

Moluscos Invasores, en especial *Corbicula fluminea* (Almeja asiática) y *Limnoperna fortunei* (Mejillón dorado), de la región Litoral

Gustavo DARRIGRAN*

Abstract: *INVADERS MOLLUSC, SPECIALLY CORBICULA FLUMINEA (ASIATIC MUSSEL) AND LIMNOPERNA FORTUNEI (GOLDEN MUSSEL) IN THE LITORAL REGION.* A summary of the distribution of *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) twelve years after the first record in the American continent is presented. This species is together with *Corbicula fluminea* (Müller), the most successful invader bivalve to the Rio de la Plata system. Nowadays, *L. fortunei* could be found along the principal rivers of South America: Rio de la Plata, Paraná, Paraguay and Uruguay in Argentina. In addition it was recently found in the other countries of the Rio de la Plata System: Paraguay, Uruguay and Brazil. The impact of the golden mussel in South America involves both the human and the natural environments. Larvae and/or juveniles go inside the water systems of the Drinking Water Plants, Refrigeration Systems of Industries and Power Plants in the human environment, then they settle and mature producing macrofouling problems.

Key words: Golden mussel, *Limnoperna fortunei*, Bivalves, South America, Mytilidae, Invaders Distribution. Biofouling. *Corbicula fluminea*, Asiatic clam.

Palabras clave: *Limnoperna fortunei*, Bivalvos, Mytilidae, Invasores, Distribución.

Desarrollo

En Argentina, dos regiones hidrográficas están diferenciadas (Bonetto, 1994: Fig. 1). La más estudiada y con mayor diversidad biológica en general y de moluscos en particular es la Cuenca del Plata. Por el contrario, la sub-región Chileno-patagónica, de vertiente atlántica, es más escasamente estudiada y de baja diversidad.

Los primeros datos de la malacofauna de agua dulce de la Argentina se remontan a Alcide d'Orbigny ("Voyage dans l'Amérique Meridionale"; 1834-1847). La información existente de las especies de moluscos no-nativos en Argentina, es pobremente documentada y estudiada. La excepción de este último hecho lo representan fundamentalmente las especies de bivalvos invasores de agua dulce de reciente introducción debido a que producen un alto impacto en el ambiente, humano y/o natural (e.g. *Limnoperna fortunei*, Dunker, 1857). La tabla 1 sintetiza los conocimientos sobre la fauna de moluscos de agua dulce no-nativos presentes en Argentina (Darrigran y Pastorino, en prensa).

La introducción no intencional de especies es debida a diferentes causas. El transporte de especies por el agua de lastre esta reconocido como el medio más importante en la introducción en estos tiempos de globalización comercial.

Este tipo de introducción, a diferencia de la intencional, es la más difícil de regular.

La introducción de especies acuáticas, trae aparejada numerosos problemas (Darrigran, 2002):

- Alteración de los ecosistemas naturales, ya que sus estados pre-juveniles, juveniles y adultos actúan en diferentes niveles tróficos de un mismo ecosistema;

¹ Director del Grupo de Investigación sobre Moluscos Invasores/Plagas.-Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Paseo del Bosque - La Plata (1900) Argentina.- Tel.Fax: 54 221 457 7304 - E-mail: invasion@museo.fcnym.unlp.edu.ar - gdarrigran@malacologia.com.ar - Pagina web: www.malacologia.com.ar

- cambios en la dieta de las especies nativas;
- la introducción de una especie en un punto determinado de la costa provoca su dispersión a lo largo del sistema con consecuencias impredecibles para la biota nativa;
- en algunos casos las especies introducidas no sólo alteran el ambiente natural, sino también el ambiente humano, involucrándose en procedimientos industriales y causando pérdidas económicas;

Las especies introducidas con efectos claramente negativos en los ecosistemas deben ser erradicadas o controladas. La erradicación constituye la mejor opción de manejo, sin embargo, sólo es posible en los estados muy tempranos de invasión. El control constituye, a diferencia de la erradicación, una actividad perpetua.

Es sumamente importante establecer prioridades y decidir la estrategia y métodos de control más efectivos. Es vital no malgastar esfuerzos, recursos y evitar un impacto innecesario en el ambiente.

La estrategia de control sustentable incluye, en muy pocos casos, una acción simple de control (a través de un solo agente, ya sea biológico, físico o químico) o una acción múltiple de control (a través de la acción combinada de agentes, biológicos, físicos y/o químicos). Asimismo, todas estas estrategias pueden solaparse.

En este trabajo, se plantean dos casos de invasión de especie de bivalvos en el extremo sur de la Región Neotropical (Fig. 1 A) y el impacto ambiental que causan. Hasta el presente, tres especies de bivalvos invasores de agua dulce invadieron al continente americano (Fig. 2). En América del Norte invadió *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) y, con un impacto mayor en el ambiente humano, *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771). En América del Sur, invadieron también dos especies, *C. fluminea* y *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) y se introdujo otra, *C. largillierti* (Philippi, 1864). *D. polymorpha* no se encuentra en América del Sur ni *L. fortunei* se encuentra en América del Norte. No obstante, las invasiones de estas especies a todo el continente americano, es probable (Darrigran, 2002). De las dos especies consideradas en el objetivo de este trabajo, *Corbicula fluminea* (Fig. 3 B), es la especie que presenta menos registros de impacto, tanto en el ambiente humano como en el natural. Por su parte, *Limnoperna fortunei* (Fig. 3 A) presenta un grado de impacto ambiental comparable al de *D. polymorpha*, en América del Norte (ver www.malacologia.com.ar).

Limnoperna fortunei es un mitilido originario de ríos y arroyos del sudeste de Asia que arribó al Río de la Plata en el año 1991 (Pastorino, *et al.*, 1993). Su aspecto lo asemeja a los mejillines de las costas marinas. El modo de vida, epifaunal bisado único (en semejantes densidades) entre los bivalvos de agua dulce de la Región Neotropical, sumado a su alto poder reproductivo, son características que la identifican como especie causante de problemas para el hombre. Obstruye con sus valvas las cañerías de las centrales energéticas, sistemas refrigerantes y, potabilizadores de agua, entre otros. (Fig. 3 C-E).

En la Cuenca del Plata, la ausencia de competencia y escasez de predadores, han permitido a *L. fortunei* expandirse rápidamente en gran parte de los países miembros del MERCOSUR. (Fig. 1 B).

Ituarte (1981), cita por primera vez para América del Sur, la presencia de dos especies de bivalvos del sudeste de Asia en el Río de la Plata, *Corbicula fluminea* y *C. largillierti* (Philippi) estimando el ingreso del género entre fines de la década del '60 y principios del '70. Veitenheimer Mendes y Olazarri (1983), citan al género en la costa Oriental del Uruguay. Posteriormente Dreher-Mansur y Pares Garces (1988), la registran en Brasil. En el año 1985 Darrigran (1992a) realiza la primera mención del ingreso de estas especies a los ambientes lénticos y lóticos anexos al Río de la Plata en Argentina.

En la actualidad, las especies de *Corbicula* (Megerle, 1811) se registran en Argentina, no sólo en el área rioplatense (Darrigran 1992b), sino también por el resto de la Cuenca del Plata, llegando a encontrarse en los ríos Carcarañá (Córdoba), Paraná y Uruguay, (Santa Fe, Entre Ríos, Corrientes, Misiones, Chaco) y cuerpos de agua adyacentes. Lazzaniga (1997) la cita en río Colorado, en el norte

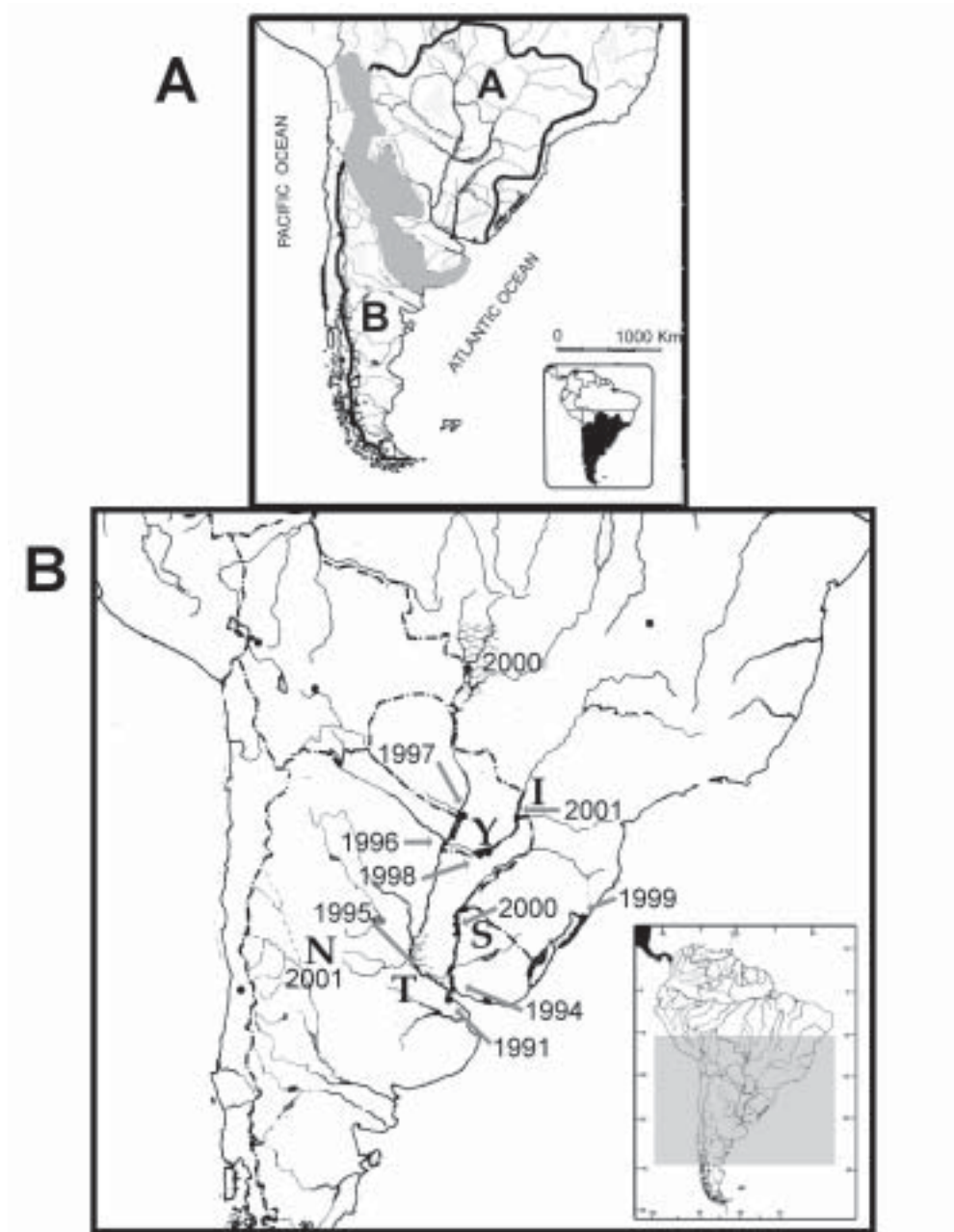


Fig. 1. A.- Cuencas hídricas del sur de América del Sur (modificado de Bonetto, 1984) B.- Distribución de *Linnoperna fortunei* en la Cuenca del Plata. **I, Y, S, N, T:** Plantas generadoras de energía donde la Facultad Ciencias Naturales y Museo (UNLP) ya brindó asesoramiento. **I** Central Hidroeléctrica Itaipú Binacional (Brasil-Paraguay); **Y** Central Hidroeléctrica Yacyretá (Argentina -Paraguay); **S** Central Hidroeléctrica Salto Grande (Argentina - Uruguay); **N** Central Nuclear Embalse; **T** Central Térmica San Nicolás

TABLA I	Primera cita	Distribución	Origen	Vía de Introducción
Gastropoda Physidae <i>Physella cubensis</i> (Pfeiffer)	Miquel, 1985	Cuenca del Plata	?	Aquarismo
<i>P. venustula</i> (Gould)	Miquel, 1985	Ríos patagónicos de vertiente atlántica	Europa?	Aquarismo
Lymnaeidae <i>Pseudosuccinea columnella</i> Say	Hylton Scott, 1953	Ríos Paraná, Uruguay	Filadelfia	?
Thiaridae <i>Melanoides tuberculata</i> (Muller)	Peso y Quintana, 1999	Paraná (Central Hidroeléctrica Yacyretá)	Sur de Asia	Aquarismo
Bivalvia Corbiculidae <i>Corbicula fluminea</i> (Müller)	Ituarte, 1981	Cuenca del Plata	Sudeste de Asia	Alimento humano o agua de lastre
<i>C. largillierti</i> (Philippi)	Ituarte, 1981	Cuenca del Plata	Sudeste de Asia	
Mytilidae <i>Limnoperna fortunei</i> (Dunker)	Pastorino et al., 1993	Cuenca del Plata	Sudeste de Asia	Agua de lastre

Tabla 1. Fauna de moluscos de agua dulce no-nativos presentes en Argentina (Darrigran and Pastorino, en prensa).

de la Patagonia Argentina. Ituarte (1994), realiza una completa caracterización sistemática de las especies de la familia Corbiculidae presentes en la cuenca del Plata.

En Estados Unidos *C. fluminea* recibe el nombre de especie peste por los importantes perjuicios económicos que provoca (ocluidor cañerías, canales de riego, etc.) (McMahon, 1983). Hasta el presente, no hay registros de que las especies de *Corbicula* causen problemas semejantes en América del Sur. Sin embargo ingresaron en América del Norte en la década del '30, es decir, 30 años antes que en la región Neotropical.

Glosario

(tomado de: 1997, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources)

Especie nativa es una especie, subespecie o taxón inferior que se distribuye en su ambiente natural y hasta su potencial dispersión.

Especie introducida, no indígena o exótica (alien species) es una especie, subespecie o taxón inferior, que existe como resultado del transporte del hombre en un área o ecosistema donde no es nativa.

Especie invasora es una especie introducida, la cual coloniza un ecosistema natural o semi-natural. Es un agente de cambio que atenta contra la biodiversidad nativa.

Introducción no intencional es una introducción en donde los organismos se asocian al hombre o a sistemas de transporte del hombre, como mecanismo de dispersión a nuevas áreas.

Introducción intencional es realizada deliberadamente por el hombre, transportando especies

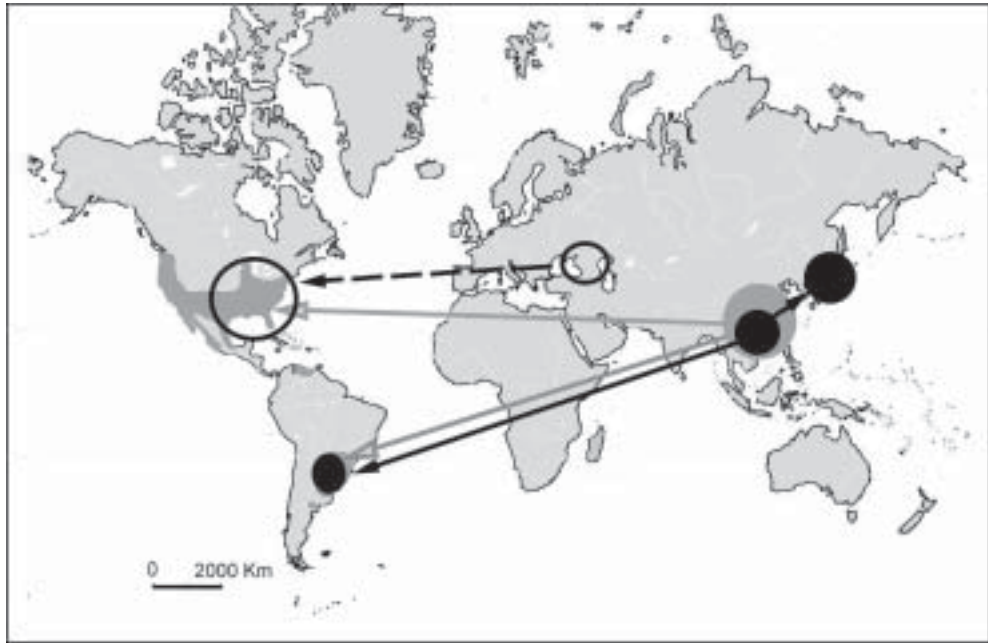


Fig. 2. Invasión de bivalvos de agua dulce a América. Circulos vacios (en América del Norte y Eurasia): *Dreissena polymorpha*; superficie gris: *Corbicula fluminea*; circulos negro (en América del Sur y Asia): *Limnoperna fortunei*.

o estados de dispersión de la misma, fuera de su distribución natural. Este transporte puede o no ser autorizado.

Bibliografía

- Bonetto, A. A. 1994. Austral rivers of South America. En: R.Margalef (ed.), *Limnology Now: A Paradigm of Planetary Problems*. Elsevier Science. pp. 425-472.
- Cazzaniga, N. J. 1997. Asiatic Clam, *Corbicula fluminea*, Reaching Patagonia (Argentina). *Journal of Freshwater Ecology* 12(4):629-630.
- Darrigran, G. 1992 a. Nuevos datos acerca de la distribución de las especies del género *Corbicula* (Bivalvia, Sphaeriacea) en el área del Río de la Plata, República Argentina. *Notas Museo La Plata* 21(Zool.210):143-148.
- Darrigran, G. 1992 b. Variación temporal y espacial de la distribución de las especies del género *Corbicula* Megerle, 1811 (Bivalvia, Corbiculidae) en el estuario del Río de la Plata, República Argentina. *Neotropica* 38:59-63.
- Darrigran, G. 2002 Potential impact of filter-feeding invaders on temperate inland freshwater environments. *Biological Invasion* 4: 145-156.
- Darrigran, G. y Pastorino, G. En prensa. Distribution of the Golden Mussel *Limnoperna fortunei* (dunker, 1857), after 10 years invading America. *Conchology*.
- Dreher Mansur, M. C. y Pares Garces, L. M. M. 1988. Ocorrência e densidade de *Corbicula fluminea* (Mueller, 1774) e *Neocorbicula limosa* (Maton, 1811) na Estação Ecológica do Taim e áreas adjacentes, Rio Grande do Sul, Brasil (Mollusca, Bivalvia, Corbiculidae). *Iheringia* 68:99-115.
- Iuarte, C. 1981. Primera noticia acerca de la introducción de pelecipodos asiáticos en el área rioplatense (Mollusca:Corbiculidae). *Neotropica* 27:79-83.
- Iuarte, C. F. 1994. *Corbicula* y *Neocorbicula* (Bivalvia: Corbiculidae) in the Paraná, Uruguay and Río de la Plata Basins. *The Nautilus* 107:12-135.
- McMahon, R. F. 1983. *Ecology of the invasive pest bivalve, Corbicula*. En: W. D. Russel-Hunter, (ed.), *The Mollusca*, vol.6, Ecology, Academic Press, pp. 505-561. Orlando, FL, USA.
- Pastorino, G., Darrigran, G., Martin, S. y Lunaschi, L. 1993. *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) (Mytilidae), nuevo bivalvo invasor en aguas del Río de la Plata. *Neotropica* 39(101-102):34.
- Veitenheimer Mendes, I. y Olazarri, J. 1983. Primero registros de *Corbicula* Megerle, 1811 (Bivalvia Corbiculidae) para el Río Uruguay. *Boletín Sociedad Zoológica del Uruguay* 1: 50-53.

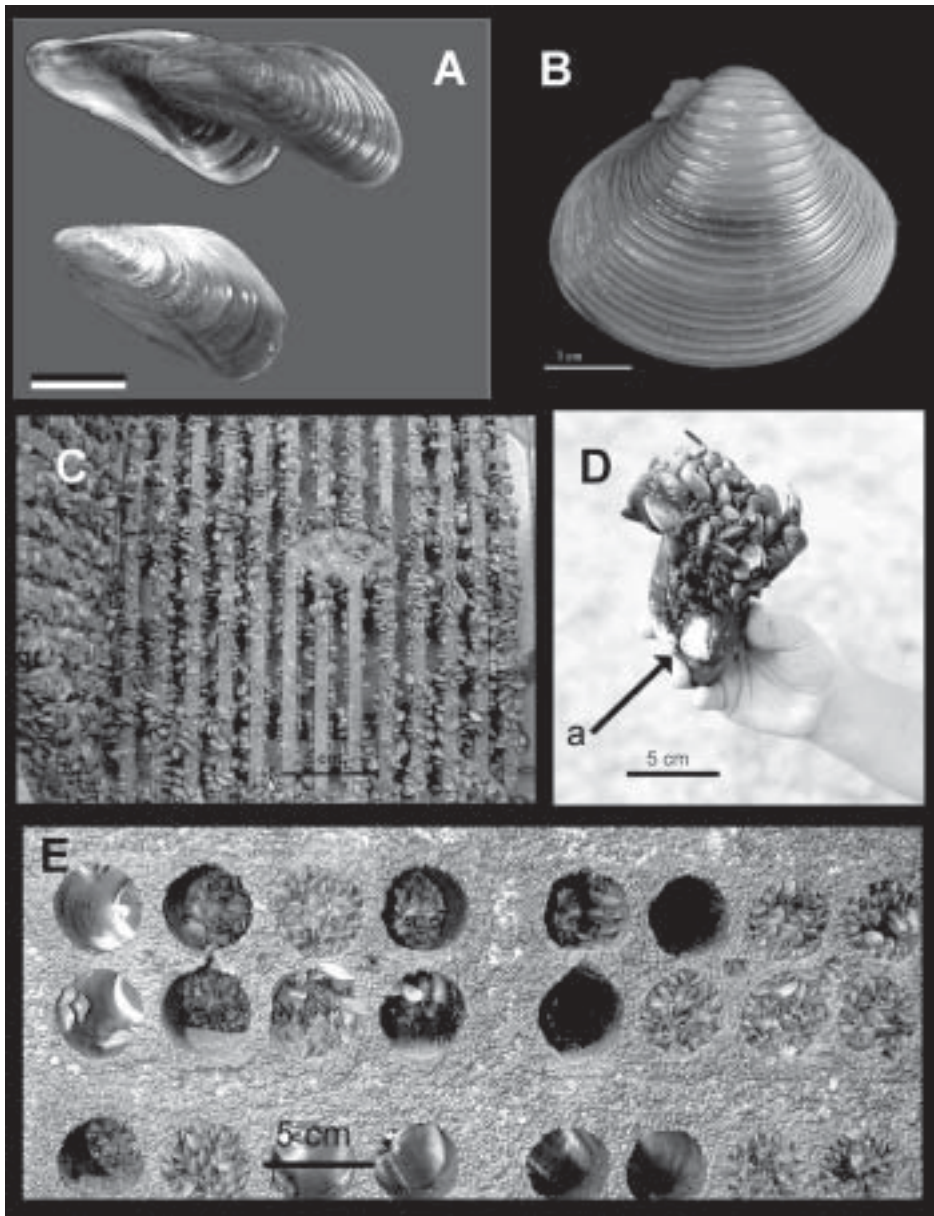


Fig. 3. A. *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) o “mejillón dorado”. Barra: 1 cm. B. *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) o “almeja asiática”. C. “Macrofouling” en rejilla de toma de agua provocado por el mejillón dorado. D. Macrofouling sobre bivalvos nativos. E. “Parshall” en Planta Potabilizadora en la Cuenca del Plata, ocluidos por el mejillón dorado.

Recibido: 26 de Septiembre de 2003

Aceptado: 14 de Diciembre de 2003