



UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL
NORDESTE

RECTORADO

CENTRO de GESTIÓN AMBIENTAL y ECOLOGÍA

manual de Biodiversidad de CHACO, CORRIENTES Y FORMOSA

Dirigido por Nora Indiana Basterra y Juan José Neiff
Compilado por Sylvina Lorena Casco



2008

Editorial
Universitaria
de la Universidad
Nacional del Nordeste



Manual de Biodiversidad de Chaco, Corrientes y Formosa

Dirigido por Nora Indiana Basterra y Juan José Neiff

Compilado por Sylvina Lorena Casco

Universidad Nacional del Nordeste
Rectorado
Centro de Gestión Ambiental y Ecología

2008

Manual de Biodiversidad de Chaco, Corrientes y Formosa/
Sylvina Lorena Casco...[et al.]; compilado por Sylvina Lorena
Casco; dirigido por Nora Indiana Basterra y Juan José Neiff. - 1^a
ed. –Corrientes: Universidad Nacional del Nordeste, 2008. 346 p.,
30 x 20 cm

ISBN 978-950-656-114-7

1. Biodiversidad. I. Casco, Sylvina Lorena, comp. II. Basterra,
Nora Indiana, dir. III. Neiff, Juan José, dir.

CDD 574.5

Este Manual contó con el apoyo financiero del Gobierno de la Provincia de Formosa y del Consejo Federal de Inversiones (CFI)

Dirección

NORA INDIANA BASTERRA

Ing. Hidráulica, Mgter. en Gestión Ambiental
Directora del Centro de Gestión Ambiental y Ecología
Universidad Nacional del Nordeste
Resistencia (Chaco)-Argentina

JUAN JOSÉ NEIFF

Mgter. en Ecología Acuática, Dr. en Ciencias Biológicas
Director del Centro de Ecología Aplicada del Litoral
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Corrientes-Argentina

Compilación

SYLVINA LORENA CASCO

Prof. en Biología, Dra. en Ciencias Biológicas.
Área Biodiversidad-Centro de Gestión Ambiental y Ecología
Universidad Nacional del Nordeste.
Resistencia (Chaco)-Argentina

Revisión pedagógica

Dra. Aurora Cristina Armúa, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. UNNE.
Lic. María Graciela Fernández, Facultad de Humanidades, UNNE. Dirección de Enseñanza Superior-Corrientes.
Lic. Patricia Demuth, Facultad de Humanidades, UNNE.

Diseño de tapa: Alberto Correa Alarcón

Primera Edición, 2008

EUDENE

Copyright © 2008, Universidad Nacional del Nordeste
25 de mayo 868. (3400) Corrientes. Argentina

Queda hecho el depósito que marca la ley 11.723

ISBN 978-950-656-114-7

1.1. GENERALIDADES DE LA BIODIVERSIDAD EN LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

A. POI DE NEIFF

La diversidad biológica de los ecosistemas acuáticos es menos conocida que la de los ecosistemas terrestres, especialmente en el caso de los océanos. De acuerdo a Duarte (2006) la exploración de la biodiversidad marina está aún en su infancia debido a que, generalmente, los estudios en los hábitats de mayor diversidad (debajo de 200 m de profundidad) son, relativamente, recientes y pocos países poseen el equipamiento necesario para la visualización de la profundidad de los océanos.

En los océanos sorprende la gran diversidad de altos niveles taxonómicos: se han registrado 28 Phyla de animales, de los cuales 13 son exclusivos de este hábitat, es decir, **endémicos**. Las aguas que se localizan en el interior de los continentes no tienen endemismos respecto de los ambientes terrestres y marinos en este nivel taxonómico y se han encontrado 14 Phyla. Por otra parte, en los hábitats terrestres se han descrito 11 Phyla y sólo uno es endémico (Tabla 1).

¿Cuántas especies se han descrito en el mundo?



El número de plantas y animales de los continentes alcanza alrededor de 12 millones.

El 91% de esta cifra son artrópodos los cuales incluyen unos 10 millones de insectos. En los mares sólo se han descrito hasta el presente alrededor de 250 mil especies (Groombridge y Jenkins, 2000) pero, a diferencia de lo que ocurre en los hábitats terrestres, ocho phyla de animales contabilizan el 90% del total de las especies (Duarte, 2006). En las aguas interiores del continente el número de especies no está muy bien detallado porque se comparten especies con los hábitats marinos y terrestres.

Los trabajos puntuales en aguas continentales son los más frecuentes por ser más accesibles para el común de los investigadores, aunque en el caso de algunas comunidades que tienen alta diversidad de insectos (como el bentos) las estimaciones de la diversidad están limitadas debido a la presencia de formas inmaduras (larvas, ninfas o pupas) cuyos adultos viven el medio terrestre.

Se reconoce que, de los 17 países que más contribuyen a la biodiversidad, seis están ubicados en la región neotropical. Individualmente Brasil, Colombia, Ecuador, Ecuador, México, Perú y Venezuela tienen más especies de plantas, vertebrados e invertebrados que la mayoría de las naciones del planeta (Rodríguez *et al.*, 2005).

¿Cuáles son las áreas de mayor diversidad?



América del Sur tiene una situación privilegiada respecto de otros continentes, debido a que en ella se encuentran tres grandes cuencas hidrográficas pertenecientes a los ríos Amazonas, Orinoco y Paraná. Algunos de los extensos humedales ubicados en la planicie de inundación del río Paraguay (Pantanal) y en el corazón de la cuenca del río de la Plata (Iberá) están entre los más diversos del planeta (Neiff, 2001).

Sin embargo, en el hábitat acuático el número preciso de especies es difícil de conocer especialmente en América del Sur, donde muchas cuencas hidrográficas han sido escasamente estudiadas (Paraguay, Pilcomayo y Bermejo) y de algunas nunca se extrajeron muestras. Según Agostinho *et al.* (2005) en las aguas interiores de Brasil se han registrado el 25% de las especies de las algas el mundo y han sido catalogadas 2122 especies de peces (21% de la lista mundial).



Ambientes de aguas corrientes (lóticas) versus ambientes de aguas quietas (leníticos)



Sin lugar a dudas los ambientes de aguas corrientes han sido menos estudiados que los ambientes de aguas quietas (lagos, lagunas, esteros). Esto no es una sorpresa debido a que el estudio de los grandes ríos sudamericanos comenzó en 1970 y se enunciaron teorías que permiten explicar su funcionamiento a partir de 1990 (Junk *et al.*, 1989, Neiff, 1990). Este hecho tiene una explicación simple: los recursos necesarios para el estudio de cuencas hidrográficas tan extensas como las que existen en América del Sur requieren de programas costosos.

Existe escasa información del área litoral de los lagos y lagunas respecto del centro de la cubeta que, generalmente es más profunda y desprovista de vegetación. Esta deficiencia está, habitualmente, relacionada con problemas metodológicos. Los estudios del plancton incluyen, generalmente, las especies capturadas con redes o jaulas en el agua abierta.

En el caso del zooplancton los estudios realizados en lagos templado-fríos rodeados de montañas generalmente excluyen el área litoral debido a la típica huída de la ribera de estos organismos. Sin embargo estudios recientes que comprendieron 575 lagos noruegos demostraron la importancia de incluir las especies litorales cuando se pretende medir la diversidad de los crustáceos que integran el zooplancton (Walseng *et al.*, 2006). Del mismo modo la comunidad del bentos cuyo principal alimento son los detritos orgánicos es más diversa en la zona litoral que en la zona profunda de los lagos (Esteves, 1988).

Área litoral versus área central: un problema a resolver en los hábitats acuáticos



☞ I.2. ¿CUÁLES SON LOS MÉTODOS DE ESTUDIO DE LA BIODIVERSIDAD EN LOS AMBIENTES ACUÁTICOS?

Generalmente lo que se mide es la diversidad de especies, que no es la única clase de diversidad ecológica (Magurran, 1989). Para lograr este objetivo se requiere de la riqueza de especies (generalmente simbolizada con S), del número total de individuos (N) y de la abundancia de los individuos de cada especie. La riqueza de especies da una valiosa idea intuitiva de la variedad de elementos que componen una comunidad, pero los índices de diversidad nos informan sobre como se distribuyen estas especies, es decir si una especie es dominante sobre las demás o, por el contrario, si la abundancia de las especies está proporcionalmente distribuida dentro del total. El índice de Shannon ha sido extensivamente usado en los estudios sobre las comunidades acuáticas aún cuando considera que los individuos se muestran al azar y asume que todas las especies están representadas en la muestra. En los cálculos de este índice se usa cualquier base logarítmica, aunque generalmente se aplica el logaritmo en base 2. El valor más frecuente del índice está comprendido entre 1,5 y 3,5 y raramente sobrepasa 4,5.



Manual de Biodiversidad...

Tabla 1. Número de especies en los ambientes marinos, de aguas continentales y terrestres

Ambientes Marinos	Ambientes de Aguas continentales	Ambientes terrestres
Porifera (esponjas) 5.500 especies	Porifera	
Cnidaria (polípos y medusas) 10.000 especies	Cnidaria	
Platyhelminthes (gusanos planos) 15.000 especies	Platyhelminthes	Platyhelminthes
Nemertea (gusanos acintados)	Nemertea	Nemertea
Nematoda (gusanos cilíndricos) 12.000 especies	Nematoda	Nematoda 1.000.000 especies
Rotifera	Rotifera	Rotifera
Gastrotricha	Gastrotricha	
Tardigrada osos de agua	Tardigrada	Tardigrada
Mollusca (caracoles, mejillones almejas, ostras, pulpos y babosas) 52.5000 especies	Mollusca	Mollusca 20.000 especies
Kamptozoa	Kamptozoa	
Sipuncula (gusanos estrella)		
Annelida (gusanos anillados) 12.000 especies	Annelida	Annelida
Arthropoda (arañas, crustáceos e insectos) 45.000 especies	Arthropoda	Arthropoda Insectos 10.000.000 Acaros: 750.000 especies Arañas: 170.000 especies
Bryozoa 15.000 especies	Bryozoa	
Chordata (peces, aves, reptiles, anfibios y mamíferos) 21.000 especies	Chordata	Chordata
Placozoa		
Ctenophora		
Gnathostomulida		
Kinorhyncha		
Loricifera		
Priapula		
Pogonophora		
Echiura		
Chaetognatha		
Phoronida		
Brachiopoda		
Echinodermata (estrellas de mar y erizos de mar)		
Hemicordata		Onychophora

¿Por qué son complejos los estudios en los ambientes acuáticos?



Los ambientes acuáticos tienen cambios periódicos debido a que pueden estar afectados por inundaciones o por el anegamiento producido por las lluvias. Estos cambios, que en la actualidad son cada vez más impredecibles implican, en algunos casos,



Manual de Biodiversidad...

que los cuerpos de agua tengan diferencias marcadas en su profundidad, forma, área y hasta cambios en las condiciones químicas del agua.

Una laguna de la planicie puede tener tres veces menor superficie en condición de sequía que en la inundación siguiente. Esto significa que los animales pueden estar más concentrados durante las sequías que en las inundaciones, lo que puede llevar a estimaciones erróneas de la biodiversidad si sólo se analiza una de estas dos épocas (Neiff, 2001).

I.3. ¿CUÁL ES LA IMPORTANCIA ACTUAL DE LA BIODIVERSIDAD EN LOS AMBIENTES ACUÁTICOS?

Las culturas del Viejo y del Nuevo mundo han utilizado los hábitats de agua dulce (aguas interiores o no marinas) y humedales del mundo, los cuales proporcionan la mayor parte del agua que se bebe y se utiliza para la agricultura, el saneamiento y la industria.

Actualmente la biodiversidad del agua dulce está gravemente afectada en países de Europa, Estados Unidos y Canadá debido a la contaminación, la acidificación del agua y las modificaciones efectuadas por el hombre a los cursos de aguas (WRI, UICN, PNUMA, 1992). En gran parte de América del Sur y África la extracción de especies nativas y la introducción de especies exóticas ha influenciado fuertemente en la pérdida de biodiversidad.

Ante este panorama, urge la necesidad de estudios de alto nivel científico para conocer, proteger y conservar la biodiversidad de los ambientes acuáticos que constituyen una fuente de vida para las futuras generaciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Agostinho, A., S.M. Thomaz y L. Gomes. 2005. Conservation of the biodiversity of Brazil's inland water. *Conservation biology* 19 (3): 646-652.
2. Duarte, C. 2006. The exploration of marine biodiversity. Bilbao: Fundación BBVA.
3. Groombridge, B. y M.D. Jenkins. 2000. Global biodiversity: Earth's living resources in the 21st century. WCMC-World Conservation Press, Cambridge, Inglaterra.
4. Hawksworth, D.L. 1995. Biodiversity measurement and estimation. Royal Society, Londres.
5. Magurran, A. 1989. Diversidad ecológica y su medición. Vedra, Barcelona.
6. Neiff, J.J. 2001. Diversity in some tropical wetland systems of South America, pp. 157-186. En: Gopal, B., W. Junk y J. Davis (Eds.). Biodiversity in wetlands: assessment, function and conservation. Backhuys Publish., Holanda.
7. Rodríguez, J.P., T. Good y R. Dirzo. 2005. Diversitas y el reto de la conservación de la biodiversidad latinoamericana. *Interciencia* 30 (8): 449.
8. Walseng, B., D. Hessen, G. Halvorsen y A. Schartau. 2006. Major contribution from littoral crustaceans to zooplankton species richness in lakes. *Limnol and Oceanog* 51 (59): 2600-2606.
9. WRI, UICN, PNUMA. 1992. Estrategia global para la biodiversidad.

