



## GEOLOGÍA Y GEOCRONOLOGÍA DEL PLUTÓN LAGUNA MEDINA Y SU CONTACTO CON LA FORMACIÓN SIERRA GRANDE, RÍO NEGRO

V. García<sup>1</sup>, D. Pascua, R. Varela<sup>1</sup>, P. González<sup>1</sup> y A.M. Sato<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones Geológicas (CIG). UNLP-CONICET. Calle 1 N° 644. B1900TAC, La Plata, Argentina  
vgarcia@cig.museo.unlp.edu.ar

El área de estudio se encuentra enmarcada en el sector Atlántico del Macizo Norpatagónico. Se ubica a 10 km al sur-sureste de la localidad de Sierra Grande, provincia de Río Negro, en las proximidades de la mina de hierro Hiparsa, aproximadamente 41°35'S - 65°15'O (Fig. 1a). Las rocas más antiguas están compuestas por metasedimentitas de la Formación El Jagüelito, cuya edad Cámbrico-Ordovícica fue acotada por restos de braquiópodos (Braitsch, 1965), trazas fósiles (González et al., 2003) y dataciones radimétricas (Pankhurst y Rapela, 2006). Hacia el este del área y en una franja curvada afloran sedimentitas asignadas a la Formación Sierra Grande, integrada por secuencias de areniscas alternadas con pelitas y cuarcitas subordinadas (Zanettini, 1981). El contenido fosilífero permite su ubicación en el Silúrico, con posibilidades de llegar al Devónico Temprano (Manceñido y Damborenea, 1984). Sin embargo, estudios actualmente en ejecución (Naipauer et al., este Congreso) ponen en duda la ubicación temporal de los afloramientos de este sector en particular. Los granitoides que intruyen a estas formaciones fueron asignados al Complejo Plutónico Pailemán (Busteros et al., 1998). En base a sus edades, se distinguieron dos cuerpos, el plutón granítico Mina Hiparsa al norte, y el plutón granodiorítico Laguna Medina al sur. El primero de ellos muestra carácter famatiniano con edad U-Pb SRHIMP en circones de  $476 \pm 6$  Ma (Pankhurst et al., 2006), U-Pb convencional de  $462,0 \pm 6,6$  Ma (Varela et al., 2008) y Rb-Sr en roca total de  $428 \pm 29$  Ma (Varela et al., 2009). El segundo muestra carácter gondwánico, con edad U-Pb convencional de  $291,2 \pm 5,6$  Ma (Varela et al., 2008), Rb-Sr roca total de  $318 \pm 28$  Ma (Varela et al., 1997), y Rb-Sr roca total-feldespato-anfibol-biotita de  $260,1 \pm 3,2$  Ma (Varela et al., 2009).

Para el presente trabajo se realizaron muestreos de granitoides aflorantes al norte de la laguna Medina y de su roca de caja. Las muestras recolectadas se destinaron a estudios petrográficos e isotópicos que se realizaron tanto en el Centro de Investigaciones Geológicas, como en el Centro de Pesquisas Geocronológicas (Universidad de San Pablo).

El plutón estudiado, de composición principalmente granodiorítica, presenta facies tonalíticas y graníticas subordinadas. Posee un tamaño de grano que gradúa de fino a medio y se encuentra atravesado por fajas de cizalla frágil-dúctil, donde la foliación milonítica se encuentra a su vez cortada por sistemas de fracturas frágiles conjugadas. Abundan los enclaves microgranulares máficos gabro-dioríticos de grano medio y se observa, a diferencia del plutón Mina Hiparsa, presencia de xenolitos compuestos por tabiques fusiformes de esquistos biotíticos. Completando el cuadro geológico aparecen una serie de diques de aplita con rumbo N 330°/35W. Se interpretan como facies póstumas y debido a que están desplazados por una faja de cizalla dextral se asume son anteriores a la deformación acontecida en el área. (Fig. 2).

Se realizaron estudios petrográficos comparativos respecto a muestreos previos correspondientes a ambos plutones. La textura que presenta el plutón Laguna Medina es granuda hipidiomorfa. La mineralogía esencial comprende plagioclasa con hábito tabular, zonación y maclas polisintéticas ahusadas, de composición andesínica ( $An_{38-50}$ ) en granodioritas y granitos, y labradorítica ( $An_{54-64}$ ) en tonalitas. El cuarzo se exhibe como agregados anhedrales con extinción ondulosa y bordes irregulares. El feldespato potásico está presente como ortosa y microclino con maclas en enrejado distorsionadas. En contacto con la plagioclasa se aprecian texturas de exsolución dadas por abundantes mirmequitas post-magmáticas. Tanto las plagioclasas como los feldespatos alcalinos están sericitizados. La biotita, mafita de mayor abundancia, presenta bordes desflecados, cloritización y ligera orientación preferencial. La hornblenda castaña-verdosa aparece en cristales individuales prismáticos con bordes absorbidos contra plagioclasa o con textura coronítica dada por núcleos de piroxeno alterado. Entre los minerales accesorios se destacan: titanita euhedral de grandes dimensiones (ausente en el plutón Mina Hiparsa), apatita asociada a minerales máficos e inclusiones de circones en biotitas. Los opacos como la magnetita son muy abundantes.

Al noreste de la intrusión granodiorítica se pudo analizar el efecto térmico en rocas de diferente granulometría pertenecientes a niveles pelíticos y psamíticos de la caja, asignada a la Formación Sierra Grande. Este metamorfismo de contacto tardío ya había sido descrito por Gelós (1977) y von Gosen (2002). Los niveles pelíticos forman pizarras moteadas con porfiroblastos de estaurólita, evidencia de un protolito sedimentario rico en hierro. La relación entre la esquistosidad externa (Se), delimitada por alineación de cristales de moscovita, y la esquistosidad interna (Si), dada por el diseño de las inclusiones en los porfiroblastos, define un crecimiento

post-tectónico típico de las aureolas térmicas (Fig. 3). Los niveles psamíticos varían entre filitas moteadas y hornfels, con textura granoblástica dada por la recristalización estática de cristales de cuarzo y microclino (Fig.4).

Se obtuvo por isocrona Rb-Sr roca total una edad preliminar comparable con la citada previamente para el plutón Laguna Medina, de  $316 \pm 21$  Ma y  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  inicial =  $0,70669 \pm 0,00040$  (Fig. 1b). Se utilizó el programa Isoplot/Ex 4.11 (Ludwig 2008) para cuatro muestras del área y una próxima al gasoducto, publicada en Varela et al. (2009). Los contenidos de Rb (mínimo 129 ppm y máximo 239 ppm) y los altos tenores de Sr (mínimo 239 ppm y máximo 780 ppm), propios de rocas granodioríticas, proveen valores Rb/Sr entre 0,28 y 1,00 similares, a su vez, a los publicados por Varela et al. (2009) para el mismo plutón.

Por lo tanto, en base a: 1) la edad mínima carbonífera obtenida, 2) la relación isotópica Rb/Sr, 3) la petrografía con abundante titanita como accesorio, y 4) a la geología de campo con presencia de tabiques fusiformes de esquistos, se concluye que estamos en presencia del plutón Laguna Medina. Se extiende de tal modo, el límite del mismo hacia el norte de la laguna, y se infiere un contacto tectónico no expuesto con el plutón Mina Hiparsa.

Agradecimientos: a la UNLP (Beca de Experiencia Laboral y Proyecto 11N/528).

Braistch, O. 1965. Das Palaeozoikum von Sierra Grande (Provincia de Río Negro, Argentina) und die altkaledonische faltung im ostlichen Andesvorland. Geologische Rundschau, 54 (2): 98-714. Stuttgart, Alemania.

Busteros, A., Giacosa, R. y Lema, H. 1998. Hoja Geológica 4166-IV, Sierra Grande. Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 241, 75 p., Buenos Aires.

Gelós, E.M. 1977. Metamorfismo de contacto en el Yacimiento Sur de Sierra Grande, provincia de Río Negro. Revista de la Asociación Geológica Argentina 32 (2): 99-110.

González, P.D., Poiré, D.G. y Varela, R. 2002. Hallazgo de trazas fósiles en la Formación El Jagüelito y su relación con la edad de las metasedimentitas, Macizo Norpatagónico Oriental, provincia de Río Negro. Revista de la Asociación Geológica Argentina 57 (1): 35-44.

Ludwig, K.R. 2008. User's Manual for Isoplot 3.70. A geochronological toolkit for Microsoft Excel. Berkeley Geochronology Center, Special Publication N°4.

Manceñido, M.O. y Damborenea, S.E. 1984. Megafauna de invertebrados paleozoicos y mesozoicos. En Ramos, V.A. (ed.) Geología y recursos naturales de la provincia de Río Negro, 9º Congreso Geológico Argentino, Relatorio: 413-465, Bariloche.

Pankhurst, R.J., Rapela, C.W., Fanning, C.M. y Márquez, M. 2006. Gondwanide continental collision and the origin of Patagonia. Earth- Science Reviews 76 (3-4): 235-257.

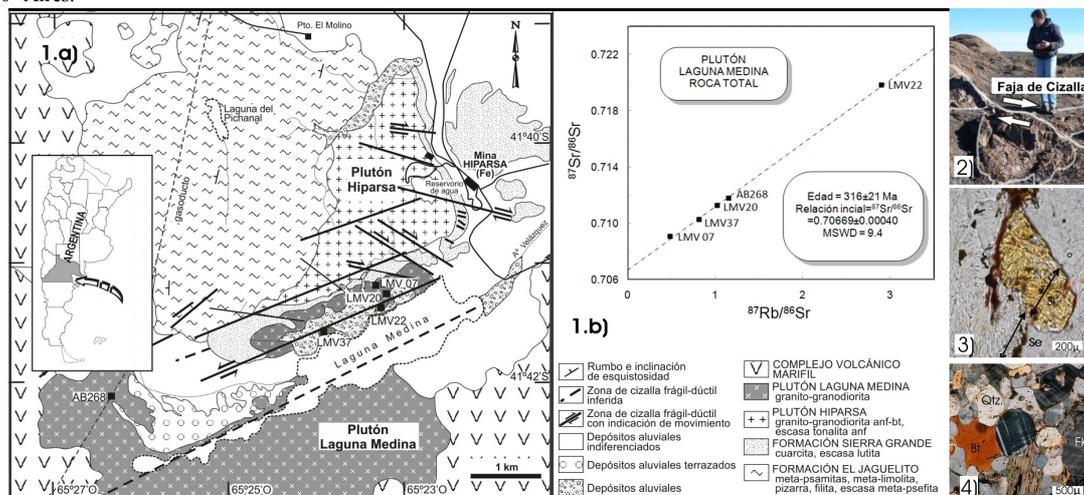
Varela, R., Cingolani, C., Sato, A., Dalla Salda, L., Brito Neves, B.B., Basei, M.A.S., Siga Jr., O. y Teixeira, W. 1997. Proterozoic and Paleozoic evolution of Atlantic area of North-Patagonian Massif, Argentine. South-American Symposium on Isotope Geology, Campos do Jordão, Extended Abstracts: 326-329, São Paulo

Varela, R., Basei, M., González, P., Sato, A. y Sato, K., 2008. Granitoides Famatinianos y Gondwánicos en Sierra Grande. Nuevas edades radiométricas método U-Pb., 17º Congreso Geológico Argentino. CD: 914-915 S. S. de Jujuy.

Varela, R., Sato, K., González, P., Sato, A. y Basei, M. 2009. Geología y geocronología Rb-Sr de granitoides de Sierra Grande, provincia de Río Negro. Revista Asociación Geológica Argentina 64 (2):274-238.

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.

Zanettini, J.C.M. 1981. La Formación Sierra Grande (Provincia de Río Negro). Revista de la Asociación Geológica Argentina 36 (2): 160- Aires.



**Figura 1a.** Mapa Geológico de la zona (modificado de Varela et al., 2009). **1b.** Diagrama de isocrona Rb-Sr según metodología roca total para plutón Laguna Medina. **2.** Foto: faja de cizalla dextral en dique aplítico. **3.** Microfotografía: porfiroblasto post-tectónico de estauroilita en Fm. Sierra Grande. (Nicoles paralelos x 10). **4.** Microfotografía: textura granoblástica en Fm. Sierra Grande. (Nicoles cruzados x 10).