

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA HERPETOFAUNA DEL PARQUE Y RESERVA NACIONAL NAHUEL HUPI, ARGENTINA

CARMEN A. ÚBEDA, * DORA GRIGERA* Y ALFREDO R. RECA**

The conservation status of the fauna of amphibians and reptiles of the Nahuel Huapi National Park and Reserve is evaluated in the present work. Fourteen species of amphibians and 11 of reptiles in the study area were considered in the methodology which consists in assessing the degree of conservation of each species through an index made up by 12 survival-related variables (Reca *et al.* 1994). A list of species ordered according to their conservation indices for Argentina was obtained. The addition of two variables accounting for the particular situation of the species within the study area, allowed the elaboration of another list showing the conservation requirements for the Park and Reserve. Both ordinations are similar. The species in most critical conservation situation are the amphibians *Atelognathus nitoi*, *Batrachyla antartandica*, *Rhinoderma darwini*, *Alsodes gargola*, *Eupsophus roseus* and *A. verrucosus* and the reptil *Tachymenis chilensis*. The variables of the greatest influence upon the value of the index are those related to distribution, habitat use and trophic amplitude. The results were compared with conservation evaluations of the same species made by other researchers and institutions. Differences and similitudes between evaluations were detected. Both the index value and its component variables provide an useful tool in making decisions for conservation and management.

Introducción

El conocimiento del estado de conservación de la fauna silvestre es una herramienta fundamental para la toma de decisiones acerca de su conservación y manejo, más aún, cuando estas decisiones deben efectuarse dentro de un área protegida.

En Argentina la fauna de tetrápodos está clasificada en las categorías de "en peligro", "vulnerable", "rara", "indeterminada" y "no amenazada", establecidas en la reglamentación de la Ley Nacional 22421/81. Esta clasificación figura en los apéndices de la Resolución 144/83 de la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG, 1983) y fue realizada por dos especialistas, sin dejar registro de los criterios utilizados. Hasta el momento esta clasificación no ha sido actualizada.

Posteriormente y en forma independiente, varios autores calificaron a distintos conjuntos faunísticos de Argentina mediante diversos métodos (se reseñan en Reca *et al.* 1994). De todos estos aportes, muy pocos se han ocupado de la herpetofauna (Christie, 1984a, Chani *et al.* 1989, Martín *et al.* 1987, Reca *et al.* 1988 y Bertonatti y González, 1992) en general relegada en las discusiones sobre conservación.

Como parte de un trabajo destinado a establecer prioridades de conservación para toda la fauna de tetrápodos del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi, aquí se presenta la evaluación del estado de conservación de su herpetofauna, a nivel nacional y dentro del Parque.

Materiales y Métodos

Fueron consideradas 14 especies de anfibios y 11 de reptiles (autóctonos) del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi (Tabla 1).

El área de estudio se encuentra en el sector septentrional de la región andinopatagónica (Fig.1). El relieve predominante es montañoso con numerosos cuerpos de agua. La fisonomía vegetal es principalmente boscosa, con dominio de especies de *Nothofagus*. En el este hay una pequeña zona esteparia y sobre los 1600 m s.n.m. aproximadamente, se encuentran pastizales y semidesiertos de altura.

Las especies se calificaron según el método de Reca *et al.* (1994) pues:

Se basa en criterios explícitos y cuantificables. Prescinde de calificaciones previas.

* Centro Regional Bariloche. Universidad Nacional del Comahue. C.C. 1336. 8400 S.C. de Bariloche, Pcia. de Río Negro, Argentina.

** Dirección de Fauna y Flora Silvestres. San Martín 459, 1004 Buenos Aires, Argentina.

Es aplicable a toda la fauna de tetrápodos.

Se puede utilizar con la información disponible.

Los resultados son de fácil interpretación y actualizables a medida que se dispone de nueva información.

Su aplicación es relativamente sencilla y de bajo costo.

Permite detectar el o los factores que más afectan a la conservación de cada especie.

Según este método, las especies se calificaron con un índice (SUMIN) compuesto por los valores de 12 variables relevantes para la sobrevivencia o la conservación de las especies:

- Distribución continental (DICON)
- Distribución nacional (DINAC)
- Amplitud en el uso del habitat (AUHA)
- Amplitud en el uso del espacio vertical (AUEVE)
- Tamaño corporal (TAM)
- Potencial reproductivo (POTRE)
- Amplitud trófica (AMTRO)
- Abundancia (ABUND)
- Singularidad taxonómica (SINTA)
- Singularidad (SING)
- Acciones extractivas (ACEXT)
- Grado de protección de las especies (PROT)

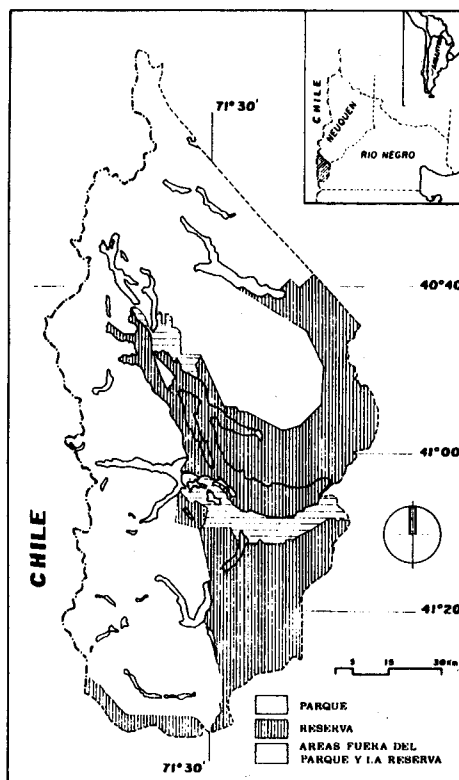


Figura 1. Área de estudio. Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi. Se indica la zona de Parque y de Reserva.

ANFIBIOS

ANURA

Familia BUFONIDAE

Bufo variegatus (sapito de tres rayas)

Bufo spinulosus (sapo andino)

Familia RHINODERMATIDAE

Rhinoderma darwini (sapito partero o sapito vaquero)

Familia LEPTODACTYLIDAE

Atelognathus nitoi (rana del Challhuaco)

Batrachyla antartandica (rana grácil)

Batrachyla leptopus (rana borravino)

Batrachyla taeniata (rana de ceja corta)

Eupsophus roseus (rana de ceja larga)

Alsodes gargola (rana palmada de arroyo)

*Alsodes verrucosus*¹

Alsodes monticola (rana de arroyo)

Pleurodema thaul (rana de cuatro ojos)

Pleurodema bufonina (rana esteparia)

Hylorina sylvatica (rana verde dorada)

REPTILES

OPHIDIA

Familia COLUBRIDAE

Tachymenis chilensis (culebra cordillerana)

LACERTILIA

Familia GEKKONIDAE

Homonota darwini (gueco)

Familia IGUANIDAE

Liolaemus bibroni (lagartija patagónica)

*Liolaemus kriegi*²

Liolaemus chiliensis (lagarto llorón)

Liolaemus elongatus (lagartija de cola larga)

Liolaemus rothi (lagartija de cola amarilla)

Liolaemus lemniscatus (lagartija de muslos amarillos)

Liolaemus pictus (lagartija anaranjada)

Liolaemus cf. magellanicus (lagartija austral)

*Diplolaemus f. alto patagonica*³ (matuasto)

Tabla 1. Lista de anfibios y reptiles del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi según Chehébar y Ramillo (1992). La nomenclatura de los anfibios se tomó de Frost (1985) y la de los reptiles de Cei (1986). 1 Citado para el área por Gallardo (1987). 2 Se consideró *L. kriegi* en lugar de *L. buergeri*, según Cei (1986). 3 Se consideró *Diplolaemus f. alto patagonica* en lugar de *D. darwini*, según Cei (1986).

Para cada especie a considerar, cada una de las variables (v_i) asume un valor numérico dentro de un rango determinado, correspondiendo el valor más alto a la situación más adversa para la especie. La descripción de las variables y sus valores posibles se presentan en la Tabla 2.

El índice de calificación resulta de la sumatoria de estos valores, pudiendo variar entre 0 y 30.

$$\text{SUMIN} = \sum_{i=1}^{12} v_i$$

Las especies pueden ordenarse según el valor del SUMIN, resultando un listado ordenado de acuerdo al estado y/o urgencia de conservación de las mismas.

Los valores de las variables DINAC, ACEXT y PROT fueron asignados teniendo en cuenta la situación de la especie a nivel nacional. No fue posible calificar Abundancia a este nivel debido a la escasez y heterogeneidad de los datos disponibles. La información relativa a las variables DICON, DINAC, AUHA, AUEVE, TAM, POTRE, AMTRO, SINTA y SING fue obtenida de fuentes bibliográficas, principalmente de Cei

VARIABLE	VALOR 0	VALOR 1	VALOR 2	VALOR 3	VALOR 4	VALOR 5
DICON	Todo el continente o su mayor parte	Aproximadamente la mitad del continente	Menos de la mitad del continente, en forma continúa o disyunta	Restringida		
DINAC	Todo el país o su mayor parte	Aproximadamente la mitad del país	Menos de la mitad del país	Restringida	muy localizada o endemismo	Micro-endemismo
AUHA	Puede utilizar 4 o más ambientes	Puede utilizar 2 o 3 ambientes	Puede utilizar sólo 1 ambiente o necesita más de 1			
AUEVE	Puede utilizar 4 o mas estratos	Puede utilizar 2 o 3 estratos	Puede utilizar sólo 1 estrato o necesita más de 1			
TAM	Menor de 25 cm o menor de 1 Kg	De 25 a 200 cm o de 1 a 12 Kg	Mayor de 200 cm o mayor de 12 Kg			
POTRE	Elevado	Mediano	Bajo			
AMTRO	Omnívoras y herbívoras generalistas	Herbívoras especialistas, carnívoras generalistas y carroñeras	Carnívoras especialistas			
ABUND	Abundante o común	Escasa	Rara o muy rara			
SINTA	Ausencia	Pertenece a un género monotípico	Pertenece a una familia o taxón de nivel superior monotípicos			
SING	Ausencia	Presencia				
ACEXT	No hay	Por temor, repulsión, superstición, por ser considerada plaga o perjudicial, para aprovechamiento a pequeña escala o para uso de subproductos	Caza deportiva y/o explotación comercial a mediana escala o por ser declarada plaga oficialmente	Extracción por 2 o más de los motivos anteriores	Explotación intensiva de piel, cuero, lana, carne etc.	
PROT	Protegida por 3 o más unidades de conservación	Protegida por 2 unidades de conservación	Protegida por 1 unidad de conservación	No Protegida		
PROLOC	Distribuida en el Parque y la Reserva, o solamente en el Parque	Sólo en la Reserva				
ABLOC	Abundante o Común	Escasa	Rara o muy rara			

Tabla 2. DICON: distribución continental; DINAC: distribución nacional; AUHA: amplitud en el uso del hábitat; AUEVE: amplitud en el uso del espacio vertical; TAM: tamaño corporal; POTRE: potencial reproductivo; AMTRO: amplitud trófica; ABUND: abundancia; SINTA: singularidad taxonómica; ACEXT: acciones extractivas; PROT: grado de protección de las especies; PROLOC: protección local; ABLOC: abundancia local.

(1962, 1980, 1986 y 1987), Donoso-Barros (1966), Peters y Donoso-Barros (1970), Peters y Orejas Miranda (1970), Formas (1979), Frost (1985) y Gallardo (1987), así como de datos propios. La ponderación de la ACEXT se hizo en base a información de Godoy (1963), Mares y Ojeda (1984), Gruss y Waller (1988), Chani *et al.* (1989) y Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES, 1990). Para calificar PROT en Argentina se computaron las unidades de protección que la garantizan efectivamente. Por lo tanto, se consideraron las unidades de jurisdicción nacional y provincial comprendidas en las categorías de manejo I a IV (definidas en Administración de Parques Nacionales, 1991), las Reservas de la Biosfera y los Sitios de Patrimonio Mundial (Natural), siempre que tengan un grado mínimo de control.

Así se obtuvo un SUMIN para cada especie que representa su situación en Argentina.

Como el método lo permite, fueron adicionados al SUMIN dos variables con el propósito de determinar el estado de conservación de las especies en el área de estudio en particular, a los fines de su administración:

Protección Local (PROLOC). Califica el grado de protección de la especie en el área de estudio, dado que la zona de Reserva ofrece menor protección que la del Parque (Fig. 1). Para aplicar esta variable se obtuvo información de Christie (1984b) y de Chehébar y Ramilo (1992).

Abundancia Local (ABLOC). Esta variable valoriza el tamaño de las poblaciones dentro del Parque y Reserva. Se tuvo en cuenta la abundancia y la viabilidad de las poblaciones en el área, la que depende de características poblacionales inherentes y de la capacidad de carga del ambiente. Se elaboró una escala de abundancia relativa en base a datos de Christie (1984b), y Chehébar y Ramilo (1992).

Los valores posibles de estas variables se presentan en la Tabla 2.

Se obtuvo entonces un índice local (SUMINLOC) que representa los requerimientos de conservación de la herpetofauna para el área estudiada.

Las especies fueron ordenadas en forma decreciente según el valor del SUMIN y del SUMINLOC. Se graficó la distribución de frecuencias de ambos índices. La del SUMINLOC se comparó con la distribución de frecuencias del SUMINLOC de la mastofauna de la misma área (Úbeda *et al.* 1994).

Según el criterio de Reca *et al.* (*op. cit.*), se consideró que, desde el punto de vista de su con-

servación, las especies cuyo SUMIN es mayor o igual que el valor de la media merecen especial atención y aquellas cuyo SUMIN es mayor o igual que la media más un desvío estándar deben tener máxima prioridad.

El ordenamiento obtenido de acuerdo al SUMIN se confrontó con las calificaciones dadas por la Secretaría de Agricultura y Ganadería (1983), Christie (1984b), el Libro Rojo de los Vertebrados de Chile (Glade, 1988) y la IUCN (1990). La comparación con el estatus dado para Chile se realizó por ser de importancia para aquellas especies cuya área de distribución comprende exclusivamente Argentina y Chile.

El ordenamiento hecho en base al SUMINLOC se comparó con la selección de especies realizada por Martín *et al.* (1987).

Resultados

En la Tabla 3 se presentan las especies ordenadas según el valor de su SUMIN. El ordenamiento es similar al obtenido aplicando el SUMINLOC.

Alsodes monticola, recientemente descubierta en Argentina, no pudo ser calificada por falta de datos sobre sus poblaciones en este país.

Las especies con los mayores valores del índice son las que calificaron con los valores más altos en las variables relativas a distribución, plasticidad en el uso del espacio y amplitud trófica.

La distribución de frecuencias de los valores del SUMIN se muestra en la Fig. 2. El valor máximo obtenido es de 16 y el mínimo de 10. La media

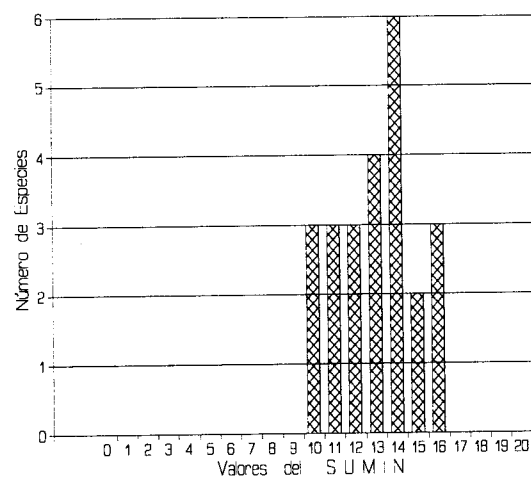


Figura 2. Distribución de los valores del SUMIN de los anfibios y reptiles del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi.

del SUMIN es de 13.04, el desvío estandar es de 1.9 y la moda de 14. Quince especies (el 62.5%) obtuvieron valores del SUMIN mayores o iguales a la media y 5 de éstas (el 20.8% del total) valores mayores o iguales que la media más un desvío standard (15).

De la comparación de los valores del SUMIN con otras calificaciones surge lo siguiente (Tabla 4):

Entre las especies de SUMIN mayor o igual a la media (13), se detectan algunas discrepancias con la SAG (1983) y con Christie (1984b).

Ninguna de las especies que obtuvieron valores del índice por debajo de la media (12) está considerada en categorías de riesgo por la SAG, ni por Christie.

Con la calificación de la herpetofauna comparada con Chile (Glade, 1988) hay coincidencias parciales.

Ninguna de las especies está incluida en el Libro Rojo de la IUCN (1990).

La distribución de frecuencias del SUMINLOC se muestra en la Fig. 3. El valor máximo obtenido es de 19 y el mínimo de 10. La media es de 14.2 y el desvío estandar de 2.3.

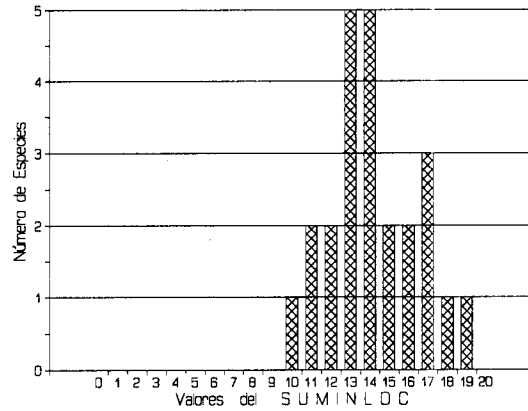


Figura 3. Distribución de los valores del SUMINLOC de los anfibios y reptiles del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi.

Comparando estos parámetros con los de la mastofauna del área estudiada (Úbeda *et al.* 1994) se evidencia que los valores del índice son mayores para la herpetofauna (Tabla 5).

Todos los anfibios y reptiles seleccionados por Martin *et al.* (1987) por la importancia de su

ESPECIES	DICON	DINAC	AUHA	AUEVE	TAM	POTRE	AMSTRO	SINTA	SING	PROT	ACEXT	SUMIN	PROLOC	ABLOC	SUMINLOC
<i>Atelognathus nitoi</i>	3	5	2	2	0	?	2	0	0	2	0	16 + ?	1	2	19 + ?
<i>Rhinoderma darwini</i>	3	4	1	2	0	2	2	0	1	1	0	16	0	1	17
<i>Batrachyla antartandica</i>	3	4	2	2	0	1	2	0	0	2	0	16	0	2	18
<i>Eupsophus roseus</i>	3	4	2	2	0	1	2	0	0	1	0	15	0	1	16
<i>Alsodes gargola</i>	3	4	1	2	0	2	2	0	0	1	0	15	1	1	17
<i>Alsodes verrucosus</i>	3	4	2	2	0	?	2	0	0	1	0	14 + ?	0	?	14 + ? + ?
<i>Batrachyla taeniata</i>	3	4	2	2	0	0	2	0	0	1	0	14	0	1	15
<i>Hylorina sylvatica</i>	3	4	2	1	0	0	2	0	0	1	0	14	0	2	16
<i>Tachymenis chilensis</i>	3	4	0	2	0	1	2	0	0	1	1	14	0	1	15
<i>Liolaemus lemniscatus</i>	3	4	1	2	0	1	2	0	0	1	0	14	0	0	14
<i>Liolaemus cf. magellanicus</i>	3	3	2	2	0	1	2	0	0	1	0	14	1	2	17
<i>Batrachyla leptopus</i>	3	4	2	1	0	1	2	0	0	0	0	13	0	1	14
<i>Liolaemus chiliensis</i>	3	4	1	1	0	1	2	0	0	1	0	13	0	0	13
<i>Liolaemus elongatus</i>	3	3	2	2	0	1	2	0	0	0	0	13	0	1	14
<i>Liolaemus pictus</i>	3	4	2	1	0	1	2	0	0	0	0	13	0	0	13
<i>Pleurodema thaul</i>	3	4	0	2	0	1	2	0	0	0	0	12	0	0	12
<i>Liolaemus rothi</i>	3	2	1	2	0	1	2	0	0	1	0	12	1	1	14
<i>Diplolaemus f. alto patagonica</i>	3	3	0	2	0	1	2	0	0	0	1	12	0	1	13
<i>Bufo variegatus</i>	3	3	1	2	0	0	2	0	0	0	0	11	0	0	11
<i>Liolaemus bibroni</i>	2	2	1	2	0	2	2	0	0	0	0	11	1	0	12
<i>Liolaemus kriegi</i>	3	3	2	2	0	1	0	0	0	0	0	11	1	1	13
<i>Bufo spinulosus</i>	2	2	0	2	0	1	2	0	0	0	1	10	0	0	10
<i>Pleurodema bufonina</i>	3	2	0	2	0	1	2	0	0	0	0	10	1	0	11
<i>Homonota darwini</i>	2	1	1	2	0	2	2	0	0	0	0	10	1	2	13

Tabla 3. Lista de los anfibios y reptiles del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi, ordenados de acuerdo al SUMIN. Se detallan los valores de cada variable. (?) indica datos insuficientes para ponderar la variable

ESPECIES	SUMIN	SAG (1983)	Christie (1984b)	Glade (1988)
<i>Atelognathus nitoi</i>	16+?	V	P	
<i>Rhinoderma darwini</i>	16	s/clas.	R o V	V
<i>Batrachyla antartandica</i>	16	V		
<i>Eupsophus roseus</i>	15	V	R	
<i>Alsodes gargola</i>	15	V	R	
<i>Alsodes verrucosus</i>	14 + ?	N a		I
<i>Batrachyla taeniata</i>	14	V	R	V
<i>Hylorina sylvatica</i>	14	V		I
<i>Tachymenis chilensis</i>	14	N a		V
<i>Liolaemus lemniscatus</i>	14	N a	R	V
<i>Liolaemus cf. magellanicus</i>	14	N a		R
<i>Batrachyla leptopus</i>	13	V		
<i>Liolaemus chiliensis</i>	13	N a		V
<i>Liolaemus elongatus</i>	13	N a		
<i>Liolaemus pictus</i>	13	N a		
<i>Pleurodema thaul</i>	12	N a		I
<i>Liolaemus rothi</i>	12	N a		
<i>Diplolaemus f. alto patagonica</i>	12	N a		
<i>Bufo variegatus</i>	11	N a		I
<i>Liolaemus bibroni</i>	11	N a		
<i>Liolaemus kriegi</i>	11	N a		I
<i>Bufo spinulosus</i>	10	N a		V
<i>Pleurodema bufonina</i>	10	N a		
<i>Homonota darwini</i>	10	N a		

Referencias: N a : No amenazada; R: Rara; V: Vulnerable; P: En peligro; I: Inadecuadamente conocida; s/clas.: sin clasificar.

Tabla 4. Comparación de los valores del SUMIN de las especies de anfibios y reptiles del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi con las calificaciones de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, SAG (1983), Christie (1984b) y el Libro Rojo de los vertebrados de Chile (Glade, 1988).

conservación, obtuvieron altos valores del tuvieron bajos valores de este índice fueron seleccionados por estos autores.

Discusión

Como lo señalaron Formas (1979) y Cej (1980, 1986), la orogénia andina con sus consecuencias sobre el clima y los procesos glaciares que afectaron a la región andinopatagónica, ejercieron sus efectos sobre la riqueza y composición de la herpetofauna. Así, la zona de bosques de *Nothofagus*, con abundantes cuerpos de agua y con algunos ambientes terrestres muy húmedos aptos para el desarrollo de los anfibios, es pobre en especies de este grupo. No obstante, estos bosques albergan una fauna rica en leptodactílicos primitivos con endemismos a nivel genérico

(*Rhinoderma*, *Batrachyla*, *Hylorina*) y específico (*Atelognathus nitoi*, *Alsodes gargola*), así como géneros monotípicos (*Hylorina*) (Cej, 1987).

La fauna actual de reptiles patagónicos, comprende taxa sobrevivientes a los procesos mencionados (ofidios, gekkónidos) y otros evolucionados y diferenciados en ecosistemas de las estepas patagónicas (*Liolaemus*, *Diplolaemus*). Se destaca por un lado la ausencia de quelonios y por otro la riqueza de los iguánidos, particularmente del género *Liolaemus*, en plena expansión evolutiva (Cej, 1986, Gallardo, 1970). La fauna de reptiles del Parque es rica en especies antartándicas, cuya distribución se prolonga en Chile, tales como *L. pictus*, *L. chilensis*, *L. lemniscatus*, *L. kriegi* (Gallardo, 1971).

Esta reseña revela la importancia de la conservación de este peculiar conjunto faunístico cuya relevancia biogeográfica radica principalmente en su carácter endémico y relictual, que se refleja en los altos valores de las variables de distribución que integran el SUMIN.

Al igual que la mayoría de la fauna de tetrápodos de los bosques andinopatagónicos, el grupo estudiado no contiene especies arborícolas (Úbeda *et al.* 1990). Excepto *B. leptopus*, *H. sylvatica*, *L. pictus* y *L. chiliensis*, que al poseer cierta habilidad trepadora alcanzan el estrato arbustivo, el resto de las especies limitan sus actividades a la superficie terrestre o, en el caso de los anfibios, a las aguas someras en su estadio larval. Esta restricción en el uso del espacio vertical que se evidencia en los valores de la variable AUEVE, debe tenerse en cuenta ante cualquier acción que implique alteración de los estratos superficiales de un ambiente natural. El predominio de especies de dieta insectívora determinó la alta calificación de la variable AMTRO.

Aunque ninguna especie se encuentra comercialmente amenazada, la ponderación del ACEXT se debe a las reacciones de temor o repulsión que los ofidios, algunos lagartos y los anuros de mayor tamaño despiertan en el hombre en general.

Hay bastante coincidencia entre los valores del SUMIN y la calificación de la SAG (1983) para los anfibios, pero existen diferencias con los reptiles, listados como "no amenazados". El SUMIN indica que algunas especies no deberían considerarse en tal situación, como por ejemplo *T. chilensis*.

Las especies con mayores valores del índice merecen los siguientes comentarios:

La rana del Challhuaco (*Atelognathus nitoi*) es la especie del Parque de mayor prioridad de conservación. Recientemente descubierta (Barrio,

1973), es un microendemismo exclusivo de la laguna Verde y de la cuenca superior del arroyo Challhuaco, que se encuentra en la zona de Reserva del Parque Nacional Nahuel Huapi. Esta es la única unidad de conservación que protege a esta especie y lo hace en la zona de uso más permisivo. Listada como "vulnerable" por la SAG (1983), Christie (1984a, b) propuso recalificarla como "en peligro" y designar a la laguna Verde como santuario para asegurar su protección. Martin *et al.* (1987) en su propuesta de zonificación del Parque, incluyeron el área de distribución de esta especie en las áreas críticas del mismo.

Batrachyla antartandica es un endemismo muy restringido dentro de los bosques más húmedos de *Nothofagus*. En Chile se extiende desde Valdivia hasta Pto. Montt. Llama la atención que no se encuentre listada en el Libro Rojo de Chile. En Argentina sólo fue encontrada en tres localidades al oeste del Parque Nahuel Huapi (Christie, 1984b). Su área de distribución reducida, su escasez en Argentina, su moderado potencial reproductivo y el hecho de encontrarse sólo en una unidad de protección, justifica mantenerla calificada como "vulnerable".

El "sapito partero" (*Rhinoderma darwini*) posee una singularidad reproductiva: el macho incuba los huevos en su saco vocal impar hasta el total desarrollo de las larvas, expulsando los juveniles totalmente metamorfoseados (Cei, 1987), rasgo único entre los anuros. Está listada por la SAG pero sin clasificar. Su distribución comprende sólo una franja de los bosques de *Nothofagus* de Argentina y Chile, país donde está listada como "vulnerable". La alta calificación del SUMIN

	Herpetofauna	Mastofauna
Número de especies	24	32
\bar{X} SUMINLOC	14,2	11,4
σ_{n-1}	2,3	3,6
\bar{X} SUMINLOC + σ_{n-1}	16,5	14,9
Moda	13 y 14	11

Tabla 5. Parámetros estadísticos del SUMINLOC de la herpetofauna del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi y de la mastofauna del mismo parque, según Úbeda *et al.* 1994.

ESPECIES	SUMINLOC	Martin <i>et al.</i>
<i>Atelognathus nitoi</i>	19 + ?	a, b, c,
<i>Batrachyla antartandica</i>	18	d, e
<i>Rhinoderma darwini</i>	17	e
<i>Alsodes gargola</i>	17	c
<i>Liolaemus cf. magellanicus</i>	17	
<i>Eupsophus roseus</i>	16	
<i>Hylorina sylvatica</i>	16	d, e
<i>Batrachyla taeniata</i>	15	
<i>Tachymenis chilensis</i>	15	
<i>Alsodes verrucosus</i>	14 +?+?	
<i>Batrachyla leptopus</i>	14	c, c
<i>Liolaemus elongatus</i>	14	
<i>Liolaemus rothi</i>	14	
<i>Liolaemus lemniscatus</i>	14	
<i>Homonota darwini</i>	13	
<i>Liolaemus kriegi</i>	13	
<i>Liolaemus chiliensis</i>	13	
<i>Liolaemus pictus</i>	13	
<i>Diplolaemus f. alto patagonica</i>	13	
<i>Pleurodema thaul</i>	12	
<i>Liolaemus bibroni</i>	12	
<i>Bufo variegatus</i>	11	
<i>Pleurodema bufonina</i>	11	
<i>Bufo spinulosus</i>	10	

Referencias: a: amenazadas de extinción o vulnerables a nivel general y/o en la Argentina; b: endémicas estrictas del Parque; c: endémicas del Parque y zonas cercanas; d: único Parque en que se encuentra la especie; e: restringidas a determinados hábitats del Parque y escasamente representadas en el resto del país.

Tabla 6. Comparación de los valores del SUMINLOC de las especies de la herpetofauna del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi con los criterios de selección Martin *et al.* (1987).

(16) coincide con la propuesta de Christie (1984b) de calificarla como "rara" o "vulnerable".

Alsodes gargola con un SUMIN de 15, es una especie de descubrimiento reciente, (Gallardo, 1970) citada originalmente para las lagunas de altura Toncheck y Schmoll del Cerro Catedral. Calificada como "vulnerable", Christie (1984b) propuso recalificarla como "rara" por ser relativamente común en los alrededores de Bariloche.

Alsodes verrucosus se distribuye en Chile y en Argentina, desde el lago Lácar hasta el Cerro Tronador. Está listada como "no amenazada" en Argentina y en Chile como "inadecuadamente conocida", con la recomendación de estudiarla en forma muy urgente. Obtuvo un valor alto del SUMIN (14 más un interrogante que puede aumentar su valor) lo cual justificaría recalificarla.

Tachymenis chilensis es el reptil del Parque que obtuvo mayor valor del índice (14). Su distribución comprende exclusivamente Chile y Ar-

gentina, donde se encuentra solamente en los Parques Lanín y Nahuel Huapi, representando una ingresión desde Chile. Si bien puede llegar hasta la estepa ecotonal, es muy difícil de encontrar por su baja densidad (Christie, 1984b). En Chile está calificada como "vulnerable" considerándose necesaria la realización de estudios. En Argentina está listada como "no amenazada" (SAG, 1983), pero en virtud de lo expuesto debería reverse su calificación.

La aplicación del método de Reca *et al.* (ya utilizado por Cabezas *et al.* 1991 y por Úbeda *et al.* 1994, para aves y mamíferos) a un grupo de especies de la herpetofauna, confirma la versatilidad del método, anticipada por sus autores. La ponderación de la variable Potencial Reproductivo, fue posible debido a que el método prevé adoptar los rangos de la misma a cada una de las Clases de Tetrápodos, dadas las diferencias en el número de crías o huevos anuales entre las distintas Clases. En el caso de Amplitud en el Uso del Hábitat y Amplitud en el Uso del Espacio Vertical, el método tiene en cuenta que los anfibios utilizan diferentes ambientes y estratos durante su ciclo de vida. Por ello para calificar a esta variable, se debe considerar el estadio más restringido en el uso del espacio, que es el más limitante desde el punto de vista de la conservación. Con igual criterio, la Amplitud Trófica se califica considerando el estadio en el cual la dieta es la de mayor valor de ponderación.

Al igual que para aves y mamíferos se considera que este método es válido para definir prioridades de conservación y/o para elaborar Libros Rojos de una manera objetiva, explícita y actualizable.

Se concluye que el método utilizado es totalmente aplicable a la herpetofauna y que sirve para darle a este grupo un tratamiento equivalente, en términos de conservación, al dado a la ornitofauna y a la mastofauna. En el caso particular de su aplicación a un conjunto de especies de anfibios y reptiles y a otro de mamíferos residentes en la misma área, sirvió para resaltar la mayor necesidad de conservación del primer grupo con respecto al segundo. Esto es relevante porque en general las alertas y los esfuerzos para proteger a la fauna silvestre, se orientan hacia los tetrápodos superiores, cuando la conservación de las especies debe tender al mantenimiento de la biodiversidad.

Agradecimientos

Agradecemos a Claudio Chehébar y a Eduardo Ramilo por la colaboración prestada en la realización de este trabajo.

Referencias

- Administración de Parques Nacionales (Ed.). 1991. El Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas de la República Argentina. Diagnóstico de su desarrollo institucional y patrimonio natural. *Administración de Parques Nacionales*, Buenos Aires, 127 pp.
- Cabezas, E., P. Bustos & L. Moncada. 1991. Evaluación de valores del índice de calificación de conservación de tetrápodos marinos patagónicos. P. 92. *Resúmenes Jornadas de Ciencias del Mar*, 14-21 de setiembre de 1991, Pto. Madryn, Argentina.
- Barrio, A. 1973. Una nueva especie de *Telmatobius* (*Anura, Leptodactylidae*) procedente del Dominio Austral Cordillerano Argentino. *Physis*, Buenos Aires, Secc. C 32 (84): 207 - 213.
- Bertonatti, C. & F. González. 1992. Lista de Vertebrados Argentinos amenazados de extinción. *Fundación Vida Silvestre Argentina*. Boletín Técnico N° 8, 32 pp.
- Cei, J. M. 1962. Batracios de Chile. *Ediciones de la Universidad de Chile*. Santiago de Chile, 128 pp + cviii.
- Cei, J. M. 1980. Amphibians of Argentina. *Monitore Zoologico Italiano* (N.S.) Monogr. 2: XII + 609 pp.
- Cei, J. M. 1986. Reptiles del centro, centro-oeste y sur de la Argentina. *Monogr. Mus. Sc. Nat. Torino*, VI. 527 pp.
- Cei, J. M. 1987. Additional Notes to "Amphibians of Argentina": an update, 1980-1986. *Monitore Zoologico Italiano* (N.S.) 21 (3): 209 - 272.
- Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES). 1990 -1991. *Apéndices I y II*. CITES, Gland, Switzerland.
- Chani, J., C. Borghi & M. Brasesco. 1989. Fauna silvestre de la Provincia de Río Negro. Una evaluación. Pp. 385-404, in *Actas Primeras Jornadas Nacionales de Fauna Silvestre* (Universidad Nacional de La Pampa y Gobierno de La Pampa, eds.), Santa Rosa, 671 pp.
- Chehébar, C. & E. Ramilo. 1992. Fauna del Parque Nacional Nahuel Huapi. *Administración de Parques Nacionales y Asociación Amigos del Museo de la Patagonia "Francisco P. Moreno"*, S.C. de Bariloche, 38 pp.
- Christie, M. I. 1984a. Determinación de prioridades conservacionistas para la fauna de vertebrados patagónicos. *Rev. Mus. Arg. Cienc. Nat., Bs. As., Zoología*, 13 (56):535-544.
- Christie, M. I. (Coord.). 1984b. Relevamiento de fauna de los Parques Nacionales Lanín y Nahuel

- Huapi. Anfibios y Reptiles. *Administración de Parques Nacionales*, Bariloche, 45 pp.
- Donoso - Barros, R. 1966. Reptiles de Chile. *Ediciones de la Universidad de Chile*, Santiago de Chile, 458 pp. + cxlvi.
- Formas, J. R. 1979. La herpetofauna de los bosques temperados de Sudamérica. Pp. 341-369 in *The South American Herpetofauna: its origin, evolution and dispersal* (W.E. Duellman, ed.) *Monogr. Mus. Nat. History* N° 7, Univ. Kansas, 485 pp.
- Frost, D. R. (ed). 1985. Amphibians species of the world. A taxonomic and geographical reference. Allen Press, Inc. and *The Association of Systematics Collections*. Lawrence, Kansas, U.S.A.
- Gallardo, J. M. 1970. Saurios argentinos. II. Los lagartos patagónicos. *Ciencia e Investigación*, 26 (9): 396-403.
- Gallardo, J. M. 1971. Algunas ideas sobre la zoogeografía de los saurios patagónicos. *Rev. Mus. Arg. Cienc. Nat., Bs.As., Ecología* 1 (4): 135-146 + 1 lam.
- Gallardo, J. M. 1987. Anfibios argentinos. Guía para su identificación. Biblioteca Mosaico, *Librería Agropecuaria S.A.*, Buenos Aires, 98 pp.
- Godoy, J. C. 1963. Fauna Silvestre. Tomo VIII in Serie Evaluación de Recursos Naturales de la Argentina (Primera Etapa). *Consejo Federal de Inversiones*, República Argentina, Buenos Aires, 527 pp.
- Glade, A. A. (Ed.). 1988. Libro Rojo de los vertebrados terrestres de Chile. *Actas del Simposio Estado de Conservación de la fauna de vertebrados terrestres de Chile*. Santiago, 65 pp.
- Gruss, J. X. & T. Waller. 1988. Diagnóstico y recomendaciones sobre la administración de recursos silvestres en Argentina: la década reciente (un análisis sobre la administración de la fauna terrestre). *WWF, TRAFFIC Sudamérica, CITES*, Buenos Aires, 113 pp.
- International Union for Conservation of Nature and Natural Resources 1990. IUCN Red List of the threatened animals. *IUCN, Gland & Cambridge*, 192 pp.
- Mares, M. A. & R. A. Ojeda. 1984. Fauna commercialization and conservation in South America. *BioScience*, 34 (9):580-584.
- Martin, C., M. Mermoz & E. Ramilo. 1987. Valor ecológico y situación actual del Parque y la Reserva Nacional Nahuel Huapi. Curso Taller Latinoamericano para Administradores de Areas protegidas. *Administración de Parques Nacionales*, Buenos Aires, Argentina, 36 pp.
- Peters, J.A. & Donoso-Barros, R. 1970. Catalogue of the Neotropical Squamata: Part II. Lizards and Amphisbaenians. *United States National Museum. Bulletin* 297. Smithsonian Institution Press, Washington, 293 pp.
- Peters, J.A. & Orejas Miranda, B. 1970. Catalogue of the Neotropical Squamata: Part I. Snakes. *United States National Museum. Bulletin* 297. Smithsonian Institution Press, Washington, 347 pp.
- Reca, A., C. Úbeda & D. Grigera. 1988. Conservación de la fauna de tetrápodos del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi, Rep. Argentina: un índice para su calificación. P. 86 en *Resúmenes V Reunión Iberoamericana de Conservación y Zoología de Vertebrados*, 25-30 de julio de 1988, Montevideo, 95 pp.
- Reca, A., C. Úbeda & D. Grigera. 1994. Conservación de la fauna de tetrápodos. I. Un índice para su evaluación. *Mastozoología Neotropical*, 1(1): 17-28.
- Secretaría de Agricultura y Ganadería. 1983. Resolución 144/83. Especies de la fauna silvestre: Estado de conservación. *Ministerio de Economía*, Buenos Aires, 80 pp.
- Úbeda, C. D. Grigera & A. Reca. 1990. Guild structure of vertebrates in the Nahuel Huapi National Park and Reserve, Argentina. *Biological Conservation*, 52 (4):251- 270.
- Úbeda, C. D. Grigera & A. Reca. 1994. Conservación de la fauna de tetrápodos. II. Estado de conservación de los mamíferos del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi. *Mastozoología Neotropical*, 1 (1): 29- 44.