

Bioestratigrafía del Plioceno y Pleistoceno del centro-oeste de San Luis, Argentina

Font, Eimi¹; Jorge Chiesa²; Natalia Lucero²

¹ Conicet, CCT San Luis.

² Depto. Geología, U.N.S.L.

Universidad Nacional de San Luis, Departamento de Geología, Ejército de los Andes 950, (5700) San Luis.
eimifont@gmail.com

► **Resumen** — “Bioestratigrafía del Plioceno y Pleistoceno del centro-oeste de San Luis, Argentina”. Se presentan evidencias sedimentológicas y paleobiológicas del Cenozoico superior aflorantes al sur del Alto Pencoso (Serranías Occidentales), correspondientes a las cuencas: noroeste de Beazley, valle del río Desaguadero y Salina del Bebedero. En Beazley aflora la Formación Las Mulitas (fluvial, Plioceno), caracterizada por los restos fósiles de Notoungulata y Dasypodidae y cubierta por las formaciones Toro Muerto (aluvial, Pleistoceno medio), Alto Grande (fluvial, Pleistoceno tardío) y Barranquita (eólico, Pleistoceno tardío). Esta última con registros paleontológicos asignados a Glyptodontidae y Macrauchenidae. En la base del arroyo Jarilla aflora la Formación Arco del Desaguadero (fluvial, Pleistoceno tardío) en la que se reconocieron girogonitos de *Chara contraria*, *C. cf. papillosa* y *C. hornemannii*. Asimismo, en los depósitos costeros de la Salina del Bebedero (fluvio-lacustre, Pleistoceno tardío) se identificaron las conchillas de *Chilina mendozana*, *Heleobia parchappii*, *Biomphalaria peregrina* y las valvas de Sphaeriidae. Las sedimentitas cretácicas de las Serranías Occidentales fueron la principal área de aporte sedimentario durante el Neógeno, rellenando las depresiones tectónicas circundantes, con depósitos de planicies aluviales y sistemas fluviales que caracterizan la cuenca de Beazley. Finalmente, las condiciones climáticas globales vinculadas a la última glaciación en la región cordillerana andina, se manifiestan en los depósitos fluviales arenosos de la cuenca del río Desaguadero, las gravas arenosas calcáreas costeras de la laguna del Bebedero y las arenas y limos eólicos que cubren parcialmente la planicie circundante.

Palabras clave: Cenozoico superior, bioestratigrafía, cuenca Beazley, río Desaguadero, Salina del Bebedero.

► **Abstract** — “Biostratigraphy of the Pliocene and Pleistocene from center-west of San Luis, Argentina”. This contribution reports sedimentological and paleobiological evidences from the upper Cenozoic outcrops in the south of Alto Pencoso (Occidental Ranges). They belong to: the Norwest Beazley, Desaguadero's river valley and Salina del Bebedero basins. Las Mulitas Formation crops out in Beazley (fluvial, Pliocene) and is characterized by the fossils remains of Notoungulata y Dasypodidae, and is covered by Toro Muerto (alluvial, middle Pleistocene), Alto Grande (fluvial, late Pleistocene) and Barranquita (eolian, late Pleistocene) formations. The latter with paleontological records assigned to Glyptodontidae and Macrauchenidae. At the river-bed of Jarilla stream crops out the Arco del Desaguadero Formation (fluvial, late Pleistocene), where *Chara contraria*, *C. cf. papillosa* and *C. hornemannii* girogonites were recognized. Likewise, in the foreshore deposits from Salina del Bebedero (fluvio-lacustrine, late Pleistocene) *Chilina mendozana*, *Heleobia parchappii*, *Biomphalaria peregrina* and Sphaeriidae shells were identified. The cretacic sedimentary rocks from the Occidental ranges were the main sedimentary source area during the Neogene, filling the tectonic depressions, with alluvial plains and fluvial systems deposits that characterize the Beazley's basin. Finally, the global climatic conditions related to the Last Glaciation in Los Andes range are represented by the fluvial sandy deposits of the Desaguadero's river basin, the foreshore gravel sandy and calcareous deposits from the Bebedero lake and the eolian sand and silt deposits that partially covers the surrounding plain.

Keywords: Upper Cenozoic, Biostratigraphy, Beazley basin, Desaguadero river, Salina del Bebedero.

INTRODUCCIÓN

La presente contribución incluye los destacados hallazgos paleontológicos y en algunos casos primeras citas, resultado de los recientes relevamientos realizados en la zona occidental de la provincia de San Luis. Estos permiten avanzar en el conocimiento bioestratigráfico y paleoambiental de los depocentros del área bajo estudio.

Las sucesiones estratigráficas asignadas al Cenozoico superior, aflorantes en el centro-oeste de la provincia de San Luis corresponden a las Serranías Occidentales (Alto Pencoso y Cerrillada de las Cabras), con la Depresión Longitudinal Central al este y la cuenca hidrogeológica del río Desaguadero al oeste, que a su vez, están vinculadas hacia el sur con la cubeta evaporítica que se desarrolla en la depresión tectónica de Salina del Bebedero.

Los depósitos del Holoceno tardío, de carácter eólico y aluvio-eólico, cubren la superficie del área de estudio, por tal razón, los principales afloramientos del Plioceno y Pleistoceno están vinculados a los cortes de ríos y arroyos y a algunos relieves de piedemonte con escasa pendiente. Los sedimentos actuales se corresponden con un clima de carácter continental, con un marcado balance hídrico deficitario dominado por condiciones semiáridas y áridas, que se relacionan con las características de la Diagonal Árida, si bien desde el cuadrante este los vientos aportan esporádicamente humedad. Los suelos responden a las características de planicie pedemontana con modelado aluvial antiguo (Peña Zubiate y Strasser, 1981; Peña Zubiate *et al.*, 1998), vinculado a Aridisoles desarrollados en sedimentos de origen eólico, aluvial y coluvial con alto contenido de carbonato y salinizados.

El más relevante y actualizado antecedente geológico regional corresponde a Costa *et al.* (2001), quienes analizaron los trabajos previos y destacaron aportes novedosos. Sin embargo, se destacan otras contribuciones de importancia referidas a cada una de las zonas en las que se realizaron relevamientos bioestratigráficos. En tal sentido,

las escasas referencias de la zona de Alto Pencoso o Cerrillada de las Cabras están solo vinculadas a la estratigrafía de las sucesiones mesozoicas y neógenas (Flores y Criado, 1972; Flores, 1979; Chiesa *et al.*, 2011); en la Depresión de Salina del Bebedero, los antecedentes estratigráficos y paleontológicos más destacados corresponden a González (1981, 1994), González *et al.* (1981), González y Maidana (1998), Rojo (2003) y Rojo *et al.* (2012); finalmente, la cuenca del río Desaguadero es el área que más atención ha recibido últimamente, destacándose las contribuciones sobre la paleobiología (Font, 2009), estratigrafía (Chiesa *et al.*, 2010), y geomorfología (Ojeda *et al.*, 2012 a, Ojeda *et al.*, 2012 b).

En el marco geológico regional (figura 1) se identifica el basamento precámbrico de la Sierra de El Gigante, sobre el que suprayacen las secuencias clásticas continentales mesozoicas del Grupo El Gigante y la Formación Lagarcito (Flores, 1969). Mediante una discordancia se inicia la sedimentación de la Formación San Roque (Flores, *op. cit.*), escasamente estudiada en el área y para la que se propuso una edad Oligoceno?-Mioceno en base a correlación estratigráfica y escasos fósiles de otras áreas de la cuenca (Rusconi, 1936; Pascual, 1954). Suprayace en contacto neto la Formación Las Mulitas (Flores, *op. cit.*) asignada al Plioceno, en la que se destaca en la base un característico estrato de yeso. El objetivo de la presente contribución es describir las características estratigráficas y paleobiológicas de la región occidental de la provincia de San Luis y correlacionar las distintas unidades bioestratigráficas de la misma en base al análisis de perfiles y novedosos hallazgos de flora y fauna fósil.

RESULTADOS

Las más conspicuas de las sucesiones sedimentarias neógenas del noroeste de la cuenca meso-cenozoica de Beazley corresponden a los afloramientos del borde oriental de la Cerrillada de las Cabras y en inmediaciones del paraje San Isidro, se identifica

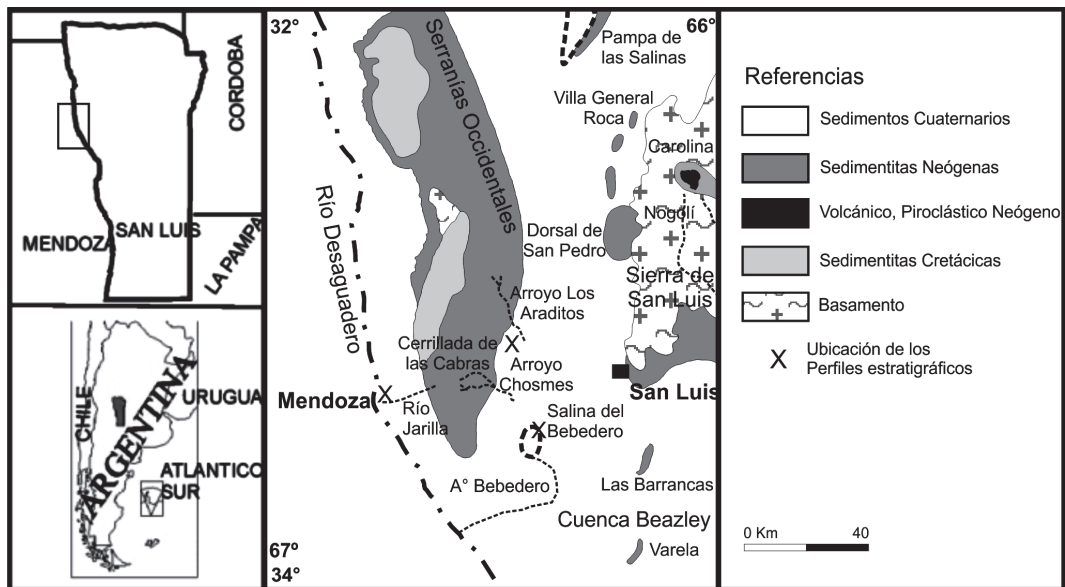


Figura 1. Mapa de ubicación geográfica y geología del área de estudio.

el arroyo Los Araditos ($33^{\circ}00'49''$ S, $66^{\circ}40'27''$ O) sobre el cual se relevó el perfil de mismo nombre (figura 2). En dicho perfil aflora la Formación Las Mulitas asignada al Plioceno, que en general caracterizamos como areniscas y areniscas limosas, moderadamente consolidadas a consolidadas, con marcada estratificación en cuerpos de geometría tabular, aisladas evidencias de canalizaciones someras, estructura interna planar paralela y entrecruzada planar de bajo ángulo, y niveles con ondulitas, precipitados salinos, cineritas, y arcillitas. Mediando una discordancia erosiva, se identifican los depósitos de la Formación Toro Muerto (Iriondo, 2010), caracterizados como limo-arcillo-arenoso y arcilla limo-arenosa, estratificados, color castaño claro (10 YR 2/8), compactos, edafizados, con frecuentes calcretes, poca potencia y amplia cobertura areal. En referencia a esta unidad, Navío (2010) y uno de los autores de esta contribución (J.C.) comparten que dicha sucesión sedimentaria corresponde a sedimentos aluviales con alto porcentaje de carbonato (7%), de textura franco arenosa (As: 47%, Lm: 47%, Arc: 6%), de tonos pardo claro (7.5 YR 6/4, seco) y pardo oscuro (7.5 YR 4/4, húmedo). Transicionalmente están vinculados con los depó-

sitos fluviales suprayacentes de la Formación Alto Grande (Latrubesse y Ramonell, 1990), caracterizados como conglomerados y areniscas conglomerádicas, moderadamente friables, pardo amarillentas a pardo grisáceas, con estratificación poco organizada y de reducido espesor. Cubriendo todas las sucesiones mencionadas anteriormente, se identifican los depósitos eólicos de la Formación Barranquita (Latrubesse y Ramonell, 1990), dominados por arenas limosas, moderadamente friables, masivas, con aisladas evidencias aluviales como clastos pequeños y delgadas canalizaciones producto de escorrentías superficiales. Los respectivos autores de las tres últimas unidades estratigráficas las asignaron al Pleistoceno.

En el valle del río Desaguadero, enclavado en la Depresión Occidental o del Desaguadero-Salado, se enfatizó el estudio en el río Jarilla (figura 2), único afluente que llega desde la Cerrillada de las Cabras en el territorio puntano. El río Jarilla constituye un área clave dado que, con dirección este-oeste, corta la sucesión sedimentaria generada por el río Desaguadero (de marcada direccionalidad norte-sur) y permite observar la estructura de corte y relleno sedimentario que fuera definida como Formación Arco del

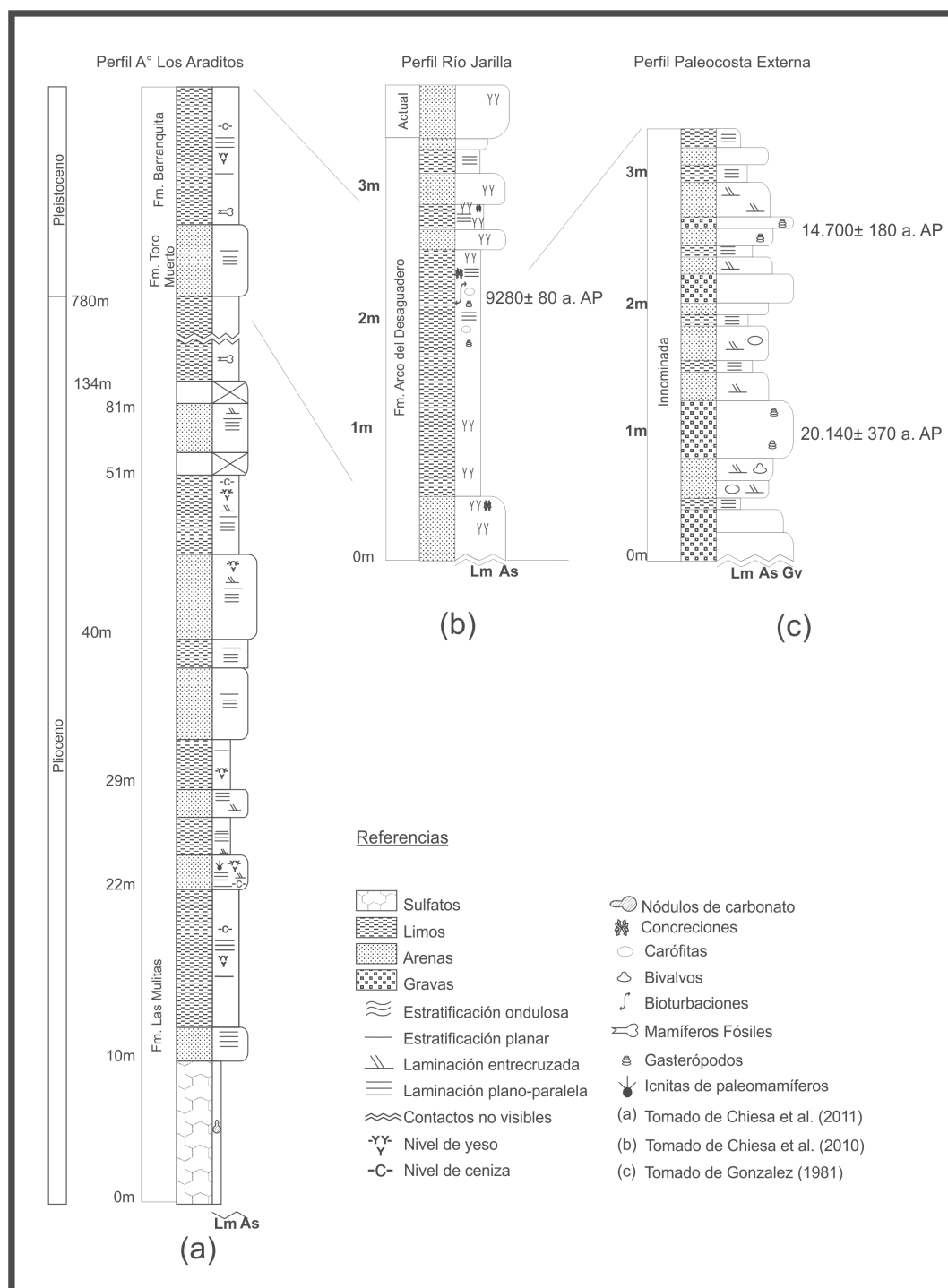


Figura 2. Correlación de los perfiles estratigráficos. a) Perfil A° Los Araditos, b) Perfil Río Jarilla, c) Perfil paleocosta externa de Salinas del Bebedero.

Desaguadero (Pleistoceno tardío, Rodríguez y Barton, 1993). Dicha unidad suprayace a una secuencia propuesta por los mismos autores como de edad neógena, mientras que Chiesa *et al.* (2010) vinculan su evolución al Pleistoceno Inferior a Medio. En la presente contribución se sostiene esto último sobre la base de distinciones estratigráficas que se establecen con la Formación Las Mulitas (Plioceno). La secuencia basal aflorante en el río Jarilla que no ha recibido nombre estratigráfico formal, está representada por areniscas estratificadas en cuerpos de geometría tabular, limitados por superficies de contacto netas, con estructura interna planar paralela, moderada a levemente consolidadas, pardo amarillentas a pardo rojizas, y alta continuidad lateral hacia el este, es decir, hacia Cerrillada de las Cabras. El ambiente depositacional habría sido una planicie aluvial drenada por cursos persistentes, relativamente someros, con carga sedimentaria y amplia migración lateral (Chiesa *et al.*, 2010).

La suprayacente Formación Arco del Desaguadero constituye por lo general la mayor expresión aflorante en las barrancas del río homónimo y consideramos que responde a dos ciclos depositacionales que evolucionan desde sucesiones fluviales a lacustres; dominan las areniscas medianas a finas limosas y los limos algo arcillosos, estratificados en cuerpos de geometría canalizada muy amplia que se acuñan hacia los bordes sobre la infrayacente planicie de agradación regional, con estructura interna masiva y laminación planar paralela a entrecruzada de bajo ángulo, moderadamente consolidada a consolidada, abundantes precipitados de sales (sulfatos) en láminas y concreciones. En ambos ciclos, se repiten el tono pardo rojizo en la base, pardo verdoso en el sector medio, y blanco a pardo grisáceo hacia el techo, estos últimos caracterizados como depósitos marcadamente calcáreos. El ambiente depositacional inferido es un sistema fluvial con lagos temporarios que evolucionaron durante el Pleistoceno tardío y Holoceno temprano, considerando que en el nivel calcáreo intermedio se obtuvo una edad radio-

carbónica de 9280 ± 80 años AP (Strasser *et al.*, 2000) y que representa un estadio lacustre de marcada extensión longitudinal (superior a 5 km) y relativamente escasa profundidad (menor a 5 m), constituyéndose en un nivel calcáreo con gasterópodos y carófitas.

Finalmente, el actual cuerpo evaporítico de la Salina del Bebedero presenta en los bordes norte y oeste de la depresión, continuas líneas de paleocostas, en donde la más externa constituye un afloramiento suavemente elevado en la planicie a partir del cual se suceden hacia el interior otras paleocostas con menor relieve relativo y que demuestran su evolución desde un cuerpo lacustre relativamente profundo, con una retracción generalizada de la superficie del agua hasta las condiciones salinas actuales. En tal sentido, en esta contribución se hace referencia a la paleocosta probablemente más externa y antigua (figura 2), cuyas características depositacionales responden a sistemas fluviales de relativamente alta energía que interactúan con el oleaje lacustre, y cuya evolución se propone durante el Pleistoceno tardío, considerando el intervalo de edades radiocarbónicas comprendido entre 20.140 ± 370 y 14.700 ± 180 años AP (González, 1981, 1994). En el sector sureste, es posible identificar el cauce fluvial correspondiente al arroyo Bebedero que desde el río Desaguadero mantenía el nivel álcueo del cuerpo.

Los relieves ubicados al noroeste no sólo controlaban la extensión del lago, sino también, el aporte de los sedimentos clásticos que conforman las paleocostas, los que corresponden a depósitos subaflorantes del Neógeno, ubicados en el extremo austral de las Serranías Occidentales. Las características sedimentológicas de dicha paleocosta permiten discriminar una sección inferior en donde dominan los conglomerados finos y arenas conglomerádicas; en la constitución de los clastos, además de los característicos del basamento, abundan los de sílice amorfa y pumicita, mientras que en la sección superior lo hacen las arenas y arenas conglomerádicas finas, con limos y arcillas en niveles

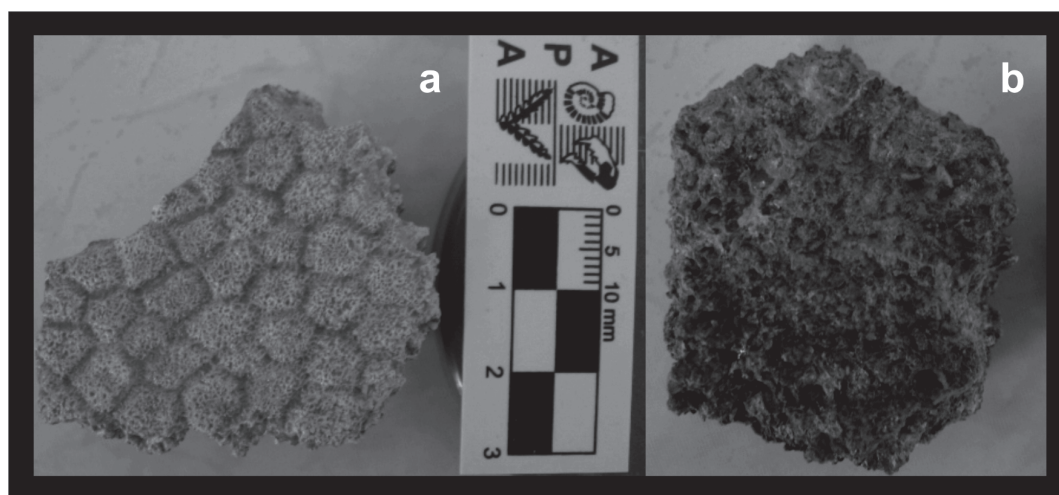


Figura 3. Osteodermos aislados de la coraza dorsal asignados a: a) *Panochtus* cf. *P. tuberculatus* y b) *Glyptodon reticulatus*.

destacados, relativamente friables, pardo amarillentos a pardo grisáceos, estratificadas con límites netos y en sectores levemente erosivos entre los cuerpos (Font y Chiesa, 2012).

En el área de Beazley aflora la Formación Las Mulitas (fluvial, Plioceno), en donde hasta el momento los registros paleontológicos son escasos y se corresponden a restos aislados de notoungulados (fragmentos mandibulares) asignados al género *Paedotherium* Burmeister, 1888 y dasipódidos (osteodermos indeterminados). Suprayacen a la anterior, las formaciones Toro Muerto (aluvial, Pleistoceno medio?), Alto Grande (fluvial, Pleistoceno tardío) y Barranquita (eólico, Pleistoceno tardío), esta última con res-

tos fósiles asignados a las familias Glyptodontidae y Macraucheniidae, correspondiendo a un conjunto de osteodermos de la coraza dorsal asignados a *Glyptodon reticulatus* Owen, 1845 y *Panochtus* cf. *P. tuberculatus* Owen, 1845 (figura 3) y a falanges laterales del miembro anterior asignadas a cf. *Macrauchenia*, respectivamente. Dichos hallazgos constituyen el primer registro de estos taxones para el Pleistoceno tardío de la provincia de San Luis.

La Formación Arco del Desaguadero (fluvial, Pleistoceno tardío) aflorante en el río Jarilla, registra facies lacustres con girogonitos conformando distintos ensambles de carófitas. Las especies identificadas como *Chara contraria* (Braun ex Kützing, 1845), *Cha-*

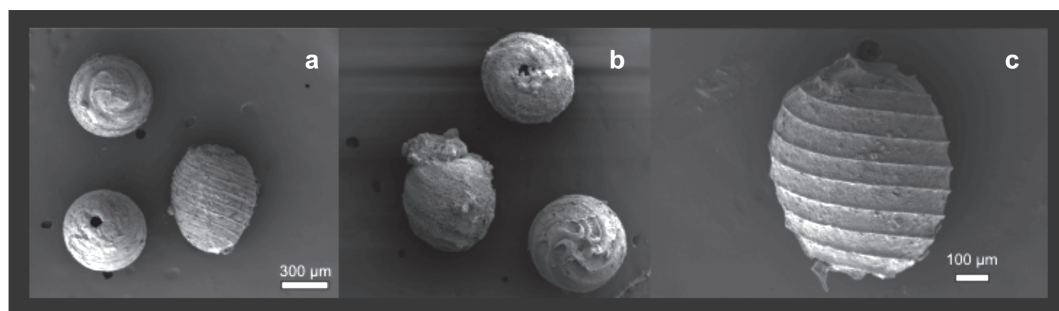


Figura 4. Girogonitos de Charophyta asignados a: a) *Chara contraria*, b) *Ch. hornemannii*, c) *Ch. cf. papillosa*.

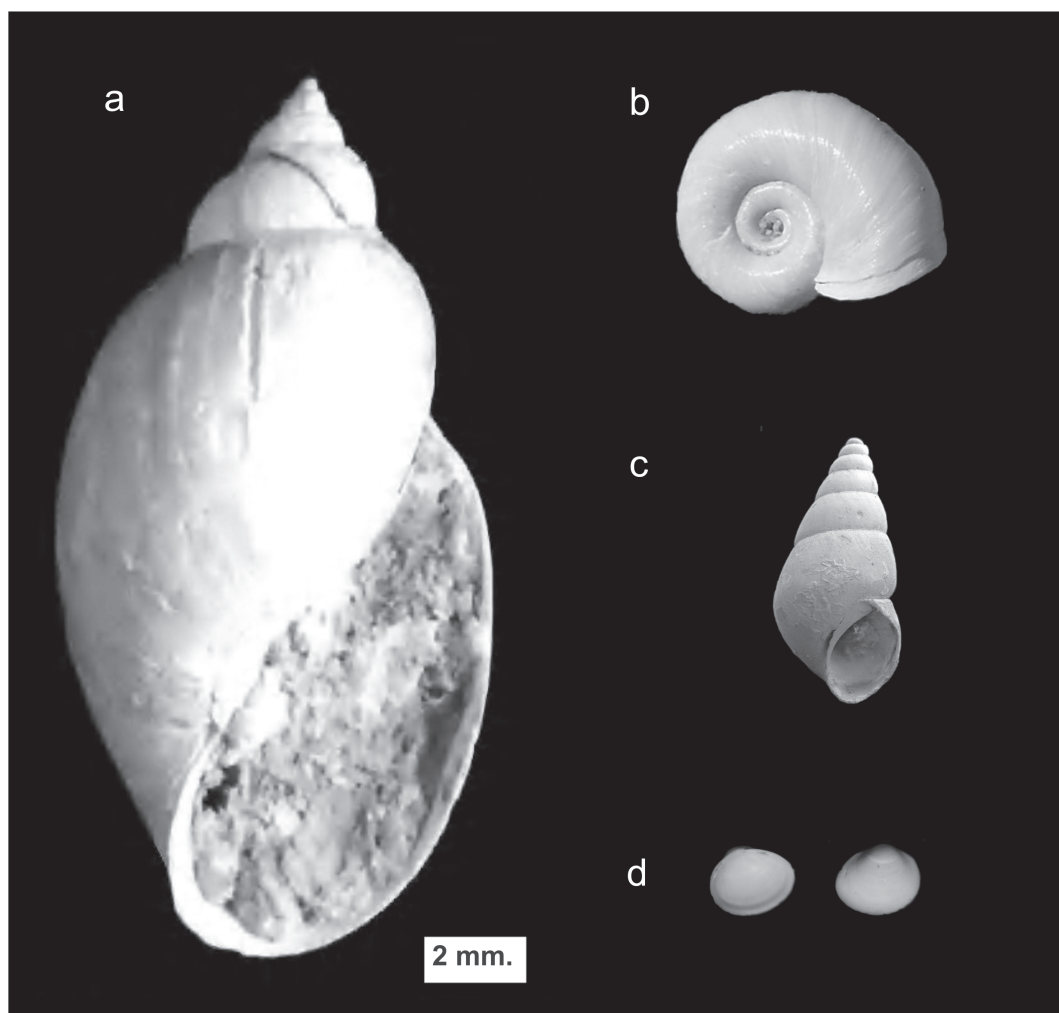


Figura 5. Fósiles de moluscos pleistocenos. a) *Chilina mendozana*, b) *Biomphalaria peregrina*, c) *Heleobia parchappii*, d) Sphaeriidae.

ra hornemannii (Wallmann, 1853) y *Chara* cf. *papillosa* (Kützing, 1834) (figura 4) permiten inferir una tendencia hacia el aumento en la salinidad hacia los 9280 ± 80 años AP (hacia fines del Hipsitermal?), en un ambiente lacustre evaporítico con aguas salobres a sub-salobres.

En los depósitos costeros de la Salina del Bebedero (fluvio-lacustre, Pleistoceno tardío) se identificaron los gasterópodos *Chilina mendozana* (Ströbel, 1874), *Heleobia parchappii* (d'Orbigny, 1835) y *Biomphalaria peregrina* (d'Orbigny, 1835) así como también bivalvos de la familia Sphaeriidae (fi-

gura 5). Los taxones mencionados se encuentran formando ensambles característicos de sistemas fluvio-lacustres. El ensamble de *Chilina mendozana* y Sphaeriidae indica la presencia de un flujo direccional, con aporte de aguas oxigenadas, mayor porcentaje de gravas y poca vegetación, lo que indicaría una importante energía relativa del ambiente y proximidad a la cabecera del lago; luego la mayor densidad de *Heleobia parchappii*, el mayor porcentaje de finos y la presencia de carófitas y ostrácodos indicarían un cuerpo de agua léntico y vegetado.

DISCUSIÓN

Las escasas evidencias paleontológicas (tabla 1) contrastan con el importante desarrollo sedimentario en la cuenca neógena de Beazley, sin embargo, resulta coherente la mayor antigüedad registrada en el norte de la región, la que en base a distintos registros paleontológicos Rusconi (1936) y Pascual (1954) proponen su vinculación con los piso-edades Chasiquense y Huayqueriense; con respecto del hallazgo en la región sur en donde González (1981) propone su relación con los piso-edades Huayqueriense y Montehermosense. Si bien las zonas están aisladas (tabla 2), guardan relación estratigráfica y en este contexto, los registros que se mencionan en esta contribución (perfil A° Los Araditos) con una posición relativamente intermedia en la cuenca, constituyen un avance importante no sólo en la identificación de las áreas y niveles fosilíferos sino en la magnitud temporo-espacial de los depósitos neógenos. Las unidades fisiográficas mencionadas (borde austral de las Serranías Occidentales, valle del río Desaguadero y cubeta de Salina del Bebedero) son descriptas en el presente trabajo a través de perfiles y fósiles, a lo que sumando algunos antecedentes propios y publicados, nos permite proponer el siguiente modelo de evolución basado en las sucesiones estratigráficas. La estructuración de las cuencas se produce durante el Paleógeno, mientras que hacia el Oligoceno? co-

mienza el relleno con facies fluviales de alta energía y cuyos depósitos temporalmente trasgresivos durante el Mioceno se caracterizan por la presencia de calcretes y yesos; tanto sobre estos últimos, como en la sucesión clástica y con continuidad estratigráfica, suprayacen los depósitos asignados al Plioceno y caracterizados como de facies fluviales de moderada a baja energía hasta lacustres y con horizontes edáficos.

Durante el Pleistoceno, la evolución de la cuenca de Beazley es sustancialmente diferente respecto a la cuenca del Desaguadero, aún cuando la Salina del Bebedero sea su depocentro común. En la cuenca de Beazley los depósitos muestran la evidente interacción entre los ambientes eólicos y aluviales en planicies relativamente vegetadas, considerando el registro de megamamíferos (Perfil A° Los Araditos); mientras que, en la cuenca de Desaguadero los depósitos fluvio-aluviales de la planicie de acreción regional asignados al Pleistoceno temprano a medio, constituyen el sustrato de la depositación clástica y precipitación química persistente (río Desaguadero) y los lacustres con influencia fluvial (Salina del Bebedero) los dos últimos con registros fosilíferos que constituyen la herramienta principal de análisis paleoambiental. En este contexto, su ubicación como borde de la Diagonal Árida Sudamericana y durante el Pleistoceno tardío, con la influencia del Último Máximo Glacial y Tardiglacial, permitiría explicar la magnitud de los depósitos loessoi-

Tabla 1. Cuadro esquemático de las menciones paleobiológicas.

	Cuenca de Beazley	Cuenca del Desaguadero	Salina del Bebedero
Pleistoceno	<i>Glyptodon reticulatus</i>	<i>Chara contraria</i> (Braun ex	<i>Chilina mendozana</i>
Superior-	Owen, 1838	Kützing, 1845)	Ströbel, 1874
Medio?	<i>Panoctus</i> cf. <i>P.</i> <i>tuberculatus</i> Owen, 1839	<i>Chara</i> cf. <i>papillosa</i> (Kützing, 1834)	<i>Heleobia parchappii</i> (d'Orbigny, 1835)
	cf. <i>Macrauchenia</i> Owen, 1840	<i>Chara hornemannii</i> (Wallmann, 1853)	<i>Biomphalaria peregrina</i> (d'Orbigny, 1835)
			Spaeriidae
Plioceno	Pachyrukhinae Dasypodinae		

des y arenosos-mantiformes y dunas, con escaso registro fosilífero, en contraste con los volúmenes ácuos de los sistemas fluviales y lacustres, en los que el registro fosilífero, además de variado, presenta niveles ricos en abundancia, considerando no sólo lo que se cita en esta contribución, sino también las referencias de González y Maidana (1994) y Rojo *et al.* (2012). Estas evidencias también sugieren que la evolución de los glaciares cordilleranos, producía importantes variaciones en los caudales de los ríos de cabeceras (Mendoza, San Juan, Bermejo) y generaban distintas etapas de depositación y erosión en la cuenca de los ríos Desaguadero y Bebedero. En el último caso, la paleocosta denota ciclos de expansión y retracción de la superficie del lago, por lo que se podría tratar de una zona de transición en una playa tipo sabkha, donde se destaca la construcción del cordón con niveles de clastos que se interestratifican con arenas limosas. Estas paleocostas demuestran el alto nivel de agua en el cuerpo lacustre, que González (1994) vincula a un Período Lacustre Mayor, en donde el predominio de una gruesa granulometría de los clásticos, permite inferir una proveniencia local, de acuerdo a las variadas litologías de las sedimentitas del Neógeno al norte y oeste de la actual cubeta salina.

CONCLUSIONES

La Sierra de San Luis y las Serranías Occidentales constituyeron el área principal de aporte sedimentario que rellenó las depresiones tectónicas circundantes y cuyos depósitos de planicies aluviales y sistemas fluviales caracterizan la cuenca de Beazley o Depresión Longitudinal Central durante el Neógeno y Pleistoceno temprano. Por su parte, las condiciones climáticas globales relacionadas a la última glaciación del Pleistoceno tardío en la región cordillerana andina, se manifiestan en la región de estudio como depósitos fluviales y lacustres arenosos y limosos de la cuenca del río Desaguadero o Depresión del Desaguadero-Salado. Mientras que una interacción conjunta de procesos vinculados a las unidades anteriores, es inferida por la presencia de las gravas arenosas calcáreas costeras de la laguna del Bebedero (hoy Salina del Bebedero) sostenida por el río Desaguadero a través del arroyo Bebedero desde el sur, en la depresión tectónica local. Finalmente, las arenas y limos eólicos de dunas y mantos depositados en las planicies circundantes representan las condiciones áridas a semiáridas del Pleistoceno tardío, que se corresponden a los ciclos glaciarios y cuya deflación se produjo desde el cuadrante suroeste.

Tabla 2. Esquema estratigráfico del área de estudio.

	Cuenca de Beazley (Perfil A ^a Los Araditos)	Río Desaguadero (Perfil Río Jarilla)	Salina del Bebedero (Perfil Paleocosta Externa)
Holoceno	Eólico y aluvial	Fluvio-lacustre y eólico	Lacustre y eólico
Pleistoceno Superior	Fm. Barranquita (Latrubesse y Ramonell, 1990) Fm. Alto Grande (Latrubesse y Ramonell, 1990)	Fm. Arco del Desaguadero (Rodríguez y Barton, 1986)	Paleocostas arenosas limosas (González, 1981) Paleocostas arenas gravosas (González, 1981)
Pleistoceno Medio	Fm. Toro Muerto (Iriondo, 2010)	Areniscas limosas (Strasser <i>et al.</i> 2000)	
Plioceno	Fm. Las Mulitas (Flores, 1969)	Neógeno (Rodríguez, 1966)	Fm. Las Mulitas (González, 1981)
Mioceno	Fm. San Roque (Flores, 1969)		

Los notoungulados y dasipódidos neógenos constituyen una destacada evidencia paleontológica con ubicación estratigráfica concreta en este sector de la cuenca de Beazley, que demuestran el potencial fosilífero del área y contribuyen a explicar la evolución geológica de la región durante el Plioceno. Vinculado probablemente a las asociaciones propuestas para los pisos/edades Montehermosense-Chapadmalalense, identificados en secuencias sedimentarias que responden a paleoambientes fluviales con cursos de relativa sinuosidad y amplias planicies aluviales con desarrollo de procesos edáficos y lacustres someros. A su vez, los restos de Glyptodontidae y Macraucheniiidae representan la primera cita que permite sostener la importancia estratigráfica del Pleistoceno superior en el norte de la cuenca. Los mismos corresponden al piso/edad Lujanense y en toda la región los restos se presentan en las sucesiones eólicas y loessoides que con régimen semiárido dominan las planicies periserranas.

Las carófitas, gasterópodos y bivalvos identificados en el río Jarilla y la paleocosta de la Salina del Bebedero representan el registro más fidedigno sobre la magnitud de los caudales fluviales y niveles lacustres durante el Pleistoceno tardío. Considerando que la evolución de la cuenca durante el Último Máximo Glacial y Tardiglacial, representó el receptáculo principal de los sistemas fluviales de los ríos Mendoza, San Juan y Bermejo; provenientes de las zonas englazadas de la Cordillera de Los Andes. En su conjunto los restos paleobiológicos, se relacionan con las sucesiones fluviales de la provincia de Buenos Aires, en algunos casos conocido como el Miembro Guerrero de la Fm Luján (Fidalgo *et al.*, 1973), así como, De Francesco (2010) se refiere a los gasterópodos en las sucesiones del arroyo La Estacada (Tunuyán, Mendoza) y río Atuel (Mendoza); mientras que García (1996, 1999) identifica las carófitas en sedimentos subactuales del río Desaguadero y de las líneas de costa de la Salina del Bebedero. Si bien las carófitas fueron identificadas en sucesiones limo-arenosas fluviales de baja a moderada energía, se

destaca que los moluscos se presentan en niveles de variada magnitud de corriente, desde baja dominada por limos en el río Jarilla hasta muy alta caracterizada por gravas y gravas arenosas en la paleocosta del cuerpo salino.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece especialmente a los pobladores rurales por su desinteresada colaboración; a los árbitros cuyas consideraciones permitieron mejorar el trabajo; al Departamento de Geología (UNSL); al ProICo 340203 CyT-UNSL; y al Conicet por las becas otorgadas.

BIBLIOGRAFÍA

- Chiesa, J., Strasser, E. y Gómez, D. 2010. Estratigrafía de la Cuenca Media del Río Desaguadero, San Luis, Argentina. En: Zárate, M., Gil, A. y Neme, G. (Ed.), *Paleoambientes y ocupaciones humanas del centro-oeste de Argentina durante el Pleistoceno tardío-Holoceno y Holoceno*: 41-64. Editorial Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Chiesa, J., Basarez, A., Navio, J., Strasser, E., Ojeda, G. y Lucero, N. 2011. Neogene Stratigraphy of San Luis province, Argentina. In: Salfity, J. y Marquillas, R. (Ed.), *Cenozoic Geology of the Central Andes of Argentina*: 75-89. SCS Publisher, Salta.
- Costa, C., Ortiz Suarez, A., Gardini, C., Chiesa, J., Strasser, E., Ojeda, G., Carugno Duran, A., Tognelli, G., Morla, P., Rivarola, D., Ulacco, H. 2001. Descripción Geológica de la Hoja San Luis (3366-III), Provincias de San Luis y Mendoza. SEGEMAR, Buenos Aires, 67 pp.
- De Francesco, C. 2010. Moluscos y paleoambientes del centro-oeste de Argentina durante el Cuaternario. En: Zárate, M., Gil, A. y Neme, G. (Ed.), *Paleoambientes y ocupaciones humanas en el centro oeste de Argentina durante la transición Pleistoceno-Holoceno y Holoceno*: 151-174. Sociedad de Antropología, Buenos Aires.
- Fidalgo, F., F. O. De Francesco, U. R. Colado. 1973. Geología superficial de las Hojas Castelli, J.M. Cobo y Monasterio (Pcia. de Buenos Aires). Actas V Congreso Geológico Argentino, Buenos Aires, 4: 27-39.
- Flores, M. 1969. El bolsón de Las Salinas en la provincia de San Luis. IV Jornadas Geológicas Argentinas. Actas 5: 311-327, Buenos Aires.
- Flores, M. 1979. Cuenca de San Luis. En: Turner, J. (Ed.), *II Simposio Geología Regional Argentina*:

- 745-769. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba.
- Flores, M. y Criado Roque, P. 1972. Cuenca de San Luis. En: Leanza, A. (Ed.), *Geología Regional Argentina*: 567-579. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba.
- Font, E. 2009. Paleoeecología de los moluscos Cuaternarios en la cuenca media del río Desaguadero. San Luis, Argentina. Tesis de Licenciatura en Ciencias Biológicas Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional de San Luis (inédito) 53 p. San Luis.
- Font, E. y Chiesa, J. 2012. Paleoambiente de la costa externa en Salina de Bebedero, San Luis, Argentina. V Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología. Actas 1: 33. Río Cuarto.
- García, A. 1996. Charophyta y Ostracoda asociados de cuatro localidades Holocenas de Argentina: Evidencias Paleoambientales. *Ameghiniana* 33 (4): 409-420.
- García, A. 1999. Quaternary charophytes from Salina del Bebedero, Argentina: their relation with extant taxa and palaeolimnological significance. *Journal of Paleolimnology* 21 (3): 307-323.
- González, M. 1981. Evidencias paleoclimáticas en la salina del Bebedero (San Luis). VIII Congreso Geológico Argentino. Actas 3: 411-438. San Luis.
- González, M. 1994. Salinas del Bebedero basin (República Argentina). En: Kelts, K. y Gierlowski-Cordes, E. (Ed.), *Global geological records of lake basins*: 381-386. Cambridge University Press. Londres.
- González, M. y Maidana, N. 1998. Post-Wisconsinian paleoenvironments at Salinas del Bebedero basin, San Luis, Argentina. *Journal of Paleolimnology* 20: 353-368.
- González, M., Musacchio, E., García, A., Pascual, R. y Corte, A. 1981. Las líneas de costa Pleistocenas de la Salina del Bebedero, San Luis, Argentina. Implicancias paleoambientales de sus microfósiles. VIII Congreso Geológico Argentino. Actas 3: 617-628. San Luis.
- Iriondo, M. 2010. Geología del Cuaternario en Argentina. *Moglia-Museo Provincial de Ciencias Naturales Florentino Ameghino*, Corrientes, 437 pp.
- Latrubesse, E. y Ramonell, C. 1990. Unidades litoestratigráficas del Cuaternario en la provincia de San Luis, Argentina. XI Congreso Geológico Argentino. Actas 2: 109-112. San Juan.
- Navío, J. 2010. El Neógeno del noroeste de la Cuenca de Beazley, San Luis, Argentina. Trabajo Final de Licenciatura en Ciencias Geológicas Facultad de Ciencias Físico, Matemáticas y Naturales, Universidad Nacional de San Luis (inédito) 162 p. San Luis.
- Ojeda, G., Chiesa, J. y Gómez, D. 2012. Rasgos geomorfológicos del ambiente del río Desaguadero al norte del arroyo Jarilla. Límite interprovincial San Luis-Mendoza. V Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología. Actas 1: 213-222. Río Cuarto.
- Ojeda, G., Gómez, D. y Chiesa, J. 2012. Dunas lunetas en el ambiente del río Desaguadero y su implicancia paleoambiental. Mendoza. Argentina. *Acta Geológica Lilloana* 24 (1-2): 123-128.
- Pascual, R. 1954. Adiciones a la fauna de la Formación de Los Llanos de San Luis y su edad. *Revista del Museo Municipal de Ciencias Naturales y Tradicional de Mar del Plata* 1 (2): 113-121.
- Peña Zubiate, C. y Strasser, E. 1981. Suelos. En: Yrigoyen, M. (Ed.), *Geología y Recursos Naturales de provincia de San Luis*: 345-353. Relatorio del VIII Congreso Geológico Argentino, San Luis.
- Peña Zubiate, C., Anderson, D., Demmi, M., Saenz, J. y D'Hiriart, A. 1998. Carta de suelos y vegetación de la provincia de San Luis. I.N.T.A., San Luis, 115 pp.
- Rodríguez, E. y Barton, M. 1993. El Cuaternario de la llanura. En: Ramos, V. (Ed.), *Geología y Recursos Naturales de Mendoza*: 173-194. Relatorio del XII Congreso Geológico Argentino y II Congreso de Exploración de Hidrocarburos, Mendoza.
- Rojó, L. 2003. Análisis palinológico del Holoceno de Salinas del Bebedero, Provincia de San Luis, Argentina: primeros resultados. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales* 5 (2): 285-289.
- Rojó, L., Páez, M., Chiesa, J., Strasser, E. y Schabitz, F. 2012. Registro polínico y condiciones paleoambientales durante los últimos 12.600 años AP en Salinas del Bebedero (San Luis, Argentina). *Ameghiniana* 49 (4): 427-441.
- Rusconi, C. 1936. Restos de mamíferos terciarios de San Luis. *Boletín Paleontológico de Buenos Aires* 6: 1-4.
- Strasser, E., Chiesa, J. y de Miguel, T. 2000. Primer fechado absoluto del límite Pleistoceno-Holoceno en el Río Desaguadero. Inferencias paleoclimáticas. IX Congreso Geológico Chileno. Actas 1: 563-567. Puerto Varas. Chile.