

GUILLERMO FURQUE

SOBRE LA ESTRATIGRAFIA DEL CRETACICO INFERIOR
EN EL LAGO ARGENTINO, PROV. DE SANTA CRUZ
REPUBLICA ARGENTINA

De la « Revista de la Asociación Geológica Argentina », Tomo XXVI, Nº 3



BUENOS AIRES
IMPRENTA CONI S.A.C.I.F.I.
684, PERÚ, 684

—
1971

BIBLIOTECA
"CRESCIT EUNDO"

SOBRE LA ESTRATIGRAFIA DEL CRETACICO INFERIOR
EN EL LAGO ARGENTINO, PROV. DE SANTA CRUZ
REPUBLICA ARGENTINA

POR GUILLERMO FURQUE¹

RESUMEN

La región que abarca esta comunicación, está situada en el sector centro-oeste del lago Argentino, Santa Cruz, donde afloran sedimentos marinos con intercalaciones de rocas ígneas, en parte sincrónicas con la depositación de aquéllas.

Se describen los sedimentos correspondientes al Kimmeridgiano-Berriasiano y al Aptiano-Albiano, que están separados por una discordancia de sedimentos de edad Santoniano-Campaniana inferior.

ABSTRACT

The area is located in the central western part of Lake Argentino-Santa Cruz Province. Marine sediments with intercalations of igneous rocks, in part synchronous with the deposition crop out in the region.

The sediments correspond to the Kimmeridgian-Berriasian and to the Aptian-Albian. These are separated by an unconformity from Santonian-lower Campanian sediments.

INTRODUCCION

Con motivo del levantamiento geológico de la Hoja 58b, Lago Argentino, se realizaron las observaciones estratigráficas que motivan la presente comunicación.

Estas se llevaron a cabo durante el verano del año 1955 volcándose la geología sobre plancheta del I.G.M. a escala 1:100.000.

Sobre esta región se han publicado numerosos trabajos, la mayoría de carácter general entre los que merecen citarse Quensel (1911), Caldenius (1932) y Feruglio (1936, 1944 y 1949), donde ge-

neralmente se señala esta región como constituida por dos formaciones: la Serie Porfírica y el Titoniano.

Los trabajos de levantamiento de aquella Hoja, dieron lugar a un mayor detalle sobre la geología de esta región, estableciéndose modificaciones en su estratigrafía.

Geología

La región que abarca esta comunicación, está situada en el rincón NW de la Hoja 58b, Lago Argentino, donde afloran sedimentitas marinas con intercalaciones de rocas ígneas en parte sincrónicas con la depositación de aquéllas. Las formaciones que se han distinguido están señaladas en el cuadro estratigráfico inserto a continuación:

¹ Trabajo realizado por cuenta de la Dirección Nacional de Geología y Minería y publicado con anuencia de sus autoridades.

Cuadro estratigráfico

Período	Formación	Miembro	Litología	Espesor
	Anita			
Santoniano	Las Hayas	Alta Vista	Areniscas y lutitas	400 m
Campaniano		Horqueta	Areniscas, limolitas y arcilitas	500 m
----- discordancia -----				
Albiano	La Unión		Areniscas y lutitas	450 m
Aptiano		Quemado	Lutitas y limolitas	1.200 m
Berriasiano	Barragán	Pórfiro II	Pórfiros y tobas	1.000 m
Kimmeridgiano		Porfiro I		

FORMACION BARRAGAN

En el año 1938, Feruglio le dio el nombre de Complejo Volcánico del Quemado, denominación con que se conoce a la Serie Porfirítica en el lago Argentino.

En la cordillera patagónica, recibe el nombre de Formación Ibáñez, dado por Heim en 1940 para toda la Patagonia y actualizado por Ceccioni en 1955.

Al NW del lago Argentino, se presenta un conjunto de rocas ígneas, al que Feruglio dio el nombre arriba mencionado y que se extienden desde el borde septentrional del lago Argentino y de la península Mitre, hasta el límite norte de la comarca en estudio. No afloran en forma continua, sino que aparecen como núcleos de las formaciones sedimentarias más antiguas de la región. Como tal, asoman en los valles, en los bordes del lago, o en las depresiones en las cuales la erosión eliminó la cubierta sedimentaria.

Este conjunto de rocas ígneas pertenece al grupo que se extiende desde la Isla de Los Estados, por Tierra del Fuego, la cordillera patagónica hasta la cuenca superior del río Senguer.

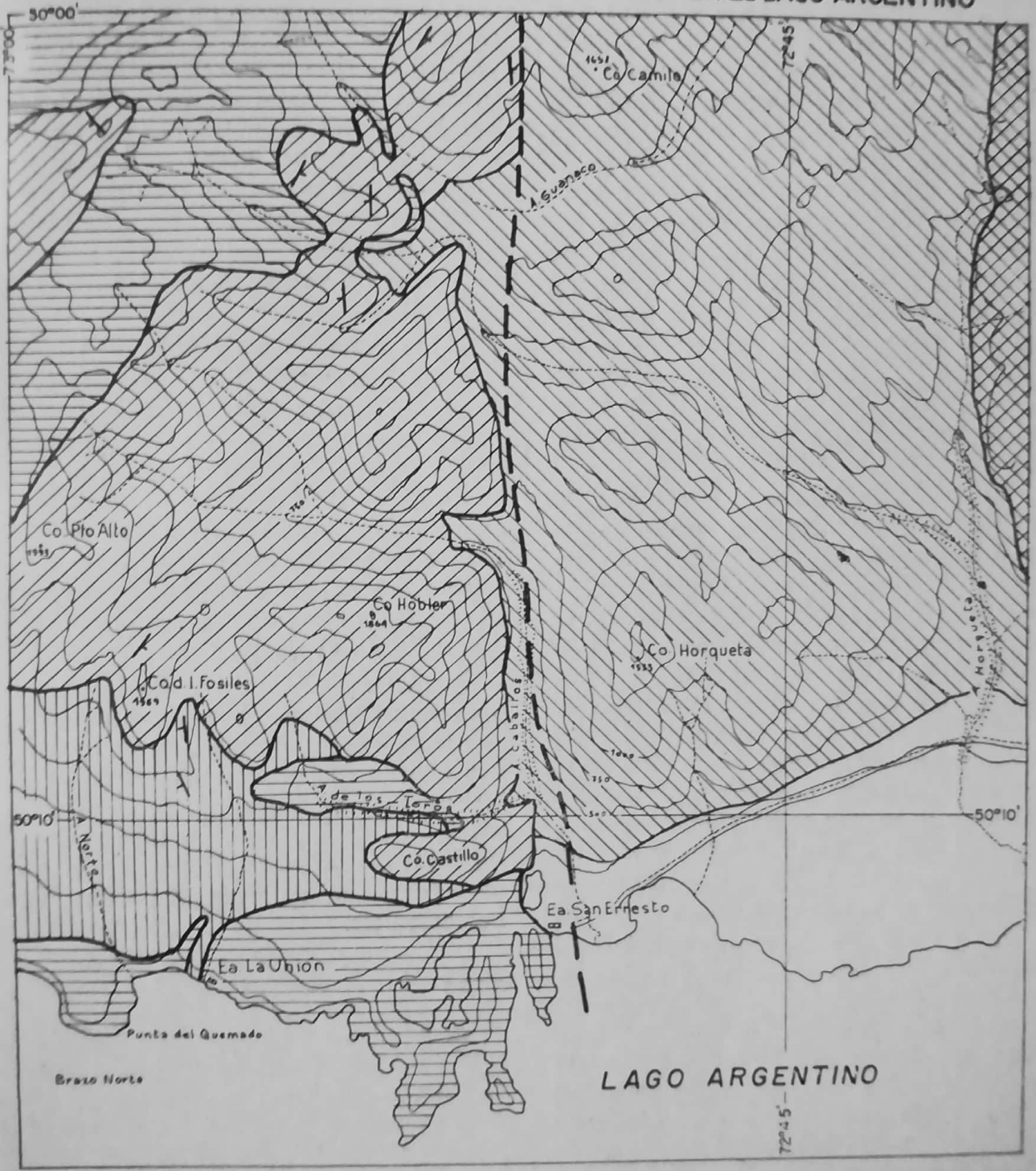
Son conocidos desde la época en que Nordenskjöld (1905), reconoció la región austral de la cordillera. Se debe a Quensel la primera tentativa de separación de elementos en este conjunto, considerando que existía una faja de pórfiros cuarcíferos y tobas porfiríticas de la Cordillera Principal. Esto es negado por Feruglio (1949, T. II, p. 143), quien afirma que "...no existe motivo para separar litológica y estratigráficamente estas dos formaciones, siendo una la evidente continuación de la otra".

En la región en estudio sólo se ha comprobado la presencia de pórfiros de distintas naturalezas y coloración con sus tobas, no pudiéndose atestiguar la distinción efectuada por Quensel.

Este conjunto está constituido por pórfiros de coloraciones que varían desde el rojo claro al verdoso grisáceo, pasando por el gris hasta el blanquecino. Quensel y Zuffardi han realizado descripciones petrográficas detalladas de los mismos, a los cuales remito al lector para mayores datos.

En general estos pórfiros, alternan con tobas litoides, muy compactas y de coloraciones similares que las tornan difíciles de distinguir de los pórfiros

SOBRE LA ESTRATIGRAFÍA DEL CRETÁCICO INFERIOR EN EL LAGO ARGENTINO



Mapa de ubicación

verdaderos. No presentan estratificación pero sí es dable observar líneas de fluidalidad no muy frecuentes.

No se observa la base de este conjunto pero, su techo es bien visible en sus relaciones con los sedimentos cretácicos que se le superponen. Están dispuestos como coladas sucesivas, espesas, fáciles de distinguir unas de otras. Su espesor ha sido calculado por Feruglio entre 400-500 m, pero de acuerdo con su altura en relación con el nivel del mar, tenemos que su espesor aflorante es del orden de los 600 m, es decir, que el real debe ser muy superior, y si nos guiamos por las cotas que señalan los afloramientos en el rincón W de la región, tenemos que su espesor aflorante es superior a los 1.000 m.

En dicha región he diferenciado dos conjuntos de pórfiros, uno inferior masivo, compacto, de tonalidades verdosas, que aflora en el corte del valle superior del arroyo Guanaco. Allí se observa, especialmente en el borde norte de dicho valle, que sobre un conjunto de pórfiros se dispone un grupo de lutitas oscuras, arenosas, bien estratificadas; asimismo, se observa que sobre ellas se ha desarrollado una superficie de erosión, y sobre la misma se ha volcado el manto de pórfiros que las cubre y que engloba, en parte, a los sedimentos cretácicos que se le superponen.

De allí que he denominado Pórfiro I al inferior y Pórfiro II al superior, señalando con ello la existencia de dos periodos de efusiones, que se hallan netamente separados en tiempo y espacio. Los datos que se poseen no permiten apreciar la importancia de su diferenciación, pues bien pueden corresponder a un solo ciclo magmático. En tal entendimiento, se los ha involucrado en un solo conjunto, señalando su presencia para futuros trabajos de investigación.

En los alrededores de la estancia La Unión o El Quemado, se observa en forma clara el contacto entre el pórfiro y los sedimentos cretácicos. Tal como ya

lo señalara Feruglio (1945), las efusiones de estos pórfiros han sido de naturaleza submarina en parte, pues en el cerro Barragán, cerca de la laguna de la estancia San Ernesto, se observa que el pórfiro en el contacto con el sedimento presenta una capa oscura, silicificada, donde hay interpenetración del pórfiro con el sedimento, como si la lava hubiera corrido por sobre un limo, englobando al mismo con los restos de fósiles que actualmente se observan, en forma de trozos de valvas de pelecípodos mal conservados.

En la estancia La Unión, el pórfiro aparece interestratificado con los sedimentos Kimmeridgianos, dado que se puede apreciar, que el pórfiro penetra en los planos de estratificación, al punto de dejar una capa de *Griphea usta*, como intercalación dentro del pórfiro. Inversamente, en capas superiores a las portadoras de belemnites, penetra como un filón capa que se acuña sensiblemente hacia el norte.

En el valle del arroyo de los Loros, aparece un cuerpo de pórfiro gris, que forma la catarata de dicho arroyo, sobre el que se encuentran las capas de lutitas oscuras, pero no se observa el nivel de *Griphea usta*. Lo mismo se observa en la manga La Hoya, donde además tampoco aparecen las capas con belemnites.

Edad

La edad de este conjunto ígneo ha sido muy debatida, asignándole desde el Paleozoico hasta el Jurásico. Feruglio, en base a la alternancia por él observada en el lago Argentino, con tobas y sedimentos arcillosos con fósiles que atribuyó al Kimmeridgiano y Titoniano, deduce una edad neojurásica y "...que las erupciones se produjeron en parte en el mar y que algunas tardías inyecciones porfiricas ocurrieron localmente durante el neocomiano".

De las descripciones efectuadas más arriba, se colige que las efusiones de

pórfiros son posteriores a las capas con gripheas y belemnites, y coetáneas con los sedimentos del cerro Barragán; el pórfiro, en este punto, se ubica en el plano de estratificación de los bancos fosilíferos, es decir, cuando éstos ya están consolidados.

La continuación de estos cuerpos al oeste y norte de esta región y su presencia en el fondo de los valles, dan la impresión de que es una manifestación magmática que se ha intrusado en los sedimentos Kimmeridgianos, levantándolos en parte; en otras, derramándose sobre el fondo del mar pero, en conjunto ubicadas en una época que se sitúa en el tiempo de depositación de la Formación Quemado.

FORMACION QUEMADO

Se presenta exclusivamente en el borde austral del brazo norte del lago Argentino, por sobre el conjunto de las eruptivas porfíricas.

Su distribución es pequeña, limitándose al rincón NW de la región, desde donde se prolonga hacia la estancia María Cristina ya en las cercanías del hielo continental.

Forma parte de lo que Feruglio (1945), denominó Complejo Sedimentario Titoniano hasta Turoniano, y de los Estratos con *Inoceramus steinmanni*, aplicado por Wilckens.

Constituye lo que en conjunto Leanza (1967, p. 172), llama Formación Quemado, involucrando tanto los sedimentos como la serie eruptiva ácida, y que en este trabajo se le ha separado como Formación Barragán.

En este estudio, a todo ese conjunto se lo separa en formaciones bien nítidas, que se destacan tanto por su contenido fosilífero como por su litología.

Litología

La base de este conjunto no se conoce con exactitud pero, se considera que

la misma está representada en esta región por las capas con "*Griphea usta*".

En conjunto representan sedimentos arcillosos, con algunos niveles arenosos, bancos tobáceos en la base, generalmente fosilíferos. Sus coloraciones varían desde un gris oscuro hasta negro, a grises claros. En general son de fractura astillosa, sobre todo aquéllos de naturaleza lutítica.

En un perfil, en los alrededores de la estancia El Quemado, se puede observar que las capas que se ponen en contacto con el conjunto porfírico (riolítico), están constituidas por limolitas arenosas muy calcáreas, con una gran cantidad de restos de valvas de *Griphaea usta*, siendo ésta la única especie que forma este banco coquinoide. Por arriba de este conjunto siguen:

- a) filón capa de pórfiro verdoso claro;
- b) arcilitas finamente estratificadas, de colores oscuros a negros, que se fragmentan en forma astillosa; contienen foraminíferos y radiolarios; espesor aprox. 10 a 20 m;
- c) banco de limolita algo arenosa, color gris oscuro, muy calcáreo que se caracteriza por su gran contenido de belemnites; espesor aprox. 20 m;
- d) filón capa de pórfiro de 5 m de espesor;
- e) alternancia rítmica de areniscas finas con lutitas en bancos delgados de colores oscuros, que se destacan por la diferente resistencia a la erosión.

El espesor de este conjunto oscila entre los 50 a 80 m.

Edad

El contenido fosilífero de este conjunto, aparte de los ya mencionados, consisten en forma de *Belemnopsis patagoniensis*, de un amonite que cita con reservas Feruglio (1945) como *Virgatosphinctes adesensis*.

Además, este autor cita para esta formación las siguientes especies de amonites:

Aulacosphinctes cf. *spitiensis*
Corongoceras mendozanum
Berriasella spinulosa
" *alternans*
" *subprivasense*
Hibolites aff. *jaculum*

Considera Feruglio que esta asociación fosilífera indica sin dudas una edad Titoniano superior a Valanginiano inferior.

Con ello afirma su creencia de que existe un pasaje gradual entre Jurásico y Cretácico en toda la Patagonia.

En base a la presencia de los amonites más característicos, considera válido establecer una Zona con "*Aulacosphinctes*" y "*Berriasella*", en este conjunto, sin determinar su posición real sino señalando la posibilidad de su existencia.

Recientemente Leanza (1967), al realizar una revisión de la colección de Feruglio de la Patagonia Austral, se refiere a la ubicación de estas capas (*op. cit.* p. 165), considerándolas como Kimmeridgiano-Berriasiano en base a la presencia de *Pavlowia*, *Berriasella* y *Lythoplites*.

FORMACION LA UNION

Se extiende desde el cerro Castillo, casi en el borde septentrional del lago Argentino, hacia el norte, superando el límite de la región en consideración. Hacia el E está limitada por una fractura, por la que transcurre el río Caballos o de Las Hayas, y que la separa de la Formación de Las Hayas. Por el W, sus afloramientos se acúan un poco, aumentando en dirección a la estancia María Cristina, ya fuera del área.

Esta formación, corresponde aproximadamente a lo que señaló Feruglio (1945), como Hauteriviano y Barremia-

no y en la que en 1949 distinguió varias zonas, como se verá más adelante. Además incluye niveles que él colocó como Aptiano-Albiano.

Litología

En el corte del arroyo de los Loros, se observa que la base de este conjunto está determinado por un cuerpo de pórfiro gris. Sobre ésta, sigue un conjunto de sedimentitas clásticas, que constituye el cerro Hobbler y cuyo perfil puede considerarse el tipo de esta formación. Se compone de los siguientes términos, de abajo hacia arriba:

- a) cuerpo de pórfiro gris
- b) lutitas finas, en bancos de centímetros de espesor, alternan con bancos de arcilitas negras portadoras de amonites, constituyendo ciclos rítmicos. Se han encontrado formas de:
Inoceramus sp., *Aulacosphinctes* cf. *colubrinoides*, *Berriasella behrendseni*. Esp.: 80 m
- c) lutitas oscuras a negruzcas, con fisilidad bien desarrollada. Contienen restos de *Inoceramus*, *Pecten quemadensis*, *Berriasella behrendseni*, *Belemnopsis patagoniensis*. Esp.: 40 m
- d) areniscas finas, rojo pardas en superficie, muy características, que se destacan a distancia: promedian los afloramientos del cerro Hobbler. Este nivel se lo observa desde el cerro Los Fósiles hasta el cerro Castillo. Contienen restos mal conservados de amonites y belemnites. Esp.: 120 m
- e) lutitas arenosas, colores gris negruzcos, en general oscuros, en capas delgadas de pocos centímetros de espesor que predominan hasta la cumbre de los cerros mencionados. Contiene restos de amonites y escasos belemnites.

Feruglio (1945), menciona para un nivel similar del cerro de los Fósiles, el hallazgo de los siguientes fósiles:

Inoceramus aff. *posidonomyaeformis*, *I. steinmanni*, *Phylloceras aurelias*, *Acantodiscus* cf. *spitien-sis*, *Holcoptychites neuquenensis*, *Favrella americana*, etc. Esp.: 210 m

Los espesores consignados, son aproximados pues los sedimentos se encuentran muy plegados y no se ha realizado una trabajo de reconstrucción de pliegues.

Hacia el norte, en la región de La Manga, se presentan también cerca del contacto con el pórfiro, el grupo de areniscas y lutitas de colores rojizos, sobrepuestas a las lutitas oscuras que se apoyan sobre el cuerpo ígneo.

Edad

Los datos que se poseen para ubicar cronológicamente a esta formación, son escasos y contradictorios.

Feruglio (1949), determina la presencia de "Zona con *Holcoptychites*", "Zona con *Favrella*"; a los 20 m por arriba de la anterior encuentra restos de *Inoceramus anamiaeformis* Fer., *Favrella americana* (Favre), *F. cf. steinmanni*.

En su trabajo anterior (Feruglio, 1945), hace mención de niveles con fósiles del Aptiano-Albiano, mencionando localidades y niveles en forma continua y desordenada, que nada contribuye a aclarar la posición de los mismos. Lo único concreto que puede decirse a este respecto, es que la presencia de fauna de amonites con *Halcoptychites* y *Berriasella*, de *Inoceramus Favrella*, etc., que se observan en esta formación, indica una edad que puede oscilar entre Hauteriviana a Aptiana, correspondiendo sus depósitos a facies de flysh característico en el ambiente geosinclinal de la cuenca austral.

Es de señalar, que en el arroyo Cen-

tinela, el afloramiento de lutitas allí existente, proporcionó a Feruglio varios fósiles cuya revisión fue efectuada por Leanza (1967, p. 173), llegando este autor a la conclusión de que la presencia de Turritíidos a los que se asocia el amonite *Feruglioceras piatnitzkyi* Leanza, [fue descrito primitivamente por Piatnitzky como *Gaudryoceras desmoce-ratoides* (Stolley)] indica como muy probable que estos sedimentos sean de edad Aptiano superior-Albiano inferior.

Esta circunstancia lo lleva a la conclusión, que existe una discordancia entre las lutitas con *Feruglioceras* y la Formación Anita, de edad Campaniano superior-Maestrichtiano.

FORMACION DE LAS HAYAS

Entre los sedimentos cretácicos, es la formación que posee mayor representación en el ámbito de esta región, pues ocupa prácticamente la mitad oriental de la misma. Estando interrumpida por la cuenca del lago Argentino y cubierta en gran parte por depósitos de origen glacial. Asimismo, conforma las elevaciones más importantes de la región como son la península Avellaneda y el cerro Buenos Aires.

Dada la extensión de sus afloramientos y las características de sus sedimentos, ha sido posible distinguir en esta formación dos miembros que he denominado respectivamente: Miembro Horqueta y Miembro Alta Vista, siendo este último el superior.

Miembro Horqueta

Su nombre proviene del cerro Horqueta, ubicado al norte del lago Argentino y del cerro Barragán¹.

Sus afloramientos se extienden desde el cerro Camilo, en el límite norte de

¹ Por error no figura en el mapa; está ubicado en la península al sur de estancia San Ernesto.

la región, hasta el borde del lago Argentino, pasando hacia el sur a constituir las península Avellaneda, península Magallanes y cerro Frías.

Es decir, que los depósitos de este miembro se ubican únicamente en el sector occidental.

Litología

Constituyen un ambiente de transición entre las pelitas de la Formación La Unión y psamitas del Miembro Alta Vista.

En su conjunto está constituida por lutitas oscuras, lutitas arenosas, areniscas finas, en parte conglomerádica a conglomerados finos, culminando con areniscas finas amarillentas.

En su porción media inferior, se destaca la presencia de niveles de ritmitas, muy bien desarrollados en todos los afloramientos, tanto en la región norte como sur.

El cerro Buenos Aires, está constituido en su base por lutitas oscuras a negras, con fisilidad bien desarrollada. Son bancos duros, compactos, de 10 a 20 cm de espesor, con fractura en parte concoidal. Su grano es muy homogéneo y sólo se altera por unas líneas de menor tonalidad.

Contienen restos de *Inoceramus*, mal conservados y abundantes. En el faldeo hacia la cumbre, van cambiando paulatinamente de granometría, pasando a lutitas arenosas y areniscas finas, con coloraciones más claras. Cerca de la cumbre del cerro citado, se encuentran areniscas blanquecinas, que ocupan similar nivel en el cerro Avellaneda.

Se destaca la presencia de un nivel a la altura aproximada donde termina la vegetación, de areniscas conglomerádicas y conglomerados finos cuarzosos, que alternan con cuarcitas y que presentan en los planos de diaclasas y fracturas, cuarzo secundario muy bien cristalizado en bipirámides exagonales.

Todo el conjunto se encuentra bastante plegado, aunque reconociendo

una inclinación general al este por lo que no ha sido posible establecer el espesor allí aflorante.

En la península Avellaneda, sus afloramientos están constituidos por lutitas grises oscuras a negruzcas, con excelentes planos de fisilidad. Con características similares continúan hasta la parte media, donde varían a areniscas arcillosas en parte cuarcíticas, con pasaje a conglomerados finos; en general las coloraciones son claras a ligeramente blanquecinas.

El cerro Frías, ubicado como un mogote aislado en el borde austral del lago Argentino, se encuentra compuesto por lutitas de grano grueso, en la base, de colores oscuros, en bancos de 20 cm de espesor que lleva intercalaciones de areniscas finas algo arcillosas, compactas y bien estratificadas.

Sobre ellas se dispone una serie de lutitas arcillosas, que pasan superiormente a un banco grueso de arenisca blanca, cuarzosa, fina, compacta (de 5 m de espesor); hacia arriba siguen areniscas oscuras a limosas finas, otros bancos de areniscas blanquecinas de 2 m de espesor, que pasan a su vez a lutitas arcillosas arenosas, que se desmenuzan en pequeños trozos acutangulares.

Tienen allí una facies francamente deltaica, y en las capas que culminan el cerro en su parte sur, se encuentran capas con restos de *Inoceramus*.

En su falda norte, cerca del puesto Cerro Buenos Aires, se encuentran unos depósitos calcáreos tipo travertínicos provenientes de la depositación de aguas meteóricas que han lixiviado la falda N. de dicho cerro.

Los afloramientos de la región norte del lago, es decir, los que forman el cerro Horqueta y cerro Camilo, están constituidos por lutitas oscuras y limolitas que alternan con capas delgadas de areniscas finas. En sus niveles superiores se encuentran restos de *Inoceramus* sp.

Es de destacar que a media falda occidental del cerro Horqueta, encontré un ejemplar casi completo de *Eupachydiscus* (determinado y estudiado por Leanza).

Cerca de la desembocadura del arroyo Horqueta, sobre su margen izquierda, representando los niveles más altos de este miembro, se presentan lutitas oscuras fragmentables en trozos acutangulares, que contienen concreciones oblongas y esferoidales de color castaño y dimensiones que varían entre 5 cm y 50 cm en su eje mayor. Estas concreciones poseen como núcleos *Inoceramus* de diversos tamaños, generalmente grandes.

Los sedimentos de este miembro, representan depósitos de flysh caracterizados por un ritmo típico de dicho ambiente, en el que se alternan limolitas, arcilitas y areniscas grises finas, con estratificación paralela y gradada. Un estudio muy completo de estas "turbiditas", fue realizado por Vilela (1968). Llega, en dicho trabajo, a la conclusión que la cuenca de aporte de estos sedimentos, se encontraba en la región del actual lago Viedma y que por lo tanto las corrientes que le dieron origen circularon de norte a sur. Asimismo, indica que "la facies de sedimentación como correspondiente al ambiente de "fondoform" (sic) situado entre 2.000 y 4.000 m".

Miembro Alta Vista

Presenta sus principales afloramientos en la parte norte del lago Argentino, extendiéndose entre el arroyo Horqueta hasta el cañadón de Los Potros, por el E; por el N, continúa hacia la cuenca del lago Viedma; hacia el sur lo limita el borde septentrional del lago.

En la región sur, se presenta sólo entre las estancias Alta Vista y Chorrillo Malo, en un afloramiento pequeño, cubierto en parte por derrubios de falda y por depósitos fluvio-glaciales.

Litología

Se caracteriza por ser una expresión intermedia entre los sedimentos del Miembro Horqueta y la Formación Anita. Es decir, que es la transición entre un conjunto pelítico inferior a un psamítico superior.

En los afloramientos ubicados al este del arroyo Horqueta, se presentan, de abajo hacia arriba:

- a) en concordancia sobre las lutitas del Miembro Horqueta areniscas finas de colores claros, muy compactas en bancos delgados,
- b) lutitas arenosas grises oscuras a claras,
- c) areniscas finas grises claras,
- d) lutitas arcillosas, gris claras a ligeramente verdosas, en capas de 1 a 5 cm de espesor, fragmentosas. Suelen intercalarse capas más arenosas algo limolíticas,
- e) areniscas finas claras, que predominan en la parte superior de este miembro.

Los únicos restos fósiles que se han encontrado, corresponden a trozos mal conservados de *Inoceramus*, presentes generalmente en la base del nivel b).

Los afloramientos ubicados en las cercanías de la estancia Alta Vista ofrecen el siguiente perfil de abajo hacia arriba:

- a) arcilitas negruzcas, con concreciones dispuestas paralelamente a los planos de estratificación,
- b) arenisca fina, gris clara,
- c) intercalado entre los anteriores 3 filones capas de lamprófiro,
- d) areniscas arcillosas friables, grises oscuras,
- e) areniscas finas amarillentas compactas, sobresalen como bancos bien definidos. En la base en bancos gruesos, que se adelgazan en la parte superior,
- f) areniscas arcillosas a limosas, deleznales, de colores gris oscuro a claro,

g) areniscas finas amarillentas, en bancos gruesos con estratificación entrecruzada, conteniendo restos vegetales y valvas de moluscos. Estas corresponden a la Formación Anita.

Con las características más arriba mencionadas continúa este miembro hacia el sur constituyendo el cerro de Los Cristales, donde Vilela (1968), estudió las turbiditas que constituyen la porción media de sus afloramientos.

Edad

El conjunto de la Formación Las Hayas, ofrece poco material paleontológico para la determinación de su edad; pero en base a la presencia de *Eupachydiscus* Leanza (1967, p. 11), asigna a los mismos una "...presumible edad Santoniana superior-Campaniana inferior".

Ello determinaría la existencia de un hiatus al sur del lago Argentino entre la Formación La Unión (Aptiano-Albiano), y la base de la Formación La Anita, según Leanza. Si bien esto es posible deducirlo en el arroyo Centinela, un poco más al sur, en la estancia Alta Vista, se encuentra al Miembro Alta Vista en la base de las barrancas y con pasaje gradual a la Formación La Anita. Este nivel no se observa en el arroyo Centinela, posiblemente por estar cubierto por derrubio.

En cuanto a los afloramientos del lado norte del lago Argentino, observamos que existe continuidad entre los miembros de la Formación de Las Hayas y los de la Formación La Anita, presentándose en concordancia todas sus capas. En cuanto al Miembro Horqueta, el de mayor espesor, aparece bien representado en las serranías australes del lago, no encontrándose en el arroyo Centinela, donde evidentemente o no se depositó o fue erosionado; de tal manera que, la discordancia deducida por

Leanza, en base a sus investigaciones paleontológicas, se sitúa entre la Formación La Unión (Aptiano-Albiano) y la Formación de Las Hayas (Campaniano-Santoniano), existiendo a partir de allí, concordancia con la Formación Anita de edad Maestrichtiana.

LISTA DE TRABAJOS CITADOS EN EL TEXTO

- Caldenius, C. C., 1932. *Las glaciaciones cuaternarias en la Patagonia y Tierra del Fuego*. Dir. Minas y Geol. Publ. n° 95, 152 p. Buenos Aires.
- Ceccioni, G., 1955. *Distribuzione verticale di alcune Kosmaticeratidae nella Patagonia Cilena*. Bull. Soc. Geol. Ital., LXXIV, 1-11.
- Feruglio, E., 1936/37. *Palaeontographia Patagonica*. Mem. Int. Geol. Padova. T. XI y XII. Padua.
- 1938. *Nomenclatura estratigráfica de la Patagonia y Tierra del Fuego*. in Fossa Mancini, E. Feruglio y Yussen de Campana, J. C. *Una reunión de geólogos de Y.P.F. y el problema de la Terminología Estratigráfica*. Bol. Inf. Petrol. (Buenos Aires). Separata n° 171, 61 p.
- 1944/45. *Estudio geológico y glaciológico en la región del Lago Argentino (Patagonia)*. Bol. Acad. Nac. Cienc. Cord. T. XXXVII, p. 3-308. Córdoba.
- 1949. *Descripción geológica de la Patagonia*. Y.P.F. T. I, II y III. Buenos Aires.
- Heim, A., 1940. *Geological observations in the Patagonian Cordillera (Preliminary Report)*. Basel Eclog. Geol. Helv., v. 33, N° 1, p. 25-51. Basilea.
- Leanza, F. A., 1967. *Descripción de la fauna de Placentíceras del cretácico superior de Patagonia Austral, con consideraciones acerca de su posición estratigráfica*. Bol. Acad. Nac. de Cienc. Córdoba. T. XLVI, entrega 1ª, p. 5-47. Córdoba.
- Nordenskjöld, O., 1905. *Die krystallinischen Gestein der Magellanesländer*. Wiss. Ergeb. d. Schwed. Exp. nach den Magellanesländern. Bd. 1, n° 6, p. 175-240. Stockholm.
- Quensel, P. D., 1911. *Geologisch-petrographische Studien in der Patagonischen Cordillera*. Bull. Geol. Inst. Uppsala. T. XI, p. 1-113. Uppsala.
- Vilela, C. R. y Csaky, A., 1968. *Las turbiditas en los sedimentos cretácicos de la región del Lago Argentino (Prov. de Santa Cruz)*. IIIas. Jornadas Geol. Arg. T. I, p. 209-225. Buenos Aires.

Recibido el 22 de abril de 1971.

Pub. - SCIENCE
PROCESSED

24861