



XX CONGRESO GEOLÓGICO ARGENTINO
GEOLOGÍA, PRESENTE Y FUTURO
Agosto de 2017 | San Miguel de Tucumán



SESIÓN TÉCNICA 7

**SEDIMENTOLOGÍA Y
PETROGRAFÍA DE ROCAS
SEDIMENTARIAS**

Coordinadores

OSCAR LIMARINO
MAISA TUNIK

ANÁLISIS PETROGRÁFICO PRELIMINAR SOBRE LAS ARENISCAS DE LA FORMACIÓN SANTA CRUZ (MIOCENO MEDIO) EN EL FLANCO NORTE DE LA CUENCA DEL GOLFO SAN JORGE

Sabrina X. OLAZÁBAL¹, Maisa A. TUNIK^{2, 3}, José M. PAREDES¹, Mauro N. VALLE¹

¹ Departamento de Geología, Universidad Nacional de la Patagonia “San Juan Bosco”, Comodoro Rivadavia, Chubut

² Instituto de Investigación en Paleobiología y Geología, Universidad Nacional de Río Negro, General Roca, Río Negro

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

Email: sabrina.olazabal@hotmail.com

ABSTRACT

The petrography of the aeolian and fluvial deposits of the Santa Cruz Formation on the northern flank of the Golfo San Jorge is presented in this study. The rocks were classified as litharenites and feldspathic litharenites. Lithic fragments derived from basic, intermediate and acidic rocks were recognized. Paleovolcanic, neovolcanic, plutonic and metamorphic rocks were differentiated using their diagnostic textures. The cements identified are rim type clay ceolithic and carbonatic, while the porosity is intergranular and by dissolution in feldspar grains, sustaining a shallow eodiagenesis. Petrographic results complemented with paleocurrent measurements and regional geological data define possible provenance areas for the Santa Cruz Formation which are located 200 km northwest from the study area.

Keywords: Petrography, source area, diagenesis.

La Formación Santa Cruz aflorante en el flanco norte de la Cuenca del Golfo San Jorge se encuentra conformada predominantemente por sedimentitas epiclásticas y piroclásticas subordinadas. Son areniscas de coloración grisácea con presencia de estructuras entrecruzadas en artesas, conglomerados intraformacionales, fangolitas tobáceas y paleosuelos (Sciutto *et al.* 2000). Sus depósitos se vinculan a paleoambientes eólicos, cursos fluviales meandrosos, estuarios y pequeñas lagunas en una zona de planicie costera (Bellosi y Jalfin 1996). Estos últimos autores interpretan estos paleoambientes a un estadio de nivel del mar bajo, el cual tendría asociado una aridización del sistema. El techo de la unidad es una superficie de denudación regional producida durante la deposición de los rodados patagónicos lo cual produce un espesor variable que no supera los 250 m (Sciutto *et al.* 2000). La edad de esta unidad se asigna al Mioceno medio en base a registros de la actividad volcánica provenientes del sector cordillerano (Bellosi 1998).

El presente trabajo tiene como objetivo caracterizar petrográficamente a la unidad e identificar sus posibles áreas de procedencia de las areniscas de Formación Santa Cruz. Los afloramientos estudiados se ubican en la localidad denominada Cañadón Ferrarys, 30km al noroeste de la ciudad de Comodoro Rivadavia sobre la Ruta Nacional N°3.

En la zona de estudio se realizó el muestreo de 21

areniscas medianas a finas en perfiles sedimentarios de detalle. En estos se realizó un estudio clásico de litofacies que se complementó con el análisis de paleocorrientes medidas sobre estratificaciones entrecruzadas en arte-sa.

Los cortes delgados se realizaron orientados de manera transversal a las estructuras sedimentarias. Los estudios cuantitativos se realizaron siguiendo la metodología propuesta por Gazzi-Dickinson (Ingersoll *et al.* 1984). Se contabilizaron 500 puntos por corte delgado y las modas detríticas se definieron a partir de los componentes clásticos e intergranulares, de manera complementaria se determinaron los tipos de porosidades. Se discriminaron variedades de cuarzo mono y policristalino. Los cristales se presentan con formas subhedrales a anhedrales y tamaños desde 0,25 hasta 0,9 mm. Los cristales monocristalinos poseen extinción *flash*, algunos muestran engolfamiento y bahías de corrosión con pasta volcánica. Este componente también presenta en algunos casos trenes de inclusiones fluidas. Los cristales de cuarzo policristalino poseen más de 5 subgranos con contactos suturados entre si y extinción ondulosa. Se diferenciaron feldespatos alcalinos y plagioclasas, los cuales se presentan con formas subhedrales a anhedrales y con tamaños de variables desde 0,25 a 0,6 mm. Los cristales de feldespato alcalino (ortosa) poseen maclas tipo Carlsbad, mientras que las plagioclasas se encuentran macladas polisintéticamente

y con marcadas zonaciones. Se observan cristales limpios, mientras que otros presentan alteraciones parciales y totales a caolinita o sericita. Las fabricas postdeposiciones de alteración química observadas en los feldespatos corresponden a corrosión, disolución penetrativa y reemplazo (Scasso y Limarino 1997).

Los componentes líticos de la fracción clástica se clasificaron teniendo en cuenta las diferentes texturas siguiendo las propuestas de Scasso y Limarino (1997). Los fragmentos líticos poseen formas subredondeadas a redondeadas con tamaños variables desde 0,3 a 1mm y los predominantes son aquellos derivados de rocas de composición básica presentando texturas tipo *lathwork* y derivados de rocas intermedias con texturas microlíticas. Se reconocieron fragmentos de rocas ácidas con texturas granulares, seriadas y gráficas. Los líticos con texturas vítreas, eutaxíticas y con presencia de componentes desvitrificados fueron asociados a rocas piroclásticas tobáceas e ignimbríticas. Asimismo, en algunos cortes delgados se observa la presencia de fragmentos de trizas cuspidas, las cuales se encuentran alteradas a caolinita. Es frecuente la presencia de líticos metamórficos de bajo, medio y alto grado con marcada foliación y contactos suturados. Las alteraciones más frecuentes son a óxidos de hierro,

Como minerales accesorios se reconoció biotita, la cual posee tamaño de hasta 0,8mm, forma euhedral y en algunos casos se observan evidencias de deformación mecánica. También se reconocieron secciones basales y prismáticas de hornblenda y de augita, con tamaños de 0,35 a 0,60 mm.

Las arenitas presentan una textura moderada a bien seleccionada donde la mayoría de los componentes de la fracción clástica poseen formas redondeadas a subredondeadas. Los resultados cuantitativos obtenidos permitieron clasificar a las rocas según Folk *et al.* (1970) en litoarenitas y litoarenitas feldespáticas. En el caso de las litoarenitas el porcentaje de líticos alcanza el 60%, seguido por feldespatos con el 24% y de cuarzo 16%. Para las litoarenitas feldespáticas el porcentaje de líticos es del 55%, seguido por feldespatos con el 30% y un 15% de clastos de cuarzo.

Las arenitas muestran diferentes variedades de cementación. La más frecuente es de tipo rim arcilloso (illita), seguido por el ceolítico (heulandita-clinoptilolita) que rellena el espacio intergranular. Algunas de las muestras se encuentran cementadas de manera poikilotópica por carbonatos. Teniendo en cuenta las relaciones paragenéticas de los cementos presentes se pudo inferir una cementación temprana de materiales arcillosos, seguida por ceolitas y por último los carbonatos.

La porosidad visual observada es de tipo intergranular, la cual se interpreta como producto de disolución del componente cemento o matriz original de las rocas. De manera subordinada se produce porosidad secundaria por disolución parcial o total de los cristales de feldespatos.

Respecto a la posición estratigráfica de la secuencia

estudiada, mineralogía de los cementos y las evidencias de compactación mecánica en minerales micáceos se asume que la Formación Santa Cruz responde a condiciones de tipo eodiagenéticas someras.

El análisis de las modas detríticas se integró con estudios de litofacies, mediciones de paleocorrientes y datos de la geología regional para definir las áreas de procedencia de la localidad de estudio. Las principales evidencias petrográficas surgen de la presencia de distintas variedades de fragmentos líticos paleovolcánicos, piroclásticos, metamórficos y cristales de cuarzo monocristalino, asociados a origen volcánico y cuarzo policristalino que evidencian fuentes metamórficas. Considerando la geología regional propuesta por Anselmi *et al.* (2000), las rocas de basamento ígneo-metamórficas más cercanas a la localidad de estudio se ubican a 200 km hacia el noroeste. Allí se distinguen rocas constituidas por granitos, granitos cataclásticos, migmatitas y esquistos correspondientes a la Formación Puesto La Potranca. En dicha región también afloran rocas jurásicas de composiciones variables desde tobas e ignimbríticas a andesitas (Sierra Mora y Loma Negra). Rocas de composición básica corresponden al Grupo Lonco Trapial. Los fragmentos de trizas cuspidas se consideraron como líticos neovolcánicos, las cuales indican un volcanismo activo contemporáneo con la sedimentación de la unidad estudiada.

La dirección de paleotransporte de la Formación Santa Cruz en la localidad de estudio es hacia N70° (n: 63), sugiriendo un área fuente ígneo metamórfica al oeste. Sin embargo, estudios petrográficos previos en unidades cretácicas en la Sierra de San Bernardo definen la ausencia de rocas metamórficas en las áreas de fuentes de las areniscas de las Formaciones Castillo y Bajo Barreal Umazano *et al.* (2008) y Tunik *et al.*, (2015). Considerando estos antecedentes se desestima el aporte de áreas fuentes ígneo-metamórficas desde el oeste de la faja plegada de San Bernardo durante la sedimentación de la Formación Santa Cruz. Al mismo tiempo, la faja plegada funcionó como una barrera paleotopográfica para las redes de drenaje provenientes del oeste de dicha faja plegada. Teniendo en cuenta lo mencionado se propone que los afloramientos de basamento ígneo-metamórfico del flanco norte de la Cuenca del Golfo San Jorge son el área fuente de las areniscas estudiadas. Esta interpretación implica que a pesar que el paleoflujo indica un sentido desde oeste, la petrografía sedimentaria sustenta áreas fuentes ubicadas al noroeste. Este estudio destaca la importancia de complementar las mediciones de paleocorrientes con los estudios petrográficos.

LISTA DE TRABAJOS CITADOS EN EL TEXTO

- Anselmi, G., Panza, J.L., Cortés, J.M. y Ragona, D. 2000. Hoja Geológica 4569-II, El Sombrero, provincia del Chubut. Instituto de Geología y Recursos Minerales. Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín N° 271. Buenos Aires
- Belloso, E.S. 1998. Depósitos progradantes de la Formación Santa Cruz, Mioceno de la Cuenca San Jorge. 7° Reunión Argentina de Sedimentología, Actas 1: 110-112, Salta.



- Bellosi, E.S. y Jalfin, G. 1996. Sedimentación en la planicie costera Santacruceña-Superpatagonia (Mioceno inf-medio, Cuenca San Jorge). 6° Reunión Argentina de Sedimentología, Actas 1: 181-186, Bahía Blanca.
- Folk, R.L., Andrews, P.B. y Lewis, D.W. 1970. Detrital sedimentary rock classification and nomenclature for use in New Zeland. New Zeland Journal of Geology and Geophysics 13: 937-968.
- Ingersoll, R.V., Bullard, T.F., Ford, R.D., Grimm, J.P. y Pickle, J.D. 1984. The effect of grain size on detrital modes: A test of the Gazzi-Dickinson point counting method. Journal of Sedimentology Petrology 54: 103-116.
- Scasso, R. A y Limarino, C.O. 1997. Petrología y Diagénesis de Rocas Clásticas. Asociación Argentina de Sedimentología. Publicación Especial 1: 258 pp