

SEDIMENTITAS TRIASICAS AL SUR DE SIERRA GRANDE

(Provincias de Río Negro y Chubut)

Por JUAN C.M. ZANETTINI

13 paginas  
1 lamina

## SEDIMENTITAS TRIASICAS AL SUR DE SIERRA GRANDE

(Provincias de Río Negro y Chubut)

JUAN CARLOS M. ZANEFFINI

Dirección General de Fabricaciones Militares

### RESUMEN

Se describen los perfiles litológicos de las Formaciones Puesto Piris y El Refugio en la comarca de Sierra Grande, provincias de Río Negro y Chubut, y se postula para ellas una edad Triásica Media a Superior.

### ABSTRACT

This paper describes the litological sections of the Puesto Piris and El Refugio Formations in the Sierra Grande area, which is located in the Río Negro and Chubut provinces. For both of them is suggested a Middle to Upper Triassic age.

### INTRODUCCION

Durante los trabajos de prospección geológico-geofísica de mineral de hierro desarrollados por la Dirección General de Fabricaciones Militares en la comarca de Sierra Grande (1976-78), tuvimos oportunidad de observar afloramientos de sedimentitas continentales de edad Triásica.

El motivo de la presente contribución es dar a conocer una descripción de dichos afloramientos, dado que las realizadas por distintos estudiosos de la comarca han sido sucintas y, en un caso, la manifestación sedimentaria atribuida a la Formación Sierra Grande de edad Siluro-devónica.

Para las edades radiométricas que se mencionarán se ha tenido en cuenta la escala del Simposio sobre el Fanerozoico realizado en Londres en 1964

y sus modificaciones de 1971.

### Ubicación

La comarca donde se llevó a cabo el reconocimiento se sitúa en los extremos sudeste de la provincia de Río Negro y nordeste de la provincia de Chubut. Dentro de ella el centro poblado más importante es la localidad de Sierra Grande.

### Investigaciones anteriores

Arnolds (1952) indicó la presencia de conglomerados y areniscas al sur de Sierra Grande, es decir fue el primero en dar noticias de los afloramientos que se encuentran en Mina Las Mellizas (Río Negro).

Estas sedimentitas fueron consideradas por Valveno (1954) como constituyentes de la base de su Serie Volcánica (= Formación Marifil) a la que asignó edad Jurásica siguiendo a Feruglio (1949).

De alba (1964) sustenta igual criterio en su descripción geológica de la hoja Sierra Grande.

Klammer (1964) describió sucintamente estos afloramientos como unidad independiente del Complejo Porfírico (= Formación Marifil) considerando a las sedimentitas de origen marino.

Stipanovic et al. (1968) y Stipanovic y Methol (1972) se refirieron a ellos transcribiendo las consideraciones de Arnolds y Klammer.

Núñez et al. (1975) transcribieron lo dicho por Klammer y esimilaron estas manifestaciones a su Formación Puesto Piris.

Los afloramientos de la estancia El Refugio (Chubut) fueron brevemente descriptos por Cartés (1973), quien los correlacionó con la Formación Sierra Grande aclarando que al momento de publicar el trabajo no se habían realizado estudios microscópicos.

### SINTEISIS ESTRATIGRAFICA

En los sitios donde afloran las Formaciones que describiremos se encuentran una serie de unidades estratigráficas claramente distinguibles por su litología.

Las rocas más antiguas aflorantes son epimetamorfitas de edad Eopaleozoica (Breitsch, 1965), correlacionables con las Ectinitas El Jagüelito (Ramos, 1975). Sobre ellas y en discordancia angular se disponen conglomerados, areniscas y lutitas siluro-devónicas de la Formación Sierra Grande (Miller, 1964).

Ambas entidades se hallan intruidas por rocas graníticas asignadas al Carbónico Superior y al Pérmico (Stipanovic et al. y Stipanovic y Methol, op.cit.) que se correlacionan con el Granito Cerro Moro y el Granito Sierra Pailemán (Stipanovic y Methol) respectivamente.

Siguiendo en la columna estratigráfica se encuentran, dispuestas en discordancia sobre las anteriores unidades, las sedimentitas triásicas de las Formaciones Puesto Piris y El Refugio, motivo de este trabajo.

Las unidades mencionadas están cubiertas, discordancia por medio, por rocas efusivas de la Formación Marifil (Malvicini y Llambías, 1974) de edad Jurásica Inferior.

Finalmente se encuentran los sedimentos terrazados pleistocenos de la Formación Tehuelche y materiales de acarreo recientes y actuales que en general cubren a las antedichas entidades.

### FORMACION PUESTO PIRIS

Núñez et al. nombraron Formación Puesto Piris a un conjunto de conglomerados, areniscas conglomerádicas y calcáreas, tobos y calizas aflorantes en la comarca de Valcheta. Dada su posición estratigráfica y litología semejante

asimilaron a dicha unidad las sedimentitas aflorantes en Sierra Grande, criterio que compartimos.

La unidad se manifiesta en la Loma de las Panzas, donde se ubica el yacimiento de fluorita Los Mellizas, nueve kilómetros al sur de Sierra Grande (Provincia de Río Negro).

Se encuentra apoyada en discordancia sobre la Formación Sierra Grande y sobre una granodiorita neopaleozoica que intruye a esta entidad; discordantemente es sobrepuesta por la Formación Marifil y en general está encapada por derrubio.

Acusa 60 m de espesor y de piso a techo el perfil litológico muestra:

Formación Sierra Grande - granodiorita (Granito Cerro Moro)

----- discordancia -----  
18,00 m de conglomerado color pardo oscuro compuesto por rodados angulosos y subangulosos de cuarcitas y areniscas de la Formación Sierra Grande y, en menor proporción, de granodiorita, distribuidos de manera caótica en una matriz de arenisca de grano grueso; el tamaño dominante de los rodados varía de 0,5 a 10 cm de diámetro, les siguen en proporción los de 20 a 30 cm y, en menor cantidad, se encuentran bloques de 60 cm y hasta un metro de diámetro.

Carece de estratificación aunque localmente ella está dada por la intercalación de bancos de arenisca de grano grueso de dos a 10 cm de espesor. 2,70 m de tobas silicificadas y carbonatizadas de grano fino y colores pardo oscuro y gris verdoso, dispuestas en estratos de cinco a 15 cm de potencia.

5,00 m de calizas bituminosas de grano fino y color pardo grisáceo oscuro, dispuestas en bancos de 15 a 20 cm y algunos de hasta 70 cm de espesor; localmente han sufrido reemplazo metasomático por fluorita y calcedonia.

1,20 m de ftanitas de grano fino y colores gris y pardo amarillento claro, formadas por bandas de calcedonia y cuarzo cripto a microcristalino; localmente estos minerales reemplazan a carbonatos de distinta composición dispuestos en bandas alternantes.

0,80 m de calizas de grano fino y color pardo grisáceo oscuro, dispuestas en estratos de 15 a 35 cm de espesor, incipientemente reemplazadas por calcedonia.

1,90 m de grauvacas y areniscas ferruginosas de grano fino y color pardo rojizo, con cristales de magnetita diseminados, dispuestas en estratos de cinco a 10 cm de espesor. Al microscopio las grauvacas están constituidas por cristaloclastos subangulosos de cuarzo, feldespato y algo de biotita en una matriz compuesta por una mezcla de clorita, sericita y algo de cuarzo microcristalino. Las areniscas están constituidas por cuarzo subanguloso cementado por óxido de hierro.

30,00 m de areniscas tobáceas de grano grueso y color pardo rojizo oscuro, dispuestas en estratos de 10 a 25 cm de potencia de forma lenticular en algunos casos; se hallan esporádicas intercalaciones de bancos de toba gris verdosa de hasta 40 cm de espesor y en la parte inferior de la sección se encuentra localmente un banco de lutitas blanco verdosa de 30 cm de espesor. Microscópicamente las areniscas están constituidas por cristaloclastos subangulosos a subredondeados de cuarzo, feldespato, nefitos y fragmentos de ftanitos y epinetamorfitas en una matriz cloritizada y sericitizada rica en óxido de hierro.

----- discordancia -----

Formación Marifil

### FORMACION EL REFUGIO

Proponemos la denominación de Formación El Refugio para las sedimentitas que, dada su parcial similitud macroscópica, fueron brevemente descritas y consideradas como Formación Sierra Grande por Cortés (op. cit.).

Si bien no hemos realizado la medición de espesores de secciones, por lo cual la descripción no se ha de ajustar estrictamente al Código de Nomenclatura Estratigráfica, la propuesta de un nuevo nombre para esta unidad se basa en la ausencia de conglomerado basal y de calizas, como así también en una mayor participación de elementos piroclásticos, lo que la diferencian de la Formación Puesto Piris.

Los afloramientos se encuentran ubicados 70 km al sur de Sierra Grande, en los alrededores y cinco kilómetros al sur de la estancia El Refugio de E. Iriarte (Provincia de Chubut).

Se dispone en discordancia sobre las Ectinitas El Jagüelito y probablemente también sobre rocas graníticas neopaleozoicas (Granito Sierra Paillemán); el contacto con las últimas se halla oculto. Mediando discordancia es cubierta por la Formación Marifil y además intruida por diques de esta entidad.

En las manifestaciones alrededor de la estancia alcanza aproximadamente 780 m de espesor, estimados sobre fotografía aérea. Comienza con grauwacas líticas de grano fino a mediano y color pardo rojizo entre las que se intercalan lutitas de grano fino e igual color y delgados bancos de brechas. La estratificación es fina a mediana.

Al microscopio las grauwacas se componen de cristaloclastos subangulosos de cuarzo, feldespato, hornblenda y fragmentos de epimetamorfitas caóticamente distribuidos en una matriz compuesta por una mezcla de clorita,

sericita y algo de cuarzo microcristalino y hematita en agregados terrosos. Las brechas se integran con clastos subangulosos de cuarzo y epimetamorfitas de hasta 1,5 cm de diámetro en matriz de arenisca de grano mediano.

Hacia arriba continúan grauvacas y grauvacas líticas de grano fino y colores gris mediano a oscuro y gris verdoso de composición similar a las anteriores; en algunos bancos se hallan dispersos fenoclastos subangulosos de cuarzo, epimetamorfitas y granito rosado de hasta 1,5 cm de diámetro. La estratificación es fina a mediana y en algunas superficies de estratos se observan ondulas simétricas de escasa amplitud.

En el techo se encuentran areniscas cuarzosas de grano fino y colores blanco grisáceo y gris oscuro, formadas por cristaloclastos subangulosos de cuarzo y escasos de feldespato cementados por sílice, estratificadas en bancos delgados.

En los afloramientos al sur de la estancia la unidad alcanza aproximadamente 2.360 m de potencia (estimados sobre fotografía aérea).

Se inicia con areniscas deleznales de colores grises y blanco crema, con intercalaciones de arcosas de grano fino color gris mediano rosado y areniscas tobáceas de grano mediano color blanco grisáceo teñidas de pardo rojizo por óxidos de hierro; los estratos son de mediana potencia.

Microscópicamente las arcosas están compuestas por cristaloclastos subangulosos y redondeados de cuarzo, plagioclasa, feldespato potásico y epimetamorfitas, siendo el cemento muy escaso y arcilloso. La composición de las areniscas tobáceas es similar a la descrita para el tramo superior de la Formación Puesto Piris.

Continúan areniscas cuarzosas y tobáceas de color gris claro, en estratos de mediano espesor localmente cruzados, con intercalaciones de grauvacas

de grano fino color pardo rosado claro, en estratos finos a medianos, y cuerpos lentiformes de ftanita gris que toma coloración rojiza por oxidación.

La composición microscópica de las rocas es similar a las ya descritas; la ftanita es criptocristalina densa formada por calcedonia con estructura sal y pimienta como así también en agregados rodeados de cuarzo granular.

Siguen hacia arriba areniscas impuras de grano fino, de colores gris claro y verde olivo, limolitas de grano muy fino color gris claro y lutitas color gris verdoso claro y pardo grisáceo con moldes de pirita oxidada; se intercalan algunas lentes de brechas. Los estratos son de mediano espesor y se encuentran óndulas simétricas.

Al microscopio se observa que estas sedimentitas están constituidas por cristaloclastos subangulosos de cuarzo en una matriz compuesta por una mezcla de clarita, sericita y material arcilloso.

Por encima se disponen, con estratificación mediana a gruesa, ortocuercitas de grano fino color pardo grisáceo claro y blanco rosado y areniscas ferruginosas de grano fino color pardo rojizo por el cemento hematítico.

En la parte superior se encuentran tobas silicificadas de color gris verdoso claro y areniscas tobáceas y grauvacas color gris mediano, con estratificación fina; localmente se intercala una lente de arenisca tobácea muy silicificada color pardo claro. Microscópicamente no difieren de otras rocas similares mencionadas.

En su conjunto y en algunos sectores con mayor intensidad la Formación presenta silicificación masiva y, en partes, en venillas; en algunas fallas que la afectan se encuentra mineralización de origen hidrotermal y formación de "sombreros de hierro".

Al sudeste del molino y aislado del grueso de afloramientos se manifiesta un ortoconglomerado polimictico constituido por clastos tamaño grava, subredondeados a redondeados, de epimetamorfitas y cuarzo distribuidos en una matriz de arenisca ferruginosa color pardo. Hacia arriba siguen areniscas tobáceas color blanco grisáceo claro con partes teñidas por limonites pardo amarillentas, en las que se destacan clastos de cuarzo y epimetamorfitas.

La base está oculta por sedimentos modernos y es cubierta por riolitas de la Formación Marifil. Estas características y el aislamiento de la manifestación no permiten establecer a que nivel de la Formación El Refugio puede pertenecer o si se encuentra estratigráficamente por debajo o por encima de ella. Tentativamente lo incluimos en la unidad antedicha.

También correlacionamos con esta Formación a los afloramientos del cerro Chenque descritos por Cortés, ya que las sedimentitas allí presentes y las características de la ocurrencia son similares a las de la unidad que consideramos.

#### AMBIENTE DE SEDIMENTACION

Las condiciones de sedimentación de ambas unidades responden a un ambiente continental de alta energía mecánica en general y denotan una facies posorogénica en una comarca de cierta inestabilidad tectónica.

El fanglomerado basal de la Formación Puesto Piris muestra un escaso transporte por ríos de características torrenciales propias de abanicos aluviales. Los sedimentos más finos que siguen hacia arriba representan depósitos de llanura aluvial con predominio de corrientes de agua densas, con intercalación de un régimen lacustre en período de tectonismo estable indicado por las calizas.

Las condiciones de deposición de la Formación El Refugio no difieren de la anterior. Aunque en este caso hay ausencia de calizas, ellas podrían estar representadas en las intercalaciones de ítanita. Lapsos de estabilidad tectónica estarían señalados por la ocurrencia de ortocuarcitas y lutitas; éstas, junto con la presencia de óndulas simétricas, nos indicarían por otra parte la imposición de un régimen lacustre.

Las tobas y areniscas tobáceas de ambas entidades ponen de manifiesto una actividad volcánica coetánea.

#### EDAD

Las sedimentitas que constituyen la Formación Puesto Piris al ser incluidas en la Formación Marifil fueron consideradas de edad Jurásica por Valvano y de Alba.

Klamer les asignó una edad Liásica mientras que Braceccini (1968) opinó que podrían corresponder al Triásico más alto o bien al Liásico Inferior. Nuñez et al. las ubicaron en el Triásico.

La ausencia de restos fósiles o, por lo menos, no hallados por nosotros no permite situar temporalmente con certeza (dentro del Triásico) a las unidades descritas en este trabajo.

La Formación Puesto Piris se asienta en discordancia sobre sedimentitas siluro-devónicas (Formación Sierra Grande) y granodiorita gris de presunta edad Carbónica Superior si se paraleliza con el Granito Cerro Moro ( $315 \pm 10$  m.a.) (Stipanovic et al., Stipanovic y Methol). La granodiorita está presente, como dijimos, en el conglomerado basal.

En su perfil tipo de la comarca de Valcheta los conglomerados de la Formación Puesto Piris contienen clastos de granito que se ubican en el límite.

Triásico Inferior-Medio ( $230 \pm 10$  m.a.) (Nuñez et al.).

La Formación El Refugio se apoya en discordancia sobre epimetamorfitas cambro-ordovícicas (Ectinitas El Jagüelito) y en sus estratos basales contiene, entre otros, clastos de granito rosado y de minerales que indican un aporte granítico cercano. En las inmediaciones afloran rocas graníticas rosadas y aunque el contacto de ellas con la Formación no es visible, deducimos una probable discordancia.

Si nos atenemos a las diferencias, en cuanto al grado de inyección, que Stipanovic et al. y Stipanovic y Methol establecen entre rocas graníticas grises y rosadas para agruparlas en distintos ciclos magnéticos, Carbónico uno y Pérmico el otro, las megmatitas de la estancia El Refugio deben ser ubicadas en el Pérmico-Triásico Inferior ya que no están inyectadas y las edades radiométricas de rocas similares del Macizo de Somuncurá varían de  $270 \pm 10$  a  $230 \pm 40$  millones de años.

Las unidades sedimentarias consideradas están superpuestas, discordancia por medio, por las efusivas de la Formación Marifil que en la comarca han acusado edades radiométricas de  $180 \pm 5$  a  $192 \pm 10$  m.a. (Nuñez et al.), es decir edad Jurásica Inferior. Diques de la misma entidad atraviesan a la Formación El Refugio en la estancia homónima.

Sintetizando, las Formaciones están limitadas en la base por rocas del Paleozoico-Triásico Inferior y por rocas del Jurásico Inferior en el techo.

Teniendo en cuenta el carácter tobáceo de parte de sus componentes y las tobas intercaladas, las dos unidades pueden ser contemporáneas con la efusión de las porfiritas de la Formación Los Memcos (Stipanovic, 1967), aflorante a occidente de la comarca, cuya edad radiométrica oscila entre 215 y 225 m.a. (Stipanovic y Methol).

En consecuencia la edad de las Formaciones Puesto Piria y El Refugio queda restringida al Triásico Medio a Superior.

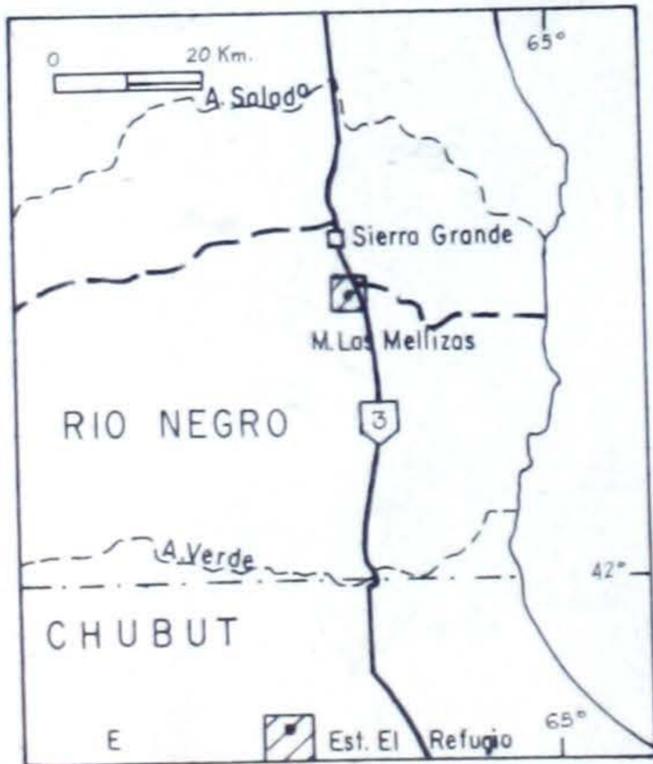
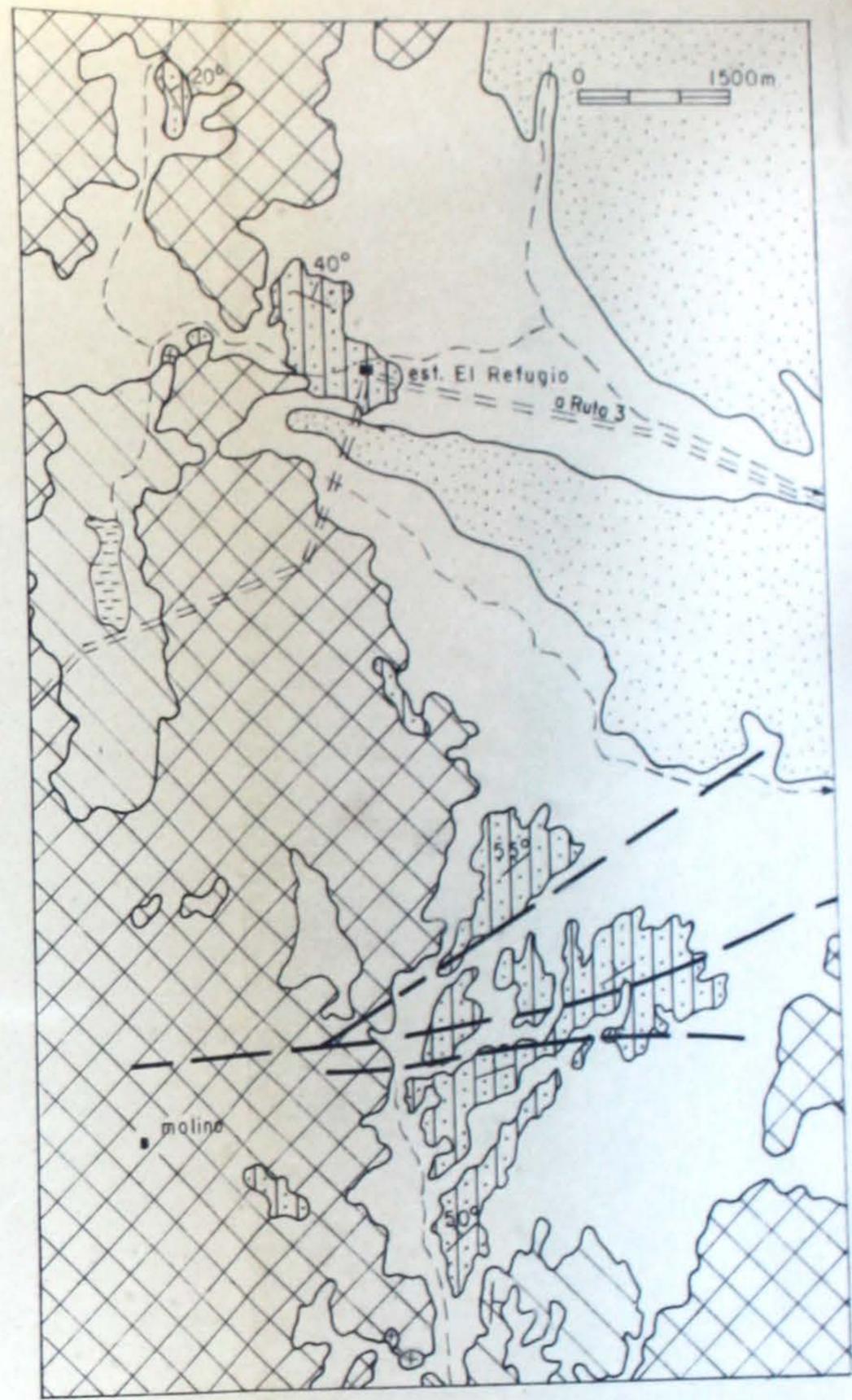
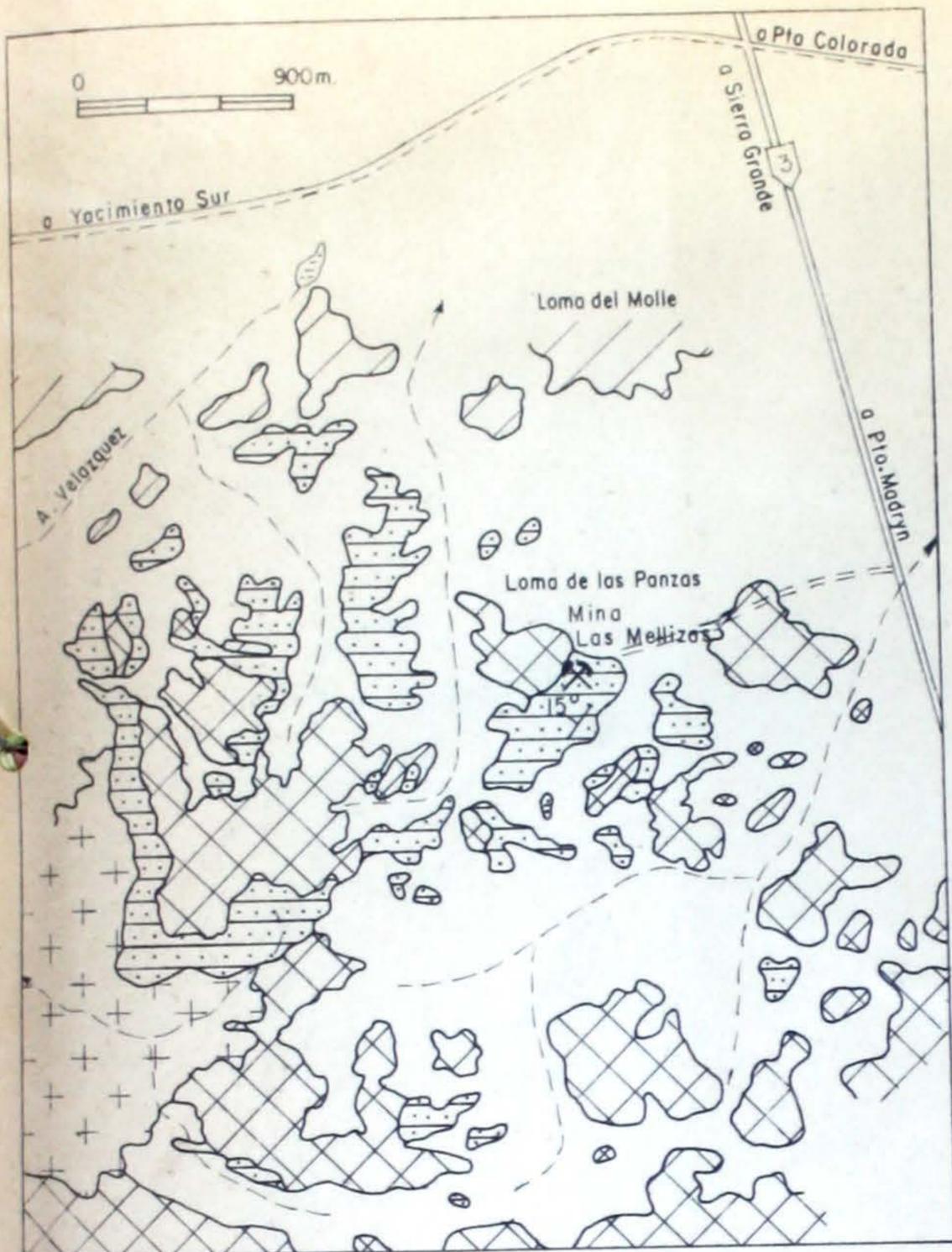
#### Agradecimientos

Expresamos nuestro agradecimiento a las autoridades de la Dirección General de Fabricaciones Militares por permitir la publicación de este trabajo y a la Lic. Graciela Santamaría por los estudios petrográficos.

#### LISTA DE TRABAJOS CITADOS EN EL TEXTO

- ARNOLDS, A., 1952. Aspectos generales de la geología y geomorfología del distrito Sierra Grande (Provincia de Río Negro). Rev. Asoc. Geol. Arg. VII, 2, pág. 131-142, Buenos Aires.
- BRACACCINI, O., 1968. Panorama general de la geología patagónica. III Jorn. Geol. Arg., I, Comodoro Rivadavia.
- BRATTSCH, von O., 1965. Das Paläozoikum von Sierra Grande (Prov. Río Negro, Argentinien) und die altkaledonische Faltung im östlichen endenverland. Sonderd. Geol. Rundsch., Band 54, 698-714, Stuttgart.
- CORTES, J.M., 1978. Primeros afloramientos de la Formación Sierra Grande de la Provincia de Chubut, VII Cong. Geol. Arg., Neuquén (en prensa).
- DE ALBA, E., 1964. Descripción Geológica de la Hoja 41j, Sierra Grande (Provincia de Río Negro). Dir. Nac. Geol. Min., Bol. 97, Buenos Aires.
- FERUGLIO, E., 1949. Descripción geológica de la Patagonia. Yac. Pet. Fisc., Buenos Aires.
- KLAMMER, G., 1964. Die Paläozoischen Eisenerze von Sierra Grande, Argentinien. Z. Erzbergbau und Metallhüttenwesen, XVII, 10, 534-541.

- MALVICINI, L. y LLAMBIAS, E. 1974. Geología y génesis del depósito de magnetita Arroyo Verde, Provincia de Chubut. V Cong. Geol. Arg., II, pág. 185-202, Buenos Aires.
- MULLER, von H., 1964. Zur Altersfrage der Eisenerzlagerstätte Sierra Grande, Río Negro, in Nordpatagonien Aufgrund Neuer Fossilfunde. Sonderd. Geol. Rundsch., Band 54, 715-732. Stuttgart.
- NUÑEZ, E., BACHMANN, E.W. de, RAVAZZOLI, I., BRITOS, A., FRANCHI, M., LIZUAIN, A. y SEPULVEDA, E., 1975. Rasgos geológicos del sector oriental del Macizo Somuncurá Provincia de Río Negro, República Argentina. II Cong. Ibero-Amér. Geol. Económ., IV, pág. 247-266, Buenos Aires.
- RAMOS, V.A., 1975. Geología del sector oriental del macizo nordpatagónico, Asoc. Geol. Arg., XXX, 3, pág. 274-285, Buenos Aires.
- SEIPANICIC, P.H., 1967. Consideraciones sobre las edades de algunas fases magnéticas del Neopaleozoico y Mesozoico. Rev. Asoc. Geol. Arg., XXII, pág. 101-133, Buenos Aires.
- y MEYHOL, E.J., 1972. Macizo de Somuncurá, en Geología Regional Argentina. Acad. Nac. Cienc. Córdoba, pág. 581-599, Córdoba.
- RODRIGO, F., BAULIES, O.L. y MARTINEZ, C.G., 1968. Las Formaciones pre-orogénicas en el denominado Macizo Nordpatagónico y regiones adyacentes. Rev. Asoc. Geol. Arg., XXIII, 2, pág. 67-98 Buenos Aires.
- VALVAHO, J.A., 1954. Génesis de los yacimientos de hierro de Sierra Grande. Rev. Asoc. Geol. Arg., IX, 4 193-209, Buenos Aires.



- |  |                    |      |         |                                    |       |
|--|--------------------|------|---------|------------------------------------|-------|
|  | Aluvios y Coluvios | } Q  |         | Granitos C. Moro y Sierra Pailemán | } C-P |
|  | F. Tehuelche       |      |         | F. Sierra Grande                   |       |
|  | F. Marifil         | } Ji |         | Ect. El Jagüelito                  | } E-O |
|  | F. Puesto Piris    |      | } R m-s |                                    |       |
|  | F. El Refugio      |      |         | Fallas                             |       |

SEDIMENTITAS TRIASICAS AL SUR DE SIERRA GRANDE



A : SUBDIRECTOR DE DESARROLLO MINERO (DPTO. OPERACIONES)

DE : JEFE CENTRO DE EXPLORACION GEOLOGICO MINERA I

FECHA : 23 de abril de 1979.

ASUNTO : Solicitud autorización formulada por Geólogo Juan Carlos M. Zanettini.

Elevo al señor Subdirector solicitud de autorización presentada por el Geólogo de este Centro Juan Carlos M. ZANETTINI, para publicar en la revista de la Asociación Geológica Argentina el trabajo "Sedimentitas triásicas al sur de Sierra Grande", cuya copia se adjunta y del cual es autor.

Al respecto la opinión de esta Jefatura es favorable por considerar que se trata de un estudio estratigráfico de interés.

Al mismo tiempo se acompañan las páginas que han de ser substituidas en los trabajos "Geología de la comarca de Campana Mahuida" y "Geología del pórfiro cuprífero Campana Mahuida", cuyas copias fueron oportunamente elevadas para su aprobación y archivo.

Div. Tecn.
MRF 23-04

DR. ADRIAN SOTO  
JEFE DIV. TECNICA  
C/O. JEFATURA C.E.G. Min. I

69.1/489/79

24 ABR 1979

A : JEFE DE DIVISION TECNICA CEGM I  
DE : Geól. JUAN CARLOS M. ZANETTINI  
FECHA : 19 de abril de 1979  
ASUNTO: Solicitar autorización para publicar.

Solicito al señor Jefe, y por su intermedio a quien corresponda, autorización para publicar en la revista de la Asociación Geológica Argentina el trabajo titulado "Sedimentitas triásicas al sur de Sierra Grande", del cual soy autor y cuya copia se adjunta.

Al mismo tiempo se acompañan las páginas que han de ser substituidas en los trabajos "Geología de la comarca de Campana Mahuida" y "Geología del pórfiro cuprífero Campana Mahuida", cuyas copias fueron oportunamente elevadas a Sede Central para su aprobación y archivo.

  
JUAN CARLOS ZANETTINI  
GEOLOGO - B. G. F. M.

A: JEFE DEL CENTRO DE EXPLORACION GEOLOGICO MINERA I

DE: SUBDIRECTOR DE DESARROLLO MINERO

Fecha: 4 de mayo de 1979

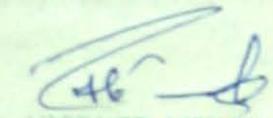
Asunto: Mem.69.1/489/79 Autorización.

De conformidad con lo solicitado en el memorándum del rubro, lleve a conocimiento del señor Jefe que esta Subdirección presta autorización para que el Geólogo JUAN CARLOS M. ZANETTINI publique en la Revista de la Asociación Geológica Argentina el trabajo "Sedimentitas triásicas al sur de Sierra Grande".

06.35-I/85/79

D. D.
D. D. T. M.
ERD

ES COPIA

  
DR. VICENTE MENDEZ  
JEFE OFICINA DE GEOLOGIA Y MINERIA

FIRMADO

CNL. VICTOR FRANCISCO COSTANZO  
SUBDIRECTOR DESARROLLO MINERO