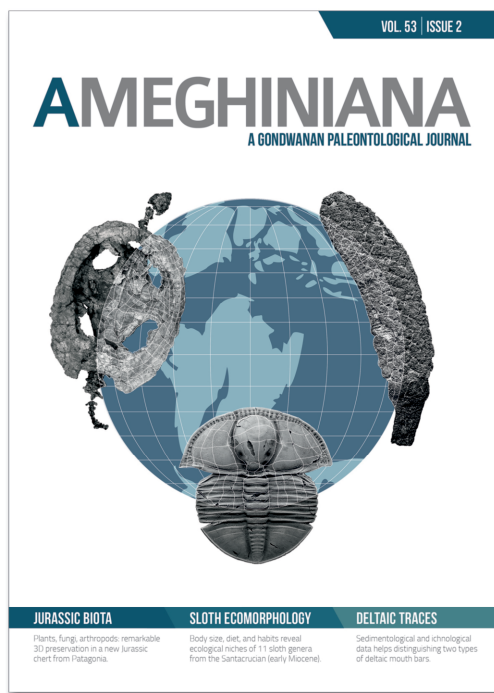




AMEGHINIANA

A GONDWANAN PALEONTOLOGICAL JOURNAL



ICHOLOGY OF DELTAIC MOUTH-BAR SYSTEMS OF THE LAJAS FORMATION (MIDDLE JURASSIC) IN THE SIERRA DE LA VACA MUERTA, NEUQUÉN BASIN, ARGENTINA

NERINA CANALE¹
JUAN JOSÉ PONCE¹
NOELIA B. CARMONA¹
DANIEL I. DRITTANTI²

¹Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Universidad Nacional de Río Negro, Instituto de Investigación en Paleobiología y Geología, Av. General J.A. Roca 1242, R8332EXZ, General Roca, Río Negro, Argentina.

²Universidad Nacional del Sur, Departamento de Geología, San Juan 670, B8000ICN, Bahía Blanca, Argentina.

Submitted: April 22nd, 2015 - Accepted: September 17th, 2015

To cite this article: Nerina Canale, Juan José Ponce, Noelia B. Carmona, and Daniel I. Drittanti (2016). Ichnology of deltaic mouth-bar systems of the Lajas Formation (Middle Jurassic) in the Sierra de la Vaca Muerta, Neuquén Basin, Argentina. *Ameghiniana* 53: 170–183.

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.5710/AMGH.17.09.2015.2913>

PLEASE SCROLL DOWN FOR ARTICLE

Also appearing in this issue:

JURASSIC BIOTA

Plants, fungi, arthropods: remarkable 3D preservation in a new Jurassic chert from Patagonia.

SLOTH ECOMORPHOLOGY

Body size, diet, and habits reveal ecological niches of 11 sloth genera from the Santacrucian (early Miocene).

DELTAIC TRACES

Sedimentological and ichnological data helps distinguishing two types of deltaic mouth bars.



ICHOLOGY OF DELTAIC MOUTH-BAR SYSTEMS OF THE LAJAS FORMATION (MIDDLE JURASSIC) IN THE SIERRA DE LA VACA MUERTA, NEUQUÉN BASIN, ARGENTINA

NERINA CANALE¹, JUAN JOSÉ PONCE¹, NOELIA B. CARMONA¹ AND DANIEL I. DRITTANTI²

¹Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Universidad Nacional de Río Negro, Instituto de Investigación en Paleobiología y Geología, Av. General J.A. Roca 1242, R8332EXZ, General Roca, Río Negro, Argentina. ncanale@unrn.edu.ar; jponce@unrn.edu.ar; ncarmona@unrn.edu.ar

²Universidad Nacional del Sur, Departamento de Geología, San Juan 670, B8000ICN, Bahía Blanca, Argentina. ddrittanti@gmail.com

Abstract. Ichnologic and sedimentologic studies of the Lajas Formation (Middle Jurassic) in Sierra de la Vaca Muerta allowed the recognition of two different types of deltaic mouth bars, each of them showing trace fossil suites with different characteristics. Type I deltaic mouth bars consist of fine to coarse sandstones and fine conglomerates completely reworked by fair-weather and storm wave action, revealing a predominance of basinal hydraulic processes (e.g., waves) during bar construction and progradation. Trace fossil assemblages are composed of *Ophiomorpha* and *Haentzschelina* in the foreset beds, and *Polykladichnus*, *Skolithos*, and *Arenicolites* in the topset beds. Type II deltaic mouth bars comprise sandstones that are fine to coarse and massive or present high angle cross-stratification and current ripples migrating in the opposite direction to the inclination of the foresets. These bars are interpreted to have been deposited during intervals of extraordinary fluvial discharge when wave action was restricted to the topset part of the bars. Whereas equilibrium trace fossils occur in the bottomset beds, escape trace fossils and *Ophiomorpha* are recorded in the distal foreset beds. In the topset beds, *Skolithos* and *Polykladichnus* specimens are very abundant. In general, the two types of mouth bars show low diversity, low abundance of trace fossils and a simple tiering structure. Such traits reflect environmental stresses mainly produced by fluctuating hydraulic energy, salinity, sediment input and high mobility of the substrate.

Key words. Trace fossil, Fluvio-dominated delta, Wave action, *Skolithos* ichnofacies.

Resumen. ICNOLOGÍA DE BARRAS DE DESEMBOCADURA EN SISTEMAS DELTAICOS DE LA FORMACIÓN LAJAS (JURÁSICO MEDIO) EN LA SIERRA DE LA VACA MUERTA, CUENCA NEUQUINA, ARGENTINA. Estudios sedimentológicos e icnológicos de la Formación Lajas (Jurásico medio) en la Sierra de la Vaca Muerta, permitieron reconocer dos tipos de barras de desembocadura deltaicas (Tipo I y Tipo II), con suites de trazas fósiles características. Las barras de Tipo I están compuestas por areniscas finas a gruesas y conglomerados finos, completamente retrabajados por oleaje de buen tiempo y tormenta, sugiriendo que los procesos cuencales (e.g. oleaje) fueron dominantes durante la construcción y progradación de las mismas. Las trazas fósiles están principalmente compuestas por *Ophiomorpha* y *Haentzschelina* en las capas de *foreset*, y *Polykladichnus*, *Skolithos* y *Arenicolites* en las capas de *topset*. Las barras de Tipo II comprenden depósitos de areniscas finas a gruesas masivas o con estratificación entrecruzada de alto ángulo, y óndulas de corriente migrando en dirección opuesta a la migración de las caras de avalancha. Estas barras fueron depositadas durante intervalos de descargas fluviales extraordinarias, estando el retrabajo de oleaje restringido a las capas del *topset*. Estructuras de equilibrio ocurren en las capas del *bottomset*, trazas de escape y *Ophiomorpha* en las capas del *foreset* distal y abundantes especímenes de *Skolithos* y *Polykladichnus* en las capas del *topset*. Como característica general, los dos tipos de barras muestran baja diversidad y abundancia de trazas fósiles y un patrón de escalonamiento simple. Esto refleja un importante estrés ambiental principalmente generado por las fluctuaciones hidráulicas en la energía, salinidad y el aporte de sedimentos, así como por la alta movilidad del sustrato en el sistema.

Palabras clave. Trazas fósiles. Delta fluvio-dominado. Acción de oleaje. Icnofacies de *Skolithos*.

RIVER-DOMINATED deltas formed in shallow-water basins typically exhibit a lobate shape with multi-scale coeval terminal distributary channels at different scales (Olariu and Bhattacharya, 2006). These authors also noted that terminal distributary channels are intimately associated with mouth-bar deposits and are infilled by aggradation and

lateral or upstream migration of the mouth bars. In river-dominated deltas, channel bifurcation is common due to both the deposition of sediment at the river mouth that is not removed by basinal processes such as waves and tides, and to the high growth-rate of mouth bars (Olariu and Bhattacharya, 2006). Bioturbation in the distributary