

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA

Geología del Flanco Noroccidental

del Cerro Los Colorados

Paramillos de Uspallata - Provincia de Mendoza

Autor: Jorge Luis Soto

Director: Dr. Armando Massabie

Año: 1981

Buenos Aires, 10 de diciembre de 1981.

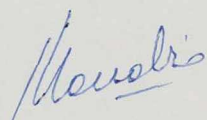
Señor Director del
Departamento de Ciencias Geológicas
Dr. Carlos O. Latorre
S/D.

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. con la finalidad de presentar el informe del trabajo realizado por el señor Jorge Luis Soto, en la zona de Paramillo de Uspallata, provincia de Mendoza.

El informe titulado "Geología del Flanco Noroccidental del Cerro Los Colorados - Paramillos de Uspallata - Provincia de Mendoza", tiene como objetivo ser presentado como Trabajo Final de Licenciatura, para optar al título de Licenciado en Ciencias Geológicas de la Universidad de Buenos Aires.

Oportunamente se han controlado las tareas de campo y gabinete, considerándose que el trabajo reúne las condiciones necesarias para poder ser evaluado por la mesa examinadora que se designe.

Sin otro particular saludo a Ud. muy atentamente


Dr. Armando Massabie

I N D I C E

	Pág.
RESUMEN.	3
INTRODUCCION	5
I) Motivo del trabajo y objetivos	5
II) Metodología	5
III) Ubicación.	6
IV) Aspectos Geográficos.	8
A) Fisiografía.	8
B) Clima.	8
C) Suelos y Vegetación.	9
V) Investigaciones anteriores	11
GEOLOGIA	15
I) Cuadro Estratigráfico.	15
II) Estratigrafía	16
A) Grupo Cacheuta	16
A-1) Fn. Portezuelo Bayo.	16
A-2) Fn. Los Colorados.	24
B) Conglomerado I - sin clastos de andesi- ta brechosa	35
C) Conglomerado II - con clastos de andesi- ta brechosa	37
D) Material aluvial.	39
III) Rocas eruptivas.	40
A) Intercalación Volcánica	40
B) Andesita brechosa	43
IV) Tectónica	47
SINTESIS DE LOS TRABAJOS REALIZADOS.	55
AGRADECIMIENTOS.	56

PUBLICACIONES CITADAS EN EL TEXTO.	57
--	----

I N D I C E D E D E S C R I P C I O N E S
P E T R O G R A F I C A S

Muestra J-1	19
Muestra J-2	20
Muestra J-15.	21
Muestra J-17.	22
Muestra J-3	29
Muestra J-9	31
Muestra J-12.	32
Muestra J-11.	33
Muestra J-14.	45

I N D I C E D E I L U S T R A C I O N E S

Figura 1: Ubicación relativa.	7
Figura 2: Miembro 1 de la Fn. Los Colorados, visto desde el cerro.	25
Figura 3: Los Colorados, Miembros 1 y 2	26
Figura 4: Vista de la lomada con los dos conglomerados en discordancia	48
Figura 5: Detalle de la discordancia angular Los Colorados-Conglomerado I.	49
Figura 6: Detalle de la discordancia erosiva entre los dos conglomerados	50
Figura 7: Contacto por fallas de Los Colorados, Miembro 2, con la andesita.	52
Figura 8: Vista del paisaje de bloques en el frente del cerro	54

R E S U M E N

La zona estudiada comprende una faja adyacente al Cerro Los Colorados, en su sector noroccidental.

En la región, constituida por un sector elevado y otro con desniveles menos pronunciados, la deposición comienza con areniscas rojas y amarillentas, tobas e intercalaciones volcánicas, que fueron asignadas al Triásico superior. Esta secuencia fue homologada a las Formaciones Portezuelo Bayo y Los Colorados (Harrington, 1971).

Durante el resto del Mesozoico, la zona permaneció sometida a la erosión, no habiendo depósitos del Jurásico-Cretácico.

El Terciario está representado por dos grupos principales de conglomerados, los cuales se formaron antes y después, respectivamente, a la expansión del cuerpo andesítico que constituye el núcleo del Cerro Los Colorados.

Por último, depósitos aluviales cuaternarios cubren la región como abanicos aluviales, interrumpidos por las pequeñas elevaciones que constituyen los afloramientos triásicos.

Los grandes rasgos de la estructura tectónica de la región son producto de movimientos del Terciario superior; a través de distintas fases diastróficas, originaron superficies de fuerte discordancia angular, así como un intenso frac

turamiento que afecta a toda la zona. Este fracturamiento o
torgó al frente del cerro su actual fisonomía de paisaje de
bloques.

I N T R O D U C C I O N .

I) Motivo del trabajo y objetivos.

El presente trabajo fue realizado a fin de cumplimentar las exigencias de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires para optar al título de Licenciado en Ciencias Geológicas. .

El objetivo del mismo se centró en el estudio detallado de las características geológicas de una región de poco más de 2 km² de superficie, individualizando y caracterizando sus unidades formacionales. Las mismas fueron homologadas a la literatura anterior, que trató la zona desde un punto de vista regional.

II) Metodología.

Se efectuó un trabajo de campo durante la segunda quincena del mes de setiembre de 1981, relevándose el área con un teodolito WILD T-0. Esta información se complementó con la observación de un var fotográfico de Fabricaciones Militares.

En el gabinete, se confeccionó un mapa topográfico-geológico a escala 1:5000 (anexo I), complementado con dos perfiles a escala (horizontal) 1:2500 (anexos II y III). Estos elementos se integraron a un informe descriptivo e interpretativo de las características geológicas que presenta la región.

En las descripciones petrográficas, se utilizó la nomenclatura de Pettijohn (1949) para las areniscas y la de Folk (1959) para las calizas. Las rocas ígneas fueron definidas mediante denominaciones más generales.

III) Ubicación.

El sector estudiado se halla ubicado hacia el NO del Cerro Los Colorados, en el Paramillo de Uspallata, partido de Las Heras, provincia de Mendoza. Dicho sector se extiende a proximadamente por unos dos kilómetros, entre el frente del cerro y el camino que conduce a la Mina Virgen de Andacollo.

El acceso a la zona, partiendo de la ciudad de Mendoza, se realiza por el camino a Cacheuta, Ruta Nacional N° 7, hasta el pueblo de Uspallata. Allí se sigue por el camino a la Mina Paramillos (todavía Ruta Nacional N° 7) hasta llegar al Puesto N° 1, abandonado, punto en que finaliza el camino asfaltado. Allí se toma un camino de ripio lateral, hacia el N, que conduce a la Mina Virgen de Andacollo. Luego de unos 5 km de trayecto, se accede a la zona estudiada (Fig. 1).

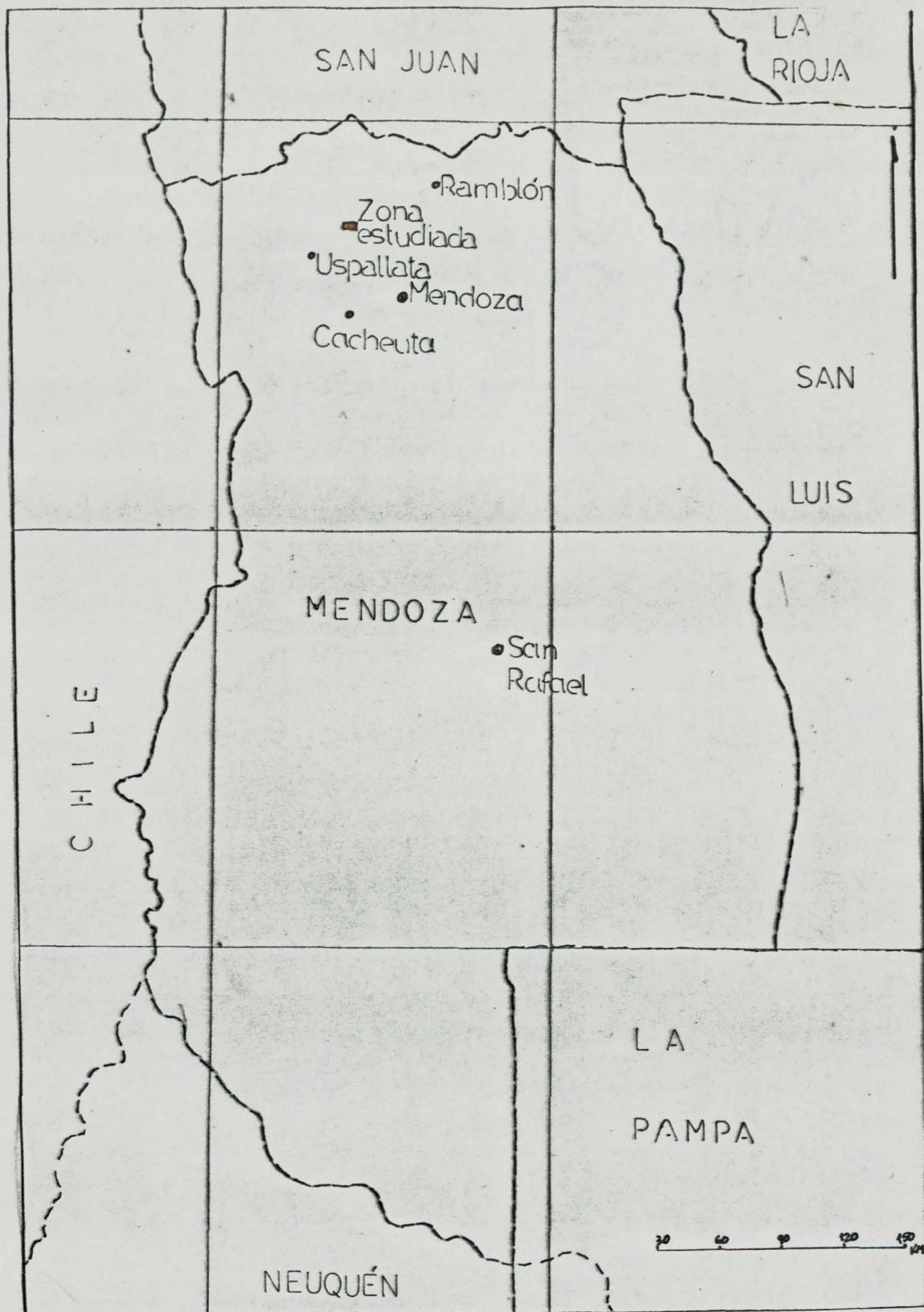


Fig.1: Mapa de ubicación relativa del área relevada.

IV) Aspectos Geográficos.

La información fue extractada de la descripción de la Hoja Geológica 22c "Ramblón" (Harrington, 1971), y completada con observaciones propias.

A) Fisiografía: Para la zona en cuestión, pueden diferenciarse dos sectores: la elevación principal que constituye el Cerro Los Colorados, y una zona de menores alturas, que disminuyen progresivamente hacia el NO. El cerro constituye una de las principales elevaciones de la región, con 2924m en su punto más alto. El sector mapeado que se extiende hacia el NO consta de numerosas lomadas de unos 15 ó 20 m de desnivel relativo, que forman parte de un terreno que va disminuyendo considerablemente su pendiente hacia el O.

La red hidrográfica está constituida por una serie de arroyos efímeros que corren desde las nacientes de las quebradas, considerablemente profundas hacia el interior del cerro, y divagan a través de la zona baja hasta llegar al camino, continuando entonces su trayectoria hacia el NO, fuera de la zona en estudio. Estos cursos son alimentados por las escasas lluvias de la región.

B) Clima: El clima de la región es semidesértico, caluroso en verano y frío en invierno, con extremos muy acusados de temperatura, tanto diurnos-nocturnos como estacionales.

Los vientos predominantes soplan del sector E y SE. Viento característico de la región es el Zonda, que sopla tan

to en invierno como en verano. Se trata de un verdadero "Foehn" C, que asciende por el flanco occidental de la alta cordillera enfriándose. Al condensarse la humedad en la altura se producen temporales cordilleranos que suelen durar uno o dos días. El viento desciende luego por el flanco oriental de la cordillera seco y aumenta su temperatura en el descenso hasta llegar a la zona llana al pie de la Precordillera soplando con extraordinaria violencia y muy caluroso.

Los datos meteorológicos de que se dispone sobre la región son escasos. Se refieren a las estaciones Villavicencio y Uspallata. Las lluvias son máximas en los meses de enero y febrero y mínimas en los de julio y agosto. En Uspallata el promedio alcanza sólo a 175 mm. La temperatura media anual es de 12°4, la máxima media de 21°5 y la mínima media de 2°9. La máxima absoluta registrada hasta ahora no alcanza a 30° y la mínima ha llegado a -15°.

Las nevadas son relativamente frecuentes en invierno y, en Uspallata, se registró un promedio de siete días de nevadas por año, con máxima en julio y agosto.

C) Suelos y Vegetación: Puede decirse que, edafológicamente, esta región se caracteriza por suelos color claro, semidesérticos e inmaduros, formados sobre niveles de piedemonte y conos aluviales. El suelo originado sobre estos depósitos es arenoso, a veces algo limoso, y siempre poco coherente, variando, desde el punto de vista granulométrico, desde arena fina hasta muy fina con algún porcentaje de limo. Materiales francamente arcillosos intervienen en proporción -

muy reducida y sólo en las partes más alejadas de la sierra.

En cuanto a la vegetación, predomina la denominada "formación del monte" o, más precisamente, "subformación de la - jarilla". En este sector serrano, el monte se hace cada vez más achaparrado, ralean los arbustos, y se hacen más frecuentes las matas de gramíneas.

Un año después, Lallemand (1890) publica un nuevo trabajo, con un mapa de levantamiento geológico. Aquí, las areniscas de la Formación Los Colorados son "cenozoicas", pero con signo de interrogación.

Un bosquejo geológico general es publicado por J. Valentín (1897), donde describe un conjunto de sedimentitas (que posteriormente Harrington (1971) agrupa como Formación Portezuelo Bayo), así como restos de Estheria y Semionotus.

Un resumen de los trabajos realizados hasta entonces, juntamente con nuevas observaciones propias, es publicado por Bodenbender (1902), dando una visión de conjunto de la constitución geológica probable de la Precordillera de San Juan y Mendoza.

Unos años más adelante, Stappenbeck (1910) publicó su clásica monografía sobre la Precordillera de San Juan y Mendoza, resumiendo sus conclusiones en un mapa a escala 1:500000. En lo referente al Mesozoico, el descubrimiento de plantas fósiles en el Paramillo de Uspallata, comparables a las de Challao y Marayes, llevó a Stappenbeck a confirmar la edad "retiense" de los estratos, ajustándose a las ideas de Geinitz.

Esta suposición fue combatida por Du Toit (1927), quien expresó la opinión de que el llamado "Rético" del Paramillo de Uspallata, Cacheuta, Challao y otras regiones precordilleranas, es equivalente a los estratos de Molteno de Sud África, de edad triásica superior (keuperiana).

Luego, Windhausen (1941) realiza un importante aporte -- con su estudio del "Rético" del Paramillo de Uspallata; en -- él integra varios perfiles de la zona, culminando la sucesión con las sedimentitas que afloran en los flancos S y SE del -- Cerro Los Colorados. Aquí, las areniscas de la Formación Los Colorados son incluídas en la parte más alta del Rético, con las que culmina el ciclo deposicional del Triásico.

Una década después, Groeber (1952) publica una importante obra que reúne datos de todo el país. En el capítulo del Mesozoico, reúne los datos más actualizados para la época, y establece definitivamente que la Formación Los Colorados (serie de las areniscas rojas para Groeber) se ubica dentro del Triásico superior. Además, publica en ese trabajo un cuadro de correlaciones entre los depósitos de la zona de Potrerillos Cacheuta y Villavicencio-Uspallata; allí coloca a las "areniscas rojas" como equivalentes de la parte superior de los Estratos de Río Blanco de la serie de Cacheuta.

El Trabajo regional más moderno sobre esta zona fue realizado por H. Harrington (1971) en la hoja geológica 22c del Servicio Geológico Minero Nacional. Allí se establecen por primera vez nombres formacionales para las distintas unidades, y se describen detalladamente sus características litológicas, estructurales, etc., en forma clara y ordenada. Esta publicación se tomó como base para el presente trabajo.

La publicación más reciente corresponde a Pöthe de Baldis (1975); se refiere a un trabajo de geología general de

un sector ubicado al sur de la Ruta Nacional N° 7, vecino al Cerro Los Colorados. En el tramo más alto de su columna estratigráfica, describe una serie de areniscas que, extendiéndose en parte al norte de la ruta, homologa a las Formaciones Portezuelo Bayo y Los Colorados, correlacionándolas a su vez con la Formación Río Blanco, de la serie de Cacheuta-Potrerillos.

G E O L O G I A

I) Cuadro Estratigráfico.

UNIDAD		LITOLOGIA	EDAD
MATERIAL ALUVIAL		Agregado de origen fluvial, con clastos de andesita y de rocas volcánicas triásicas.	Cuaternario
CONGLOMERADO 2		Conglomerado polimítico, con clastos de hasta 1m, principalmente de andesita brechosa.	Mioceno o Plioceno
ANDESITA BRECHOSA		Andesita con clastos angulosos de andesita y andesita brechosa, en colores rojizos y grises.	Oligoceno
CONGLOMERADO 1		Conglomerado polimítico, con clastos de hasta 30 cm. de vulcanitas de la Intercalación Volcánica.	Terciario inferior
GRUPO CACHEUTA	FORMACION LOS COLORADOS MIEMBRO 2	Areniscas, conglomerados y tobas amarillo-castañas. Intercalaciones carbonáticas. Venillas de yeso.	Triásico superior
	FORMACION LOS COLORADOS MIEMBRO 1	Areniscas, areniscas conglomerádicas y conglomerados rojos.	
	Fn. PORTEZUELO BAYO	Tobas y areniscas tobáceas amarillentas.	
	INTERCALACION VOLCANICA	Andesitas basálticas muy alteradas. Tobas.	
	Fn. PORTEZUELO BAYO		

on
ocas

EDAD

TECTONISMO

Cuaternario

Fase Diaguita?

con
pal-
sa.

Mioceno o
Plioceno

Fase Pehuenche?

lo-
pre-
gri-

Oligoceno

Fase Incaica?

con
vul-

Terciario
inferior

to-
rea-
las

?

o-
s

Triásico

as

superior

OROGENIA
ANDINA

II) Estratigrafía.

A) Grupo Cacheuta: El nombre de "Serie Cacheuta" fue utilizado por Borrello (1942, tesis inédita) y luego por Frenguelli (1948), para designar al espeso grupo de sedimentitas y vulcanitas asociadas, que aflora en la región de Potrerillos-Cacheuta, usualmente referido al "Rético" en la literatura geológica antigua. Si bien en la zona en estudio, situada a unos 50 km. de Cacheuta, esta sucesión muestra diferencias apreciables respecto a la expuesta en la zona tipo, según Harrington (1971) es innegable que se trata de una misma y sola secuencia, razón por la cual, y siguiendo a este último autor, será tratada aquí como Grupo Cacheuta.

Tal como adelantara Harrington (1971), en el sector estudiado sólo aflora la parte superior del Grupo Cacheuta, - con las siguientes unidades:

A-1) Formación Portezuelo Bayo.

1) Nombre y distribución: La denominación fue propuesta por Harrington (1971) en la descripción de la Hoja Geológica 22c.

Estas rocas se presentan fundamentalmente en dos afloramientos de distinta magnitud, separados por una potente intercalación de vulcanitas y tobas: el primero de ellos -inferior- aparece junto al camino, en el sector más occidental del mapa (a

nexo 1), en un pequeño afloramiento que continúa al otro lado del camino; el segundo -superior- aflora hacia el sector NE a lo largo de una faja que se angosta en forma pronunciada - hacia el SO, hasta desaparecer totalmente en la zona central del área en estudio.

2) Litología y espesor: tobas y areniscas tobáceas de - grano fino a mediano, de color predominantemente gris a gris amarillento, finamente estratificadas, con abundantes manchas ocre y castaño oscuras. Son rocas livianas, porosas, muy - coherentes. Las areniscas están muy mal seleccionadas. El conjunto se encuentra fuertemente diaclasado.

La pequeña porción que aflora en este sector mide unos 7 m. de espesor a lo largo del perfil B-B' (anexo III), pero sobrepasa los 70 m. al considerar la intercalación volcánica; además, se observó la continuidad de esta formación fuera del sector en estudio, por lo que seguramente su espesor verdadero es mucho mayor.

3) Relaciones estratigráficas: La base de esta formación no aflora dentro de la zona estudiada. El techo se encuentra en relación concordante con la Formación Los Colorados.

4) Fósiles, edad y correlación: Lamentablemente, no se hallaron fósiles en esta formación. Sin embargo, esta unidad es indudablemente correlacionable con la estudiada por E. George* en el sector opuesto del cerro. Según una comunicación verbal, fueron allí hallados restos de Equisetites sp., cf. Baiera y Phyllotea sp., en virtud de lo cual puede asignársela

al Triásico superior.

A su vez, Rolleri (en Groeber, 1952) correlaciona estas rocas con los niveles inferiores de los Estratos de Río Blanco, de la cuenca de Potrerillos-Cacheuta.

5) Ambiente de sedimentación: La estratificación, fina y levemente marcada, así como sus características granulométricas, indican una deposición en ambiente calmo, de baja energía, posiblemente lagunar, seguramente sometido periódicamente a cambios climáticos de poca importancia; esto último estaría evidenciado por indicios de corto transporte en areniscas de composición tobácea, de carácter eminentemente intraformacional.

Muestra J-1

Roca gris violácea, caracterizada por la presencia de una serie de amígdalas color castaño amarillento, irregulares, algo elongadas, de composición predominantemente carbonática. La fractura es irregular, y su cohesión considerablemente alta.

Al microscopio se observa una textura intergranular, compuesta por pequeños microlitos de plagioclasas que muestran una leve orientación; se presentan algo alteradas, y sus intersticios están ocupados por minerales opacos. Estas tablillas poseen una composición media andesina-labradorita. Los fenocristales no están claramente definidos. Por un lado, algunas plagioclasas euhedrales con zonación poco marcada, adquieren un desarrollo algo mayor. Por otra parte, algunos opacos que contrastan en tamaño con los de la pasta, pueden considerarse como pseudomorfos de olivina. Dentro de la pasta, se diferenció un 5% de sílice microcristalina.

Un 30% de la muestra la constituyen las amígdalas; su relleno presenta una primera capa externa de sílice microcristalina; luego una banda más ancha de ópalo; hacia el centro un material fibroso de alta birrefringencia, posiblemente carbonato o arcilla; finalmente, el centro está ocupado por carbonatos, parcialmente cubiertos por óxidos de hierro. Otras cavidades presentan agregados de cristales de analcima.

Clasificación: basalto andesítico.

Muestra J-2

Roca de color rosado pálido, uniforme y muy compacta; presenta una fractura irregular, y en su cara pulida muestra numerosas venillas de calcita entrecruzadas, en tramos sumamente rectos, indicando un relleno posterior a la consolidación de la roca.

Al microscopio se reconocen amplios sectores, encerrados por venillas de calcita, compuestos por elementos predominantemente piroclásticos (75%), alterados, con presencia constante y regular de trizas y pumicitas; éstas parecen estar innersas en una masa homogénea y prácticamente isótropa, que correspondería aparentemente a una acumulación de material muy fino (cenizas); este conjunto se encuentra en proceso de devitrificación y parcialmente alterado a material arcilloso. Toda esta masa se presenta muy aglutinada, confiriendo a la roca su aspecto compacto y uniforme. Un 5% está representado por pequeños clastos de cuarzo y plagioclasas de tamaño arena fina, angulosos, con algunos de sus contactos parcialmente corroídos por el material piroclástico. El 20% restante corresponde a las numerosas venillas de calcita, que en ocasiones surcan el corte a través de tramos largos y rectos.

Clasificación: Toba.

Muestra J-15

Roca de color amarillo grisáceo, porosa, de aspecto tobáceo, liviana, con fractura irregular, muy coherente; en el sector pulido se observan contornos de clastos, apenas diferenciales en color, con una muy mala selección; estos clastos son angulosos a subangulosos.

Al microscopio se observa una masa homogénea de cuarzo - microcristalino, posiblemente originado por devitrificación de material piroclástico; este material presenta zonas de mayor concentración de cristales anhedrales de cuarzo de mayor desarrollo, aunque no mayor que arena fina. Todo este conjunto - se halla surcado por finas bandas de óxidos de hierro, que se interpretaron como bordes de clastos que han sufrido algún -- transporte.

Clasificación: Arenisca lítica.

Muestra J-17

Roca de color gris violácea, fractura irregular y gran tenacidad. Se observa un alto número de puntos oscuros, que le dan a la roca un aspecto levemente moteado. Posee un alto índice de color. Presenta, además, venillas continuas de carbonatos de color amarillento a castaño amarillento.

Al microscopio se observa una roca volcánica compuesta - por un 15% de fenocristales, un 80% de pasta y un 5% de amígdalas.

Los fenocristales corresponden a plagioclasas zonadas en un 40%, de composición andesina, en cristales euhedrales a subhedrales, bastante corroídos por la pasta. Presentan maclas de Albita con individuos finos, y en ocasiones se encuentran levemente alteradas a carbonatos. El 60% restante corresponde a óxidos de hierro, que han ocupado el lugar de cristales máficos, seguramente de olivina a juzgar por los contornos - cristalinos que se mantienen, y por la presencia de fracturas irregulares que surcan a dichos cristales.

La pasta se presenta considerablemente propilitizada, si bien se destaca una notable fluidalidad entre los microlitos de plagioclase, generalmente zonados y con sus bordes corroídos. Hay presencia subordinada de cristales anhedrales de feldespatos potásicos. Se observan pequeños cristalitos diseminados de alta birrefringencia, correspondientes a carbonatos. Se la puede considerar de textura pilotáxica.

Las amígdalas están generalmente rellenas por cristales de cuarzo, y en ocasiones bordeados por carbonatos y algunos óxidos de hierro. El corte se encuentra surcado por gruesas

venillas de carbonatos, posteriores a la consolidación de la roca.

Clasificación: andesita olivinífera o basandesita.

A-2) Formación Los Colorados

1) Nombre y distribución: La denominación fue propuesta por Harrington (1971) en la descripción de la Hoja Geológica 22c.

Estas rocas se presentan constituyendo una larga faja en dirección SO-NE, adosada al núcleo andesítico del cerro. Con forman una serie de suaves elevaciones rodeadas por material aluvial, cubriendo la mayor parte del área relevada.

2) Litología y espesores: espesa secuencia de areniscas líticas, conglomerados y areniscas conglomerádicas, de unos 211 m. de espesor (perfil B-B', anexo III), de colores rojo ladrillo, morado, y gris amarillento. En este sector del ce rro, está representada por dos miembros:

2-1) Miembro 1 o Miembro inferior: a él se refirió Harrington (1971) al definir esta Formación. Areniscas de grano mediano a grueso, que pasan a areniscas conglomerádicas y con glomerados, de colores rojo pálido a rojo ladrillo intenso. Los clastos, bien redondeados, oscilan entre los 3 y los 15 mm, si bien se observan marcas de clastos faltantes que llegan has ta los 5 cm. Su composición es predominantemente cuarzosa, - con menor participación de vulcanitas oscuras. Es común la - presencia de estratificación entrecruzada, aunque algo grosera.

Presentan dos texturas diferentes, típicas para esta For mación: una masiva, de colores pálidos, estratificación muy gruesa y pobremente marcada, con visibles efectos de erosión

diferencial; la otra, de un rojo mucho más intenso, presenta un tamaño de grano más fino, es más compacta, bien estratificada en bancos de pocos centímetros, comúnmente flexurada, con estratificación entrecruzada bien marcada.

S

N



Fig.2: Miembro 1 de la Fn.Los Colorados,
visto desde el cerro.

En los niveles superiores aparecen intercalaciones regulares de areniscas gris blancuzcas, de grano mediano a grueso, generalmente compactas (ver Fig.5); en concomitancia con estos rasgos, se observa un diaclasamiento muy marcado, con rellenos de material carbonático.

El espesor aproximado de esta secuencia es de unos 121 m., medido a lo largo del perfil B-B' (anexo III).

2-2) Miembro 2 o Miembro superior: areniscas de color a marillo pálido, algo verdoso, grano mediano, totalmente deleznables. Los afloramientos son masivos, carentes de estructuras primarias. Presenta intercalaciones regularmente espaciadas de bancos de calcilitas de unos 30 cm. de espesor, muy resistentes.

En sectores aislados, las areniscas se ven surcadas por numerosas venillas con cristales de yeso.

En la zona del perfil A-A' (anexos I y II), esta unidad finaliza contra el núcleo andesítico del Cerro Los Colorados; el contacto se presenta cubierto por material de derrubio de la pendiente.

N

S



Fig.3: Los Colorados, Miembros 1 y 2, que culmina en el cerro con niveles conglomerádicos.

Hacia el NE, las rocas descriptas pasan a una corta secuencia de conglomerados (ver Fig. 3) y tobas de colores castaños, amarillos y grises. Los conglomerados están constituídos por una matriz arenosa mediana a gruesa, color castaño oscuro, con clastos no mayores de 3 cm., levemente alineados, constituyendo el 40% de la roca. Las tobas presentan colores amarillentos y rojizos, y constan esencialmente de trizas volcánicas. Hacia arriba, el contacto con la andesita brechosa sólo es visible claramente en un punto, en relación de falla.

Hacia el extremo NE del frente, el Miembro 2 muestra la intercalación de un pequeño conglomerado de unos 3 m. de espesor, compuesto por una matriz muy fina que cementa clastos de cuarzo de hasta 15 cm. en su eje mayor, prolados, con un grado de redondeamiento sumamente elevado, orientados según su eje mayor en dirección paralela al frente del cerro. Se encuentra discordante sobre las calcilititas, y sobre él se apoya concordante la misma sucesión de conglomerados finos y tobas ya descripta.

El espesor aproximado de este Miembro es de unos 90 m., medido a lo largo del perfil B-B' (anexo III).

3) Relaciones estratigráficas: La base de esta formación se apoya en concordancia sobre las tobas de la Formación Portezuelo Bayo. Hacia arriba, le suceden conglomerados terciáricos apoyados en fuerte discordancia angular (ver Fig. 4 y 5). El pasaje del Miembro 1 al Miembro 2 es transicional.

4) Fósiles, edad y correlaciones: En cuanto a su edad,

no se hallaron fósiles que permitan una clara determinación. Estratigráficamente, puede decirse que es Pos Triásico superior y Pre Terciário medio, por estar sobre la Formación Portezuelo Bayo en concordancia, y bajo conglomerados terciários en relación discordante. En base a lo expuesto, tiende a aceptarse su ubicación en el Triásico superior más alto, como postularan Geinitz (1876), Windhausen (1941) y Harrington (1971), entre otros.

5) Ambiente de sedimentación: El ambiente en que se produjeron estos depósitos evidentemente indica un cambio en relación a la unidad anterior. El medio es subácueo, seguramente fluvial, de mucha mayor energía, teniendo en cuenta la estratificación entrecruzada y la granulometría mucho mayor. Otro cambio se produce con el comienzo de la deposición del Miembro 2; posiblemente el área de aporte corresponda a una zona cercana, a juzgar por la neta disminución en la selección y madurez de la fracción clástica de las areniscas. Asimismo, el repentino incremento en la cantidad de carbonatos presente sugiere un aporte distinto y muy local, si consideramos que en sectores cercanos de la misma cuenca, estudios realizados por E. George* y C. Sylwán* (comunicación verbal) no detectaron la presencia de depósitos similares.

* U.B.A.

Muestra J-3 (Miembro 1)

Arenisca color rosado a rojizo, de grano mediano y fractura irregular. Se presenta algo friable y áspera al tacto; al ser presionada emite un leve crujido, índice de la presencia de trizas vítreas.

Al microscopio se observa una textura flotante a tangencial, cuya fracción clástica conforma el 80% de la misma. Su composición es predominantemente cuarzosa (50%); dicho mineral se presenta en clastos de tamaño mediano, angulosos, con su superficie comúnmente cubierta por pequeñas partículas aparentemente arcillosas, que pueden corresponder a la propia pasta de la roca. Es común la presencia de bordes de cristales corroídos por la pasta. El 40% corresponde a fragmentos líticos de tamaño mediano, subangulosos a angulosos, que en su mayoría - corresponden a rocas volcánicas mesosilícicas; estos clastos de vulcanitas no muestran fenocristales, y consisten fundamentalmente en trozos de pasta volcánica compuestos por cuarzo y feldespato alcalino, con predominio de las texturas traquítica y microgranosa. Es frecuente la alteración arcillosa, cubriendo estos litoclastos, mientras que en contados casos se observa la presencia de carbonatos secundarios. El 10% restante - corresponde a plagioclasas, de grano mediano a fino, subangulosa, preferentemente sódica (oligoclasa), considerablemente libre de alteración. Los feldespatos de tipo alcalino son raros, y como accesorios se observó la presencia de biotita desflecada y hornblenda basáltica.

El cemento, que constituye el 20% de la muestra, está -

constituído esencialmente por material piroclástico de granulometría muy fina, con variadas muestras de devitrificación, y en gran parte cubierto por material arcilloso, producto de alteración. Es común la presencia de pequeñas trizas vítreas, si bien la observación se encuentra algo encubierta por el proceso de devitrificación. Toda esta masa piroclástica corroe comúnmente a los clastos, confiriéndoles un contorno poco definido.

Se ha observado en esta muestra la presencia de escasos manchones de carbonatos. En ocasiones, tiene el aspecto de un clasto con profundos engolfamientos, quizá producto de la acción corrosiva del material piroclástico. En otros casos, su penetración interclastos le otorga un aspecto relíctico, aunque su escasa participación en la totalidad de la muestra impide realizar otro tipo de conjeturas.

Clasificación: Subgrauvaca.

Muestra J-9 (Miembro 1)

Roca areniscosa de color blanco grisáceo. Presenta una fractura irregular. Los clastos son de tamaño arena mediana a fina, poco coherente. Con lupa binocular se determinó una composición predominantemente de cuarzo lechoso, cementados los clastos por material carbonático.

Al microscopio se observó una textura compuesta por un 20% de poros. Los clastos se disponen en forma tangencial hasta flotante, cementados por un 15% de carbonatos, dispuestos como finas capas entre algunos clastos, o atravesándolos netamente en otros; es asimismo común la presencia de moscovita como laminillas ligantes. La fracción clásica está representada por un 85% de cuarzo, de grano mediano a fino, anhedral, con contornos difusos, sobre los que a veces se enciman pequeños racimos del material cementante y algunas laminillas micáceas. Son comunes las inclusiones. Estos granos presentan la clásica extinción relámpago, si bien se observaron ejemplos con extinción fragmentosa. Un 10% de los clastos corresponden a fragmentos líticos silíceos, microcristalinos, de grano mediano y contornos irregulares. Comúnmente están atravesados por venillas carbonáticas. Se asigna un 5% a cristales anhedrales de feldespatos alcalinos, alterados en parte a material arcilloso. El desarrollo de estos cristales es algo mayor al de los de cuarzo.

Clasificación: Protocuarcita.

Muestra J-12 (Miembro 2)

Roca de color morado y fractura irregular, de carácter arenisco muy compacto. Muestra una mala selección, apreciable a ojo desnudo, con granos de hasta 1 mm de diámetro, cementados en una masa compacta de grano muy fino, carbonática.

Al microscopio se observa claramente su carácter sedimentario, con un 70-75% de cemento carbonático, micrítico, en pequeñas porciones recristalizado a subesparítico, en sectores irregulares unas veces, o con formas que podrían llegar a considerarse de origen orgánico en otras. La fracción clástica muestra una pésima selección, con clastos que oscilan entre tamaño arena mediana a limo. Un 50% de esta fracción corresponde a fragmentos líticos, generalmente coincidentes con los de mayor tamaño; corresponden a rocas volcánicas de tipo mesosilícico, traquíticas o andesíticas, que en ocasiones presentan las tablillas de los feldespatos inmersas en una masa de óxidos de hierro. Un 35% corresponde a feldespatos, ya sea potásicos, poco alterados pero con bastantes inclusiones, o de tipo plagioclasa, generalmente andesina, maclada y fresca. Estos feldespatos, junto con el cuarzo que aparece en un 15%, - están representados por los clastos más pequeños.

Hay presencia de elementos secundarios en escasa proporción, tales como lamprobolita y anfíboles.

Clasificación: calcilitita.

Muestra J-11 (Miembro 2)

Roca areniscosa de color verde pálido, con clastos de arena mediana, conformando una unidad poco coherente. Aparentemente, el color verdoso es aportado por el elemento cementante, distinguiéndose con lupa binocular clastos de cuarzo y otros más pequeños, aparentemente líticos. La roca está atravesada por pequeñas fracturas, a partir de cuyas paredes cristalizó calcita conformando una textura en diente de perro.

Microscópicamente, la roca muestra un 80% de elementos clásticos dispuestos en una textura tangencial. Estos elementos se encuentran muy mal seleccionados, variando entre arena gruesa y arena fina. Un 30% de esta fracción corresponde a fragmentos líticos, formando parte de los clastos de mayor tamaño. Están compuestos por rocas volcánicas mesosilícicas y básicas, y en ocasiones se trata de laminillas euhedrales de plagioclasas en una pasta totalmente constituida por óxidos de hierro. Estos clastos se encuentran generalmente bien redondeados. Un 45% corresponde a feldespatos, fundamentalmente plagioclasas, de tamaño variable, subredondeadas a subangulosas, si bien presentan algunos cristales euhedrales. Algunos elementos presentan un buen maclado, permitiendo clasificarlas como andesina; otros, sin embargo, muestran muchos signos de exsolución, aparentando haber sido objeto de la acción de esfuerzos. También aparecen cristales de feldespatos alcalinos, generalmente subhedrales, con leves pátinas de arcillas y pequeñas laminillas de sericita en su superficie. Un 10% corresponde a cristales de cuarzo, generalmente pequeños, anhedrales, con extinción irregular, a veces algo fragmentosa. Es común la presencia de opacos a través de todo el corte (10%).

Se asigna un 5% a pequeños cristales de piroxeno, subhedrales, seguramente de augita.

El 20% de la roca está compuesto, en parte, por carbonato cementante, y una alta proporción de laminillas de clorita, - que actúan como elementos ligantes.

Clasificación: arcosa.

B) Conglomerado I - sin clastos de andesita brechosa.

1) Nombre y distribución: bajo esta denominación se pretende unificar a un conjunto de conglomerados que aparecen en puntos aislados a lo largo de toda la región en estudio, por sobre afloramientos de la Formación Portezuelo Bayo, su intercalación volcánica y la Formación Los Colorados en sus dos miembros.

2) Litología y espesores: Roca compacta, de color gris amarillento a color de ante, que esencialmente corresponde a la matriz, arenosa, de grano mediano a grueso. El tamaño de los clastos es de 1 a 30 cm.; su composición es muy variable. Predominan ampliamente las vulcanitas, especialmente de carácter básico, asimilables composicionalmente a la intercalación volcánica de la Formación Portezuelo Bayo. De carácter subordinado son algunos clastos de andesitas y unos pocos de cuarzo lechoso. El grado de redondeamiento también es muy variable, con presencia de clastos prolados y oblados de gran redondeamiento, así como de trozos de roca de contornos muy agudos. Se observa una cierta alineación de los clastos más pequeños.

Hacia arriba, el conglomerado varía a una granulometría menor, con clastos no mayores de 15 cm., que adquieren una orientación más marcada. El espesor es del orden de los 5 m.

3) Relaciones estratigráficas: Estos cuerpos se encuentran en posición subhorizontal, en fuerte discordancia angu-

lar sobre sedimentos triásicos (ver Fig. 4 y 5). Sobre el conglomerado ubicado en el sector central del mapa (anexo I), sobre la traza del perfil A-A' (anexo II), se apoya otro conglomerado (conglomerado II) en discordancia erosiva muy marcada (ver Fig. 6).

4) Edad y correlación: no es posible una estimación precisa acerca de su edad. Puede afirmarse que su deposición es previa a la expansión del núcleo andesítico del Cerro Los Colrados, en virtud de la ausencia de elementos andesíticos en su composición, y posterior a los movimientos que volcaron los terrenos triásicos.

En forma tentativa, considerando que no existen depósitos mesozoicos pos-triásicos en el ambiente de Precordillera (Furque y Cuerda, 1979), acotamos su edad entre comienzos del Terciario y el Terciario medio-superior.

5) Ambiente de sedimentación: las características de su granulometría, en cuanto a composición, madurez y gradación en tamaño, indican una deposición en medio subacuoso, de mediana a alta energía; el relieve existente sería moderado.

C) Conglomerado II - con clastos de andesita brechosa.

1) Nombre y distribución: se asigna con este nombre al conjunto de rocas aflorantes en una lomada ubicada en el sector central del mapa (anexo I), sobre la traza del perfil A-A' (anexo II).

2) Litología y espesor: roca de color gris amarillento, compacta, con una matriz arenosa de grano mediano a grueso, que constituye aproximadamente el 30% de la roca. El resto está constituido por la fracción clástica, compuesta en un 95% por clastos de andesita, comúnmente brechosa, homologable con la estudiada en el frente del cerro. Estos clastos son totalmente irregulares, angulosos, y su tamaño varía desde unos pocos centímetros hasta bloques de aproximadamente un metro de diámetro. El espesor es de unos 4 m.

3) Relaciones estratigráficas: está depositado en posición subhorizontal sobre el conglomerado I, en discordancia erosiva muy marcada (ver Fig. 6). No muestra relación de contacto con depósitos posteriores.

4) Edad y correlación: Se considera que las andesitas del Cerro Los Colorados se expandieron en superficie no antes del límite Oligoceno-Mioceno, momento en que tiene lugar la Fase Pehuenche de la Orogenia Andica. Por otra parte el alto grado de consolidación que muestra esta unidad sugiere una edad no menor al Terciario superior.

Puede suponerse, así, con cierta precisión, una edad

miocena o pliocena para el conglomerado II.

Seguramente, esta unidad es la referida por Harrington (1971) como probable representante de los afloramientos más australes del Grupo Calchaquí.

5). Ambiente de sedimentación: La irrupción del cuerpo an desítico en superficie originó un relieve relativo abrupto, dando lugar a la deposición de una unidad mal seleccionada, en un ambiente de muy alta energía.

D) Material aluvial.

Se encuentra cubriendo amplios sectores de la zona estudiada. Está integrado por individuos transportados por acción principalmente fluvial, con clastos que varían en tamaño desde arena mediana hasta pequeños bloques de 40-50 cm. Los clastos de mayor tamaño son casi en su totalidad provenientes del Cerro Los Colorados, desde cuyas quebradas se extienden, cuando el espacio lo permite, en amplios conos aluviales, si bien no alcanzan un desarrollo suficiente como para que constituyan una bajada. La composición de estos elementos es principalmente andesítica, con textura brechosa. En las inmediaciones del frente, se observa una participación subordinada de grandes bloques caídos gravitacionalmente.

A medida que nos alejamos del cerro hacia el camino, el tamaño de los clastos disminuye notoriamente, y su coloración se torna fundamentalmente rojiza, por la participación de las areniscas desagregadas de la Formación Los Colorados.

Ya cerca del camino, nuevamente aparecen clastos mayores, generalmente de 4 ó 5 cm, provenientes de los afloramientos de vulcanitas de las inmediaciones.

Cabe informar la importancia del clima de esta región en la meteorización de las rocas, con grandes amplitudes térmicas tanto diarias como estacionales; esta circunstancia, agregada a los intensos esfuerzos a que han sido sometidas estas rocas, son elementos responsables del aporte del material detrítico a los esporádicos cursos de agua de la zona.

III) Rocas eruptivas.

A) Intercalación volcánica (Rocas basálticas - Tobas).

1) Nombre y distribución: Con este nombre se designa a un potente conjunto de vulcanitas y tobas subordinadas, que se intercalan dentro de la Formación Portezuelo Bayo, que por su desarrollo merecen un tratamiento independiente.

Este conjunto aflora como una ancha faja de rumbo general NE-SO, paralelo a la estratificación.

2) Litología y espesores: rocas de composición media basalto-andesítica, de color violáceo, con abundante vesicularidad y presencia aislada de amígdalas azulado-verdosas. En distintos sectores, aparecen rocas con mayor grado de alteración, otorgándole tonalidades amarillas intensas, grises violadas y verdosas. En determinados lugares, estas rocas muestran los efectos de la meteorización, presentando un aspecto similar al conocido como bulbo de cebolla o efecto catafilar; sin embargo, también se observa un fuerte diaclasamiento vertical en dos direcciones perpendiculares, que dio origen a bloques de caras planas. A lo largo de toda la sucesión, es constante la presencia de venillas rellenas de fracturas, principalmente carbonáticas.

En el sector adyacente al perfil A-A' (anexo II), estas características se mantienen constantes. Aparecen algunas intercalaciones de tobas rojizas, muy aglutinadas, de compo

sición puramente piroclástica, fuertemente diaclasadas.

Hacia el SE, comienza el predominio de las venillas síliceas. Se observa asimismo un paulatino incremento en el tamaño de las vesículas, que llegan hasta a 1 cm. de diámetro; comúnmente se encuentran rellenas por un material amarillento muy alterado, que otorga a la roca un aspecto moteado muy particular.

Hacia el NE, la sucesión comienza con un conjunto de rocas de color gris oscuro, muy alteradas, con características texturales de andesita y mineralógicas de basalto. Estos depósitos afloran a ambos lados del camino, e infrayacen en solución de continuidad a las vulcanitas violáceas ya descritas, que aquí muestran un diaclasamiento vertical muy marcado, de rumbo general norte-sur, inclinando unos 70° al E; este efecto brinda al conjunto un aspecto de "estratificación".

El espesor de esta secuencia a lo largo del perfil A-A' (anexo II) es de unos 75 m., mientras que en el perfil B-B' (anexo III) llega a los 130 m., si bien la base en este sector se encuentra fuera del área estudiada por lo que su espesor es mayor.

3) Contacto con otras unidades: el contacto inferior con la Formación Portezuelo Bayo aflora sólo en el sector occidental del mapa (anexo I). Sin embargo, la zona se encuentra cubierta por material, desprendido a raíz del fuerte diaclasamiento existente.

Hacia arriba, pasa en concordancia a las areniscas de la Formación Los Colorados, y más al NE, a las tobas de la Formación Portezuelo Bayo.

4) Edad: no se efectuaron dataciones radimétricas, pero por ser coetánea con la Formación Portezuelo Bayo, se la asigna al Triásico superior.

5) Caracterización: las características morfológicas de los afloramientos, así como la ausencia de efectos térmicos sobre los niveles sedimentarios superiores, inducen a considerar este conjunto como una colada volcánica contemporánea con la deposición triásica.

B) Andesita brechosa.

1) Nombre y distribución: Con este nombre se designa al cuerpo que constituye el núcleo del Cerro Los Colorados, hacia el SE del mapa (anexo I).

2) Litología: roca de color gris rojiza; los clastos son normalmente angulosos, con algunos individuos que muestran un cierto redondeamiento. Su tamaño varía desde pocos centímetros hasta alrededor de 1 m. de diámetro. Su composición es casi exclusivamente de rocas andesíticas, con presencia de clastos de andesitas brechosas. La matriz es de composición andesítica, de colores predominantemente rojizos por la abundante presencia de óxidos de hierro, que ocasionalmente pueden dominar en esta fracción.

Estas rocas se presentan fundamentalmente constituyendo bochones redondeados de amplias dimensiones.

3) Contacto con otras unidades: los contactos con el Miembro 2 de la Formación Los Colorados se encuentran normalmente cubiertos por material proveniente del cuerpo del cerro, o bien en relación de falla (Fig. 7).

4) Edad: se efectuó una datación radimétrica en el año 1976 por el método K/Ar a la muestra 1077, proporcionada al INGEIS* por Balmaceda**, Cosentino** y Massabié**. El resultado fue de 24 ± 2 millones de años, que la ubica dentro del Oligoceno.

* Instituto Nacional de Geocronología y Geología Isotópica.

** U.B.A.

5) Caracterización: la ausencia de contactos visibles - con las unidades sedimentarias torna difícil una apreciación sobre el origen de este cuerpo. En función de las distintas observaciones realizadas en distintos sectores del mismo, como de la observación de fotografías aéreas y de su contorno prácticamente circular, se lo supone de origen intrusivo, con un emplazamiento subvolcánico.

Muestra J-14

Roca de color rojo ladrillo y textura brechosa, constituida por un 65% de fracción clástica y un 35% de cemento ferruginoso. Presenta una fractura irregular y una considerable tenacidad.

Microscópicamente muestra una textura tangencial a flotante, de grano mediano a grueso, mal seleccionada. La fracción Clástica representa el 80% del corte.

El 90% de estos litoclastos poseen composición y textura medias andesíticas, pasando desde gruesos individuos, en los que claramente se diferencian varios fenocristales dentro de la pasta, hasta los más pequeños constituidos por trocitos de pasta, o bien grandes cristales con incrustaciones de esa misma mesostasis. El análisis detenido de estos litoclastos permite observar un claro predominio dentro de los fenocristales de individuos de plagioclasa (75%), en cristales preponderantemente cuhedralos o subhedralos, si bien los esfuerzos que actuaron sobre esta roca provocaron la destrucción parcial de muchos de ellos. No obstante, es factible observar estructuras zonadas con núcleos más cálcicos (zonación normal). También se presentan elementos con maclas de Albita y Carlsbad, en muchos casos con sus bandas polisintéticas interdigitadas con las de otros individuos. La medición de los ángulos de estas maclas permitió ubicar a estas plagioclasas dentro del rango composicional andesina-labradorita. Es común la presencia de inclusiones de magnetita y otros opacos, seguramente correspondientes a óxidos de hierro. Frecuentemente se observan

cubiertas de alteración de carbonatos, con presencia subordinada de sericita y arcillas. El 25% restante está repartido entre los distintos elementos máficos presentes; hay un leve predominio de cristales de egirina, comúnmente euhedrales, en secciones basales y longitudinales. Subordinado a este piroxeno, se observaron cristales de hornblenda fuertemente pleocroica, con ángulos de extinción anómalos. También hay epidoto - presente, y en forma aislada se observó la presencia de hornblenda basáltica y biotita. La pasta de estos litoclastos es variada en cuanto a proporción y composición, pero en general corresponde a masas felsíticas, probablemente producto de devitrificación. En definitiva, podemos clasificar estos litoclastos como andesitas piroxénicas.

El resto de la fracción clástica de la roca (10%) está compuesto por cristales de plagioclasas, máficos del tipo de los descriptos para los litoclastos, y la posible presencia - aislada de cuarzo, todos ellos presentes como individuos de - grano mediano a fino, subangulosos.

Toda la fracción clástica se encuentra cementada por óxidos de hierro, que ocupan un 20% del total.

Clasificación: brecha de andesita piroxénica.

IV) Tectónica.

La historia tectónica de la zona se presenta nutrida en episodios, a pesar de lo reducido del área.

La secuencia sedimentaria triásica presenta un rumbo aproximado $N50^{\circ}E$, paralelo al frente del cerro, con pequeñas variaciones locales. El valor de las inclinaciones disminuye notoriamente, desde valores de casi 90° al SE cerca del camino, hasta 20° SE en los estratos más jóvenes adosados al cerro.

Las relaciones estratigráficas y los datos aportados por otros autores, indicarían una edad aproximada cretácica superior o terciária inferior para los movimientos que inclinaron la secuencia.

Una anotación de Harrington (1971) menciona la presencia de un amplio sinclinal, de rumbo general N-S, buzante unos $10-12^{\circ}$ hacia el N. Recientemente, Sylwán* (comunicación verbal) corroboró esta postura en el flanco sur del Cerro Los Colorados. La disposición del paquete sedimentario en el sector relevado está de acuerdo con ello, con afloramientos de unidades más modernas hacia el N. Es probable que esfuerzos ocurridos durante el Terciário superior hayan adosado el flanco occidental del pliegue al núcleo andesítico del Cerro, a favor de la mayor competencia de éste.

Otro rasgo de importancia lo constituye la presencia del conglomerado I, a través de pequeños afloramientos dispersos

* U.B.A.

por toda el área, apoyados en fuerte discordancia angular - (Fig.4). Estos depósitos, subhorizontales, descansan sobre

N45O

N45E



Fig.4: Vista de la lomada con los dos conglomerados en discordancia.

estratos casi verticales correspondientes al Miembro 1 de la Formación Los Colorados (Fig.5), a la Formación Portezuelo Bayo, y a la intercalación volcánica.

Esta unidad representaría un ascenso general del área de aporte, seguido por un período de estabilidad durante la deposición; la misma habría ocurrido durante el Terciario inferior.

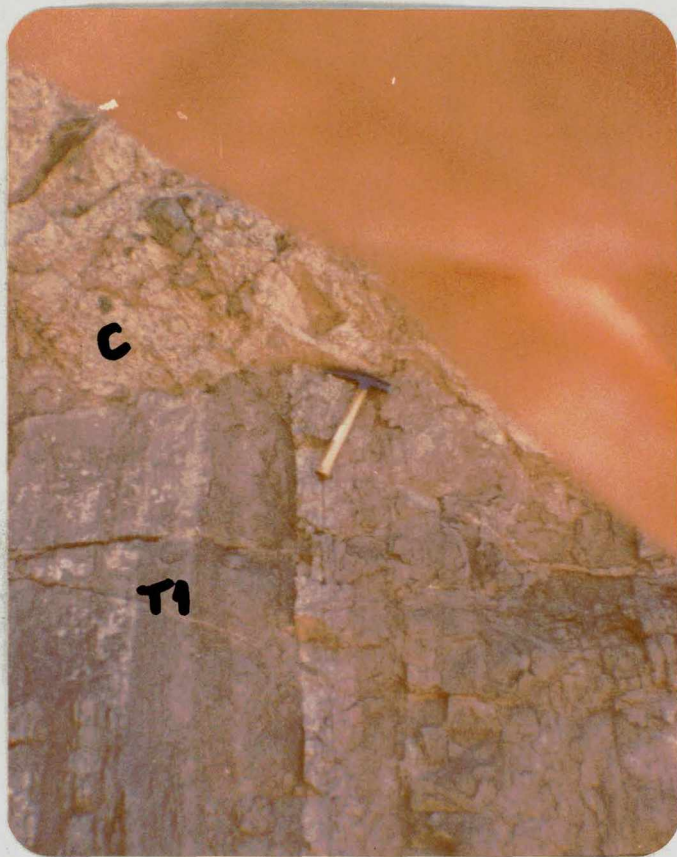


Fig.5: Detalle de la discordancia angular Los Colorados-Conglomerado I. Nótese las intercalaciones grises en la arenisca.

En el sector central del mapa (anexo I), sobre la traza del perfil A-A' (anexo II), aflora el conglomerado II, en discordancia erosiva muy marcada sobre el conglomerado I (Fig.6). Su deposición obedecería a la expansión en superficie del núcleo andesítico del cerro. Tentativamente, se considera que este ascenso, que a su vez originó la superficie de erosión,

es correlativo con la Fase Pehuenche o Quechua de la Orogenia Andica.

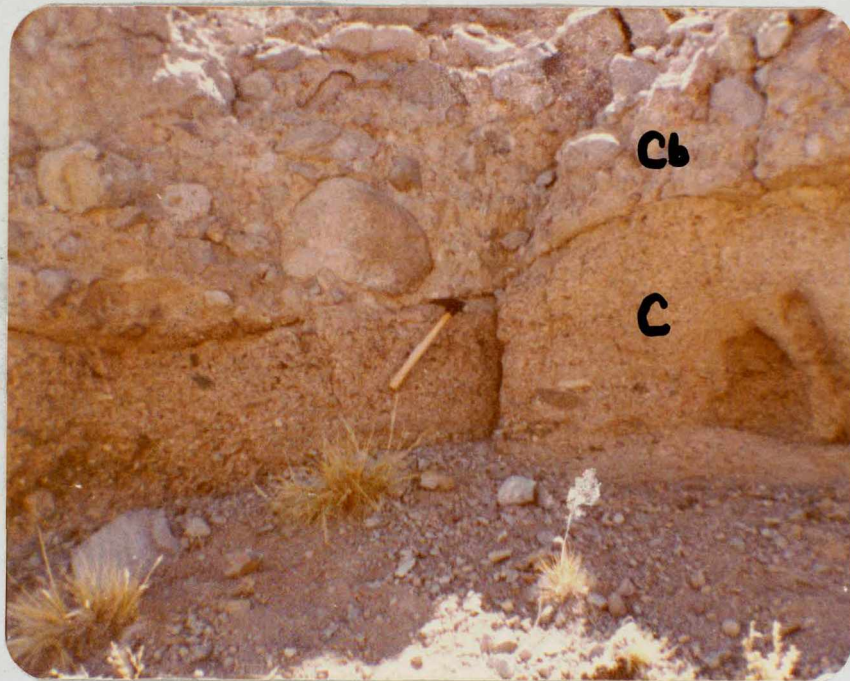


Fig.6: Detalle de la discordancia erosiva entre los dos conglomerados.

Otro rasgo tectónico distintivo lo constituyen las fallas, que afectan tanto al frente del cerro como al sector más bajo.

La zona central del mapa (anexo I) está atravesada por una falla, cuya traza aflora con rumbo E-O, virando hacia el NO en su tramo occidental. El trazado fue efectuado siguiendo algunos contornos de afloramientos, teniendo en cuenta un notorio desplazamiento del contacto entre la intercalación -

volcánica y el Miembro 1 de la Formación Los Colorados.

Otra falla, aunque menos evidente, atraviesa la zona de SO a NE, siguiendo el rumbo de los estratos. Elementos a favor de su existencia son una serie de alabeos, flexuras y cambios abruptos en las inclinaciones de los bancos del Miembro 1 de la Formación Los Colorados, algo al NO del afloramiento del conglomerado II, sobre la traza del perfil A-A' (anexos I y II). Algunas flexuras fueron interpretadas como pliegues de arrastre, aunque debe destacarse que la consistencia de estas areniscas no es favorable para la formación de este tipo de estructuras.

Es conveniente mencionar a este respecto, que Harrington (1971), en su hoja geológica, coloca una falla de alcance regional que atraviesa este sector, aflorando el Grupo Cacheuta a ambos lados de la misma. Por otra parte, el mismo autor mapea sedimentos terciários que asigna al Grupo Calchaquí - (con dudas), bordeando a modo de orla el núcleo del cerro, y apoyado en fuerte discordancia angular sobre el Triásico.

Los únicos sedimentos terciários que se apoyan en discordancia angular sobre Triásico corresponden al conglomerado I, que aflora puntualmente incluso en sectores ya próximos al camino (ver mapa anexo I). Cabe entonces la posibilidad que parte de los sedimentos asignados al Triásico correspondan al Terciário, unidos en relación de falla y no discordante. Con relación a este tema, se observaron una serie de formas topográficas que concuerdan con la posible presencia de la falla,

pero las características litológicas parecen indicar la con
tinuidad del Miembro inferior de la Formación Los Colorados.
En base a ello, se considera que esta estructura se correspond
e con la que mapeara Harrington (1971) en la hoja "Ramblón".

N55°E

N45°O

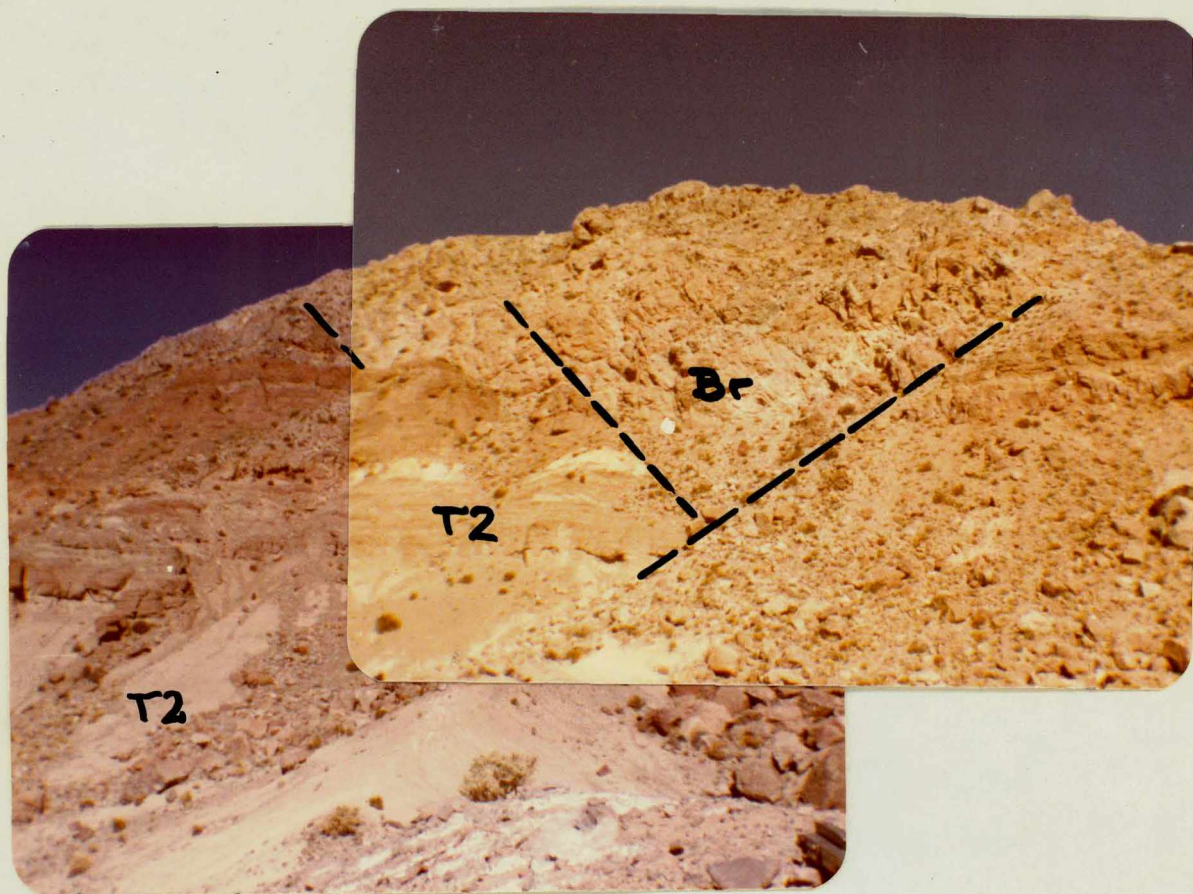


Fig.7: Contacto por fallas de Los Colorados, Miembro 2 (T2),
con la andesita brechosa (Br).

El frente del cerro también se encuentra totalmente afect
tado por fallas. Las más importantes han dado lugar a profund
as quebradas, considerablemente encajonadas, parcialmen
te abiertas por la acción fluvial.

Además de las mencionadas, se observan otros dos juegos principales de fallas gravitacionales, que se repiten paralelamente a lo largo de casi todo el frente del cerro. El ángulo con que se cortan es de unos 100° ; en el sector NE del mapa (anexo I) estas fracturas ponen en contacto algunos conglomerados del Miembro 2 de la Formación Los Colorados con la andesita brechosa (Fig. 7).

Estos juegos de fracturas le dan al frente del cerro la fisonomía de estructura de bloques que domina hoy en este sector (Fig. 8).

N 55° E

N 45° O

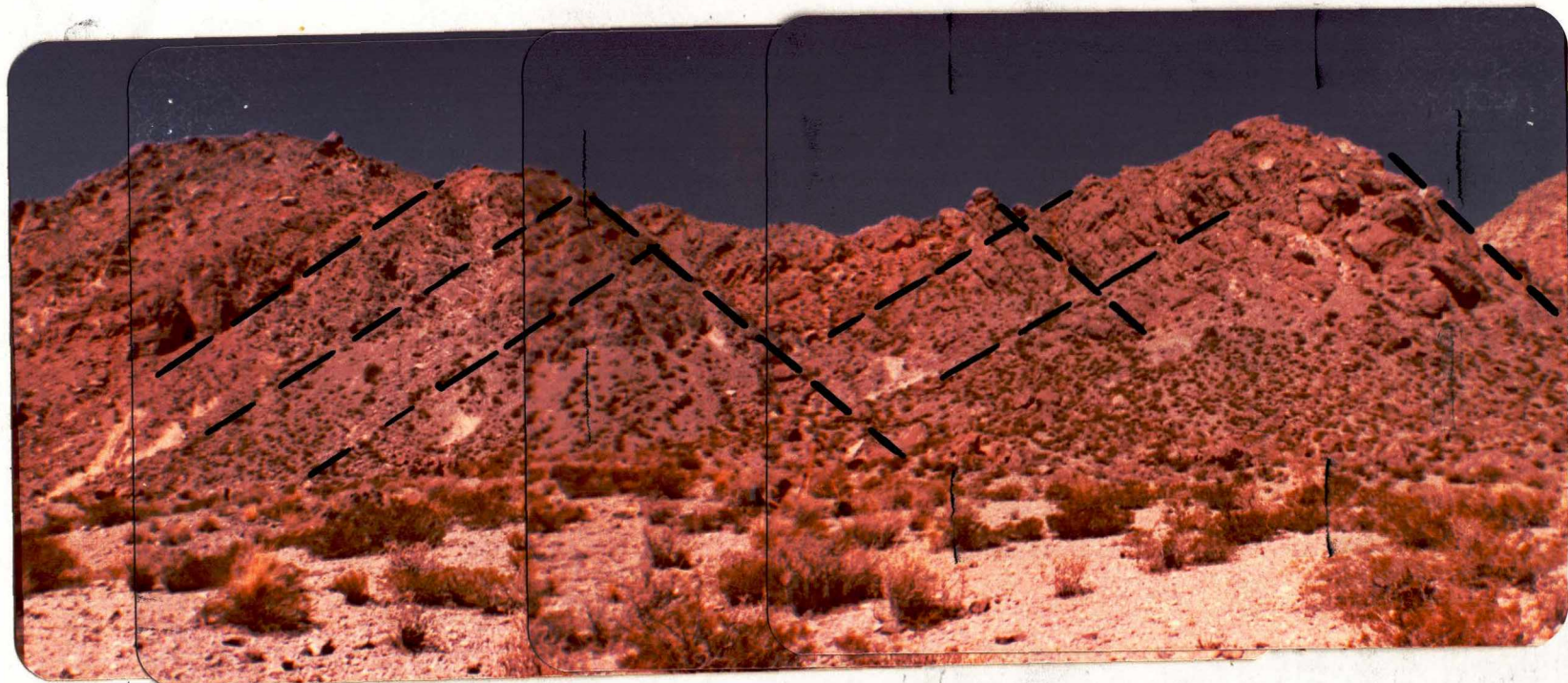


Fig. 8: Vista de uno de los sectores del frente del cerro. Nótese como las fracturas dan lugar al paisaje de bloques.

S I N T E S I S D E L O S
R E S U L T A D O S O B T E N I D O S

Desde el punto de vista estratigráfico, se reconocieron las unidades formacionales triásicas definidas por Harrington (1971), las que fueron mapeadas y descritas litológicamente.

Además, fueron definidas dos nuevas unidades (conglomerados I y II), que pueden ser correlativas con el Terciario mencionado por Harrington (1971).

Desde el punto de vista estructural, fueron ubicadas, mapeadas y descritas discordancias de tipo erosivo y angular. Igual trato recibió el conjunto de fallas presentes, las que pueden correlacionarse con las últimas fases diastróficas de la Orogenia Andica.

A G R A D E C I M I E N T O S

Deseo dejar expresa mi gratitud al personal responsable de la Empresa VELKE S.A., del distrito minero Paramillo, por las facilidades de alojamiento y estadía brindadas en el lapso de la campaña.

Agradezco también al Sr. Jorge Chernicoff, por su colaboración incondicional en los trabajos de campo, así como por las importantes sugerencias brindadas.

Asímismo agradezco a los Sres. Ernesto George y Claudio Sylwán por sus desinteresados aportes, relacionados con sus propios trabajos en zonas cercanas.

Expreso además mi gratitud para con el Dr. Armando Massabie, que me guió técnicamente y arbitró los medios necesarios para que este trabajo llegara a buen término.

Por último, agradezco a las autoridades de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, y en especial del Departamento de Ciencias Geológicas, profesores y alumnos, con quienes compartí estos años de estudio.

P U B L I C A C I O N E S C I T A D A S E N
E L T E X T O

AVE-LALLEMANT, G., 1889. Apuntes orográficos sobre la Cordillera de Mendoza. Bol. del Inst. Geográfico Argentino, t.I, cuad. XII, Buenos Aires.

---- 1890. La minería en la provincia de Mendoza. El Paramillo de Uspallata. Soc. Científica Argentina, Bs.As.

BODENBENDER, G., 1902. Contribución al conocimiento de la Pre cordillera de San Juan y Mendoza y de las sierras centrales de la República Argentina. Bol. Acad. Nac. de Ciencias de Córdoba, t. XVII, págs. 203 y sig., Bs. As.

BORRELLO, A.V., 1942. Estratigrafía y tectónica del Triásico-Retiense en los alrededores de Potrerillos (Mendoza). Univ. Nac. La Plata, Museo La Plata. Tesis inédita.

DARWIN, C., 1846. Geological investigations in South America., London.

---- 1891. Geological observations on the volcanic islands and parts of South America visited during the voyage of H.M.S. "Beagle". 3a. edición. Londres.

DU TOIT, A.L., 1927. Geological comparison of South America with South Africa, Carnegie Inst., Publ.Nº381, Washington.

- FOLK, R., 1959. Practical petrographic classification of limestones. Bulletin of the American Association of Petroleum Geologists, Vol. 43, N° 1.
- FRENGUELLI, J., 1948. Estratigrafía y edad del llamado Rético en la Argentina. Soc. Arg. Est. Geogr. GAEA, Bs.As., 8: 159-309.
- FURQUE, G. y A. J. CUERDA, 1979. Precordillera de La Rioja, San Juan y Mendoza, en Geología Regional Argentina, Acad. Nac. Cien. (Córdoba): 455-522.
- GEINITZ, B., 1876. Über rhätische Pflanzen und Thierreste aus den argentinischen Provinzen La Rioja, San Juan und Mendoza, Suppl. III, 2, Kassel.
- GROEBER, P., 1952. Geografía de la República Argentina, vol. II, 1r. parte. Mesozoico, Soc. Arg. Est. Geogr. "Gaea", Buenos Aires.
- HARRINGTON, H., 1971. Descripción Geológica de la Hoja 22c, "Ramblón" (Provincias de Mendoza y San Juan)., Dir.Nac. Geol. Min., Bol. 114. Buenos Aires.
- PETTIJOHN, F.J., 1949. Rocas Sedimentarias. EUDEBA. Bs.As.
- POTHE DE BALDIS, E.D., 1975. Triásico. Serie porfirítica y Carbónico en la comarca de Cerro de la Canteras, Uspallata (Mendoza). 2° Congreso Ibero-Americano de Geología Económica, Buenos Aires, Argentina, 15 al 19 de Diciembre de

1975. Tomo IV, pág. 7 a 24.

STAPPENBECK, R., 1910. La Precordillera de San Juan y Mendoza.,
An. Min. Agric., Secc. Geol. Min. y Min., Vol. IV, N° 3,
Buenos Aires.

STELZNER, A., 1885. Beitrage zur Geologie und Palaontologie der
Argentinischen Republick. Cassel & Berlin. Versión caste
llana en: Actas de la Acad. Nac. de Ciencias de Córdoba,
t. VIII, entregas 1 y 2, Córdoba, 1923-24.

VALENTIN, J., 1897. Bosquejo geológico de la Argentina (de la
3° edición del Diccionario Geográfico Argentino, de F.
Latzina), Buenos Aires.

WINDHAUSEN, A., 1941. El "Rético" del Paramillo de Uspallata
(Mendoza), Tesis inédita, Museo La Plata.