

HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 9 (2) | 2019/211-218

Limnobium laevigatum (HUMB. & BONPL. EX WILLD.) HEINE (ALISMATALES, HYDROCHARITACEAE), UNA NUEVA ESPECIE INVASORA EN LA CUENCA DEL RÍO NEGRO, PROVINCIA DE RÍO NEGRO, ARGENTINA

Limnobium laevigatum (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine (Alismatales, Hydrocharitaceae), a new invasive species from the Río Negro basin, Río Negro province, Argentina

Cristian H.F. Pérez¹ y Pablo Seewald²

¹CCT Centro Nacional Patagónico (CCT CONICET-CENPAT). Bvd. Brown 2825, (U9120ACF)
Puerto Madryn, Chubut, Argentina. chfperez@cenpat-conicet.gov.ar

²Investigador Independiente, Arroyito 519, Plottier, Neuquén, Argentina.

AZARA
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

umai Universidad
Maimónides

Resumen. Se presenta el primer registro geográfico de *Limnobium laevigatum* para el río Negro en la provincia homónima y para esta especie en la región patagónica. Se discute el origen de la probable introducción de *L. laevigatum* en el río Negro debido a la liberación de ejemplares provenientes de acuarios particulares y las consecuencias que podría traer aparejadas la invasión de esta especie sobre el ambiente, la salud y la economía regional.

Palabras clave. Hydrocharitaceae, *Limnobium laevigatum*, especies invasoras, río Negro, Patagonia.

Abstract. The first geographical record of *Limnobium laevigatum* is presented for the Negro river in the homonymous province and for this species in the Patagonian region. The origin of the probable introduction of *L. laevigatum* in the Negro river is discussed due to the release of specimens from particular aquariums and the consequences that this invasion of this species could have on the environment, health and regional economy.

Key words. Hydrocharitaceae, *Limnobium laevigatum*, invasive species, Negro river, Patagonia.

INTRODUCCIÓN

La propagación y dispersión de especies de forma antrópica es uno de los principales factores que inciden en la extinción de especies en el planeta (Rodríguez, 2001; Ríos y Vargas, 2003; Matthews y Brand, 2005; Schüttler y Karez, 2008). Estas pueden ser accidentales o deliberadas, en este último caso las especies son transportadas por distintos motivos como ser por su valor económico u ornamental o bien por su acción como agente de control biológico o de restauración ambiental. Las especies exóticas invasoras desplazan especies de flora y fauna nativas por competencia, depredación, transmisión de enfermedades, modificación del hábitat, alteración de la estructura trófica y de las condiciones biofísicas de los ambientes o por la alteración de los regímenes de fuego, llegando a producir alteraciones a nivel de procesos ecológicos que pueden desencadenar cambios a nivel del paisaje (Rodríguez, 2001; Matthews y Brand, 2005; Schüttler y Karez, 2008).

Las invasiones de plantas no nativas son reconocidas como una de las principales amenazas para la biodiversidad (Pimentel *et al.*, 2005), sin embargo, con la aceleración del comercio humano, el transporte y los viajes ha aumentado enormemente la propagación de especies de plantas (Vitousek *et al.*, 1997; Mack *et al.*, 2000). Respecto a las plantas acuáticas, la principal causa de introducción de especies invasivas es la acuicultura, la industria de acuarios y especies ornamentales (Naylor *et al.*, 2001; Padilla y Williams, 2004; Francis y Chadwick, 2012; Kaveski Peres *et al.*, 2018), los cuales tienen un crecimiento económico anual del 14% y generan unos 25 mil millones de dólares al año (Padilla y Williams, 2004; Francis y Chadwick, 2012). Actualmente un tercio de las peores especies invasoras del mundo están relacionadas con escapes de acuarios (Padilla y Williams, 2004; Kaveski Peres *et*

al., 2018) y las agencias de control rara vez reconocen el mercado del acuario como una causa potencial de introducción de especies (Gherardi, 2007; Keller y Lodge, 2007). Aunque las leyes en muchos países restringen el transporte de especies, estas regulaciones rara vez han tenido los efectos deseados, y como consecuencia ha habido un aumento dramático tanto del transporte como del comercio de especies acuáticas (Patoka *et al.*, 2018).

El río Negro se encuentra en el norte de la Patagonia, nace de la conjunción de los ríos

Limay y Neuquén, que recogen el agua de un frente cordillerano de 600 km. Tiene un recorrido de 635 km de oeste a este hasta su desembocadura en el océano Atlántico y lleva un caudal medio anual de 853 m³/seg. En este río cuatro especies de peces se han registrado como introducidas desde 1997: *Cyprinus carpio*, *Cheirodon interruptus*, *Astyanax pampa* y *Corydoras paleatus* (Baigún *et al.*, 2002; Pérez, 2008; Pérez y López Casorla, 2008) y una especie de almeja *Corbicula fluminea* (Cazzaniga y Pérez, 1999). Por otra parte, la cría y la introducción de la trucha con fines recreativos es una práctica común en varios cursos de agua de la Patagonia (Baigún *et al.*, 2002; Alvear *et al.*, 2007).

Limnobiium laevigatum (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) Heine es una especie de hierba acuática perteneciente a la familia Hydrocharitaceae de amplia distribución en Centro y Sud América (Cook y Urmi-König, 1983; Zuloaga *et al.*, 2008). En Argentina, el área de distribución natural se encuentra en las provincias de Buenos Aires, Chaco, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, La Pampa, Salta, Santa Fe, Tucumán (Zuloaga *et al.*, 2008; Muiño, 2016). En los últimos años esta especie ha sido comercializada ampliamente en todo el país en tiendas de acuario. El objetivo de este trabajo es reportar la presencia y posible capacidad invasiva de esta especie en el río Negro, provincia de Río Negro.

MATERIALES Y MÉTODOS

La zona de estudio se encuentra ubicada en la cuenca del río Negro (Figura 1). Se localiza en la Región fitogeográfica del Monte, distrito del Monte Nor-Patagónico, la cual se caracteriza por la presencia de comunidades del género *Larrea*, bosquesillos de *Geoffroea decorticans* (Gillies ex Hook. & Arn.) Burkart y ejemplares aislados de *Prosopis flexuosa* DC. var. *flexuosa* Phil. y de *P. caldenia* Burkart (Roig, 1998). El clima es árido mesotermal, con una temperatura promedio anual de 14°C y extremas de -10°C y 43°C, las precipitaciones varían entre 198 y 373 mm anuales con vientos predominantes del sector oeste (Conti, 1998). Se realizaron muestreos no sistemáticos en diversas localidades de la cuenca para obtener información de la distribución de *Limnobium laevigatum* a lo largo de la misma. El material colectado fue herborizado y posteriormente depositado en

el Herbario del Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia (BBB), Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina (Apéndice I).

RESULTADOS

En total se relevaron siete sitios en la cuenca del río Negro y Neuquén (Figura 1, Tabla 1), de los cuales sólo en cuatro se hallaron especímenes. De los tres sitios ausentes uno se ubica aguas arribas del sitio probable origen de la invasión, en canales de riego provenientes del río Neuquén. El segundo, en el cauce principal de la cuenca media del río Negro, que probablemente esté presente pero no se encontraron ejemplares en el sitio de búsqueda y el último, se encuentra en la parte inferior del río Negro donde es quizás aún, esta parte de la cuenca no haya sido colonizada.



Figura 1 - Localidades relevadas en la cuenca del río Negro. Círculos: localidades con presencia de *Limnobium laevigatum*. Triángulos: sitios donde de *Limnobium laevigatum* estuvo ausente. Líneas negras: límites provinciales y departamentales. Inserto: ubicación del área de estudio en Sud América.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La presencia de *Limnobium laevigatum* comenzó a observarse de forma esporádica en el año 2016 en las localidades de Chimpay, Villa Regina y Neuquén (Figura 1). A

pesar de que el clima de la zona es árido mesotermal, seco y con regímenes de helada (Conti, 1998) la especie ha demostrado ser resistente a estos factores climáticos y ha proliferado a lo largo de la cuenca del río Negro.



Figura 2 - *Limnobium laevigatum*. Chimpay, Río Negro.



Figura 3 - *Limnobium laevigatum*. Aspecto general. Paseo de la Costa, río Limay, Neuquén.



Figura 4 - Brazo muerto del río con cobertura de *Limnobiium laevigatum*, en la orilla sobresaliendo, en forma rala, se puede observar *Ludwigia grandiflora*. Chimpay, Río Negro.

En general se la halló sujeta a ramas, raíces u otra vegetación riparia a partir de la cual luego prospera vegetativamente (Figuras 2 y 3), su aspecto es el descrito en la bibliografía: hierba acuática flotante en forma de roseta cortamente peciolada con un grueso tejido aerífero (Cabrera, 1969), aunque en remansos y brazos de río sin salida prospera generando un aspecto de “camalotal” (Figura 4), y en estos casos los peciolo de la planta se elongan y en las hojas el grueso tejido aerífero se vuelve inconspicuo. Es común encontrarla en tiendas de acuario, por ejemplo se constató que dos tiendas de acuario en Puerto Madryn, Chubut tenían disponible esta especie para la venta y en sitios de venta en internet se comercializa con envíos a todo el país, razón por la cual se considera probable que su introducción en el río Negro pueda deberse a la liberación de ejemplares mantenidos en acuarios particulares.

La invasión de *L. laevigatum* podría traer aparejadas consecuencias ambientales, para la salud e incluso, económicas. Una situa-

ción similar a lo que ocurrió con el camalote (*Pontederia crassipes* Mart.) en más de cincuenta países y cinco continentes (Lowe *et al.*, 2004). El camalote produjo un aumento en las tasas de evaporación, también se verificó un incremento de los niveles de sulfuro de azufre, una modificación en la demanda biológica y química de oxígeno como consecuencia de la descomposición de la planta. Su proliferación en áreas fuera de su distribución original también causó un decrecimiento de la biodiversidad en el ecosistema acuático a causa de la reducción de la luz solar y del oxígeno en la columna de agua, favoreciendo la proliferación de mosquitos, impidiendo la navegación por el bloqueo de las vías fluviales, las actividades recreativas, la pesca (deportiva y comercial) y causando la saturación de áreas de regadío, entre otras (Lowe *et al.*, 2004; Andreu y Vilà, 2007; Patel, 2012). Tomando en cuenta estas modificaciones, es importante evitar la introducción de especies de plantas en los diferentes ambientes que se dan en la cuenca del río Negro. Para el caso de *L.*

Tabla 1 - Sitios relevados. Primera columna números de referencia del mapa.

	Localidad	Departamento	Provincia	Coordenadas
1	0.5 km. NW El Manzano	General Roca	Río Negro	38°40'32.18"S; 68°13'34.83"W
2	Río Limay, Paseo de la Costa, Neuquén	Confluencia	Neuquén	38°58'41.61"S; 68°03'0.94"W
3	Paso Córdoba	General Roca	Río Negro	39°06'37.69"S; 67°37'37.29"W
4	Isla 58, 8 km. S Ruta Nacional 22, Villa Regina	General Roca	Río Negro	39°10'1.04"S; 67°05'38.13"W
5	Brazo El Salado, Parque Ceferino Chimpay	Avellaneda	Río Negro	39°10'24.46"S; 66°8'19.84"W
6	Balneario Municipal, 4.4 km. SE Chimpay, en brazo sin salida	Avellaneda	Río Negro	39°11'38.24"S; 66°06'44.28"W
7	Viedma	Adolfo Alsina	Río Negro	40°48'12.25"S; 62°59'29.13"W

laevigatum sería prioritario controlar su expansión y monitorear en los próximos años las eventuales modificaciones que podría causar en el ecosistema fluvial rionegrino.

AGRADECIMIENTOS

A Daniel Udrizar-Sauthier por la revisión crítica del manuscrito. A mi familia por el aguante. A Marco Magnanelli por su ayuda en los muestreos.

BIBLIOGRAFÍA

- Alvear, P.A., Rechencq, M., Macchi, P.J., Alonso, M.F., Lippolt, G.E., Denegri M.A., Navone, G., Zattara, E.E., García Asorey, M.I. y Vigliano, P.H. (2007). Composición, distribución y relaciones tróficas de la ictiofauna del río Negro, Patagonia Argentina. *Ecología Austral*, 17, 231-246.
- Andreu, J. y Vilà, M. (2007). Análisis de la gestión de las plantas exóticas en los espacios naturales españoles. *Ecosistemas*, 16(3), 109-124.
- Baigún, C., López, G., Domanico, A., Ferriz, R., Sverlij, S. y Schenke, R.D. (2002). Presencia de *Corydoras paleatus* (Jenyns, 1842), una nueva especie brasilica en el norte de la Patagonia (Río Limay) y consideraciones ecológicas relacionadas con su distribución. *Ecología Austral*, 12, 41-48.
- Cabrera, A.L. (1969). *Flora de la Provincia de Buenos Aires*, Buenos Aires, Argentina: Ediciones INTA.
- Cazzaniga, N.J. y Pérez, C.H.F. (1999). Asiatic clam, *Corbicula fluminea*, in the Negro river basin, Río Negro, Argentina. *Journal of Freshwater Ecology*, 14(4), 551-552.
- Conti, H.A. (1998). Características climáticas de la Patagonia. En: M.N. Correa (Ed.), *Flora Patagónica* (pp. 31-47). Parte I. Buenos Aires, Argentina: Ediciones INTA.
- Cook, C.D.K. y Urmi-König, K. (1983). A revision of the genus *Limnobiium* including *Hydromystria* (Hydrocharitaceae). *Aquatic Botany*, 17, 1-27.
- Francis, R.A. y Chadwick, M.A. (2012). Invasive alien species in freshwater ecosystems: a brief overview. En: R.A. Francis (Ed.), *A Handbook of Global Freshwater Invasive Species* (pp. 1-14). London, Inglaterra: Ediciones Earthscan.
- Gherardi, F. (2007). *Biological Invaders in Inland Waters: Profiles, Distribution, and Threats*. Suiza: Editores Springer, Dordrecht.
- Kaveski Peres, C., Wilander Lambrecht, R., Tavares, D.A. y Chiba de Castro, W.A. (2018). Alien Express: The threat of aquarium e-commerce introducing invasive aquatic plants in Brazil. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 16, 221-227.
- Keller, R.P. y Lodge, D.M. (2007). Species invasions from commerce in live aquatic organisms: problems and possible solutions. *BioScience*, 57, 428-436.
- Lowe S., Browne, M., Boudjelas, S. y De Poorter, M. (2004). 100 de las Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo. Global Invasive Species Database. Eds. Grupo Especialista de Especies Invasoras (GEEI) y Comisión de Supervivencia de Especies (CSE) de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN). Recuperado de: <http://www.iucngisd.org/gisd/pdf/100Spanish.pdf>
- Mack, R.N., Simberloff, D., Lonsdale, W.M., Evans,

- H., Clout, M. y Bazzaz, F.A. (2000). Biotic invasions: causes, epidemiology, global consequences, and control. *Ecological Applications*, 10, 689-710.
- Matthews, S. y Brand, K. (2005). *Sudamérica invadida: El creciente peligro de las especies exóticas invasoras*. Kirstenbosch, Sudáfrica: Ediciones Global Invasive Species Programme.
- Muñoz, W.A. (2016). *Limnium laevigatum* (Hydrocharitaceae), nuevo registro para la flora de la provincia de La Pampa, Argentina. *Semiárida*, 26(1), 25-27.
- Naylor, R.L., Williams, S.L. y Strong, D.R. (2001). Aquaculture - a gateway for exotic species. *Science*, 294, 1655-1656.
- Padilla, D.K., y Williams, S.L. (2004). Beyond ballast water: aquarium and ornamental trades as sources of invasive species in aquatic ecosystems. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 2, 131-138.
- Patel, S. (2012). Threats, management and envisaged utilizations of aquatic weed *Eichhornia crassipes*: an overview. *Reviews in Environmental Science and Bio/Technology*, 11, 249-259.
- Patoka, J., Magalhães, A.L.B., Kouba, A., Faulkes, Z., Jerikho, R. y Vitule, J.R.S. (2018). Invasive aquatic pets: failed policies increase risks of harmful invasions. *Biodiversity and Conservation*, 27, 3037-3046.
- Pérez, C.H.F. (2008). Fish, southernmost record of *Astyanax pampa* (Ostariophysi, Characiformes, Characidae). *Check List*, 4(4), 424-426.
- Pérez, C.H.F. y López Cazorla, A. (2008). Nuevos aportes al conocimiento de la ictiofauna del río Negro, provincia de Río Negro, Argentina. *Natura Neotropicalis*, 39(1-2), 83-87.
- Pimentel, D, Zuniga, R. y Morrison, D. (2005). Update on the environmental and economic costs associated with alien-invasive species in the United States. *Ecological Economics*, 52, 273-288.
- Ríos, H. y Vargas, O. (2003). Ecología de las especies invasoras. *Perez Arvelaezia*, 14, 119-148.
- Rodríguez, J.P. (2001). La amenaza de las especies exóticas para la conservación de la biodiversidad Suramericana. *Interciencia*, 26(10), 479-483.
- Roig, A.F. (1998). La vegetación de la Patagonia. En M.N. Correa (Ed.), *Flora Patagónica* (pp. 48-174). Parte I. Buenos Aires, Argentina: Ediciones INTA.
- Schüttler, E. y Karez, C.S. (2008). *Especies exóticas invasoras en las Reservas de Biosfera de América Latina y el Caribe. Un informe técnico para fomentar el intercambio de experiencias entre las Reservas de Biosfera y promover el manejo efectivo de las invasiones biológicas*. Montevideo, Uruguay: Editoriales UNESCO, Montevideo. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000182768>
- Vitousek, P, Mooney, H, Lubchenco, J y Melillo, J. (1997). Human domination of earth's ecosystems. *Science*, 277, 494-499.
- Zuloaga, F.O, Morrone, O. y Belgrano, M.J. (2008). Catálogo de las plantas vasculares del Cono Sur (Argentina, sur de Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay) 2. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 107, 1-3348.

APÉNDICE 1

Material Estudiado

Neuquén. Depto. Confluencia: Río Limay, Paseo de la Costa, Neuquén (38°58'41.61"S; 68°03'0.94"W, 259 msnm), CHFPérez 530, Col: P. Seewald.

Río Negro. Depto. General Roca: Isla 58, 8 km S Ruta Nacional 22, Villa Regina (39°10'1.04"S; 67°05'38.13"W, 204 msnm), CHFPérez 528, Col: C.H.F. Pérez. Depto. **Avellaneda.** Brazo El Salado, Parque Ceferino Chimpay (39°10'24.46"S; 66°8'19.84"W, 156 msnm.), CHFPérez 527, Col: C.H.F. Pérez. Balneario Municipal, 4.4 km SE Chimpay, en brazo sin salida (39°11'38.24"S; 66°06'44.28"W, 160 msnm), CHFPérez 529, Col: C.H.F. Pérez.

Recibido: 06/06/2019 - Aceptado: 04/07/2019 - Publicado: 11/11/2019