



PATRÓN METAMÓRFICO INVERTIDO EN LA FORMACIÓN EL JAGÜELITO DE LA HERRADURA DEL SALADO, BASAMENTO NORPATAGÓNICO, RÍO NEGRO

P. D. González¹, G. Greco¹, R. Varela¹, M. Naipauer², A. M. Sato¹, E. Llambías¹, V. García¹ y H. Campos¹

¹Centro de Investigaciones Geológicas (UNLP-CONICET). 1 N° 644. B 1900 TAC. La Plata, Buenos Aires. gonzapab@cig.museo.unlp.edu.ar; ²Laboratorio de Tectónica Andina (FCEN-UBA) y CONICET.

El basamento metamórfico de bajo grado del área de la “Herradura del Salado” (14 Km al N de Sierra Grande, Macizo Norpatagónico, Río Negro; 41°28’30”S-65°19’30”O; *inset* Fig. 1) es la Formación El Jagüelito (Ramos, 1975; Giacosa, 1987) y su cobertura son unidades sedimentarias y volcánicas del Silúrico (Formación Sierra Grande) y más jóvenes. Mapeos litológicos previos corresponden a Weber (1983) y Busteros et al. (1998) y la descripción de estructuras de deformación en la Formación El Jagüelito a Giacosa y Paredes (2001).

Como resultado de nuestro mapeo metamórfico-estructural detallado, se han identificado y separado dos miembros informales en la Formación El Jagüelito, por litologías, grados metamórficos y estructuras contrastantes. Los miembros están yuxtapuestos en contacto tectónico mediante una falla inversa de bajo ángulo denominada en esta contribución como “Corrimiento Herradura del Salado” (Fig. 1). El miembro septentrional, piso del corrimiento, está compuesto por meta-areniscas arcóscicas castaño amarillentas y una alternancia de pizarras y filitas gris verdosas con escasos metavaques verdes. El metamorfismo regional M₁ es de bajo grado en facies esquistos verdes, con asociaciones clorita-sericita-cuarzo en metapsamitas y sericita-clorita-albita-cuarzo y muscovita-clorita-stilpnomelano en metapelitas. Las estructuras D₁ son anticlinales y sinclinales apretados F₁ de rumbo N-NNE, con flanco oriental volcado e invertido al este y occidental tendido al oeste (vergenza oriental) y buzamiento de ejes al sur. Acompaña clivaje de plano axial S₁ penetrativo de rumbo N-NNE e inclinación promedio de 60° al O-ONO. Fallas inversas de alto ángulo se asocian a la fábrica de los pliegues F₁ (Fig. 1).

El miembro austral, techo del corrimiento, está constituido por pizarras, filitas y escasos metavaques morado-verdosos y rosados, y por un enjambre de filones capa de meta-diabasa/gabro con plagioclasa-clinopiroxeno-olivina, emplazado antes y durante el episodio tectono-metamórfico D₁-M₁. El metamorfismo regional M₁ es de bajo grado en facies esquistos verdes pero de mayor temperatura, con asociaciones clorita-muscovita y clorita-biotita en metapelitas, prehnita-muscovita en metapsamitas y clorita-epidoto-tremolita-calcita-prehnita-titanita en metabasitas. Aquí la biotita y la tremolita son diagnósticas del mayor grado metamórfico del techo respecto al piso (con clorita-stilpnomelano). Las estructuras D₁ también son anticlinales y sinclinales apretados a isoclinales F₁ asociados a clivaje de plano axial S₁ penetrativo, ambos de rumbo NE y vergencia no definida, en parte traspuestas por estructuras de deformación D₂.

La principal estructura de deformación D₂ es el Corrimiento Herradura del Salado de rumbo NO e inclinación <40° al SO. Las estructuras D₂ asociadas son, en el piso, clivaje de crenulación diferencial S₂ restringido al contacto tectónico, y en el techo fallas de desgarre (*tear faults*) ~ normales al rumbo del corrimiento, que separan el techo en varios bloques con distintas estructuras internas, que de oeste a este son: (1) Pliegues F₂ tipo *cross-fold* (*sensu* Alsop et al., 1996) con forma de vaina que repliegan S₁-F₁. Sus ejes son perpendiculares al corrimiento y su buzamiento de 40-45° al SO. (2) Pliegues F₂ de arrastre (pliegues de propagación del corrimiento?) con ejes subparalelos al rumbo del corrimiento. Están volcados al NE, lo cual junto con los ejes de pliegues *cross-fold* sugieren el transporte tectónico del techo desde el SO hacia el NE y con carácter inverso. Diques NO-SE de traquiandesita-andesita son netamente post-orogénicos (post-D₂), ya que cortan a la superficie del corrimiento (Fig. 1).

La Formación El Jagüelito en la Herradura del Salado tiene un patrón metamórfico invertido, con las rocas de mayor grado (biotita en metapelitas y tremolita en metabasitas) yuxtapuestas tectónicamente sobre las de menor grado (clorita y stilpnomelano en metapelitas) a través del Corrimiento Herradura del Salado. Esta inversión sugiere que un patrón metamórfico progrado y normal ya existía previamente al corrimiento, y por lo tanto esta estructura es posterior al metamorfismo regional de la Formación El Jagüelito.

La depositación de la Formación El Jagüelito es del Cámbrico Temprano (González et al., 2010; Naipauer et al., 2010) y el episodio tectono-metamórfico regional D₁-M₁ fue asignado al Ordovícico Temprano (González et al., 2008). Se interpreta que la tectónica de corrimiento D₂ del basamento de la Formación El Jagüelito en la Herradura del Salado, con dirección de transporte tectónico hacia el NE, es análoga y de la misma edad que las fallas y corrimientos que afectan a la cobertura sedimentaria siluro-devónica de la Formación Sierra Grande entre esta localidad y la de Playas Doradas en la costa Atlántica (Zanettini, 1981; von Gosen, 2002), asignadas a la orogénesis Gondwánica del Paleozoico Tardío por von Gosen (2002).

Alsop, G., Holdsworth, R. y Strachan, R., 1996. Transport-parallel cross folds within a mid-crustal Caledonian thrust stack, northern Scotland. *Journal of Structural Geology*, 18 (6): 783-790.

Busteros, A., Giacosa, R. y Lema, H., 1998. Hoja Geológica 4166-IV, Sierra Grande (Río Negro). IGRM-SEGEMAR, Boletín 241. 75 p.

Giacosa, R., 1987. Caracterización de un sector del basamento metamórfico-migmático en el extremo suroriental del Macizo Norpatagónico, provincia de Río Negro, Argentina. 10º Congreso Geológico Argentino, Actas 3: 51-54. San Miguel de Tucumán.

Giacosa, R. y Paredes, J., 2001. Estructura de las metamorfitas del Paleozoico temprano en el arroyo Salado. *Macizo Norpatagónico, Río Negro. Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 56 (2): 141-149.

González, P.D., Varela, R., Sato, A., Campos, H., Greco, G., Naipauer, M., Llambías, E., y García, V., 2008. Metamorfismo regional Ordovícico y estructura de la Ectinita El Jagüelito al SO de Sierra Grande, Río Negro. 17º Congreso Geológico Argentino, Actas 2: 849-850. S.S. de Jujuy.

González, P.D., Tortello, F. y Damborenea, S., 2010. Early Cambrian Archaeocyathan limestone blocks in low-grade metaconglomerate from el Jagüelito Formation (Sierra Grande, Río Negro, Argentina). *Geologica Acta*, en prensa.

Naipauer, M., Sato, A.M., González, P.D., Chemale Jr., F., Varela, R., Llambías, E., Greco, G. y Dantas, E., 2010. Eopaleozoic Patagonia-East Antarctica connection: fossil and U-Pb evidence from El Jagüelito Formation. VII South American Symposium on Isotope Geology, Actas CD room: 602-605. Brasilia.

Ramos, V., 1975. Geología del sector oriental del Macizo Norpatagónico entre Aguada Capitán y la Mina Gonzalito, provincia de Río Negro. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 30 (3): 274-285.

Von Gosen, W., 2002. Polyphase structural evolution in the northeastern segment of the North Patagonian Massif (southern Argentina). *Journal of South American Earth Sciences*, 15: 591-623.

Weber, E., 1983. Descripción geológica de la Hoja 40j, Cerro El Fuerte, Río Negro. Servicio Geológico Nacional, Boletín 196. 69p.

Zanettini, J., 1981. La Formación Sierra Grande (provincia de Río Negro). *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 36 (2): 160-179.

