

## La sucesión Neógena aflorante entre Peñas Azules y Ovejería Chica en el valle del Cajón, Catamarca

Vides, María E.

Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251. 4000, Tucumán. mevides@csnat.unt.edu.ar

► **Resumen** — Se describe el perfil estratigráfico de detalle de la sucesión Mio-Pliocena, aflorante entre las localidades de Peñas Azules y Ovejería Chica, en el sector sur del valle del Cajón.

La sucesión sedimentaria aflora en el valle del Cajón, en discordancia sobre la peneplanicie de la sierra de Quilmes. Puede ser dividida en tres aloformaciones que muestran contactos discordantes entre ellas.

La Aloformación Peñas Azules (Secuencia I) de 288 metros, está caracterizada por areniscas finas y medias pardo amarillentas, con paraclastos de toba y algunos niveles conglomerádicos finos. La dirección de paleocorrientes, hacia el E, varía entre 85° y 144°.

La Aloformación Playa del Zorro (Secuencia II) alcanza 927,3 m de espesor, está constituida por areniscas finas y medias calcretizadas, con bioturbaciones y rizoconcreciones que alternan con niveles conglomerádicos y areniscas gruesas. Interestratificadas aparecen algunas capas decimétricas de tobas. La dirección de las paleocorrientes es al SE (A= 124°). La Aloformación Totoral (Secuencia III), tiene 174,75 m de espesor, presenta niveles conglomerádicos en la base con clastos volcánicos mayoritariamente. Hacia el tope de la aloformación las areniscas son más finas y los clastos dispersos son principalmente metamórficos y graníticos. La dirección de las paleocorrientes es hacia el NE (A= 43°).

**Palabras clave:** Aloformación, sucesión neógena, Catamarca, Argentina.

► **Abstract** — "The neogene succession cropping out between Peñas Azules and Ovejería Chica zones in Cajón Valley, Catamarca". This work describes the stratigraphic detailed profile of Peñas Azules-Ovejería Chica that involves all the Miocene-Pliocene succession and it is framed in the research that analyzes evidences of possible biogenic origin of the calcretes. This sedimentary succession crops out at Cajón Valley in discordance over the Quilmes range peneplain. It is divided in three alloformations which have discordant contacts to each other. Peñas Azules Aloformation (Sequence I), 288 meters, is characterized by fine and middle brown sandstones, with tuff paraclasts and some thin conglomeradic levels. The paleocurrent direction is to NE. It owns its name to the blue colour present at the upper of the deposits.

Playa del Zorro Alloformation (sequence II), 927.3 meters, is constituted by fine and middle calcretized sandstones, with bioturbation, rizoconcretions and it is alternating with conglomeradic and coarse sandstones levels. There are some very thin (decimeters) tuff layers. Fluvial paleochannels were also observed. The paleocurrent direction is to SE.

Totoral Alloformation (Sequence III), 174.75 meters, presents conglomeradic levels at the base with many volcanic clasts. Toward the top of the succession, the sandstones are finer and the disperse clasts are principally metamorphic and granitic composition. The paleocurrent direction is to NE.

**Keywords:** Aloformation, Neogene succession, Catamarca, Argentina.

### INTRODUCCIÓN

Este trabajo describe el perfil estratigráfico de detalle Peñas Azules-Ovejería Chica, que involucra toda la sucesión Mio-Pliocena aflorante en el valle del Cajón (figura 1).

El valle del Cajón fue recorrido a fines del siglo pasado por Stelzner, en 1871, y

Brackebusch, en 1883, según cita Peirano (1943); este autor realiza importantes colecciones en la zona del Puesto del Molle Grande, especialmente de pelecípodos, gasterópodos, roedores, aves y edentados fósiles, además de realizar algunas observaciones geológicas en las inmediaciones de Peñas Azules. El Neógeno de esta región fue descrito posteriormente por Turner (1962, 1973) como constituido por conglomerados, are-

niscas y arcilitas rojizas a parduzcas, designado como Formación El Morterito (Calchaquense) de 350 m de espesor, intruido al poniente del río Colorado, por filones capa y diques de basalto de la Formación Los Rastrojitos, que asigna al Cuaternario.

Strecker, 1987, fecha una toba ubicada en el campo de los Chañares, cerca del río Colorado, en  $10,7 \pm 1,7$  Ma, que definiría el inicio de la sedimentación neógena en el valle del Cajón.

Malizzia *et al.*, 1990 realizan perfiles estratigráficos entre el río Totoral y el río La Hoyada, dividiendo la sucesión en tres facies y conservando la denominación dada por Turner (op.cit).

Bossi *et al.* (1992) definen tres aloformaciones denominadas Peñas Azules, Playa del Zorro y Totoral, dispuestas disconformes entre sí e introducen la terminología utilizada en el presente trabajo. Bossi *et al.* (1997) describen la cuenca neógena Santa María-Hualfín correlacionando el Alogrupo El Cajón, especialmente las aloformaciones Peñas Azules y Playa del Zorro, con las unidades litoestratigráficas de la cuenca, que son incluidas en las categorías aloestratigráficas del valle del Cajón.

Muruaga (1998) correlaciona las nomenclaturas litoestratigráficas propuestas por

Turner (1962) y Bossi *et al.* (1993) para el valle del Cajón y el valle de Santa María con la nomenclatura definida para la Sierra de Hualfín por esa autora.

Bossi *et al.*, 1999 realizan una correlación cronoestratigráfica entre las unidades aflorantes en el valle del Cajón y las formaciones del Grupo Santa María (figura 2).

Bossi *et al.*, 2000, determinan las direcciones de flujo en las unidades aloestratigráficas del valle del Cajón. Analizando estadísticamente los datos de paleocorrientes, se reconstruyeron los diseños fluviales, los cuales indican el lento ascenso de la sierra del Cajón o Quilmes desde la depositación de la Aloformación Peñas Azules hasta la Aloformación Totoral.

Vides (2004) describe el perfil estratigráfico de la Secuencia II en la Playa del Totoral y lleva a cabo el análisis facial de esta unidad, donde identifica 5 subambientes asociados durante la sedimentación: 1.- Lago: representado por capas pelíticas y areniscas finas laminadas finamente con abundante yeso. 2.- Orla de lago: areniscas y fangolitas laminadas y macizas con abundantes pelecípodos y gasterópodos. Areniscas medias con estratificación cruzada que pueden representar canales distributarios. 3.- Interfluvios pasivos: areniscas finas macizas y laminadas

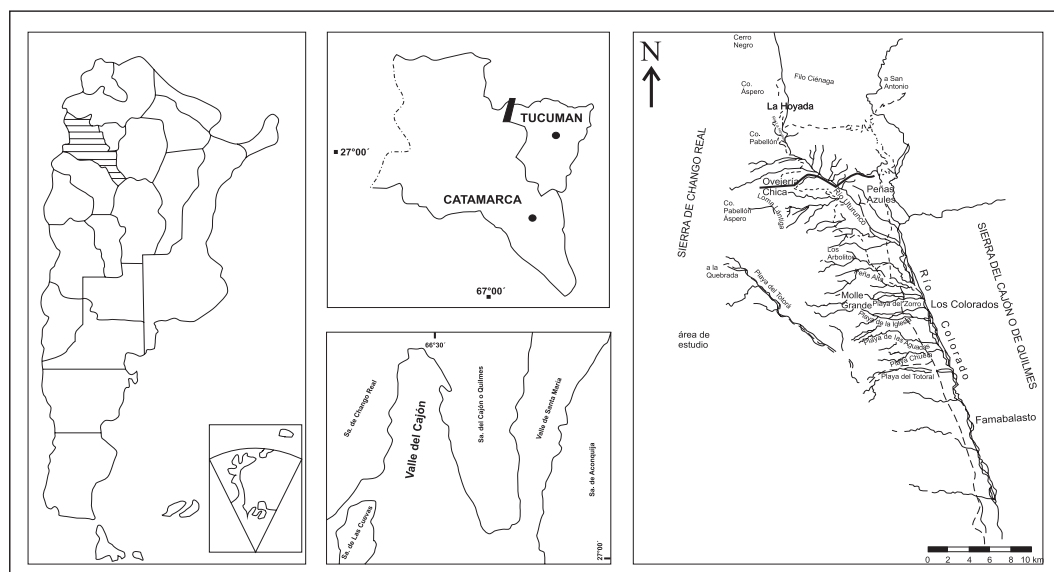


Figura 1. Mapa de Ubicación.

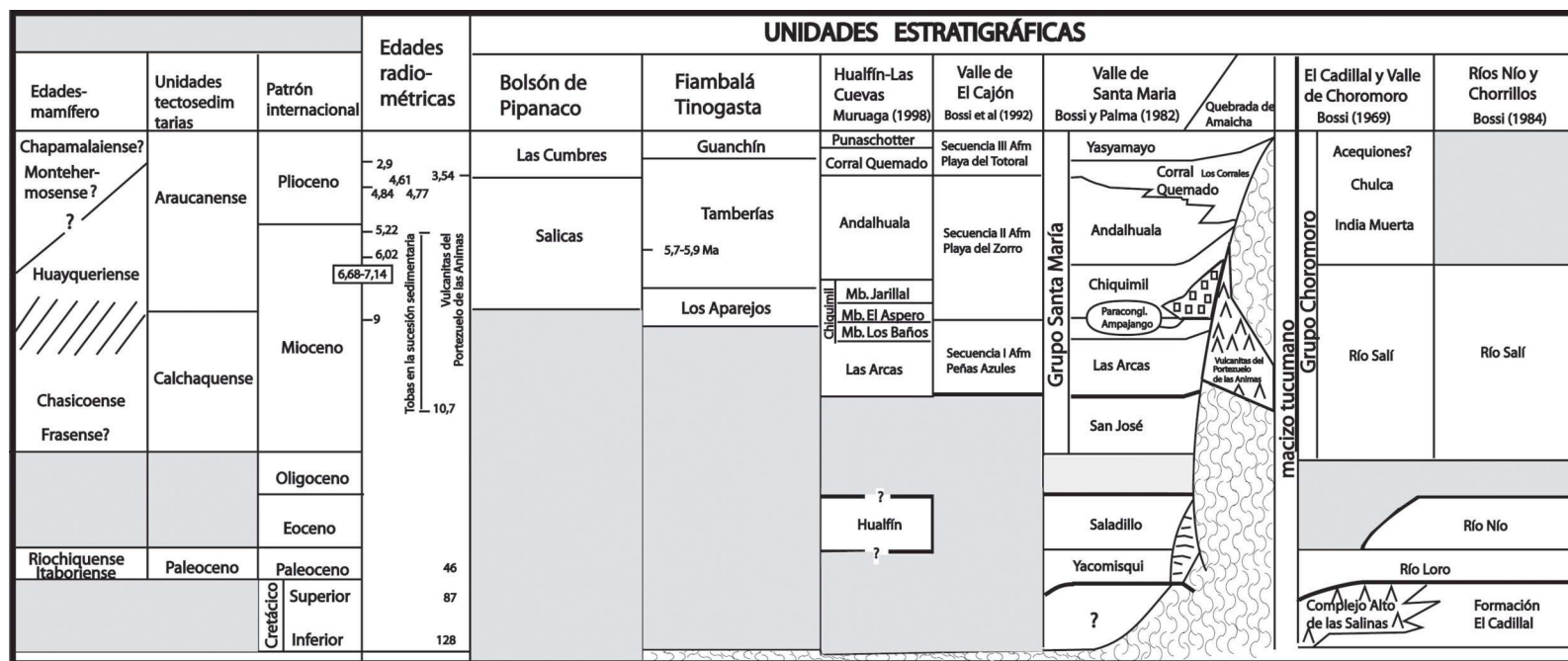
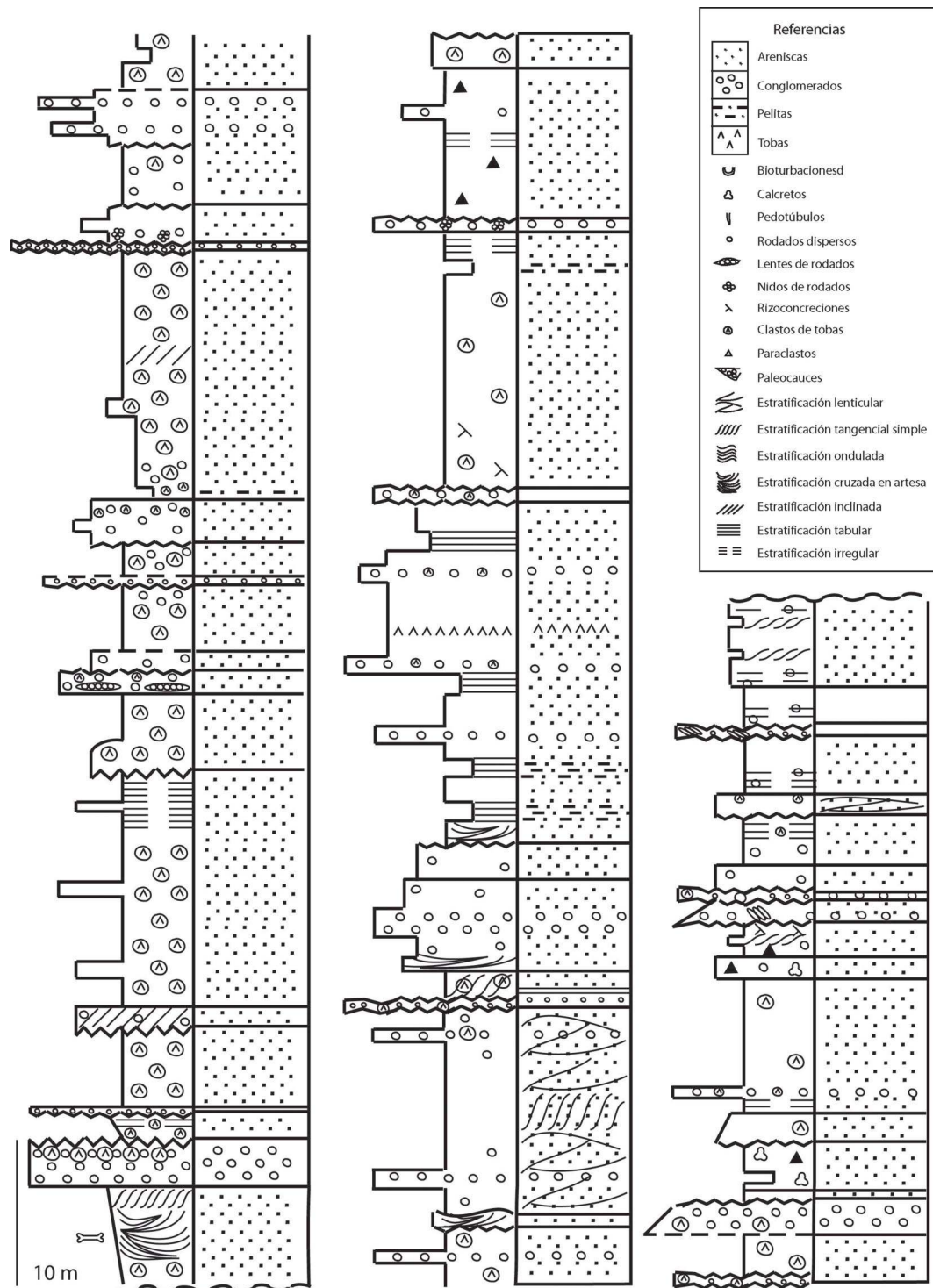


Figura 2. Correlación Cronoestratigráfica (extraído de Bossi *et al.*, 1999).



**Figura 3.** Perfil Estratigráfico de la Aloformación Peñas Azules.

bioturbadas con rizoconcreciones, calcretos y en algunos casos la presencia de capas de yeso. Facies de conglomerados finos depositados por mantos de crecientes. 4.-Interfluvios activos: areniscas finas y medias con abundantes rodados dispersos y nidos de rodados interestratificados. 5.-Canales: conglomerados gruesos tabulares y gradados de base irregular.

La nomenclatura utilizada en el presente trabajo es la usada por Bossi *et al.* (1992), basada en el código propuesto por la Comisión de Nomenclatura Estratigráfica de Norteamérica (1983), quienes establecen que una unidad aloestratigráfica es un cuerpo estratiforme de roca sedimentaria que se define e identifica sobre las bases de sus límites discontinuos. La aloformación es la unidad fundamental en la clasificación aloestratigráfica, puede dividirse completa o parcialmente en alomiembros y pertenecer a su vez a un alogrupo.

#### MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizó el perfil estratigráfico de detalle realizado desde la base de la Aloformación Peñas Azules, en contacto con la Formación Suncho Corral de la Sierra de Quilmes, sobre el río Colorado, hasta los afloramientos de la Aloformación Totoral en el sector oeste del puesto Ovejería Chica. Luego se dibujó el perfil utilizando el programa Adobe Ilustrador CS, a partir del cual se reconocieron y analizaron las litologías y estructuras sedimentarias características.

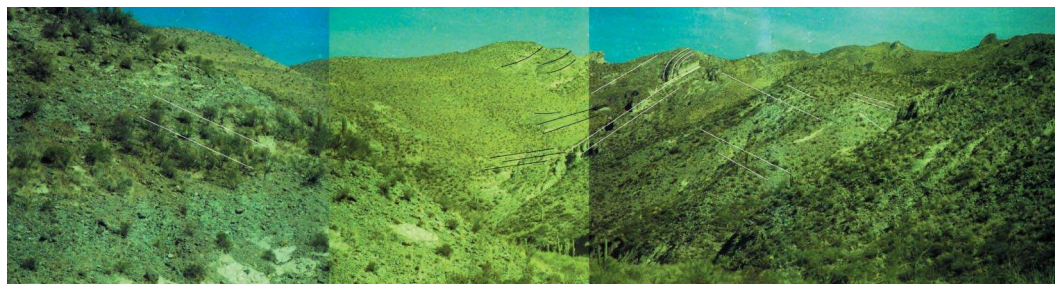
Las direcciones de paleocorrientes fueron medidas sobre clastos imbricados, mayoritariamente y estratificaciones cruzadas, en lo-

calidades de trayectos aleatorios hasta cubrir el área estudiada.

#### DISCUSIÓN

La Aloformación Peñas Azules, de 288 m de espesor, se apoya en forma discordante sobre el basamento metamórfico de la Formación Loma Corral (Turner, 1973). Se caracteriza por la presencia de areniscas finas y medias castaño claras, con abundantes paraclastos de toba, intercalados con escasos niveles conglomerádicos de poco espesor (figura 3). Hay escasos niveles de paleosuelos con rizoconcreciones, pedotúbulos y pocos calcretos. Las paleocorrientes están dirigidas hacia el NE, integrando corrientes de diseño de baja sinuosidad que convergen hacia colectores principales de rumbo subparalelo (Bossi *et al.*, 2000). Esta unidad se correlaciona litoestratigráficamente con las formaciones San José y Las Arcas del Grupo Santa María, en el valle homónimo. La Aloformación Peñas Azules (Secuencia I) presenta estructuras tectónicas complejas, las capas se ubican con rumbo meridiano en la base y el techo y rumbo ESE en el centro de la secuencia, en todos los casos inclinándose hacia el oeste. Se han verificado fallas y estructuras de corrimiento con repetición de estratos (figura 4).

La Aloformación Playa del Zorro (Secuencia II), en discordancia angular suave sobre la anterior, presenta 927,3 m de espesor, alcanzando 1288 m en el perfil tipo, en Puesto del Molle Grande al sur de la zona de trabajo. Está integrada por areniscas finas y medias muy calcretizadas con bioturbaciones, rizoconcreciones y pedotúbulos que al-



**Figura 4.** Foto de estructuras tectónicas que afectan a la Aloformación Peñas Azules.



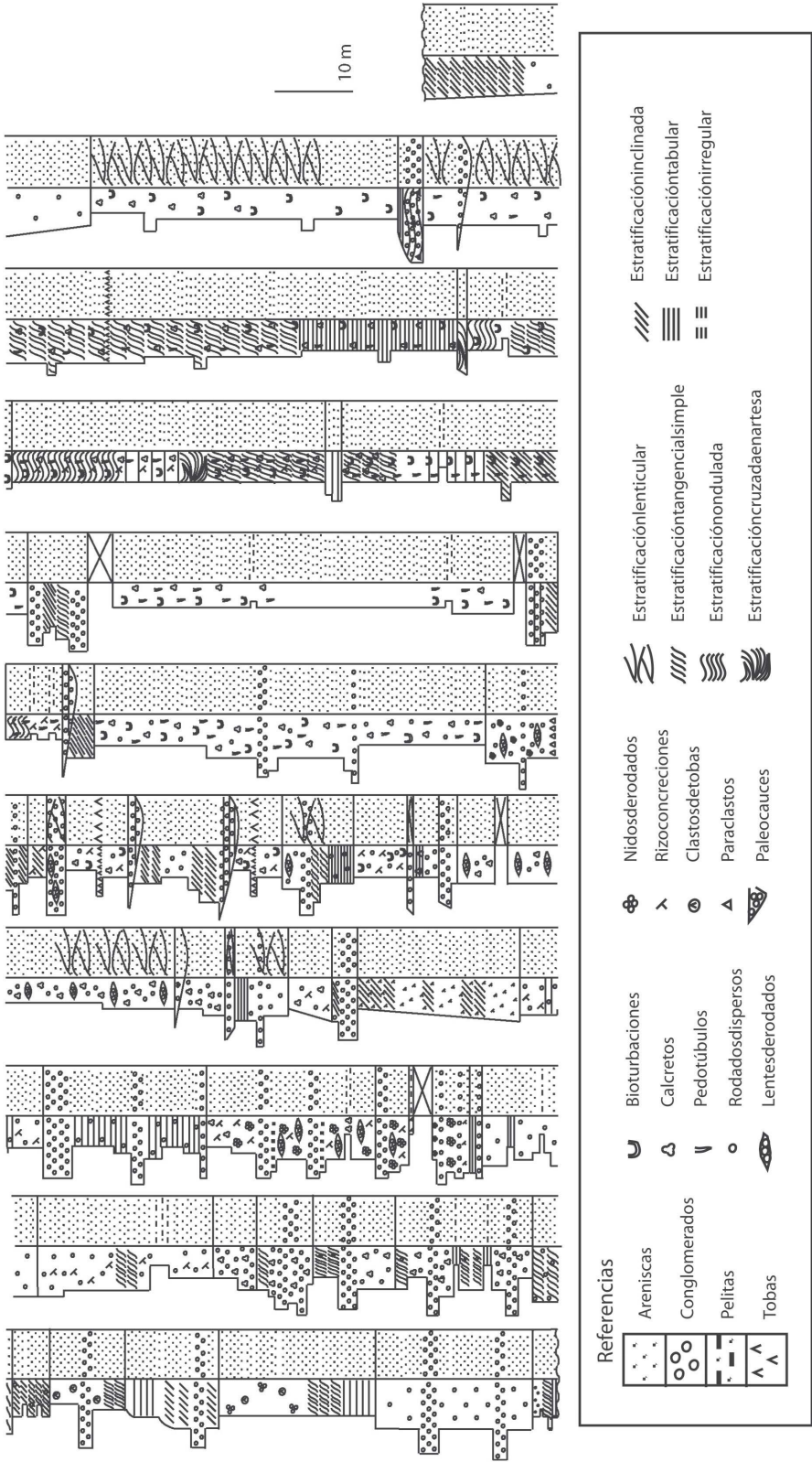
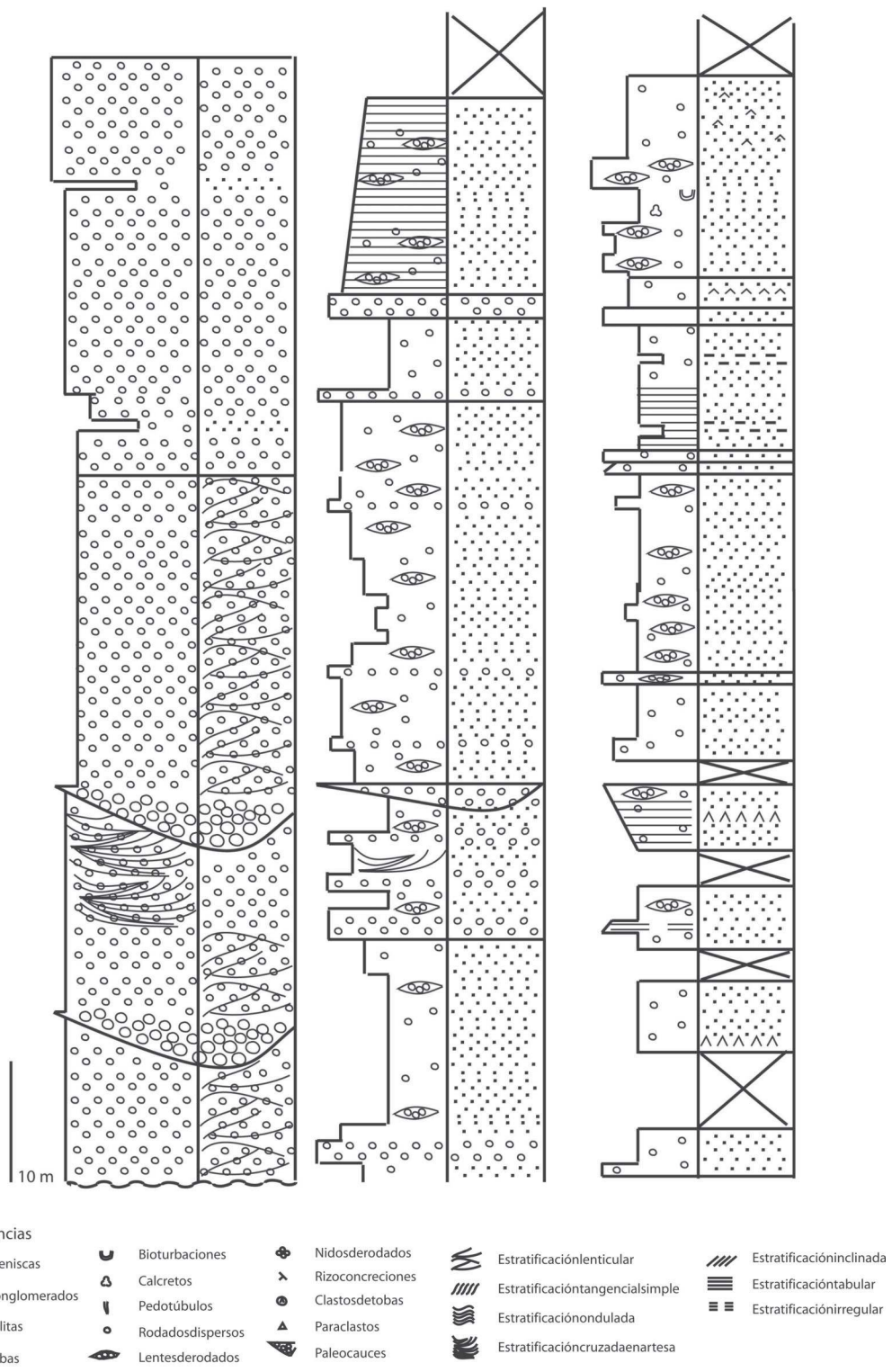


Figura 5. Perfil Estratigráfico de la Aloformación Playa del Zorro.



**Figura 6.** Perfil Estratigráfico de la Aloformación El Totoral.

ternan con niveles de conglomerados y areniscas gruesas, en una sucesión granocreciente; en la mitad inferior aparecen tonalidades azules en areniscas, que pasan a pardo claras y grises hacia el techo (figura 5). Las capas presentan rumbo meridiano con inclinación máxima de 15° O, que decrece en esa dirección hasta invertirse en un sinclinal hacia el contacto con la Secuencia III. Los clastos en los conglomerados finos y los rodados dispersos presentes en las psamitas son de vulcanitas, mayoritariamente andesitas, subredondeados con diámetros máximos promedio de 18 cm; presentan paleocorrientes dirigidas hacia el SE ( $A = 124^\circ$ ). Son características en esta secuencia la alternancia de capas decimétricas de tobas, en todo el perfil. Los niveles de origen lacustre que integran la Secuencia II en el perfil tipo se encuentran representadas aquí por 20 m de areniscas finas y limolitas, castaño claras, laminadas y ondulíticas. Esta unidad presenta las facies fluviales de mayor sinuosidad con etapas de inundación, los paleocauces muestran formas típicas de barras de punta asociadas a planicies aluviales arenosas y niveles calcretizados, con cauces abarrancados. El sistema de drenaje desarrollado a partir de los datos de paleocorrientes permitieron a Bossi *et al.*, 2000, interpretar el comportamiento tectónico de la sierra de Quilmes, la que estaría parcialmente emergida en este período.

La Aloformación El Totoral (Secuencia III), en discordancia erosiva, presenta niveles conglomerádicos en la base, con abundantes clastos de vulcanitas. La estratificación lenticular identifica los depósitos. Los sectores medio y superior se caracterizan por areniscas medias y finas con lentes y rodados dispersos, intercaladas a areniscas gruesas y potentes niveles conglomerádicos. Los clastos de metamorfitas y granitos se hacen más conspicuos (figura 6). El espesor medido en la localidad de Ovejería Chica es de 174,75 m y las paleocorrientes en este sector se dirigen hacia el NE ( $A = 43^\circ$ ), aún cuando la dirección general de las corrientes para esta unidad es hacia el ESE ( $A = 123^\circ$ ), lo que

revela, junto al análisis de rodados máximos, la proximidad de una saliente del área de aporte (Sa. de Chango Real) en esta zona (Bossi *et al.*, 2000). El rumbo de las capas es NNE-SSO e inclinan 14° al NO.

El límite superior de la Aloformación Totoral está cubierto por niveles conglomerádicos cuaternarios de los cuales se separa por medio de una discordancia angular muy marcada, observable en la localidad de Ovejería Chica.

## CONCLUSIONES

El estudio estratigráfico de detalle que abarca el perfil realizado, permite conocer toda la sucesión neógena en este sector del valle del Cajón, formada por tres aloformaciones discordantes entre sí. El análisis litoestratigráfico y de paleocorrientes permite dilucidar la paleogeografía de la zona que fue cambiando de llanuras suaves con cursos fluviales de baja sinuosidad y sectores distales de lagos que se extienden hacia el sur. En el estadio de la sección superior de la Aloformación Playa del Zorro se observa un aumento progresivo de la sinuosidad de los ríos, amplias planicies aluviales e interfluvios extensos con desarrollo de paleosuelos. Los depósitos de la Aloformación Totoral se relacionan a abanicos aluviales contiguos a la Sierra de Chango Real, ya emergida. Las direcciones de paleocorrientes indican la proximidad del área fuente a la localidad de Ovejería Chica-Loma L'Antigo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bossi, G.; Muruaga, C.; Sanagua, J.; Hernando, A.; Quiroga, G.; Ahumada, A. y Gavriloff, I. (1992). Aloestratigrafía del Neógeno del valle del Cajón (Provincia de Catamarca). IV Reunión Argentina de Sedimentología. III: 137-144.
- Bossi, G.; Muruaga, C.; Georgieff, S.; Ahumada, A.; Ibañez, L. y Vides, M. 1997, The Santa María Neogene Basin of the Pampean Ranges: an example of mixed tectonic evolution. I Cong. Latinoamericano de Sedimentología. Sociedad Venezolana de Geólogos. T I: 97-104.
- Bossi, G.; Muruaga, C. y Gavriloff, I. 1999. Sierras Pampeanas. Relatorio XIV Congreso Geológico Argentino. T1: 329-360.



- Bossi, G.; Vides, M.; Ahumada, A.; Georgieff, S.; Muruaga, C. e Ibañez, L. 2000. Análisis de las paleocorrientes y de la varianza de los componentes a tres niveles, Neógeno del valle del Cajón, Catamarca, Argentina. AAS rev. V7, N° 1-2: 23-47.
- Malizzia, D.; Strecker, M.; Herbst, R. y Carrión, M. 1990. La Formación El Morterito (Neógeno de Sas. Pampeanas): características sedimentológicas y paleogeográficas. III Reunión Argentina de Sedimentología, Actas: 175-180.
- Muruaga, C. 1998. Estratigrafía y sedimentología del terciario superior de la Sierra de Hualfin, entre las localidades de Villavil y San Fernando, provincia de Catamarca. Tesis Doctoral N° 35. UNT. Fac. Cs. Nat. e Inst. Miguel Lillo: 270 p. Inédita.
- North American Comisión on Stratigraphic Nomenclature. 1983. North Am. Strat. Code. Am. Ass. Petrol. Geol. Bull. 67 (5): 841-875.
- Peirano, A. 1943. Algunos yacimientos de fosiles de la parte central del valle de Santa María y del valle del Cajón. Cuad. de Min. Geol. Universidad Nacional de Tucumán. 3 (C.1), N° 9: 40-54.
- Strecker, M.; Cerveng, P.; Bloom, A. y Malizzia, D. 1989. Late cenozoic tectonic and landscape development in the foreland of the Andes: Northern Sierras Pampeanas (26-28 South). Tectonics (June).
- Turner, J. 1962. Estratigrafía de la región al naciente de la Laguna Blanca (Catamarca). Rev. Asociación Geológica Argentina XVII (1-2): 11-46.
- Turner, J. 1973. Descripción Geológica de la Hoja 11d Laguna Blanca (Provincia de Catamarca). Serv. Nac. Miner. Geol. (Carta Geológico-Económica de la Argentina, escala 1:200.000). Bol. 142: 72 p.
- Vides, M. 2004. La Aloformación Playa del Zorro, Quebrada del Totoral, valle del Cajón, Provincia de Catamarca. X Reunión Argentina de Sedimentología. Actas: 172-174.