similar, si bien presentando menor potencia, ha sido estudiado al E de la Casa Ferrarotti, siendo de destacar allí también el hallazgo de *Productus* en areniscas y de *Conularia* y Braquiópodos en concreciones redondeadas, ambos en la parte inferior que allí aflora. Importa destacar asimismo que debajo del horizonte plantífero más superior, similar y posiblemente coetáneo del hallado en igual posición en Betancourt, se halló una capita de carbón de 5 cm de espesor y de excelente calidad.

En la costa del Arroyo Genoa y frente a Piedra Shotle se presenta un desarrollo similar al observado en Betancourt y Ferrarotti, terminando la sección hacia abajo con un potente complejo integrado sobre todo por conglomerados gris verdosos y gris parduscos, masivos y muy silicificados, con rodados bien redondeados de cuarzo blanco (en mucha menor proporción que en Betancourt y Ferrarotti), cuarcitas con venas de cuarzo, cuarcitas gris claras y gris oscuras en abundancia, grauvacas, areniscas consolidadas, cuarzo rosado, rocas porfíricas, etc.

Este potente conglomerado no se asemeja en realidad a ninguno de los observados en el resto de la zona, sospechándose que integre la sección basal del complejo plantífero de Nueva Lubecka. Tomando en cuenta sus caracteres distintos respecto a las demás secciones observa-

das en la comarca, se ha usado para distinguir la sección que integra el nombre de *Grupo de Piedra Shotle*.

Se considera muy factible asimismo que dicho complejo arenoso-conglomerádico sirva de límite fijo con series sedimentarias definitivamente más antiguas, con seguridad la parte inferior del « Sistema de Tepuel » y quizá una buena porción de la parte superior del mismo sistema.

Este interesante problema de vinculación entre los depósitos sedimentarios suprapaleozoicos de Sierra Tepuel-Sierra Languiño por un lado y Nueva Lubecka y alrededores por la otra, será puesto en claro cuando se puedan datar con precisión las espesas sucesiones sedimentarias que afloran en ambas comarcas, en base al abundante material de invertebrados marinos recogidos.

Por ahora sólo llamaremos la atención, haciendo primar los caracteres litológicos, sobre la ausencia de depósitos sedimentarios vinculados a glaciaciones en Nueva Lubecka y alrededores, carácter también distintivo para la parte superior del « Sistema de Tepuel » y el parecido litológico marcado que se observa entre la sección plantífera de Nueva Lubecka y porciones de la parte superior del « Sistema de Tepuel » en la faja oriental.

RESUMEN Y CONSIDERACIONES GENERALES. — Ha podido verse en las páginas precedentes que en una extensa comarca de la zona extrandina del Chubut han sido descubiertas espesas secciones suprapaleozoicas.

Los afloramientos de las Sierras Tepuel y Languiño pueden dividirse en dos partes : una inferior con predominio de sedimentos glacimarinicos y otra superior que en la « faja oriental » incluye una gran proporción de sedimentos continentales, mientras que en la « faja occidental » se presenta con características de sedimentos marinos de poca profundidad. Esta parte superior, salvo en un solo punto, no presenta vestigios de glaciaciones y es netamente distinta de la sección inferior en la « faja oriental ». El límite entre las dos partes diferenciadas en el « Sistema de Tepuel » así como la precisa correlación de los términos estratigráficos que las integran se han establecido sólo en base a criterios litológicos y al estudio provisorio de los fósiles recogidos; será necesario volver sobre la cuestión cuando se cuente con la investigación detallada de las abundantes faunas y floras fósiles recolectadas.

El basamento del « Sistema de Tepuel » no se observa en ningún perfil bien expuesto. En la zona de Arroyo Pescado se prestan a la observación en un corto trecho y sin relación visible con el Suprapaleozoico, esquistos pizarreños y filitas oscuras con nódulos de cuarcita en parte recristalizada, atravesadas por filones de cuarzo lechoso, que siguen las líneas

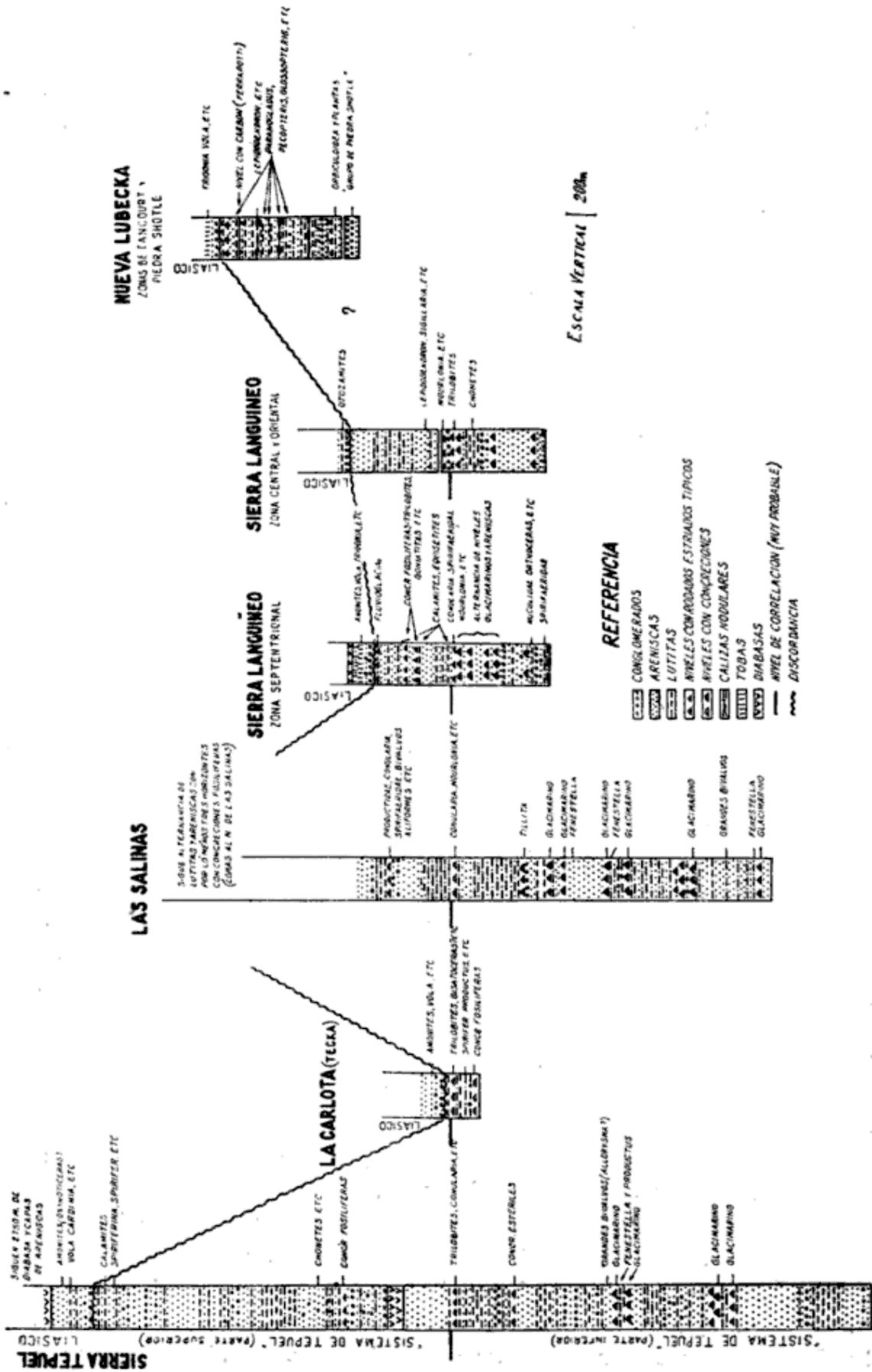


Fig. 2. — Correlación de las secciones suprapaleozoicas (muy generalizadas) de la zona extraordinaria del Chubut

de esquistosidad de fuerte pendiente al W, en partes bruscamente retorcidos.

Por su aspecto y por el contraste neto que ofrecen con los sedimentos que integran el «Sistema de Tepuel», parecen pertenecer a un viejo ambiente de rocas metamórficas de naturaleza arcillosa, muy alteradas y fracturadas previamente a la deposición de aquel sistema. Constituyen las únicas rocas metamórficas con aspecto de dinametamorfoseadas que hemos registrado en toda la comarca, siendo factible que en la prolongación septentrional de la Sierra de Tecka pueda hallarse su contacto normal con los sedimentos suprapaleozoicos o quizás anteriores.

Los «Esquistos de Arroyo Pescado» han sido provisoriamente referidos al Precámbrico, sospechándose también que sean más antiguos que los llamados «Esquistos de Esquel» que afloran al E de Esquel y que se atribuyen al Eo o al Mesopaleozoico.

En la zona de Nueva Lubecka y alrededores se presenta una sucesión suprapaleozoica que se inicia aparentemente con un grupo arenoso-conglomerádico bien distintivo (Grupo de Piedra Shotle). Incluye más arriba unos 700 m de sedimentos plantíferos en su mayor parte, con seguridad más jóvenes que la porción inferior del «Sistema de Tepuel» y que pueden ser los equivalentes de los términos más altos de la parte superior del mismo sistema.

Sobre el Paleozoico superior siguen capas liásicas que en la Sierra de Tecka, Sierra de Tepuel y Nueva Lubecka y alrededores incluyen invertebrados marinos (*Amonites*, *Vola*, *Cardinia*, etc. En la Sierra de Languineo, si bien no faltan fósiles marinos similares, el Liásico contiene una gran proporción de rocas tobíferas e incluye restos vegetales (*Otozamites* y *Cladophlebis*). Salvo en las Sierras de Tepuel y Tecka, ambas series están separadas por un neto conglomerado de base con rodados poligénicos.

Los sedimentos suprapaleozoicos han sido intruídos por un batolito granítico de posible edad triásica, que ha proporcionado los rodados y bloques de granito gris biotítico que se hallan en gran proporción en el Cerro Horqueta; en las zonas de contacto del granito con el «Sistema de Tepuel», se observaron efectos termometamórficos marcados en los sedimentos. La «Serie Andesítica» de edad eocena, originó a su vez, tanto en el Paleozoico como en el Liásico, verdaderos «hornfels».

*Posible edad de las sucesiones suprapaleozoicas.* — El problema de la edad de las espesas sucesiones suprapaleozoicas observadas en la zona extraandina de Chubut sólo podrá determinarse con precisión cuando se cuente con el estudio completo y sistemático de los fósiles que contienen.

Ya se ha discutido este problema con los pocos elementos de juicio de que se dispone hasta el presente (Suero, 1948, 14-15). Debemos dejar constancia, no obstante, que el doctor Bisat nos ha aclarado en forma

epistolar que piensa, en base a un rapidísimo examen, que los Goniatites [se refiere a los hallados en La Carlota (Tecka)] deben ser más altos que el Viseano «y al menos hasta del Namuriano, probablemente del Westfaliano».

Si tal fuera, variaría algo la edad de las dos partes que constituyen el «Sistema de Tepuel», siendo quizás algo más jóvenes que lo sospechado por nosotros (idem, 19).

Un aporte interesante constituyen sin duda las nuevas conclusiones de Feruglio (1951 b, 23) sobre la edad de las floras de Nueva Lubecka y alrededores, en las que encuentra formas cuya distribución estratigráfica está comprendida entre la parte más alta del Carbonífero medio y Pérmico superior <sup>1</sup>.

La presencia de algunas formas más evolucionadas permite postular una edad carbonífera superior-pérmica para el complejo plantífero de Nueva Lubecka y alrededores. En consecuencia, si admitiéramos la paralelización de dicho complejo plantífero con al menos parte de la porción superior del «Sistema de Tepuel», podemos asignar a ésta provisoriamente una edad carbonífera superior (Pensilvaniano). En tal caso, la parte inferior del «Sistema de Tepuel» bien puede ser, al menos en parte, más antigua, con lo que podríamos datar las glaciaciones aquí presentes como posiblemente infracarboníferas (Namuriano hasta Viseano).

**Abstract.**— In the large region of extraandine Chubut (Patagonia) between 43°-44°30' S. L. and from Arroyo Genoa-Rio Tecka to Sierra Lonco Trapial, a thick succession of Upper Paleozoic sedimentary beds has been discovered in recent years by the author.

This section includes two main parts in Sierra Tepuel and Sierra Languiño, with a maximum total thickness of 5200 m at Sierra Languiño, and has been named *Sistema de Tepuel*. The lower part is characterized by the presence of typical glacial marine beds alternating with other clastic sediments and is clearly distinguishable in the whole region. The Upper part presents lithological changes: in the East (Sierra Languiño) it is different from the lower one and includes thick micaceous sandstones with plant remains, while toward the West (Sierra Tepuel) it represents mainly a marine section of shallow water sandstones, lutites and conglomerates. No glacial deposits exist in the upper part of the «Sistema Tepuel» except in a single point of Sierra Languiño.

Different marine Invertebrates are quite frequent in the sections studied, but unfortunately they have not yet been classified. However a preliminary examination of the fossils points out the probable Upper and Lower Carboniferous age respectively for the Upper and Lower parts of the «Sistema de Tepuel».

<sup>1</sup> Frenguelli, en una contribución aún inédita, asigna edad pérmica a este complejo.

Southward, in Nueva Lubecka region, there outcrops a thick section of 700 m mainly of lutites and sandstones with many fossil plants that were formerly regarded as Triassic or Liassic age. More recent field work and reexamination of plants by Feruglio and Frenguelli points out its Permo-Carboniferous age.

The base of the Upper Paleozoic section is unknown; only in Arroyo Pescado there are a few and scattered outcrops of metamorphic rocks (Precambrian?). The top is covered by Liassic beds, separated in places by a basal conglomerate.

The Upper Paleozoic has been intruded by a Triassic granite which outcrops in several places. During the Eocene, the « Serie Andesítica » cut through former sediments originating real « hornfels ».

#### LISTA DE LOS TRABAJOS CITADOS EN EL TEXTO

FERUGLIO, E., 1951 a, *Sobre algunas plantas del Gondwana del Valle del Río Genua (Patagonia)*. — Revista Asociación Geológica Argentina, t. VI, n° 1, Buenos Aires.

— 1951b. *Su alcune piante del Gondwana inferiore della Patagonia*. — Pubblicazioni dell'Istituto geologico della Università de Torino. Fasc. 1, Torino.

SUERO, T., 1948. *Descubrimiento del Paleozoico superior en la zona extraandina del Chubut*. — Boletín de Informaciones Petroleras, XXV, n° 287, Buenos Aires.

Comodoro Rivadavia, diciembre 26 de 1951.