

NOTA BREVE

Edades K/Ar al este del cerro Nahuel Pan, Chubut. Implicancias en la correlación del Grupo Divisadero y del Choiyoi en el área

María E. VATTUONE^{1,2} y Carlos O. LATORRE^{1,2}

¹Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA.

²Ingeis. CONICET Ciudad Universitaria Pabellón 2. CP1428.

E mail: elena@gl.fcen.uba.ar; latorre@gl.fcen.uba.ar

RESUMEN. Al este del cerro Nahuel Pan, existe una secuencia lávica piroclástica que se apoya en discordancia angular sobre una serie volcánica de composición basandesítica. Se dataron por el método K/Ar, la facies lávica dacítico-andesítica y las volcanitas basandesíticas, obteniéndose edades de 105 ± 5 Ma y de 252 ± 10 Ma respectivamente, lo que ubica a las primeras en el Cretácico, en la base del Miembro Superior del Grupo Divisadero y a las segundas en el Permotriásico, siendo equivalentes en edad al Grupo Choiyoi. Por primera vez se comprueba a esta latitud, en el faldeo oriental del área andina, la presencia de volcanitas pertenecientes a este grupo.

Palabras clave: Edades K/Ar, Volcanitas cretácicas/permotriásicas, Nahuel Pan, Chubut

ABSTRACT. K/Ar ages from east Nahuel Pan hills, Chubut. Implicance in the Divisadero and Choiyoi Groups correlation. A sequence of dacitic/andesitic flows and pyroclastic rocks, in discordance above basandesitic volcanic series at eastern Nahuel Pan hills, has been dated by K/Ar method. Samples of the flows and basandesitic volcanic rocks yield ages of 105 ± 5 Ma and 252 ± 10 Ma. These ages assign to the lavic-pyroclastic sequence a Cretaceous age (at the lower part of upper member of Divisadero Group) and to the basandesitic volcanic rocks a Permotriassic age (in line with Choiyoi Group). This is the first occurrence, of the Choiyoi Group, in the eastern slope of the Andes at this latitude.

Key words: K/Ar ages, Cretaceous/Permotriassic volcanic rocks, Nahuel Pan, Chubut

Introducción y antecedentes

El presente trabajo fue realizado en las cercanías de Esquel, al este del cerro Nahuel Pan, donde existe una secuencia volcánica mesosilícica, que se apoya en discordancia angular sobre una serie volcánica de composición basandesítica.

El motivo del mismo, fue la datación por el método K/Ar, de los mantos lávicos de la secuencia volcánica y de las volcanitas basandesíticas sobre las que se apoyan.

Según los trabajos de Lizuáin (1999) y Márquez (2004), entre otros, en el cerro Nahuel Pan predominan las volcanitas del Jurásico inferior sobre las cuales se apoyan las asociaciones volcanoclásticas del Jurásico medio y superior. Sin embargo, las secuencias situadas al este del cerro Nahuel Pan, de donde se tomaron las muestras correspondientes a este trabajo (Fig. 1), fueron consideradas en el mapa geológico de Chubut (Secretaría de Minería 1995) como pertenecientes al Grupo Divisadero, de edad cretácica.

La zona de trabajo se encuentra en una región con ciclos magmáticos recurrentes desde el Paleozoico al Cenozoico.

El Grupo Divisadero fue estudiado en Chubut por Ramos (1976, 1978 y 1981) en el lago La Plata, por Haller y

Lapido (1982) en la región cordillerana entre los 43° y 47° S y por Pesce (1978), en la región de Corcovado, entre otros.

Posteriormente, Folguera *et al.* (2002), Ianizzoto (2004) y Folguera y Ianizzoto (2004), dividieron el Grupo Divisadero en lago La Plata, en tres formaciones: una inferior (Formación Catedral) compuesta por lavas y pelitas intercaladas de la Formación Katterfeld seguidas por una discordancia angular sobre la que se depositó la Formación Don Rueda, compuesta principalmente por andesitas e ignimbritas de edad inferior a 110 Ma (Ianizzoto 2004) y luego la llamada Formación Kozlowski integrada por diques de composición andesítica que tienen edades de $91-93 \pm 3$ Ma.

Trabajos regionales de estratigrafía, petrología y geocronología sobre las volcanitas cretácicas de Chubut, han sido realizados además por Rapela y Kay (1988) y Pankhurst *et al.* (1998), entre otros.

Perrot (1960) estudió mantos volcánicos litológicamente similares a los analizados en este trabajo, en El Molle, unos 75 km al este de Tecka y describió algunos de ellos como «filones capa a veces con corridas de 5 a 6 km, de composición andesítica y/o dacítica intruídos en la Serie sedimentaria liásica y en la Serie volcánica jurásica». Los asignó tentativamente al Terciario inferior.

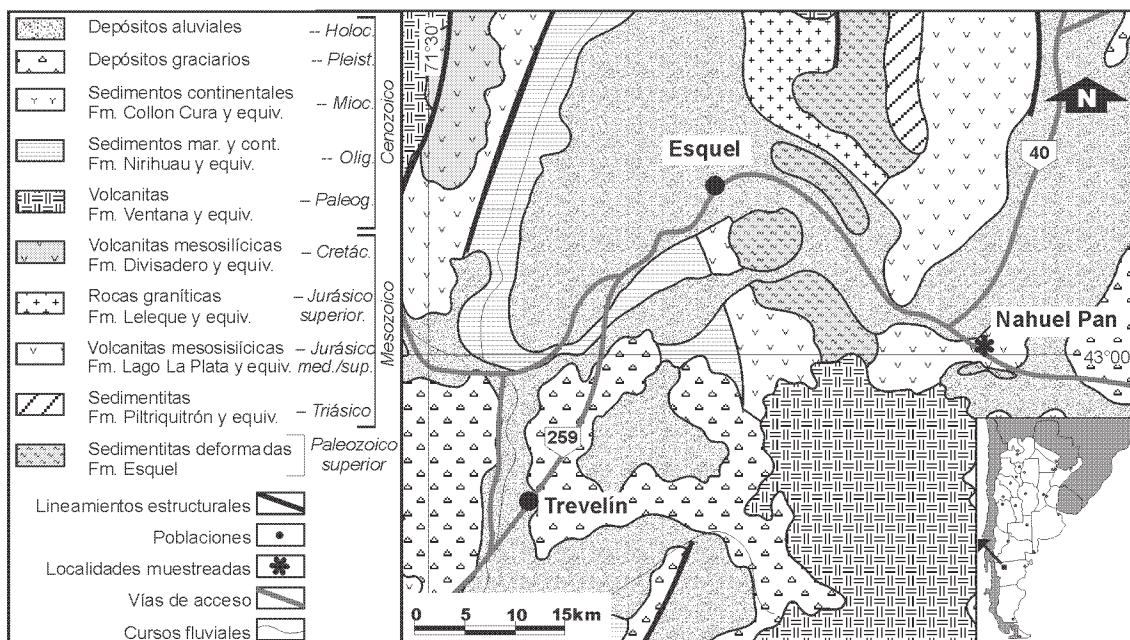


Figura 1: Ubicación del área muestreada. Geología en base al mapa geológico de la provincia del Chubut (Secretaría de Minería 1995) y a Lizuáin (1999).

Descripción de los afloramientos

Los mantos lávicos de composición dacítico-andesítica que se extienden en la base del cerro Nahuel Pan, son de colores verdosos en fractura fresca y con pátina ocre cuando están alterados; se presentan flanqueados por bancos de ignimbritas de color gris con fragmentos líticos y *fiammes* y ese conjunto está cubierto por brechas de composición dacítico-andesítica, con clastos de color verde con pátina rojiza, cementados por venas portadoras de carbonatos y minerales de sílice, con escasas ceolitas. Toda la secuencia lávico-piroclástica es homoclinal y tiene rumbo NE inclinando 10° al NO (Fig. 2).

Estas volcanitas tienen amplia distribución en la comarca ya que hay afloramientos semejantes, con rumbo NE e inclinación NO a unos 35 km al este de Tecka, en las cercanías del arroyo Quichaura. En esa localidad hay un perfil con una serie volcánica con porfiritas básicas de color morado en la base, cubierta por tobas color verdoso, seguida hacia arriba por ignimbritas de color gris con fragmentos líticos intercaladas con mantos lávicos de andesita y cubiertas por brechas de color verdoso.

También en el área del Molle, como ya se mencionó, las porfiritas básicas son atravesadas por secuencias similares algunas con alteración hidrotermal a las que atribuímos edad cretácica (Vattuone y Latorre 1999).

Petrografía

Descripción microscópica de la serie volcánica de composición basandesítica

Son rocas de color gris oscuro a violáceo, de grano fino y estructura porfírica.

En corte delgado se observa una textura porfírica seriada compuesta por un 70% de fenocristales de labradorita (An_{63}) y un 30% de clinopiroxenos y ortopiroxenos, en individuos de gran tamaño, formando glomérulos. La plagioclasa se presenta a veces reemplazada por albita o con reborde albitico y alteración a calcita. El clinopiroxeno es augita y se encuentra sin alteración; el ortopiroxeno está en parte alterado a serpentina y magnetita.

La matriz de las rocas es microgranosa y está formada por microlitos de plagioclasa, clinopiroxeno y magnetita.

Descripción microscópica de las lavas dacítico-andesíticas

Están compuestas por fenocristales idiomorfos de andesina seriados, con esbozo de macla múltiple polisintética y a veces de macla de Carlsbad o con zonación, algunos se hallan alterados a calcita y escasa albita, se advierten unos pocos fenocristales de anfíbol rebordeados por magnetita. La matriz es de textura pilotáxica con microlitos de plagioclasa frescos que presentan en parte cierta fluidalidad. Se observa escaso cuarzo secundario. Como minerales accesorios se hallan titanita y magnetita.

En el caso de las brechas, los clastos fueron cementados por venas compuestas por carbonatos (calcita y siderita), variedades de sílice y en menor proporción, dachiardita y mordenita (Vattuone *et al.* en revisión).

Geocronología

Las edades fueron determinadas en INGEIS, usando técnicas descritas por Linares *et al.* (1973). Las muestras seleccionadas corresponden a rocas sin alteración.

Cuadro 1: Edades radimétricas

Ejemp. N°	Localidad y tipo	Mineral	K %	$^{40}\text{Ar}_{\text{rad}}$ 10^{-10} mol/g	$^{40}\text{Ar}_{\text{atm}}$ %	Edad en Ma
1	basandesitas	roca total	0.79	3,713	50,40	252 ± 10 Ma
2	andesitas	roca total	4.0	11,940	18,0	105 ± 5 Ma

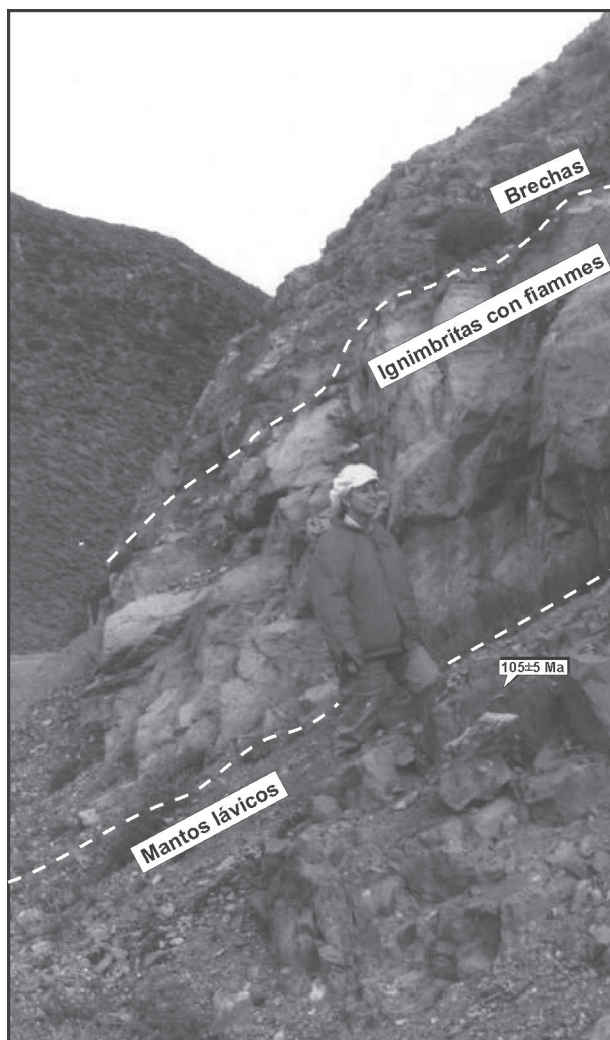


Figura 2: Fotografía que ilustra el perfil de las rocas volcánicas cretácicas.

Discusión

Las volcanitas basandesíticas que infrayacen en discordancia angular a la secuencia lávico-piroclástica en Nahuel Pan, con la edad determinada de 252 ± 10 Ma, quedan ubicadas estratigráficamente en el límite permotriásico y serían equivalentes en edad al Grupo Choiyoi.

La edad K/Ar de 105 ± 5 Ma para los mantos lávicos andesíticos, indica para ellos y las secuencias piroclásticas asociadas, la pertenencia al Grupo Divisadero y dentro de él serían homologables en edad a la Formación Don Rueda (Ianizzotto 2004; Folguera y Ianizzotto 2004).

Esta edad coincide también con la obtenida por Pesce (1978) de 100 ± 5 Ma para secuencias de la Formación

Carrenleufú (volcanitas ácidas, tobas de composición andesítica y brechas) en la región de Corcovado, correlacionable al Grupo Divisadero, las que según el autor, se habrían depositado sobre una discordancia angular.

Estimamos que podrían ser correlacionables también con los «filones capa» de la localidad de El Molle, tanto en su petrografía como en la orientación estructural. Probablemente, se relacionen además, con las secuencias lávico piroclásticas mencionadas en la localidad de Quichaura.

Conclusiones

Las secuencias lávico piroclásticas de Nahuel Pan, de 105 ± 5 Ma pertenecerían a la base del miembro superior del Grupo Divisadero, los cuales en esta localidad están apoyados en discordancia angular sobre las volcanitas permotriásicas datadas en 252 ± 10 Ma.

Además, por primera vez se comprueba a esta latitud, en el faldeo oriental del área andina, la presencia de volcanitas correspondientes al Grupo Choiyoi.

Agradecimientos

Los autores agradecen al INGEIS en cuyos laboratorios se hicieron las dataciones radimétricas, al Proyecto UBACYT X238 y al PIP Conicet N°02244, con cuyos fondos se realizó el correspondiente trabajo. Contribución de INGEIS N°173.

Se agradece a los árbitros, Dres. Andrés Folguera y Marcelo Márquez, las sugerencias recibidas que sirvieron para enriquecer el trabajo.

TRABAJOS CITADOS EN EL TEXTO

- Folguera, A. y Ianizzotto, N., 2004. The Lagos Fontana and La Plata fold and thrust belt: long lived orogenesis at the edge of western Patagonia. *Journal of South American Earth Science* 16 (2004): 541-566.
- Folguera, A., Morabito E., Ianizzotto, N. y Yagupsky, D. 2002. Hipótesis sobre la evolución mesozoica de la Cordillera de Aysen. Inversión de la Cuenca de Río Mayo. *Actas 15° Congreso Geológico Argentino*, 1: 6p.
- Haller, M. y Lapido, O., 1982. The Jurassic- Cretaceous volcanism in the Septentrional Patagonian Andes. *Earth Science Reviews* (18): 395-410.
- Ianizzotto, N., 2004. Geología de los cerros Cóndor y Catedral, sudoeste del Lago la Plata, Provincia de Chubut. Tesis de Licenciatura de la FCEyN. UBA. Inédito.

- Linares, E., Kawashita, K., y Kleiner, L. 1973. Constantes de calibración y factores de corrección para la aplicación del método K-Ar en el laboratorio de INGEIS. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 28 (2): 133-146.
- Lizuain, A., 1999. El Jurásico y Cretácico de la Patagonia y Antártida. I Estratigrafía y evolución geológica del Jurásico y Cretácico de la Cordillera Patagónica Septentrional. En: Caminos, R. (Ed.) *Geología Argentina. Instituto de Geología y Recursos Minerales Anales* 29 (17): 433-556, Buenos Aires.
- Márquez, M., 2004. Carta Minera Metalogenética 4372 I-II Esquel, provincia del Chubut. SEGEMAR, (inédito), Buenos Aires.
- Pankhurst, R., Leat, P., Sruoga, P., Rapela, C., Marquez, M., Storey, B y Riley, T., 1998. *Journal of volcanology and geothermal research*, 81:113-136.
- Perrot, C., 1960. Estudio geológico de las inmediaciones del paraje El Molle, departamento Tehuelches, provincia del Chubut. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 15 (1-2): 53-79.
- Pesce, A.H., 1978. Estratigrafía de la Cordillera Patagónica entre los 43° 30' y 44° de latitud sur. *Actas 7° Congreso Geológico Argentino*, 1: 257-270.
- Ramos, V., 1976. Estratigrafía de los Lagos La Plata y Fontana, provincia del Chubut. *Actas Congreso Geológico Chileno*, 1(A): 43-64.
- Ramos, V., 1978. El vulcanismo del Cretácico Inferior de la Cordillera Patagónica. *Actas 7° Congreso Geológico Argentino*, Neuquen, 1: 423-435.
- Ramos, V., 1981. Descripción Geológica de la Hoja 47ab-Lago Fontana, Provincia de Chubut. Servicio Geológico Nacional. Boletín 183. Buenos Aires. 183p.
- Rapela, C. y Kay, S., 1988. Late Paleozoic to Recent Magmatic Evolution of Northern Patagonia. *Episodes*. 11 (3): 175-182.
- Secretaría de Minería, Dirección Nacional del Servicio Geológico, 1995. Mapa Geológico de la provincia del Chubut.
- Vattuone, M.E. y Latorre, C.O., 1999. Ceolitas cálcicas en vulcanitas del Cretácico Superior. Su génesis en un paleosistema geotermal. El Molle, Provincia del Chubut, República Argentina. Publicación trianual Primer Simposio sobre el Cretácico de América del Sur, 213-218. San Pablo, Brasil.
- Vattuone, M. E., Latorre, C. y Leal, P. Mineralogía y paragénesis de dachiardita cálcica en rocas volcánicas cretácicas ceolitizadas. Esquel, Chubut, Patagonia Argentina. *Revista Geológica de Chile*. (en revisión)

Recibido: 1 de diciembre, 2003

Aceptado: 7 de julio, 2004