



## PATRONES DE FRACTURACION EN EL ANTICLINAL DEL PESCADO EN EL RIO BERMEJO PROVINCIA DE SALTA

Mariano Hernández <sup>(1,2)</sup>, Juan R. Franzese <sup>(1,2)</sup>, Pablo Salgado <sup>(2)</sup>, Natalia M. Hernández <sup>(3)</sup> y Gustavo Vergani <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Centro de Investigaciones Geológicas (CONICET – UNLP). Calle 1 # 644, B1900TAC, La Plata, Argentina. mhernandez@cig.museo.unlp.edu.ar; franzese@cig.museo.unlp.edu.ar

<sup>(2)</sup> Facultad de Ciencias Naturales y Museo UNLP. Avenida 60 y 122, La Plata, Argentina. pablos\_bur2@hotmail.com

<sup>(3)</sup> PLUESPETROL S.A. Lima 339, Buenos Aires, Argentina. nhernandez@pluspetrol.net; gvergani@pluspetrol.net

Las Sierras Subandinas de los Andes Centrales constituyen un cinturón corrido y plegado de lámina delgada en ambiente de retroarco. Están caracterizadas por una serie de sierras alargadas, con rumbo N-S y NNE-SSW, que representan la expresión topográfica de anticlinales apretados, asociados a fallas inversas (Hernández et al., 2009). El acortamiento andino dio lugar a la generación de sistemas de fracturación de diversa escala, de impacto en la generación de una porosidad secundaria de interés petrolero (Lúquez et al., 2002). Un lugar clásico para su estudio resulta la sección próxima al río Bermejo, en la provincia de Salta (Figura 1A), en donde capas de edad devónica (formaciones Pescado/Huamampampa – Los Monos) se encuentran plegadas formando el anticlinal de la sierra del Pescado (Starck et al., 2002). Este anticlinal tiene vergencia oriental y eje de orientación aproximada N30°, con un buzamiento de 20° al SW. El objetivo de este trabajo consistió en el relevamiento de fracturas en los afloramientos de areniscas de la Formación Pescado, su análisis en función de la posición estructural y la comparación con otras áreas del sistema.

Las mediciones se realizaron en cinco estaciones en el limbo dorsal del pliegue y una en el limbo frontal, a lo largo del río Bermejo. Se aplicó la metodología de *scan lines* en los techos de los estratos. En la medida de lo posible se trazaron dos líneas de medición, perpendiculares a los principales sistemas aflorantes (Figura 1B). En general, las fracturas están cerradas y algunas presentan pátinas de óxidos de pocos milímetros adyacentes al plano. Se definieron tres direcciones de fracturación principales: NNE-SSW, ESE-WNW y NW-SE, con predominio del sistema ESE-WNW por sobre los otros (Figura 1B). Las direcciones de fracturación ESE-WNW y NNE-SSW presentan corredores elongados y estrechos conformados por fracturas subparalelas de muy poco espaciamiento y subverticales a la capa (Figura 1C). El ancho de los corredores de dirección ESE-WNW varía entre 10 y 100 cm y el de los de dirección NNE-SSW, entre 10 y 70 cm. Las fracturas individuales en los corredores se disponen, en muchos casos, en forma escalonada, y son cortas (entre 0,10 cm y 2 m) en relación a la longitud del corredor, la cual excede la superficie del afloramiento. La dirección de fracturación NW-SE, en cambio, se registra como una agrupación de fracturas subparalelas, con inclinación oblicua con respecto al techo de la capa y ha sido mayormente observada en el flanco frontal.

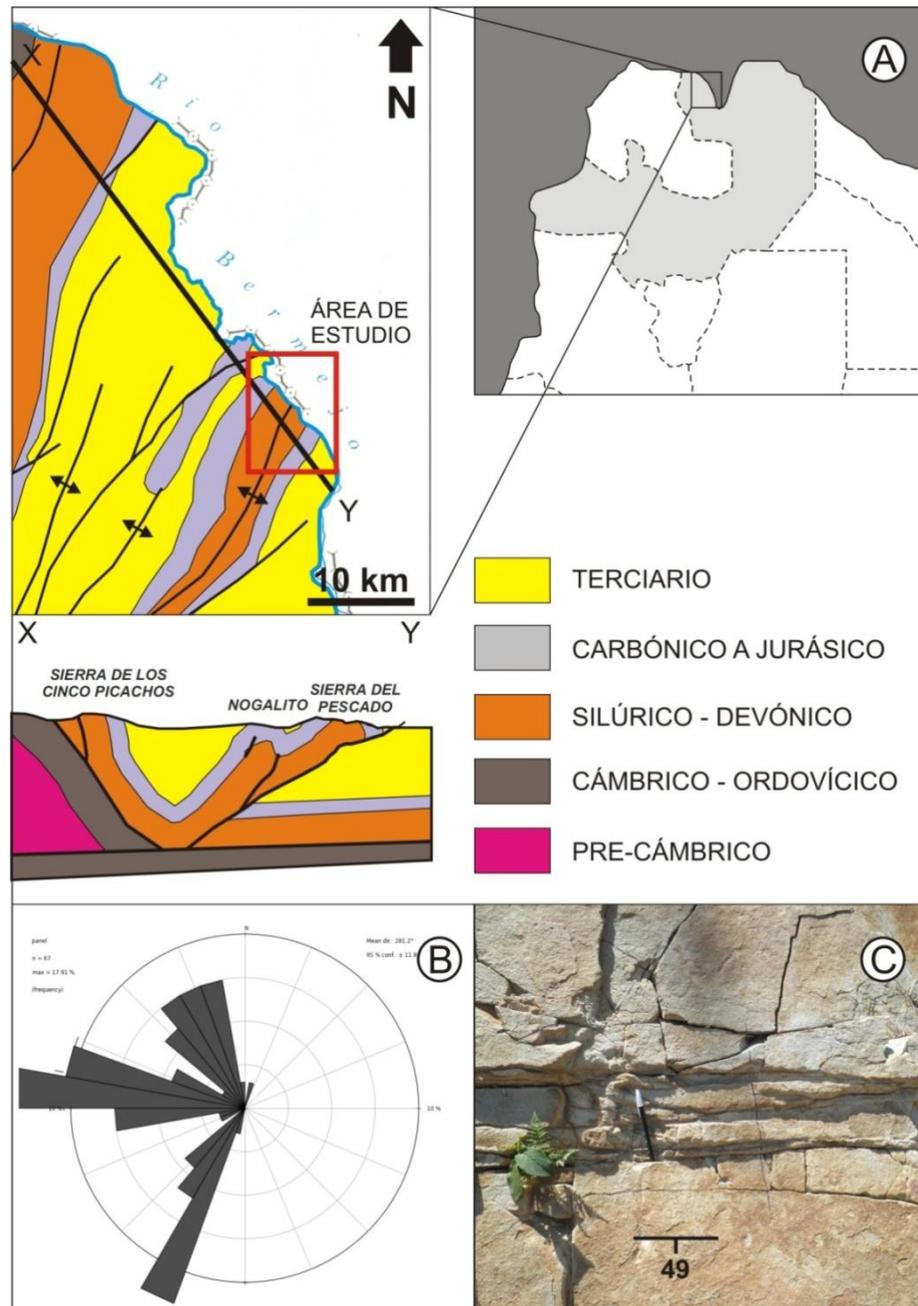
El análisis de estos datos permite identificar que el sistema predominante ESE-WNW es aproximadamente perpendicular al eje del sistema de plegamiento, correspondiéndose con la dirección máxima de compresión y transporte tectónico (Figura 1A). El sistema de fracturas NNE-SSW se dispone paralelamente al eje de plegamiento y es asociado a la extensión en su arco externo producida por la curvatura del mismo. La fracturación de dirección NW-SE y otras de orientación variable registradas en el flanco frontal se deben a la rotación de este limbo, que presenta capas muy inclinadas cerca del contacto entre las formaciones Pescado y Los Monos. Esta distribución de las fracturas es similar a la observada en otras localidades del sistema subandino argentino (Di Marco, 2005) y también en el sur boliviano (Florez-Niño et al., 2005) lo que indicaría una constancia en la disposición espacial de la fracturación en esta porción del cinturón corrido y plegado.

### **Bibliografía:**

- Di Marco, L. 2005. Geología y fracturas en la estructura San Pedro, Sierra del Alto Río Seco, Sierras Subandinas, provincia de Salta. Rev. Asoc. Geol. Argent., vol.60, n.4, pp. 696-713.
- Florez-Niño, J-M, Aydin, A., Mavko, G., Antonelli, M., y Ayaviri, A. 2005. Fault and Fracture Systems in a Fold and Thrust Belt: An example from Bolivia, AAPG Bull. 89(4): 471-493.
- Hernández, R. y Echavarría, L. 2009. Faja plegada y corrida subandina del noroeste argentino: Estratigrafía, geometría y cronología de la deformación. Rev. Asoc. Geol. Argent., vol. 65, n. 1, pp. 68-80.
- Lúquez, J., Hofmann, Ch. y Constantini, L. 2002. Los Reservorios de las Formaciones Santa Rosa, Icla y Huamampampa. En *Rocas Reservorio de las Cuencas Productivas de la Argentina*. 5º Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos. (eds.) M. Schiuma, G. Hinterwimmer, G. Vergani. pp. 683-697, Mar del Plata.

Salfity, J.A. y Monaldi, C.R., 1998. Mapa Geológico de la Provincia de Salta, Escala 1:500.000. Segemar-Servicio Geológico Minero de la Argentina. Buenos Aires.

Starck, D., Constantini, L. y Schulz, A. 2002. Análisis de algunos aspectos geométricos y evolutivos de las estructuras de la faja plegada subandina del norte de Argentina y el sur de Bolivia. V Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos. Actas digitales, Trabajos técnicos, Mar del Plata.



**Figura 1. A)** Ubicación geográfica del área de estudio (modificado de Salfity y Monaldi, 1998) y perfil estructural X-Y (modificado de Starck *et al.*, 2002). **B)** Diagrama de rosas mostrando las orientaciones principales de fracturación. **C)** Fotografía de un corredor de fracturas de orientación NNE-SSW en el limbo dorsal del anticlinal.