

NOTA BREVE

## Evidencias de actividad neotectónica en el extremo austral de la Precordillera riojana

Patricia L. CICCIOI<sup>1</sup>, Ana M. TEDESCO<sup>1</sup> y Carlos O. LIMARINO<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>*Dto. de Geología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Universitaria, Pabellón 2, Buenos Aires, C1428EHA. E-mail: patriciaciccioli@yahoo.com.ar*

<sup>2</sup>CONICET

**RESUMEN.** En este trabajo se dan a conocer y se describen rasgos neotectónicos observados al norte de la localidad de Guandacol (Precordillera de La Rioja). En el área estudiada, se reconocieron distintas trazas de falla desarrolladas sobre depósitos cuaternarios que estarían controladas por la interacción de dos frentes morfoestructurales de vergencia opuesta. Por un lado, los bloques de basamento cristalino pertenecientes a la provincia geológica de Sierras Pampeanas de vergencia oeste, producirían fallamientos inversos de rumbo NNO con bloque hundido hacia el oeste y, por el otro, la faja plegada y corrida de la Precordillera, generaría fallamientos inversos de rumbo NNE con bloques hundidos hacia el este.

**Palabras clave:** *Neotectónica, Precordillera, La Rioja*

**ABSTRACT.** *Evidence of neotectonic activity in the extreme south of the Precordillera Riojana.* Neotectonic features to the north of Guandacol (Precordillera of La Rioja) include a variety of fault traces, developed within Quaternary deposits, resulting from the interaction of two morphostructural fronts with opposite vergence. The west-verging crystalline basement blocks of Sierras Pampeanas would have produced NNW-SSE reverse faults with the lower block toward the west, whereas the Precordillera thrust belt would have generated NNE-SSW reverse faults with a downthrow to the east.

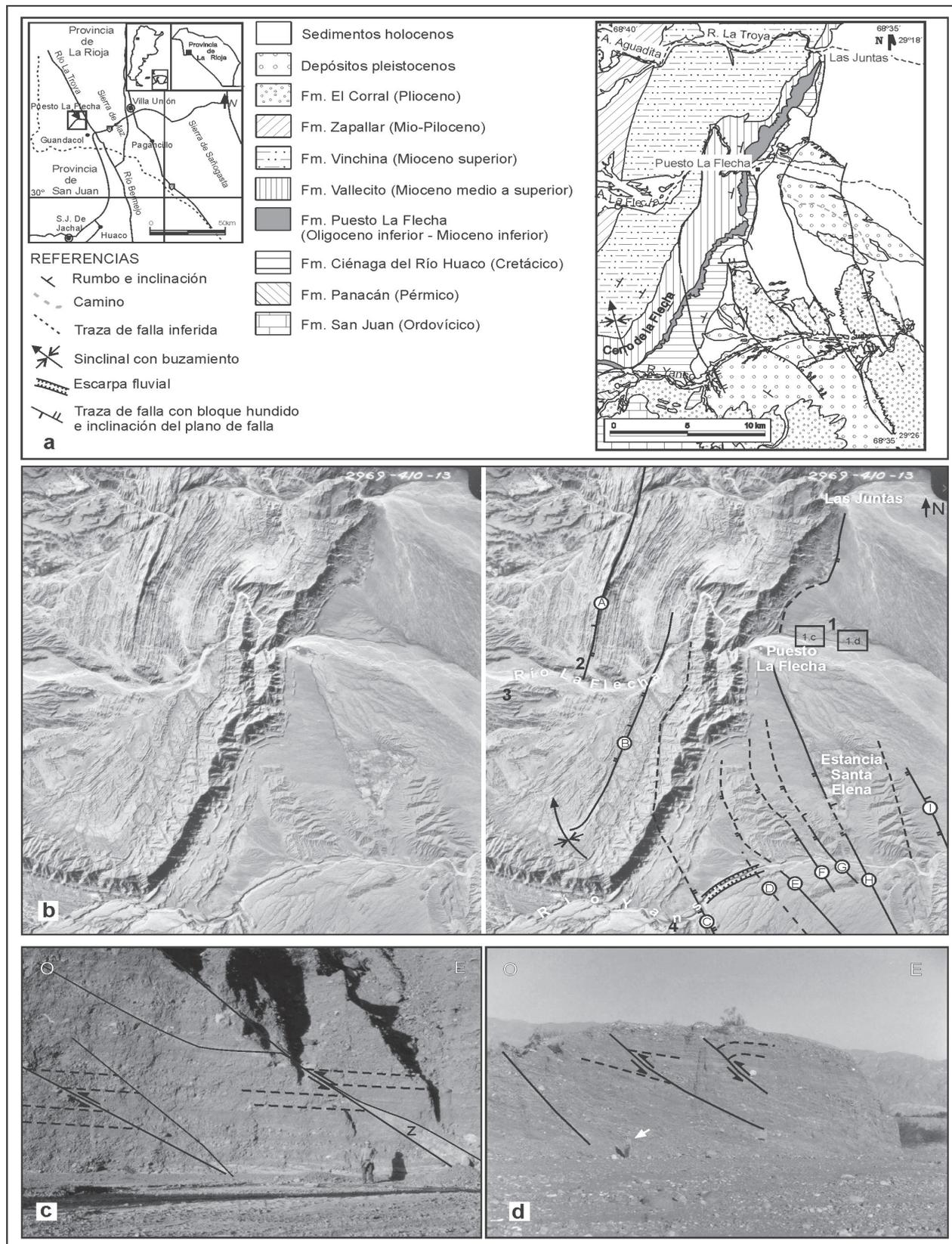
**Key words:** *Neotectonic, Precordillera, La Rioja*

### Introducción

La existencia de importante actividad neotectónica relacionada a la estructuración de la cuenca de antepaís andina es bien conocida sobre el frente oriental de la Precordillera (Bastías *et al.* 1990, Uliarte *et al.* 1982). Dentro de esta región, estudios realizados en la Precordillera de Mendoza y San Juan han precisado la ubicación de las principales fallas activas al sur de la latitud de Guandacol (Uliarte *et al.* 1982, Cortés y Costa 1996, Zambrano *et al.* 1996, Cortés *et al.* 1999, Costa *et al.* 2000). Sin embargo, la información correspondiente a la Precordillera de La Rioja es mucho menor, y de hecho son aún escasos los trabajos que documenten la existencia de actividad neotectónica en la región (Cortés *et al.* 1999 y Perucca *et al.* 1999). En este trabajo se presentan y discuten nuevas evidencias de tectónica cuaternaria en la porción austral de la Precordillera riojana. La zona de estudio se halla ubicada al norte de la localidad de Guandacol, sobre la vertiente oriental de la Precordillera en el sector centro - oeste de la provincia de La Rioja y queda comprendida entre los 29°26' y 29°18' de latitud

sur y entre los 68°40' y 68°35' de longitud oeste.

Un mapa geológico de la zona estudiada se muestra en la Fig. 1a. Como allí puede verse, las rocas más antiguas corresponden a las calizas ordovícicas de la Formación San Juan (Amos 1954), cubiertas en discordancia por sedimentitas pérmicas de la Formación Panacán (Furque 1963). Sigue al mencionado conjunto un conspicuo intervalo de bancos rojos pertenecientes a la Formación Ciénaga del Río Huaco (Limarino *et al.* 2000) de edad cretácica. Sin embargo, la mayor parte de la comarca se encuentra formada por sedimentitas miocenas que incluyen a las Formaciones Puesto La Flecha (Caselli *et al.* 2002, Oligoceno inferior–Mioceno inferior), Vallecito (Borello y Cuerda 1968, Mioceno medio a superior) y Vinchina (Turner 1964, Mioceno superior). Las Formaciones Zapallar (Zuccolillo 1963) asignada al Mio-Plioceno y El Corral (Furque 1963, Plioceno) representan la sedimentación fluvial resultante del ascenso y estructuración de los principales cordones precordilleranos. Finalmente, en el sector occidental se hallan extendidas acumulaciones de rodados pleistocenos correspondientes a abanicos aluviales disectados y sedimentos recientes.



## Evidencias de actividad neotectónica

La región en estudio muestra numerosas evidencias de actividad neotectónica, las que incluyen desde niveles aterrazados fallados hasta rasgos más sutiles, como desarrollo de erosión retrocedente vinculada a lineamientos claramente expuestos en fotos aéreas. Probablemente el más claro indicio aparece a unos 2 km al este del puesto La Flecha (Fig. 1b punto 1) donde la erosión fluvial expone un paredón de unos 1800 metros de continuidad lateral y 8 metros de altura correspondiente a depósitos aterrazados (Fig. 1c-d). Allí, bancos de conglomerados gruesos y areniscas se encuentran fuertemente dislocados por un sistema de fallas inversas con planos que inclinan entre 30° y 50° hacia el este, de rumbo norte-sur y rechazos verticales aparentes de hasta tres metros. Los planos de falla aparecen claramente marcados por concentraciones de arcillas (Z en la Fig. 1c) en su mayor parte producto de la alteración generada por la migración de fluidos sobre la superficie de debilidad.

En el punto 2 se observan depósitos pleistocenos ascendidos y dislocados (inclinando 23° al oeste). Estas exposiciones corresponden al extremo sur de una falla de carácter interestratal (A en Fig. 1b) desarrollada en la parte superior de la Formación Vinchina. De la misma forma, es muy probable que la falla B (Fig. 1b), que produce un claro rejuvenecimiento sobre los afloramientos de la parte inferior de esta unidad, presente una génesis similar a la anterior. Además, una posible evidencia indirecta de la naturaleza neotectónica de la falla A es el importante carcavamiento producido sobre los depósitos de abanicos pleistocenos en el bloque ascendido de la estructura (Punto 3 en Fig. 1b).

Hacia el sur, en la quebrada del río Yanso, un sistema de fallas inversas de rumbo NNO muestra varias evidencias de actividad tectónica durante el Cuaternario. En primer lugar, la falla C (Fig. 1b) pliega a los depósitos pleistocenos aterrazados que se disponen sobre la Formación Ciénaga del Río Huaco en el punto 4. Por otro lado, aguas arriba del lineamiento D (Fig. 1b) la fuerte incisión que muestra el río Yanso es clara evidencia del reciente alabeo de los depósitos de bajada. Finalmente, la falla inversa que asciende a la Formación El Corral con plano inclinado al este (H en la Fig. 1b), se continúa dentro del Cuaternario hacia el norte hasta la desembocadura de la quebrada de La Flecha. Allí, esta traza de falla limita por el oeste a los depósitos de terrazas fallados mostrados en las figuras 1b (punto 1), 1c y 1d. La superficie de esta terraza se encuentra fuertemente carcavada indicando un posible rejuvenecimiento tectónico de este bloque.

## Discusión

La correcta interpretación de la actividad neotectónica de la comarca sólo puede ser realizada sobre la base de su inserción dentro del contexto tectónico regional. Así, las características estructurales son el resultado de los esfuerzos generados por la migración del frente orogénico

andino debido a la horizontalización de la placa de Nazca (véase Isacks *et al.* 1982). En estas condiciones, y como consecuencia de la interacción con estructuras más antiguas, se generó en el área un régimen transpresivo que controla la mayor parte de la estructuración neotectónica. Este rasgo se debería a la interacción, a través del lineamiento de Valle Fértil, de bloques de basamento cristalino ascendidos con vergencia oeste (Sierras Pampeanas), con la faja plegada y corrida de piel fina de Precordillera, la que muestra vergencia hacia el este. Estos dos elementos morfoestructurales de vergencia opuesta delimitan el extremo norte de una amplia «Zona triangular de piel gruesa» ya definida por Zapata y Allmendinger (1997) a los 30° de latitud sur.

El modelo arriba esbozado controla directamente la actividad neotectónica del área. De esta forma, las fracturas E, F, G, H e I correspondientes a fallas inversas con planos de inclinación al este, responderían dinámicamente al ascenso del basamento cristalino. Por el contrario, las fallas A, B y C ilustradas en los puntos 2 y 4 (Fig. 1b), también de naturaleza inversa pero con planos inclinados al oeste, estarían estrechamente relacionadas a la cinemática contraccional de la faja plegada de Precordillera.

## Agradecimientos

Los autores de este trabajo desean expresar su agradecimiento al Dr. José María Cortés por la lectura crítica de la versión preliminar, así como también a los árbitros de la revista por sus valiosas observaciones. Este trabajo es una contribución a los Proyectos de Investigación PICT07-08410 (ANPCyT) y PIC383 (CONICET).

## TRABAJOS CITADOS EN EL TEXTO

- Amos, A.J., 1954. Estructura de las formaciones paleozoicas de La Rinconada, pie oriental de la Sierra Chica de Zonda (San Juan). *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 9(1): 5-38.
- Bastías, H.E., Uliarte, E., Paredes, J.D., Sanches, A., Bastías, J.A., Ruzycki, L. y Perucca, P., 1990. Neotectónica de la provincia de San Juan. *Relatorio 11° Congreso Geológico Argentino*, San Juan, 228-244.
- Borello, A. y Cuerda, A., 1968. Grupo Río Huaco (Triásico), San Juan. *Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires, Noticias*, 7: 3-15.
- Caselli, A.T., Marensi, S., Tripaldi, A., Limarino, C.O. y Gagliardo, M.L., 2002. Análisis paleoambiental y correlación estratigráfica de la Formación Puesto La Flecha (Terciario), provincia de La Rioja. *15 Congreso Geológico Argentino (Calafate) Actas* 1: 679-683.
- Cortés, J.M. y Costa, C.H., 1996. Tectónica Cuaternaria en la desembocadura del Río Las Peñas, borde oriental de la Precordillera de Mendoza. *13 Congreso Geológico Argentino y 3 Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Buenos Aires)*, Actas 2: 225-238.
- Cortés, J.M., Vinciguerra, P., Yamín, M. y Pasini, M.M., 1999. Tectónica cuaternaria. En Caminos, R. (Ed): *Geología Argentina*, Servicio Geológico Minero Argentino *Anales* 29: 760-778, Buenos Aires.
- Costa, C.H., Gardini, C.E., Diederix, H. y Cortés, J.M., 2000. The Andean orogenic front at Sierra de Las Peñas-Las Higueras, Mendoza, Argentina. *Journal of South American Earth Sciences* 13: 287-292.

- Furque, G., 1963. Descripción geológica de la Hoja 17b, Guandacol, provincias de La Rioja y San Juan. Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín 92: 1-104.
- Isacks, B.L., Jordan, T.E., Allmendinger, R.W. y Ramos, V.A., 1982. La segmentación tectónica de los Andes Centrales y su relación con la geometría de la placa de Nazca subductada. V° Congreso Latinoamericano de Geología (Buenos Aires), Actas 3: 587-606.
- Limarino, C.O., Net, L., Gutiérrez, P., Barreda, V., Caselli, A. y Ballent, S., 2000. Definición litoestratigráfica de la Formación Ciénaga del Río Huaco (Cretácico Superior), Precordillera Central, San Juan, Argentina. Revista de la Asociación Geológica Argentina 55 (1-2): 83-99.
- Perucca, L.P., Paredes, J.D., Tello, G.E. y Bastías, H.E., 1999. Fallamiento activo en el área norte del sistema de fallamiento El Tigre San Juan-La Rioja. Revista de la Asociación Geológica Argentina 54 (3): 206-214.
- Turner, J.C.M., 1964. Descripción geológica de la Hoja 15c. Vinchina (Provincia de La Rioja). Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín 100: 1-87, Buenos Aires.
- Uliarte, E.R. y Lendaro de Gianni, S., 1982. Fenómenos de Neotectónica en la provincia de San Juan, Argentina. V° Congreso Latinoamericano de Geología (Buenos Aires), Actas 4: 265-276.
- Zambrano, J.J., Sánchez, A.J. y Hernández, M.B., 1996. Aspectos estratigráficos y estructurales del sector Gualcamayo-Guandacol (Provincias de La Rioja y San Juan- Argentina) relacionados con la explotación minera metalífera. 13 Congreso Geológico Argentino y 3 Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Buenos Aires), Actas 1: 531-540.
- Zapata, T.R., Allmendinger, R.W., 1997 Evolución de la deformación del frente de corrimiento de la Precordillera, Provincia de San Juan. Revista de la Asociación Geológica Argentina 52 (2): 115-131.
- Zuccolillo, U., 1963. Rasgos geológicos de la cuenca de La Troya, La Rioja, Museo de La Plata. Tesis (inédita).

**Recibido:** 4 de junio, 2003

**Aceptado:** 1 de marzo, 2004