

ProBiota, FCNyM, UNLP
ISSN 1666-731X

Serie Documentos n° 18

Raúl Adolfo Ringuelet (1914-1982):
Una síntesis de su trayectoria con énfasis en sus contribuciones
a la Ictiología y la Limnología



Luis A. Espínola, Martín C. M. Blettler y José A. Arenas Ibarra

Indizada en la base de datos ASEFA C.S.A.
2012



**Raúl Adolfo Ringuelet (1914 - 1982):
Una síntesis de su trayectoria con énfasis en sus
contribuciones a la Ictiología y la Limnología**

Luis A. Espínola

Instituto Nacional de Limnología (INALI-CONICET-UNL)
Ciudad Universitaria UNL, paraje El Pozo
(3000)-Santa Fe-Argentina
Tel/fax.: 54 342 4511645/48 int. 107
laespn@gmail.com

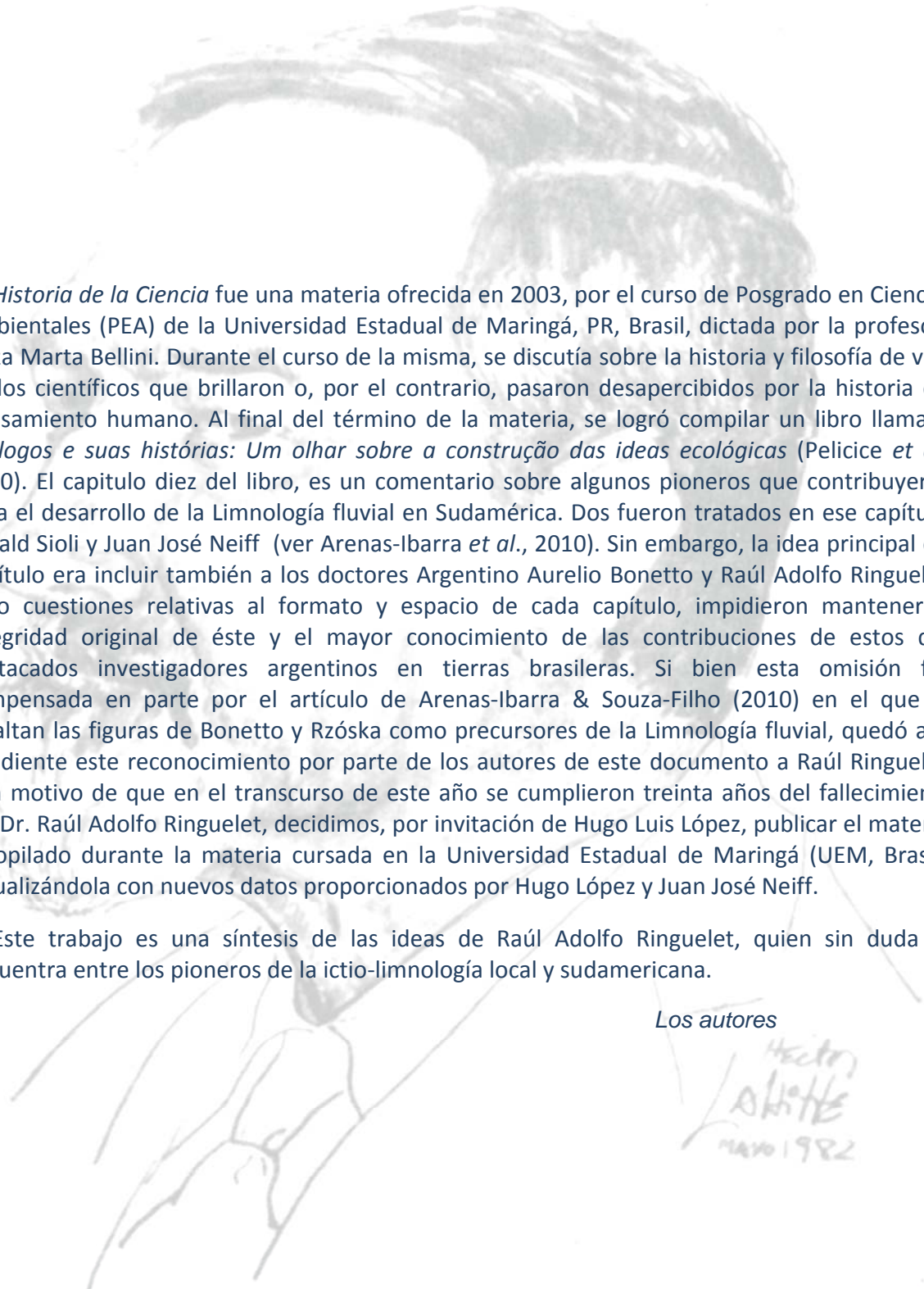
Martín C. M. Blettler

Instituto Nacional de Limnología (INALI-CONICET-UNL)
Ciudad Universitaria UNL, paraje El Pozo
(3000)-Santa Fe-Argentina
Tel/fax.: 54 342 4511645/48 int. 107
mblettler@inali.unl.edu.ar

José A. Arenas Ibarra

Catedra de Limnología
Facultad de Biología Marina y Ecnegocios
Universidad Científica del Sur
Panamericana Sur km 19
Villa El Salvador
Lima, Perú
josearenas@yahoo.com

Primer Director de AMEGHINIANA



Historia de la Ciencia fue una materia ofrecida en 2003, por el curso de Posgrado en Ciencias Ambientales (PEA) de la Universidad Estadual de Maringá, PR, Brasil, dictada por la profesora Luiza Marta Bellini. Durante el curso de la misma, se discutía sobre la historia y filosofía de vida de los científicos que brillaron o, por el contrario, pasaron desapercibidos por la historia del pensamiento humano. Al final del término de la materia, se logró compilar un libro llamado *Ecólogos e suas histórias: Um olhar sobre a construção das ideias ecológicas* (Pelicice *et al.*, 2010). El capítulo diez del libro, es un comentario sobre algunos pioneros que contribuyeron para el desarrollo de la Limnología fluvial en Sudamérica. Dos fueron tratados en ese capítulo, Harald Sioli y Juan José Neiff (ver Arenas-Ibarra *et al.*, 2010). Sin embargo, la idea principal del capítulo era incluir también a los doctores Argentino Aurelio Bonetto y Raúl Adolfo Ringuelet, pero cuestiones relativas al formato y espacio de cada capítulo, impidieron mantener la integridad original de éste y el mayor conocimiento de las contribuciones de estos dos destacados investigadores argentinos en tierras brasileras. Si bien esta omisión fue compensada en parte por el artículo de Arenas-Ibarra & Souza-Filho (2010) en el que se resaltan las figuras de Bonetto y Rzóska como precursores de la Limnología fluvial, quedó aún pendiente este reconocimiento por parte de los autores de este documento a Raúl Ringuelet. Con motivo de que en el transcurso de este año se cumplieron treinta años del fallecimiento del Dr. Raúl Adolfo Ringuelet, decidimos, por invitación de Hugo Luis López, publicar el material recopilado durante la materia cursada en la Universidad Estadual de Maringá (UEM, Brasil), actualizándola con nuevos datos proporcionados por Hugo López y Juan José Neiff.

Este trabajo es una síntesis de las ideas de Raúl Adolfo Ringuelet, quien sin duda se encuentra entre los pioneros de la ictio-limnología local y sudamericana.

Los autores

Hector
A. R. R.
1982

Primer Director de AMEGHINIANA

Raúl Adolfo Ringuelet (1914 - 1982): Una síntesis de su trayectoria con énfasis en sus contribuciones a la Ictiología y la Limnología.

Nacido en La Plata el 10 de septiembre de 1914, el Doctor Raúl Adolfo Ringuelet fue uno de los más notables naturalistas argentinos del siglo XX. Graduado en 1939 como Doctor en Ciencias Naturales en el Instituto Superior del Museo (actual Facultad de Ciencias Naturales y Museo) de la Universidad Nacional de La Plata, escribió más de 200 artículos, 8 libros y 100 publicaciones de divulgación, en los que supo integrar su experiencia y formación enciclopedista para disertar sobre temas de importancia nacional y regional. Desde que publicara su primer trabajo científico en 1936⁽¹⁾ a los 22 años de edad y aún antes de concluir sus estudios terciarios, sus contribuciones fueron extendiéndose paulatinamente a diversas líneas de la zoología, biogeografía, ecología y limnología, estudiando desde protozoos hasta cordados.

Se destacan sus estudios sobre taxonomía de hirudíneos neotropicales, sistemática y distribución de escorpiones y opiliones arácnidos, zooplancton, parasitología aplicada, ictio-parasitología, ictio-fauna marina y de agua dulce, biogeografía, hidrobiología, limnología y conservación de la naturaleza. Toda esa experiencia en investigación la utilizó en varias cátedras: Zoología General, Zoogeografía, Zoología Invertebrados, Zoología de Vertebrados, Ecología Animal y Biogeografía, Biología Marina, Limnología y Carcinología, disciplinas impartidas en las universidades nacionales de la Plata, Buenos Aires y universidades latinoamericanas.

Siendo un profesional de profundo *insight*, de enorme capacidad de generalización y de notorio saber en gran diversidad de disciplinas, Ringuelet era antes que un ecólogo o limnólogo un zoólogo que tenía como máxima “la verdad está en el animal mismo” (López & Ponte Gómez, 2009).

Uno de los campos en donde más aportes realizó fue sin dudas el de la ictiología. Su reconocida obra en este campo comienza en 1940 con el trabajo *Sobre la presencia del pez **Hemisorubim platyrhynchus** (Siluroideos) en el Paraná medio*. Posteriormente, el científico platense realiza detallados estudios sobre la ecología del pejerrey argentino *Odonthestes bonariensis*, haciendo énfasis en las relaciones ecológicas con su medio e interacción con las comunidades del limnóbios (Ringuelet, 1942).

En 1960, percibe la necesidad de producir compendios sobre la distribución, taxonomía y sistemática de la ictiofauna Argentina. En aquella época, el conocimiento se hallaba disperso en numerosas contribuciones de difícil ubicación, lo cual impedía un adecuado diagnóstico de su problemática y dificultaba identificar los vacíos de información. En ese año, Ringuelet y Arámburu publican la clave sobre peces marinos de la Argentina, y al año siguiente una clave completa de reconocimiento y caracterización de familias y subfamilias de peces argentinos de agua dulce. Posteriormente, publican *Peces paranenses nuevos para la fauna argentina* en la revista *Physis* (Arámburu *et al.*, 1962).

⁽¹⁾ “Sobre una nueva especie del género *Semiscolex* Kinberg (Hirudinea)” (López & Ponte, 2009)

Mención especial merece el libro *Los Peces Argentinos de Agua dulce* (Ringuelet *et al.*, 1967), una revisión y ampliación del texto sobre peces continentales de 1960. En este estudio, los autores presentaron aspectos zoogeográficos de la ictiofauna, mencionando las causas de la distribución de los organismos y resumiendo las ideas de Eigenmann & Mac Donagh⁽²⁾ (López & Miquelarena, 2005). Estos tratados fueron la base de gran parte de las investigaciones ictiológicas a nivel regional siendo aún hoy una obra indispensable, particularmente para investigaciones dedicadas a la identificación de peces argentinos y sudamericanos de agua dulce (Sagretti & Bistoni, 2001; Aquino, 1997). A partir de 1981 Ringuelet participa en las recopilaciones bibliográficas referidas a peces argentinos de agua dulce y temas relacionados (ver López *et al.*, 2006).

La zoogeografía de peces sudamericanos recibió un gran aporte de Ringuelet a través del artículo publicado en 1975 *Zoogeografía y ecología de los peces de aguas continentales de la Argentina y consideraciones sobre las áreas ictiológicas de América del Sur*. Basándose en la propuesta ictiogeográfica realizada por Eigenmann, propone un esquema ictiogeográfico para América del Sur dividiéndola en dos subregiones: Austral (provincias chilena y patagónica) y Brasileña. En esta última se incluye el Dominio Andino con la Provincia Subandino-cuyana y el Dominio Parano-platense. La región Brasileña ocupa la mayor parte del territorio y contiene las principales cuencas: Orinoco, Amazonas, San Francisco y Cuenca del Plata. Ésta última cuenca a su vez se divide en tres provincias: Alto Paraguay, que se extiende sobre el sistema del Gran Pantanal; Alto Paraná, formada por las altas cuencas por encima de las cataratas del Guayrá; Parano-Platense, que comprende los ríos Uruguay, Río de la Plata, Paraná e incluso el río Paraguay aguas abajo de Bahía Negra.

En esta obra, trató los *genocentros* implicados en el origen de la ictiofauna continental Argentina, medios de dispersión, endemismos, tipos ecológicos y gradientes de densidad específica y de diversidad. Asimismo, abordó con detalle las causas ecológicas asociadas a los fenómenos zoogeográficos describiendo las especies indicadoras de las regiones zoogeográficas y la ictiofauna de las diferentes cuencas de la Argentina, disertando, además, sobre las áreas de aislamiento y la cuantificación de los fenómenos zoogeográficos.

De acuerdo con Menni (2004), el artículo de Ringuelet ubicó el problema del origen de la fauna íctica de América del Sur con más claridad que otros autores como von Ihering (1900), Eigenmann (1909), Haseman (1912), Rapoport (1968) y Géry (1969) (ver López & Miquelarena, 2005). Posteriormente, Arratiá *et al.* (1983), en base a muestreos en el oeste de la Argentina, propusieron modificaciones al esquema de Ringuelet ampliando las Provincias Parano-platense y Andino-cuyana, y López *et al.*, (2008), en su análisis zoogeográfico, propusieron un cambio en el sector correspondiente a la Provincia Parano Platense generando dos nuevas provincias.

⁽²⁾ Un aporte relevante para la ictiología regional es la primer propuesta ictiogeográfica realizada por Eigenmann en 1909 donde el autor realizó una serie de consideraciones sobre las ideas de von Ihering de 1900 (López & Miquelarena, 2005).

Como fue mencionado anteriormente, Ringuelet tuvo un vasto campo de acción en la zoología. Así, en 1976 concluyó una serie de trabajos sobre sanguijuelas (Hirudinea) publicando una clave para las familias y géneros de agua dulce y terrestre de Meso América y Sudamérica, siendo considerado como uno de los mayores especialistas en el tema por el conjunto de su obra. Otro trabajo destacable por su carácter pionero, es aquel que realizara en 1979 con Luis Grosso, investigador de la Fundación Miguel Lillo, sobre fauna de agua dulce subterránea, trabajo que aportó el conocimiento para la ciencia de nuevas especies de anfípodos.

La influencia intrínseca del medio acuático sobre la distribución y formas de vida de los organismos, lo motivó a profundizar sus estudios en Limnología. Es así que, en 1962, publicó la obra *Ecología Acuática Continental* en la Editorial Universitaria de Buenos Aires (EUDEBA), una de las obras fundamentales de la Limnología Argentina (Drago, 1990; López & Mariazzi, 1994), ya que resultó un impulso importante para esta disciplina en nuestro país. Habiendo sido el primer libro de texto sobre Limnología en la Argentina, es considerado aún hoy en día el más completo en esta materia. La publicación del citado texto, conjuntamente con la fundación en el mismo año del Instituto Nacional de Limnología (INALI), marcan el inicio del llamado “período de investigaciones integradas en la Limnología argentina”, en el que esta disciplina consolida su campo de acción (López & Mariazzi, 1994). Hasta 1962, el estudio de los cuerpos de agua continentales en la Argentina era dominado por enfoques tendientes al medio físico con algunas pocas contribuciones aisladas sobre la biología de algunos componentes de la biota de estos ambientes. De este modo, la mayoría de las clasificaciones de los cuerpos de agua, que además guiaban su manejo, estaban basadas en caracteres geomorfológicos e hidrológicos. En su libro, Ringuelet define el campo de acción de la Limnología y la equipara en importancia a las otras ciencias acuáticas para la conservación de los cuerpos de agua continentales.

Ecología Acuática Continental fue el primer y más completo tratamiento de esta materia, escrito en la República Argentina. En su texto, Ringuelet caracteriza y clasifica los sistemas acuáticos continentales en base a sus propiedades limnológicas, incluyendo el tratamiento geomorfológico e hidrológico. En este sentido, recoge aportes de importantes autores anteriores y contemporáneos a él como Forbes, Möebius, Thienemann, Huet, Klereekoper, Clements, Tansley, Hutchinson y Margalef, sumándoles su amplia experiencia limnológica y una particular y muy avanzada percepción de la naturaleza de los ecosistemas acuáticos continentales. Otra contribución de gran importancia, es el hecho de incluir numerosos ejemplos concretos de hábitats acuáticos de la Argentina, los cuales equipara a la terminología usada en otras latitudes evitando así errores conceptuales. En virtud de ello, el naturalista argentino define a la Limnología como la *disciplina biológica que se ocupa del ámbito acuático continental y de la presencia, numerosidad, fluctuaciones, interrelaciones, periodicidad y sucesión de los organismos y comunidades que viven en él*. A pesar del tiempo transcurrido, esta definición es bastante similar a las utilizadas actualmente.

Siendo la Limnología una ciencia joven del ámbito de la Ecología, Ringuelet dedica gran parte de su texto a revisar definiciones ecológicas y adaptarlas a las características de los limnotopos argentinos. Llamativamente, no hace uso del término ecosistema, refiriéndose a la

unidad mínima del ambiente físico como *residencia ecológica* y, a su vez, el vínculo de estas unidades forma un *biótopo*, lugar donde reside una *biocenosis* o conjunto de comunidades. En el libro también puede percibirse que Ringuelet estuvo fuertemente influenciado por el Dr. Clements como se desprende del siguiente párrafo: “Es sabido que todas las comunidades de seres vivos de un biótopo cualquiera, tienen un dinamismo en una dirección determinada, el cual es el reflejo del dinamismo del biótopo. Este cambio sea por causales autógenas o alogénicas, es llamado *sucesión*. La dirección general de la sucesión en un lago, o en otros cuerpos de agua lénticos, se conoce como *maduración* o *eutrofización*”. No obstante dicha influencia, al ocuparse de las albuferas, ambientes acuáticos mixohalinos con concomitancias con los estuarios e influencia marina actual, Ringuelet menciona que “la sucesión o el proceso de cambio de estos cuerpos de agua no conducen siempre al mismo resultado, si no que existen varios caminos en los que este biótopo es el segundo paso”. En este pensamiento, se observa cierto paralelismo con las ideas de Gleason (1926, 1927) y su perspectiva de que la sucesión no es un proceso determinista. Tomando en cuenta estas discrepancias, las albuferas fueron clasificadas por el autor en: *Aparato marino litoral, salinas o saladares*; *Aparato marino litoral, lagunas*; *Aparato marino litoral, pantanos de turberas*; *Estuario, salinas o saladares*. En estos cuatro procesos sucesionales, los cambios se dan por causas alogénicas, procesos geomorfológicos, además de cambios climáticos. La inclusión en un libro sobre Limnología de ambientes salinos gobernados por la acción marina, constituyó en aquellos tiempos un abordaje innovador, siendo que, aún en la actualidad, se observa cierta reticencia a su tratamiento por parte de la Limnología. Un aspecto interesante del texto en mención, es el hecho de tratar a los ambientes acuáticos por su génesis y evolución geomorfológica y solo después caracterizarlos limnológicamente, preponderantemente por su *estado sucesional*, en relación directa con su estado trófico. Ringuelet reconoció que, por ejemplo, a diferencia de los lagos templados septentrionales, la mayoría de las ambientes lénticos en la Argentina se originaban en *thalwegs* de cursos fluviales sin haber tenido un lago como predecesor. Años después, Neiff (1996, 1997, 2001) también haría hincapié en este hecho, extendiéndolo como generalización para los humedales sudamericanos, denominando a Sudamérica el *subcontinente de los ríos*. También reviste especial interés la clasificación de Ringuelet de las *lagunas de thalweg* en base a su génesis y fundamentalmente su tratamiento de las lagunas de planicie o *madrejones*, a las que definía como “periódicas como cuerpo léntico pero permanentes como ambiente acuático”, alimentadas por desbordes y con flujo activo en época de creciente. Otros cuerpos de agua de planicie caracterizados por él fueron los ambientes semipermanentes, *esteros (tropical swamp)*, *pantanos (swamp)* y *bañados (marsh, brejal)*. Atendiendo a la fuente de agua periódica principal que reciben, los *bañados* fueron clasificados en sometidos a desborde fluvial, lacustres, y pluviales, a su vez definidos por tipos particulares de formaciones vegetales.

Estas clasificaciones y definiciones fueron posteriormente enriquecidas por Drago (1976) en su reconocido trabajo sobre el origen y clasificación de los ambientes leníticos en llanuras aluviales.

Ringuelet trabajó intensamente en los ambientes acuáticos de la provincia biogeográfica pampeana, región de clima templado-cálido, con vegetación de tipo estepa y que abarca la mayor parte de las llanuras del este de la provincia de Buenos Aires. Esta región es el corazón económico

de la República Argentina y sustenta una importante actividad agrícola y ganadera. Al caracterizar las lagunas pampeanas, Ringuelet disenta de las clasificaciones dominantes en aquella época. Si bien la génesis es importante y debe ser conocida, no debe primar como criterio para una sistematización de los cuerpos de agua leníticos. Él proponía un enfoque de investigación integrado, tomando en cuenta el conocimiento de la cuenca, sus sedimentos, suelos circundantes, caracteres físicos, clima regional y local, caracteres químicos, además de los caracteres biológicos. De este modo, caracterizó a las lagunas pampásicas como “lagos de llanura muy poco profundos, polimícticos, eutróficos o hipertróficos y con tiempo de residencia de agua y salinidad altamente variables”. De acuerdo a este último parámetro, pueden subdividirse en *lagunas sub-halinas, salinas y de agua dulce*. Igualmente es posible observar una nueva clasificación de las charcas, basada en su naturaleza geomorfológica y fenómenos térmicos, discriminándolas en:

- *Charcas esciotópicas*: no reciben luz solar directa, se ubican en lugares sombreados, presentan estratificación directa diaria, en el verano interrumpida diariamente por homeotermia diaria también variable.
- *Charcas heliotópicas*: en terreno despejado que reciben luz solar directa.
- *Charcas homotérmicas o pantotérmica*: profundidad reducida y sin estratificación térmica
- *Charcas heterotérmicas*: de mayor profundidad, estratificación térmica diaria, alternándose con periodos de homeotermia. Estas charcas a su vez pueden dividirse en:
 - a) *Monomícticas*: ciclo de 24 horas con un periodo de estratificación y uno de homeotermia.
 - b) *Dimícticas*: ciclo de 24 horas con dos periodos de estratificación y dos de homeotermia.

Otro aporte interesante del libro de Ringuelet es la inclusión de un capítulo dedicado a los ríos, tema largamente ignorado por buena parte de los tratados de Limnología del siglo pasado. Para Ringuelet, en un río, “todas las condiciones cambian desde las nacientes hasta la desembocadura en un gradiente definido, tanto los factores físicos, como los químicos y bióticos (...) la evolución o sucesión se cumple en el mismo río o arroyo en la dirección iniciada por la corriente, y por eso se percibe como sucesión espacial, en vez de la sucesión temporal de la serie léntica. La capacidad biogenética y la productividad biológica van cambiando, aumentando en el mismo cuerpo de agua, lo mismo que cambian el aspecto físico del lecho y los factores químicos. En un río, según sea la región que atraviesa y su *edad*, cambia fundamentalmente de aspecto, de acuerdo con las condiciones geológicas edáficas, fisiográficas, climatológicas, físicas y químicas y, por ende, cambia correlativamente la vida vegetal y animal. Por eso es que un río no es un ambiente, sino varios distintos encadenados entre sí por este fenómeno de sucesión en el espacio”. Como se ve, Ringuelet también mencionaba una zonación longitudinal desde las nacientes a la desembocadura, en función de las características climáticas, geológicas y físico químicas, que influenciaban la fauna residente, siendo evidente que concordaba con las ideas expresadas por Huet (1949, 1959), que consolidaron el paradigma de la zonación. También puede observarse su concordancia con algunas ideas que Margalef esbozara (1960) y que posteriormente

ampliaría en sus libros (Margalef, 1974; 1983), así como una cierta congruencia con la visión del río como un conjunto de ecosistemas, idea retomada por Neiff al definir al río como *macrosistema fluvial* (1990, 1997). Según Neiff (com. pers), un aspecto trascendente de Ringuelet fue su planteo de tratar al río como un "corredor". Él interpretaba a los ríos como corredores entre ecosistemas disyuntos, hablando en muchos de sus trabajos del "Corredor Paranoplatense". En este sentido Neiff considera a Ringuelet como un pionero en relación con este concepto en lo que hoy se conoce como Ecología de paisaje. En base a estos postulados y su visión limnológica *sui generis* de los ríos y basado exclusivamente en argumentos geomorfológicos, Ringuelet agregó a la división de los ríos de la provincia de Buenos Aires las áreas endorreicas y ríos alóctonos, ampliando el área de drenaje y planteando la cuenca hidrográfica como unidad, generando así, un contexto más adecuado para su manejo. A su vez, estos ambientes lóticos fueron clasificados en base a la escala de salinidad, clasificación en uso hasta nuestros días (Quirós *et al.*, 2002). Esta clasificación señala nueve áreas de la provincia que abarcan sistemas hipohalinos, oligohalinos, oligohalinos débiles y mesohalinos (Ringuelet, 1962).

De espíritu docente, Ringuelet fue responsable de la formación de un grupo de jóvenes investigadores que comenzaron a trabajar en diferentes aspectos de la Limnología, dando lugar al llamado "Grupo de la Plata", el cual se consolidó con la fundación del *Instituto de Limnología Dr. Raúl Ringuelet* de la Plata (ILPLA) en 1968 (Drago, 1990). Este centro concentró sus investigaciones en los ambientes acuáticos del Sur de la Provincia Zoogeográfica Pampeana así como represas y ríos de la cuenca del Plata (López & Mariazzi, 1994).

En su vida profesional ocupó diversos cargos y recibió numerosas distinciones, pudiéndose mencionar entre ellas su incorporación como Académico de Número de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales desde 1966, Miembro del Directorio del CONICET (1967-1971), Director fundador del Instituto de Limnología (ILPLA) (1968-1982), Interventor de la Comisión Nacional de Estudios Geo-heliofísicos (1977-1979), Profesor Honorario en grado de Emérito de la Universidad Nacional de La Plata (1980), siéndole asimismo otorgado el Premio Francisco P. Moreno del Museo de La Plata (1977) (ver <http://raulringuelet.blogspot.com.ar/>).

Ya finalizando, para entender la personalidad de Ringuelet y su carácter inquieto basta con citar las palabras pronunciadas por Lauce Freyre con motivo de recordar un año de su fallecimiento: "debemos recordar que era un zoólogo de aquellos que sabían leer griego y latín, y a pesar de su formación clásica, sabía abandonar su gabinete y embarcarse en viajes de muestreo a la par de sus discípulos más jóvenes. Era un naturalista práctico, con toda la sabiduría necesaria para asumir una actitud de contemplación profunda de su objeto de estudio". O tal vez podríamos adoptar la definición de Juan José Neiff: "el *Ringue* (como le decíamos los que andábamos con él) fue uno de los últimos grandes naturalistas argentinos. Nunca mató su inagotable curiosidad y nunca tuvo miedo de ella. Escribió de cuanta cosa trabajó, y lo hizo bien. Fue un naturalista que trabajó en escala biogeográfica (hoy *satelital*) y también lo hizo a nivel de orgánulos de un ser microscópico, aprendiendo y comprendiendo, llegando a transmitir de forma habitualmente didáctica lo que veía. Me pregunto ¿cuánto habiéramos aprendido de él si lo habiéramos tenido en la época de Internet?".

Bibliografía

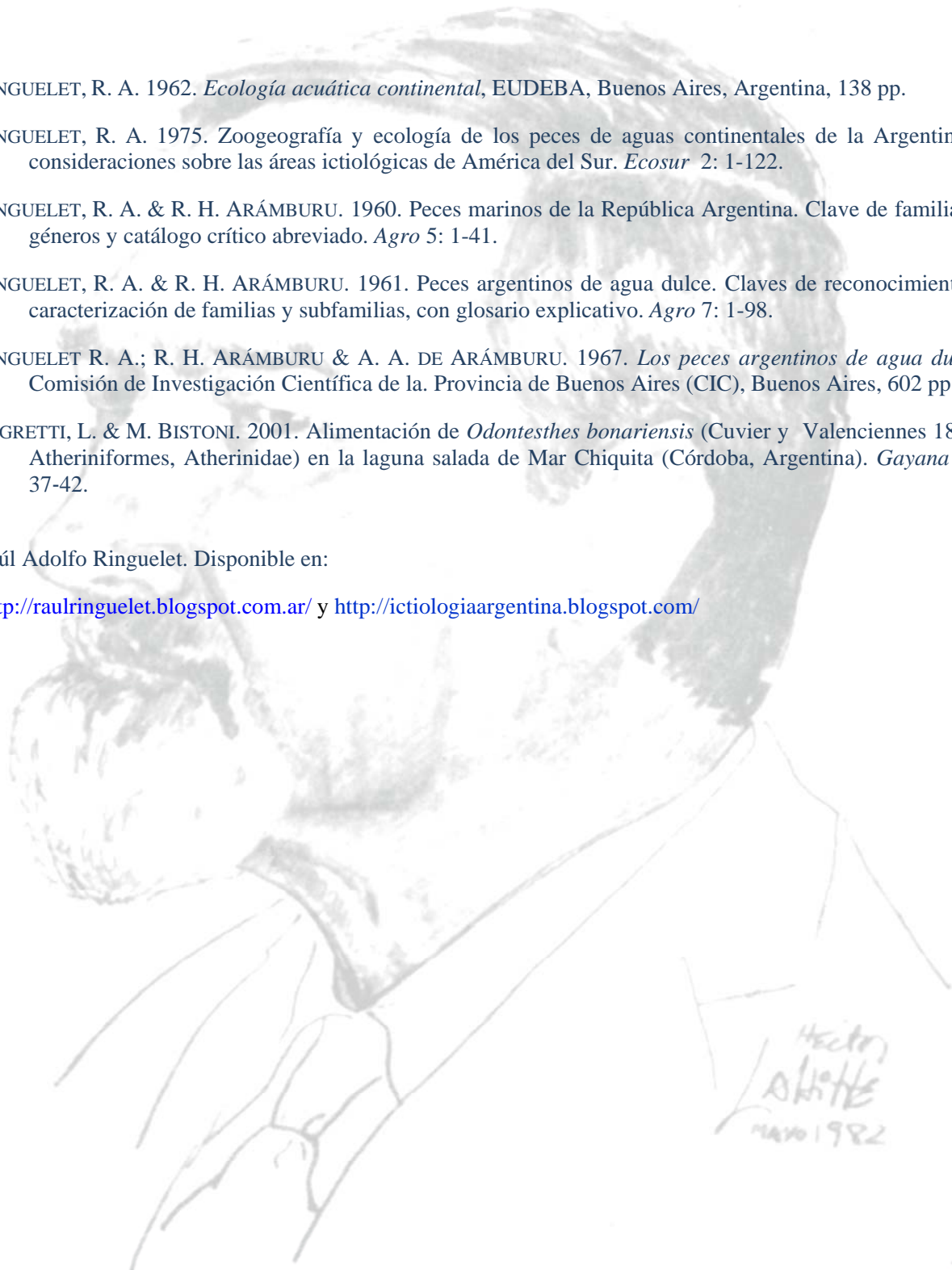
- AQUINO, A. E. 1997. Las especies de Hypoptopomatinae (Pisces, Siluriformes, Loricariidae) en la Argentina. *Revista de Ictiología* 5: 5-21.
- ARÁMBURU, A. S.; R. H. ARÁMBURU & R. A. RINGUELET. 1962. Peces paranenses nuevos para la fauna argentina. *Physis* 23: 223-239.
- ARENAS-IBARRA, J.A. & E. SOUZA-FILHO. 2010. Revoluções Kuhnianas na evolução da ecologia fluvial. A (pouca?) importância das anomalias. *Ciencia & Ambiente* 41: 21-40.
- ARENAS-IBARRA, J. A.; M. C. M. BLETTLER & L. A. ESPÍNOLA. 2010. Limnología fluvial na América do Sul: um comentário sobre alguns de seus pioneiros e suas contribuições: 211-260. **En:** *Ecólogos e suas histórias: um olhar sobre a construção das ideias ecológicas*, M. C. Petry, P. Mayer, F., L. M. Bellini (Org.), Maringá, Eduem, 262 pp.
- ARRATIA, G.; M. B. PEÑAFORT & S. M. MARQUE. 1983. Peces de la región sureste de los Andes y sus probables relaciones biogeográficas actuales. *Deserta* 7: 48-107.
- DRAGO, E. 1976. Origen y clasificación de ambientes lenticos en llanuras aluviales. *Revista de la Asociación de Ciencias Naturales del Litoral* 7: 723-737
- DRAGO, E. 1990. Geomorphology of large alluvial rivers: Lower Paraguay and Middle Paraná. *Interciencia* 15: 378-387.
- EIGENMANN, C. H. 1909. The freshwater fishes of Patagonia and an examination of the Archiplata Archelenis. Theory: 225-374. **In:** *Reports on the Princeton University expeditions to Patagônia, 1896-1899*, 374 pp.
- GÉRY, J. 1969. The freshwater fishes of South America: 828-848. **En:** *Biogeography and ecology in South America*, E. Fittkau, J. Illies, H. Klinge, G. H. Schwabe, H. Sioli (eds.), W. Junk. The Hague, Países Bajos, 516 pp.
- GLEASON, H. A. 1926. The Individualistic Concept of the Plant Association. *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 53: 7-26.
- GLEASON, H. A. 1927. Further Views on the Succession-Concept. *Ecology* 8: 299-326.
- GROSSO, L. E. & R. A. RINGUELET. 1979. Fauna subterránea de las aguas dulces de la República Argentina. I. Dos nuevas especies de anfípodos del género *Bogidiella*. *Limnobiós* 1: 381-394.
- HASEMAN, J. D. 1912. Some factors of geographical distribution in South America. *Annals of the New York Academy of Sciences* 22: 9-112.
- HUET, M. 1949. Aperçu des relations entre la pente et les populations des eaux courantes. *Schweizerische Zeitschrift für Hydrologie* 11: 333-351.
- HUET, M. 1959. Profiles and biology of Western European streams as related to fish management. *Transactions of the American Fisheries Society* 8: 155-163.
- IHERING, H. VON. 1900. The history of the Neotropical region. *Science*, dec. 7: 857-864

- LÓPEZ, H. L. & A. A. MARIAZZI. 1994. Limnology in Argentina: an historical account. *Freshwater Forum* 4: 169-178. <http://aquacomm.fcla.edu/1892/> ; <http://sedici.unlp.edu.ar/>
- LÓPEZ, H. L. & A. M. MIQUELARENA. 2005. Biogeografía de los peces continentales de la Argentina: 509-550. **En:** *Regionalización biogeográfica en Iberoamérica y tópicos afines*, J. Llorente Bousquets y J. J. Morrone (eds.), México, D. F., 1° edición, 583 pp.
- LOPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ. 2009. Ictiologos de la Argentina: Raúl Adolfo Ringuelet. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Técnica y Didáctica* N° 14, 69 pp. <http://aquacomm.fcla.edu/2833/> ; <http://sedici.unlp.edu.ar/>
- LÓPEZ, H. L.; R. C. MENNI; R. FERRIZ, J. PONTE GÓMEZ & M. V. CUELLO. 2006. Bibliografía de los peces continentales de la Argentina. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Técnica y Didáctica*, 9: 1-165. ISSN 1515-9329. <http://www.exactasunam.dyndns.org/icades/index> ; <http://aquacomm.fcla.edu/1668/>
- LÓPEZ, H. L.; R. C. MENNI, M. DONATO & A. M. MIQUELARENA. 2008. Biogeographical revision of Argentina Andean and Neotropical Regions: an analysis using freshwater fishes. *Journal of Biogeography* 35: 1564-1579.
- MARGALEF, R. 1960. Ideas for a synthetic approach to the ecology of running waters. *Internationale Revue gesamten Hydrobiologie* 45: 133-153.
- MARGALEF, R. 1974. *Ecología*, Ediciones Omega, Barcelona, 951 pp.
- MARGALEF, R. 1983. *Limnología*, Ediciones Omega, Barcelona, 1010 pp.
- MENNI, R. C. 2004. *Peces y ambientes en la Argentina continental*. Monografías del Museo Argentino de Ciencias Naturales 5: 1-316.
- NEIFF, J. J. 1990. Ideas para la interpretación ecológica del Paraná. *Interciencia* 15: 424-444.
- NEIFF, J. J. 1996. Large rivers of South America: toward the new approach. *Verh. Internationalen Verein Limnologie* 26: 167-180.
- NEIFF, J. J. 1997. Aspectos conceptuales para la evaluación ambiental de tierras húmedas continentales de América del Sur. *Anais do VIII Seminar. Regional de Ecologia*, FSCAR, Brasil, 7: 1-18.
- NEIFF, J. J. 2001. Diversity in some tropical wetland systems of South America, Vol II: 1-32. **En:** *Wetlands Biodiversity*, B. Gopal & W. Junk (eds.), Backhuys Publish, The Netherlands, 354 pp.
- QUIRÓS, R.; A. RENNELLA; M. BOVERI; J. ROSSO & A. SOSNOVSKY. 2002. Factores que afectan la estructura y funcionamiento de las lagunas pampeanas. *Ecología Austral* 12: 175-185.
- RAPOPORT, E. H. 1968. Algunos problemas biogeográficos del Nuevo Mundo con especial referencia a la región Neotropical: 55-110 **En:** *Biologie de l'Amérique Australe*, C. Delamare Deboutteville & E. H. Rapoport (eds.), CNRS, París, 657 pp.
- RINGUELET, R. A. 1940. Sobre la presencia del pez *Hemisorubim platyrhynchos* en el Paraná Medio. *Notas Museo de la Plata* 38: 177-184.
- RINGUELET, A. R. 1942. Ecología alimenticia del pejerrey. *Rev. Mus. La Plata, Nueva Ser.*, 2(17): 427-461.

- RINGUELET, R. A. 1962. *Ecología acuática continental*, EUDEBA, Buenos Aires, Argentina, 138 pp.
- RINGUELET, R. A. 1975. Zoogeografía y ecología de los peces de aguas continentales de la Argentina y consideraciones sobre las áreas ictiológicas de América del Sur. *Ecosur* 2: 1-122.
- RINGUELET, R. A. & R. H. ARÁMBURU. 1960. Peces marinos de la República Argentina. Clave de familias y géneros y catálogo crítico abreviado. *Agro* 5: 1-41.
- RINGUELET, R. A. & R. H. ARÁMBURU. 1961. Peces argentinos de agua dulce. Claves de reconocimiento y caracterización de familias y subfamilias, con glosario explicativo. *Agro* 7: 1-98.
- RINGUELET R. A.; R. H. ARÁMBURU & A. A. DE ARÁMBURU. 1967. *Los peces argentinos de agua dulce*, Comisión de Investigación Científica de la Provincia de Buenos Aires (CIC), Buenos Aires, 602 pp.
- SAGRETTI, L. & M. BISTONI. 2001. Alimentación de *Odontesthes bonariensis* (Cuvier y Valenciennes 1835) Atheriniformes, Atherinidae) en la laguna salada de Mar Chiquita (Córdoba, Argentina). *Gayana* 65: 37-42.

Raúl Adolfo Ringuelet. Disponible en:

<http://raulringuelet.blogspot.com.ar/> y <http://ictiologiaargentina.blogspot.com/>



Primer Director de AMEGHINIANA

Archivos Editados

CoBioBo - ProBiota

Comisión de Biodiversidad bonaerense, Convenio Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires y UNLP

Programa para el estudio y uso sustentable de la biota austral, FCNyM, UNLP

CoBioBo nº 2 – ProBiota nº 1

CABRERA, A. L. *et al.* 2000. Catálogo ilustrado de las compuestas (= Asteraceae) de la provincia de Buenos Aires, Argentina: Sistemática, Ecología y Usos. *CoBioBo* nº 2 y *ProBiota* nº 1, Convenio Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires y UNLP, La Plata, Argentina: 1-138. ISSN 1514-2841.

CoBioBo nº 3 – ProBiota nº 2

DARRIEU, C. A. & A. R. CAMPERI. 2001. Nueva lista de las aves de la provincia de Buenos Aires. *CoBioBo* nº 3 y *ProBiota* nº 2, Convenio Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires y UNLP, La Plata, Argentina: 1-50. ISSN 1514-2841.

CoBioBo nº 4 – ProBiota nº 3

ROSSI, G. C. *et al.* 2001. Dípteros vectores (Culicidae y Calliphoridae) de la provincia de Buenos Aires. *CoBioBo* nº 4 y *ProBiota* nº 3, Convenio Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires y UNLP, La Plata, Argentina: 1-53. ISSN 1514-2841.

ProBiota

Serie Documentos

01 - LÓPEZ, H. L.; C. C. MORGAN & M. J. MONTENEGRO. 2002. *Ichthyological Ecoregions of Argentina*. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* nº 1, 70 pp. ISSN 1666-731X.

02 – Colección Documentos Históricos

1 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Recopiladores). 2005. *Documentos Históricos I - Actos generados por la FCNyM, UNLP*. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* nº 2(I), 19 pp. ISSN 1666-731X.

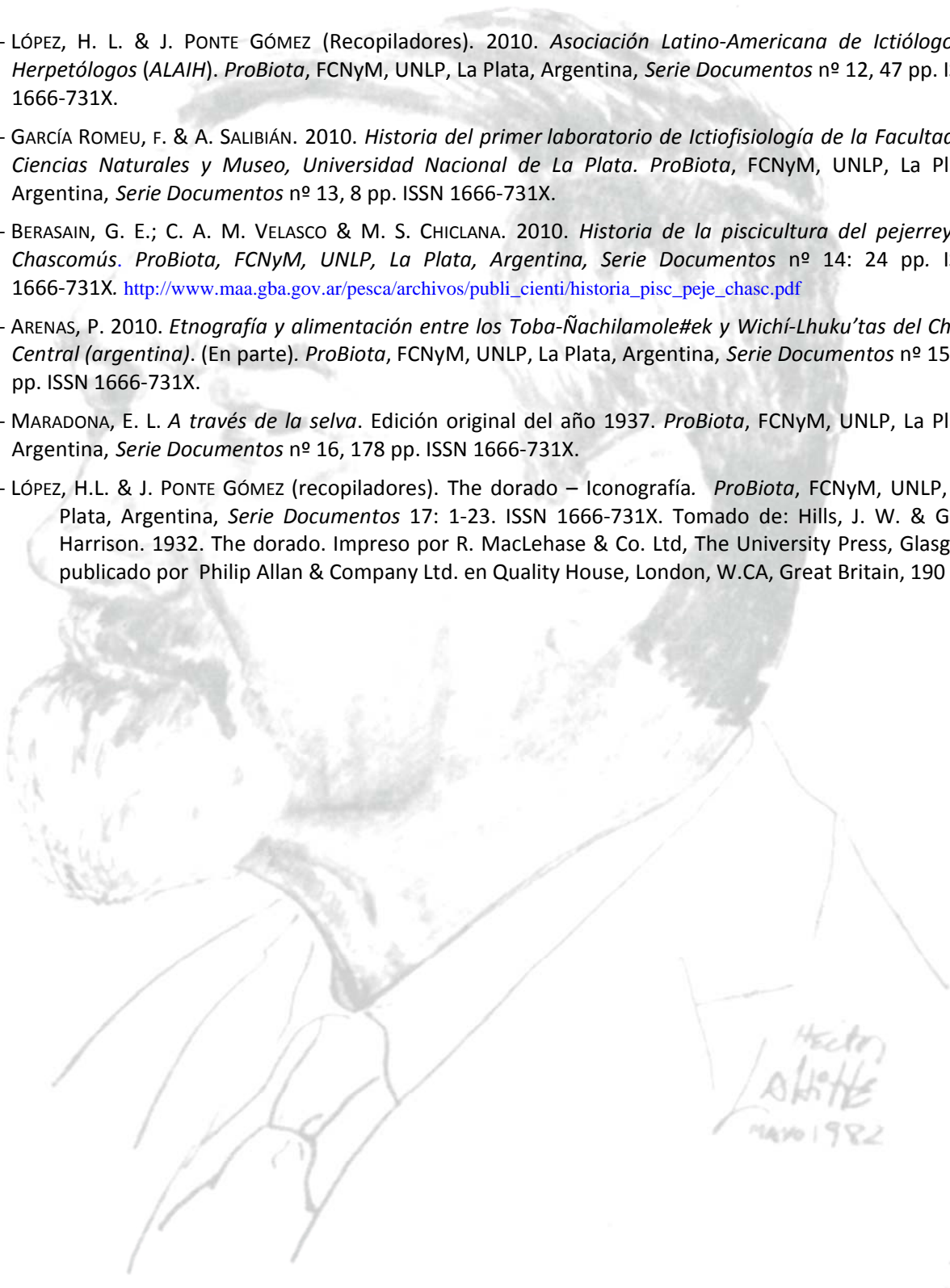
2 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Recopiladores). 2005. *Documentos Históricos II - Semblanzas de limnólogos argentinos*. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* nº 2(II), 71 pp. ISSN 1666-731X.

3 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Recopiladores). 2005. *Documentos Históricos III - Reseñas*. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* nº 2(III), 17 pp. ISSN 1666-731X.

4 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Recopiladores). 2005. *Documentos Históricos IV – Sociedades y eventos*. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* nº 2(IV), 36 pp. ISSN 1666-731X.

5 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Recopiladores). 2005. *Documentos Históricos V – Obras, documentos y revistas*. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* nº 2(V), 42 pp. ISSN 1666-731X.

- 6 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Recopiladores). 2007. *Documentos Históricos VI – Homenaje a Humberto Antonio Fabris*. ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos nº 2(VI), 8 pp. ISSN 1666-731X.
- 7 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Recopiladores). 2008. *Documentos Históricos VII – Los Peces Argentinos de Agua Dulce: Iconografía*, de R. A. Ringuet, R. H. Arámburu y A. Alonso de Arámburu. ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos nº 2(VII), 59 pp. ISSN 1666-731X.
- 8 - LÓPEZ, H. L. ; M. S. BÓ & J. PONTE GÓMEZ (Recopiladores). 2008. *Documentos Históricos VIII – Homenaje a Mariano Manuel Martínez*. ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos nº 2(VIII), 26 pp. ISSN 1666-731X.
- 9 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Recopiladores). 2008. *Documentos Históricos IX – Serie Evaluación de los Recursos Naturales de la Argentina - CFI. Recursos Acuáticos Vivgos: Iconografía ictiológica*, de Tomás L. Marini y Rogelio B. López.. ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos nº 2(IX), 16 pp. ISSN 1666-731X.
- 10 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Recopiladores). 2011. *Documentos Históricos X – Memorias del Departamento de Zoología Vertebrados, Museo de La Plata. 1935-1945*. ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos nº 2(X), 381 pp. ISSN 1666-731X.
- 03 - LIOTTA, J. 2006. *Distribución geográfica de los peces de aguas continentales de la República Argentina*. Primera edición de la Secr. Agric, Gan, Pesca y Alimentos, año 2005. ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos nº 3, 654 pp . ISSN 1666-731X.
- 04 - REGIDOR, H. A. 2006. *Sustentabilidad de la pesquería artesanal del río Bermejo*. ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos nº 4, 92 pp . ISSN 1666-731X.
- 05 - MENNI, R. C. 2007. *Pasado, presente y futuro de la Ictiología argentina*. ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos nº 5: 11 pp. ISSN 1666-731X.
- 06 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Comp.). 2009. *Cursos de Ictiología: Biología pesquera de agua dulce, curso 1990; Ictiología Continental Argentina, curso de posgrado 2000; Ictiología Continental Argentina, curso de posgrado 2002*. ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos nº 6: 147 pp. ISSN 1666-731X.
- 07 - AMALFI, M. 2009. *Lago Pellegrini. Característica limnológicas*. ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos nº 7, 64 pp . ISSN 1666-731X.
- 08 - AMALFI, M. & B. V. VERNIÉRE. 2009. *Efectos de la eutrofización sobre la pesca en el lago Pellegrini*. ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos nº 8, 16 pp . ISSN 1666-731X.
- 09 - LÓPEZ, H. L.; O. H. PADIN & J. M. IWASZKIW. 2009. *Biología pesquera de las lagunas Encadenadas del Sudoeste, provincia de Benos Aires*. ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos nº 9, 111 pp . ISSN 1666-731X.
- 10 - AMALFI, M. N. 2009. *Consideraciones sobre las percas (*Percichthys colhuapensis* y *P. trucha*) de la Patagonia norte – Años 1955 a 1957. Comparaciones con material de años recientes*. ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos nº 10, 80 pp . ISSN 1666-731X.
- 11 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Recopiladores). 2009. *Asociación Argentina de Limnología (AAL)*. ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos nº 11, 80 pp. ISSN 1666-731X.

- 
- 12 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Recopiladores). 2010. *Asociación Latino-Americana de Ictiólogos y Herpetólogos (ALAIH)*. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* nº 12, 47 pp. ISSN 1666-731X.
- 13 - GARCÍA ROMEU, F. & A. SALIBIÁN. 2010. *Historia del primer laboratorio de Ictiofisiología de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata*. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* nº 13, 8 pp. ISSN 1666-731X.
- 14 - BERASAIN, G. E.; C. A. M. VELASCO & M. S. CHICLANA. 2010. *Historia de la piscicultura del pejerrey en Chascomús*. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* nº 14: 24 pp. ISSN 1666-731X. http://www.maa.gba.gov.ar/pesca/archivos/publi_cienti/historia_pisc_peje_chasc.pdf
- 15 - ARENAS, P. 2010. *Etnografía y alimentación entre los Toba-Ñachilamole#ek y Wichí-Lhuku'tas del Chaco Central (Argentina)*. (En parte). *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* nº 15, 88 pp. ISSN 1666-731X.
- 16 - MARADONA, E. L. *A través de la selva*. Edición original del año 1937. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* nº 16, 178 pp. ISSN 1666-731X.
- 17 - LÓPEZ, H.L. & J. PONTE GÓMEZ (recopiladores). The dorado – Iconografía. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* 17: 1-23. ISSN 1666-731X. Tomado de: Hills, J. W. & G. H. Harrison. 1932. The dorado. Impreso por R. MacLehase & Co. Ltd, The University Press, Glasgow; publicado por Philip Allan & Company Ltd. en Quality House, London, W.CA, Great Britain, 190 pp.

Primer Director de AMEGHNIANA

ESPÍNOLA, L. A. ; M. C. M. BLETTLER & J. A. ARENAS IBARRA. 2012. Raúl Adolfo Ringuelet (1914 - 1982): Una síntesis de su trayectoria con énfasis en sus contribuciones a la Ictiología y Limnología. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* 18: 1-16. ISSN 1666-731X.

ProBiota

(Programa para el estudio y uso sustentable de la biota austral)

Museo de La Plata
Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP
Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata, Argentina

Directores

Dr. Hugo L. López
hlopez@fcnym.unlp.edu.ar

Dr. Jorge V. Crisci
crisci@fcnym.unlp.edu.ar

Versión Electrónica

Diseño, composición y procesamiento de imágenes

Justina Ponte Gómez

**División Zoología Vertebrados
FCNyM, UNLP**

jpg_47@yahoo.com.mx

<http://ictiologiaargentina.blogspot.com/>

<http://raulringuelet.blogspot.com.ar/>

<http://aquacomm.fcla.edu>

<http://sedici.unlp.edu.ar/>

Indizada en la base de datos ASFA C.S.A.

Primer Director de AMEGHINIANA