

FICHA  
COLOR



Geología del Cajón de los Chénques - Provincia  
del Neuquén -

1985

Dr. Juan Carlos H. Zanettini

Nº

GEOLOGIA DEL CAJON DE LOS CHENQUES

PROVINCIA DEL NEUQUEN

1985

JUAN CARLOS M. ZANETTINI

# GEOLOGIA DEL CAJON DE LOS CHENQUES, PROVINCIA DEL NEUQUEN

JUAN CARLOS M. ZANETTINI\*

\*Dirección General de Fabricaciones Militares

## RESUMEN

Se reseña la geología del cajón de los Chenques, situado en la provincia del Neuquén. La columna estratigráfica se compone de magmatitas intrusivas pérmicas y extrusivas e intrusivas de edad Terciaria media a superior. Se describe además un área de alteración en sus aspectos de hidrotermalismo, mineralización y expresión geoquímica.

## ABSTRACT

The geology of Cajón de los Chenques is described briefly, situated in the Neuquén province. The stratigraphical column is composed by Permian intrusive and Tertiary middle to late extrusive and intrusive. Futhermore, an alteration area is described with respect to hydrothermalism, mineralization and geochemistry expression.

## INTRODUCCION

La comarca reconocida se halla ubicada en el norte de la provincia del Neuquén, localizada por el paralelo 36° 27' L.S. y el meridiano 70° 45' O.G. Comprendida en el ámbito de la Cordillera Principal, su relieve montañoso juvenil no excede los 2.000 m de altura media, correspondiendo la máxima al cerro Los Panules (2.850 m). El arroyo de los Chenques, juntamente con el arroyo Chañas, es el que da origen al río Neuquén.

Trabajos geológicos de carácter regional que incluyen la comarca fueron realizados por Groeber (1929, 1947 y 1963), Digregorio (1972), Yrigoyen (1972 y 1979) y Uliana (1978). De índole minera son las contribuciones inéditas de Müller (1964), Nuñez (1968) y Zanettini (1974).

## GEOLOGIA

### ESTRATIGRAFIA

El cuadro estratigráfico sintetiza los rasgos de las unidades geológicas aflorantes en la comarca.

### CUADRO ESTRATIGRAFICO

CUARTARIO			Aluvios y coluvios Morenas	
TERCIARIO	Pliocénico	Grupo Huincán	Andesitas	
	Oligocénico a Miocénico inferior	Grupo Molle	Miembro Plutónico	Alteración hidrotermal Stock monzodiorítico y diques de tonalita y gra- nodiorita
			Miembro Efusivo	Andesitas, tobas y aglo- merados andesíticos.
PERMICO		Granito Chenques	Granito	

PALEOZOICO

PERMICO

Granito Chenques (nov. mom.)

Proponemos esta denominación para el stock aflorante en las nacientes del arroyo de los Chenques.

Es la unidad más antigua de la comarca cubierta en discordancia de erosión por el Miembro Efusivo del Grupo Molle y penetrada por el Miembro Plutónico del mismo Grupo.

El cuerpo intrusivo está compuesto por granito calcoalcalino biotítico, color rosado a blanco crema, de estructura granular mediana. Al microscopio se observa textura granular hipidiomorfa constituida por microclino peritítico y poiquilítico, plagioclasa ácida subordinada, cuarzo y biotita muscovitizada. El microclino contiene inclusiones de los demás constituyentes y la plagioclasa presenta reborde albítico.

Correlación y edad. Al sur de la comarca considerada, en la localidad de Andacollo, se encuentra el Granito Huinganco (Digregorio y Uliana, 1980) descrito por Zöllner y Amos (1955 y 1973). El mismo intruye rocas carbónicas a pérmicas del Grupo Andacollo (Zöllner y Amos, 1955, nom. subst. Digregorio, 1972) y es sobrepuesto por las vulcanitas permo-triásicas del Grupo Choiyoi (Groeber, 1946, nom. subst. Stipanovic et al., 1968), por lo que su intrusión puede relacionarse con la fase magmática Sanrafaélica (Ramos y Ramos, 1979) ocurrida luego de la orogenia Saálica en el Pérmico medio.

Por su relación discordante con las vulcanitas del Grupo Molle, que le sobreyacen, y la similitud litológica con el Granito Huinganco, correlacionamos con éste al Granito Chenques y lo consideramos

de edad Pérmica media.

Es posible que al mismo magmatismo corresponda el granito que Groeber (1947, pág. 347) sitúa en la península del lago Varvarco Campos comprendida entre los brazos de Varvarco y Benítez, donde intruye a filitas correlacionables con la Formación Colohuincul (Turner, 1965) considerada de edad Precámbrica y/o Paleozoica.

## CENOZOICO

### 1. TERCIARIO

A) Grupo Molle (Groeber, 1947, nom. subst. Yrigoyen, 1972)

a) Miembro Efusivo

El Miembro Efusivo del Grupo Molle cubre la mayor parte de la comarca asentado en discordancia erosiva sobre el Granito Chenques y sobreyacido de igual manera por el Grupo Huincán; en el curso medio del arroyo de los Chenques es intruido por el Miembro Plutónico del mismo Grupo.

Está integrado por mantos de andesitas y menor proporción de pórfiros andesíticos y tobas. En la sección inferior se intercalan dacitas y en la superior aglomerados andesíticos.

Las andesitas son de color gris a gris verdoso, con estructura porfírica y pasta afanítica en la que destacan fenocristales de dimensiones variables entre uno y cuatro milímetros. Al microscopio se observa textura porfírica con pasta microcristalina cuarzo-feldespática a microlítica feldespática, fenocristales de plagioclasa ácida zonal y láminas de biotita u hornblenda. En la parte superior de la entidad se hallan andesitas de textura porfírica con pasta pilotáxica compuesta por

microlitos de andesina y fenocristales de labradorita y piroxenos.

Las tobas son de color blanco grisáceo a gris claro y violado rojizo, de carácter andesítico en toda la secuencia y aglomerádicas andesíticas en la parte media.

Las escasas dacitas que se hallan en la sección inferior son de estructura porfírica con pasta afanítica color gris crema a blanco crema y fenocristales de dos a cuatro milímetros de diámetro. La textura es porfírica con pasta microcristalina cuarzo-feldespática y fenocristales de plagioclasa ácida y cuarzo.

Los mantos de aglomerado volcánico, color verde olivo oscuro y violado, están constituidos por fragmentos de andesita de uno a varios decímetros de diámetro, subangulosos a subredondeados, en matriz tobácea.

La intrusión del Miembro Plutónico ha afectado localmente a las vulcanitas decolorándolas parcialmente y alterándolas hidrotermalmente, aunque en algunos mantos existe un leve grado de alteración propilítica vinculada con el mismo proceso efusivo.

#### b) Miembro Plutónico

El Miembro Plutónico del Grupo Molle aflora en el curso medio del arroyo de los Chenques. Sus manifestaciones superficiales son discontinuas y de reducidas dimensiones. Intruye al Granito Chenques y a las vulcanitas basales del Miembro Efusivo del mismo Grupo.

El cuerpo principal, que intruye a las vulcanitas, está compuesto por monzodiorita augítica de estructura granular fina, color gris oscuro a gris verdoso. Su textura es granular hipidiomorfa formada por plagioclasa ácida zonal, ortosa subordinada, augita, biotita subordinada y muy escaso cuarzo.

Se presentan variaciones a monzodiorita hornblendífera color blanco grisáceo y se encuentran xenolitos de vulcanitas de hasta 25 cm de diámetro.

El Granito Chenques está intruido por diorita de estructura granular mediana, color gris verdoso claro. Al microscopio se observa textura granular alotriomorfa formada por plagioclasa ácida y hornblenda.

Correspondientes a la misma entidad se hallan diques de potencia variable entre dos y cinco metros correspondientes a pórfido diorítico color gris conteniendo xenolitos de vulcanitas de seis centímetros de diámetro y pórfido andesítico augítico color verde grisáceo. Como manifestaciones últimas se presentan diques de tonalita biotítica gris verdoso oscuro penetrando al Granito Chenques y de granodiorita biotítica-hornblendífera color blanco grisáceo que intruye a las vulcanitas Molle.

Correlación y edad del Grupo Molle. Sobre la base de las litologías descritas se correlaciona al Miembro Efusivo del Grupo con la Formación Cajón Negro y al Miembro Plutónico con la Plutonita Varvarco, unidades que constituyen parcialmente el Episodio Eruptivo Mollelitense (Pesca, 1981) para la comarca situada al sur de la aquí tratada.

Teniendo en cuenta sus relaciones estratigráficas y siguiendo la opinión de Groeber (1947) e Yrigoyen (1972) se asigna al Grupo Molle edad Oligocénica sin descartar que sus últimas manifestaciones puedan haber ocurrido en el Miocénico inferior, como postula Uliana (1978), en relación con la fase magmática Pehuénchica (Ramos y Ramos, op.cit.).

B) Grupo Huincán (Groeber, 1947, nom. subst. Yrigoyen, 1972)

Esta entidad cubre parcialmente en discordancia a las vulcanitas del Grupo Molle. Son coladas que se expresan de manera discon-

tínua reconociéndose aún, para parte de ellas, dos centros de efusión (necks) situados en los cerros del Potrero de la Hacienda.

Las rocas que lo componen son andesitas color gris, de textura porfírica con pasta pilotáxica en la que se destacan fenocristales de plagioclasa ácida zonal e hipersteno.

Correlación y edad. El Grupo Huincán en la comarca se correlaciona con la Formación Atreuco (Llambías et al., 1979) y con el Complejo Volcánico Pichi Neuquén (Pesce, op. cit.). Siguiendo el criterio de Yrigoyen y de Pesca en el sentido de que la entidad se habría depositado luego de la fase diatrófica Quéchuica (Charrier y Malumián, 1975), se le asigna edad Pliocénica inferior.

## 2. CUARTARIO

Los sedimentos de este período se distribuyen en la comarca dispuestos en discordancia sobre las entidades descriptas.

Los más antiguos son depósitos morénicos y glacifluviales que atribuimos a la última glaciación. Los de reciente y actual deposición están integrados por coluvios y aluvios.

## ESTRUCTURA

Estructuralmente la comarca se sitúa en el Alto de la Cordillera del Viento (Bracaccini, 1970). Las escasas fallas comprobadas afectan a las vulcanitas del Grupo Molle y son de carácter local; de tipo inverso y rumbo norte, sus superficies inclinan 65° - 70° al oeste; aparentemente el desplazamiento relativo de los bloques ha sido de poca magnitud. El alto ángulo de inclinación de las fracturas sugiere la acción conjunta de esfuerzos tangenciales y verticales; posiblemente debidos a la acción de la fase diatrófica Diagútica (Yrigoyen, 19<sup>76</sup>) del ciclo Andico.

#### AREA DE ALTERACION

La intrusión del Miembro Plutónico del Grupo Molle ha generado en si mismo, en las vulcanitas del mismo Grupo y parcialmente en el Granito Chenques fenómenos póstumos de metasomatismo hidrotermal y mineralización de sulfuros que se disponen rodeando al plutón Molle constituyendo una aureola de forma irregular, elongada en sentido este-oeste, de 6,5 km de largo por tres kilómetros de ancho.

Estas dimensiones sugieren que los pequeños afloramientos de monzodiorita son solamente la porción cuspidal de un cuerpo mayor localizado en el subsuelo a escasa profundidad.

#### ALTERACION

Dentro del halo hidrotermal se diferencian los siguientes tipos de alteración:

Biotítica: se la encuentra en el sector de confluencia de los arroyos Lambedero y de los Chenques, afectando de manera generalizada a las vulcanitas Molle; mientras que en la monzodiorita sólo existe biotita secundaria en la proximidad del contacto con aquéllas. La biotita secundaria ocurre también constituyendo nidos diseminados y en venillas independientes o asociada con cuarzo y pirita.

Sericítica: coexiste con y sobrepasa ampliamente los límites de la alteración biotítica, invadiendo en forma generalizada a las vulcanitas con una intensidad que varía de fuerte a leve desde el sector endógeno hacia los límites de su área de influencia. Sericita ataca además, localmente, de manera selectiva a plagioclasa y biotita primaria.

Esta alteración se manifiesta asimismo en el Granito Chenques rodeando a la reducida intrusión de monzodiorita.

Silícica: su afectación de la roca no es masiva sino que se presenta en todo el halo de metasomatismo como cuarzo que rellena cavidades de las vulcanitas y diaclasas de éstas y de la monzodiorita Molle, haciéndolo en forma independiente o acompañado por otros minerales de alteración y pirita. Las venillas varían de cinco a un milímetro de espesor en la zona interna de alteración y disminuyen a 0,5 mm hacia la zona externa. En menor proporción el cuarzo se halla en macroagregados diseminados.

Propilítica: esta alteración invade los mismos tipos litológicos que las anteriores. Es bien manifiesta en la zona externa del halo mientras que hacia el centro del mismo se expresa como cloritización selectiva de biotita primaria, plagioclasa y hornblenda. La cloritización-epidotización generalizada de las rocas es variable en intensidad y localmente se observa un ataque selectivo de los minerales antes mencionados; epidoto en venillas se encuentra también asociado con otros minerales de alteración e independiente. La plagioclasa es substituida también localmente por calcita, la que en ocasiones se presenta en venillas aunque, en general, su existencia es muy escasa.

Turmalínica: de manera subordinada y sobreponiéndose a las alteraciones mencionadas, se encuentra diseminada turmalina negra, fibroradial, la que se dispone por otra parte en venillas, independiente o asociada a epidoto, cuarzo y pirita, de 1,5 cm de espesor en las proximidades del plutón disminuyendo a 0,1 cm en los límites del halo metasomático.

Supergénica: se interpreta que la argilización generalizada de las rocas en el sector interno de alteración como así también su ataque selectivo de plagioclasa y biotita de las vulcanitas Molle y del Granito Chenques es de origen supergénico. De igual manera se considera a la muscovita que en algunos sitios alejados del foco de hidrotermalismo

reemplaza a biotita primaria en los mismos tipos litológicos.

#### MINERALIZACION

La mineralización hipogénica es exclusivamente de pirita que se distribuye cubriendo el área de alteración hidrotermal de manera predominantemente diseminada; en la parte interna de ésta se halla además en venillas independiente o en distintas asociaciones con cuarzo, biotita secundaria y turmalina. La oxidación de pirita es notoria en superficie, estando fresca en el interior de la masa rocosa.

En el sector focal de alteración se presenta también escasa cantidad de magnetita en venillas.

La mineralización supergénica está constituida por limonitas transportadas que en escasa a mediana cantidad forman una pátina superficial sobre las rocas. Son de colores pardo, ocre y rojo, respondiendo predominantemente al tipo geethita; hematita se encuentra de manera subordinada en algunas venillas con sulfuros y hacia la periferia de la zona de alteración.

#### EXPRESION GEOQUIMICA

El paisaje geoquímico de la comarca es normal para los tipos litológicos considerados y elementos básicos estudiados.

Mediante el análisis estadístico de los valores geoquímicos en roca de cobre, plomo, cinc y molibdeno se establecieron valores de fondo y umbral para dichos elementos, no existiendo anomalías.

Los escasos valores umbral logrados se distribuyen erráticamente en las vulcanitas del Grupo Molle inmediatos al contacto con la monzodiorita de la misma entidad. Los de cobre y molibdeno se relacionan con la alteración biotítica y sericítica, mientras que los de plomo y cinc se localizan en la zona propilítica.

Aún cuando los registros obtenidos son umbral para la comarca, ellos están próximos al límite inferior de dicho nivel de significación geoquímica y se encuadran dentro de los tenores normales para magmatitas.

#### CONCLUSIONES

Se ha reconocido en la comarca un stock granítico post-orogénico (Granito Chenques) cuya intrusión vinculamos a la fase magmática Sanrafaélica (Pérmico medio) del ciclo magmático Variscico (Ramos y Ramos).

Se diferencian dos fases del ciclo magmático Andico (Ramos y Ramos) manteniéndose el esquema de Groeber para la región: el Grupo Molle, constituido por efusivas y plutonitas mesosilícicas y posiblemente relacionado en su expresión póstuma con la fase magmática Pe huénchica (Miocénico inferior), y el Grupo Huincán integrado por vulcanitas mesosilícicas que representan la etapa inicial de la última fase magmática terciaria.

Se destaca un área de metasomatismo hidrotermal, emparentada con el plutonismo del Grupo Molle, en la cual se distinguen zonas de alteración propias de un sistema porfírico. Sin embargo la expresión geoquímica de la misma sugiere que solamente ha acontecido un leve aumento del tenor de los elementos analizados, sin sobrepasar los contenidos normales para rocas mesosilícicas, en el contacto monzodiorita-vulcanitas.

#### AGRADECIMIENTO

Expresamos nuestro reconocimiento a las autoridades de la Dirección General de Fabricaciones Militares por permitir la publicación del presente trabajo.

LISTA DE TRABAJOS CITADOS EN EL TEXTO

- BRACACCINI, I.O., 1970. Rasgos tectónicos de las acumulaciones mesozoicas en las provincias de Mendoza y Neuquén, República Argentina. Rev. AGA., XXV, 2, 275-282, Buenos Aires.
- CHARRIER, R. y N. MALUMIAN, 1975. Orogénesis y epeirogénesis en la región austral de América del Sur durante el Mesozoico y el Cenozoico. Rev. AGA, XXX, 2, 193-207, Buenos Aires.
- DI GREGORIO, J.H., 1972. Neuquén, en Geología Regional Argentina. Acad. Nac.Cienc.Córd., 439-505, Córdoba.
- y M.A. ULIANA, 1980. Cuenca Neuquina, en Geología Regional Argentina. Acad. Nac.Cienc.Córd., Vol. II, 985-1032, Córdoba.
- GROEBER, P., 1929. Líneas fundamentales de la geología del Neuquén, sur de Mendoza y regiones adyacentes. Div. Minas, Geología e Hidrolog., pub. 58, Buenos Aires.
- 1946. Observaciones geológicas a lo largo del meridiano 70º. 1. Hoja Chos Malal. Rev. AGA, I, 1, 177-208, Buenos Aires.
- 1947. Observaciones geológicas a lo largo del meridiano 70º. 3. Hojas Domuyo, Mari Mahuida, Huarhwarco y parte de Epu Lauken. Rev. AGA, II, 4, 347-408, Buenos Aires.
- 1963. La cordillera entre las latitudes 22º20' y 40º Sur. Acad. Nac.Cienc.Córd., XLIII, ent. 2a, 3a y 4a, Córdoba.
- LLAMBIAS, E.J., J.C. DANDERFER, M. PALACIOS y N. BROGIONI, 1979. Las rocas ígneas cenozoicas del volcán Domuyo y áreas adyacentes. VII Cong. Geol.Arg., II, 569-584, Buenos Aires.
- MOLLER, R., 1964. Informe preliminar del área de los yacimientos Tero, laguna Varvarco y río Los Chenqueles. Aeroexploración S.A., DGFM, Mendoza, inédito.
- NUÑEZ, E., 1968. Informe final zona Varvarco, Area de Reserva Nº 37, provincia del Neuquén D.G.FM., Mendoza, inédito.

- PESCE, A.H., 1981. Estratigrafía de las nacientes del río Neuquén y Nahuever, provincia del Neuquén. VIII Cong.Geol.Arg., III, 439-455, Buenos Aires.
- RAMOS, E.D. y V.A. RAMOS, 1979. Los ciclos magmáticos de la República Argentina. VII CongGeol. Arg., I, 771-786, Buenos Aires.
- STIPANICIC, P.N., F. RODRIGO, O. BAULIES y G. MARTINEZ, 1968. Las Formaciones presenonianas en el denominado Macizo Nordpatagónico y regiones adyacentes. Rev. AGA, XXIII, 2, 67-97, Buenos Aires.
- TURNER, J.C.M., 1965. Estratigrafía de Aluminé y adyacencias (provincia del Neuquén). Rev.AGA, XX, 2, 153-184, Buenos Aires.
- y L.B. CAZAU, 1978. Estratigrafía del Prejurásico, en Geología y recursos naturales del Neuquén. Relat. VII Cong.Geol.Arg., 25-36, Buenos Aires.
- ULIANA, M.A., 1978. Estratigrafía del Terciario, en Geología y recursos naturales del Neuquén. Relat.VII Cong.Geol.Arg., 67-83, Buenos Aires.
- YRIGOYEN, M.R., 1972. Cordillera Principal, en Geología Regional Argentina. Acad.Nac.Cienc.Córd., 345-364, Córdoba.
- 1976. Observaciones geológicas alrededor del Aconcagua. I Cong. Geol.Chile, 1 (A), 161-190, Santiago.
- 1979. Cordillera Principal, en Geología Regional Argentina. Acad. Nac.Cienc.Córd., I, 651-694, Córdoba.
- ZANETTINI, J.C.M., 1974. Informe geológico-minero de la zona de Varvarco Area de Reserva NR 37, provincia del Neuquén. DGFM, Mendoza, inédito.
- ZOLLNER, W. y J. AMOS, 1955. Acerca del Paleozoico superior y Triásico del cerro La Premia, Andacollo (Neuquén). Rev. AGA, X, 2, 127-135, Buenos Aires.

- 1973. Descripción geológica de la Hoja 32b, Chos Malal, provincia del Neuquén. Serv.Nac.Min.Geol., Bol. 143, Buenos Aires.

Centro de Exploración Geológico Minera

Casilla de Correo 160

5500 - Mendoza