

Vulnerabilidad relativa de tetrápodos en la Reserva Arroyo Zabala (Buenos Aires, Argentina)

*Leber, Virginia**; *Kristensen, María Julia***

Resumen

Los tetrápodos poseen características de vulnerabilidad adecuadas para centrar en ellos prioridades de gestión y protección. El objetivo fue determinar la vulnerabilidad relativa de los anfibios, reptiles y mamíferos con distribución comprobada o potencial en una reserva natural provincial costera en Buenos Aires, para contribuir a su plan de manejo. Se aplicó un índice (SUMIN) en los listados de especies basados en antecedentes y entrevistas. Los índices de 8 especies denotaron necesidad de máxima prioridad de conservación: el 11,11% de las 9 especies de anfibios, el 15,79% de los 19 reptiles y el 15,39% de los 26 mamíferos. Dieciocho especies merecen especial atención; ellas fueron el 33,33% de los anfibios, 31,58% de los reptiles y 34,62% de los mamíferos.

Palabras clave: conservación de especies, reservas de uso múltiple, anfibios, reptiles y mamíferos

Artículo derivado de la Tesis de licenciatura en Diagnóstico y Gestión Ambiental de V. Leber; integra el proyecto "Gestión y Conservación de Ecosistemas en la Pampa Austral" (03/D229, Facultad de Ciencias Humanas (FCH), Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA); recibido en setiembre 2011; segunda versión en abril 2012, admitido en setiembre 2012.

Autoras: *Centro de Investigaciones y Estudios Ambientales (CINEA), FCH, UNCPBA, Tandil, Buenos Aires. Becaria de la Comisión de Investigaciones Científicas (CIC) de Buenos Aires. **CINEA, FCH, UNCPBA, Tandil, Buenos Aires. IGS-CISAUA, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Buenos Aires, Argentina. E-mail: virleber@gmail.com

Relative Tetrapod Vulnerability in Arroyo Zabala Reserve (Buenos Aires, Argentina)

Abstract

Tetrapods have characteristics of vulnerability that make them adequate as a focus of attention when management priorities need to be established in protected areas. The aim was to determine the relative vulnerability of amphibians, reptiles, and mammals of verified or potential occurrence in one Multiple Use Nature Reserve in Buenos Aires Province (Argentina), in order to contribute to its management plan. We applied a vulnerability index (SUMIN) on the lists of species based on the literature available and interviews. Eight species were categorized as of highest priority of conservation: 11.11% of amphibians, 15.79% of reptiles, and 15.39% of mammals. Eighteen other species were categorized as needing special attention: 33.33% of amphibians, 31.58% of reptilians and 34.62% of mammals.

Keywords: species conservation, multiple use reserves, amphibians, reptiles and mammals

Vulnerabilidade relativa de tetrápodes na Reserva Arroyo Zabala (Buenos Aires, Argentina)

Resumo

Os tetrápodes possuem características de vulnerabilidade adequadas para focalizar neles prioridades de gestão e proteção. O objetivo foi determinar a vulnerabilidade relativa de anfíbios, répteis e mamíferos com distribuição provada ou potencial em uma reserva natural costeira da província de Buenos Aires, e assim contribuir para seu plano de manejo. Aplicou-se um índice (SUMIN) nas listas de espécies com base em antecedentes e entrevistas. Os índices de 8 espécies denotaram necessidade de máxima prioridade para conservação: 11,11% das 9 espécies de anfíbios, 15,79% dos 19 répteis e 15,39% dos 26 mamíferos. Dezoito espécies merecem atenção especial; foram 33,33% dos anfíbios, 31,58% dos répteis e 34,62% dos mamíferos.

Palavras chave: conservação de espécies, reservas de uso múltiplo, anfíbios, répteis e mamíferos

I. Introducción

La pérdida de biodiversidad es un problema ambiental tanto a nivel global, como nacional y local [1]. Algunas herramientas para su conservación se centran en la protección de especies individuales, otras en las áreas protegidas; así surgen tanto las categorizaciones de especies según su vulnerabilidad como los planes de gestión para parques y reservas.

Existen categorizaciones internacionales de especies, como la de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), y categorizaciones nacionales, como la realizada por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable en Argentina [2] [3]. Las primeras frecuentemente requieren de información no disponible [4] y su resultado no siempre refleja el estado de las especies a las escalas regional y local, en las que se toman las decisiones de gestión.

Para evaluar el estado de conservación de grupos de vertebrados en áreas determinadas se han diseñado índices relativos que integran las características de las especies presentes [5] [6] y ofrecen una guía para establecer prioridades de conservación de la fauna silvestre. Algunos de ellos son ampliamente aplicados en Argentina y en países vecinos [7] [8] [9] [10] [11] [12]. Estos índices son susceptibles de ser mejorados minimizando sesgos [13]; no obstante, constituyen una herramienta complementaria que, en un contexto interdisciplinario, puede contribuir al diseño de planes de conservación y a la toma de decisiones.

Los planes de manejo reúnen las directrices generales para la gestión de áreas protegidas, y son instrumentos dinámicos que se van adecuando progresivamente a los objetivos propuestos [14]. En las reservas con categoría de Uso Múltiple, el plan de manejo es decisivo para ordenar las diversas actividades –i.e. investigación, experimentación de uso de recursos y de técnicas de restauración– y a la vez cumplir con los objetivos de conservación [15].

La Reserva Natural Arroyo Zabala –RNAZ–, bajo jurisdicción provincial y con categoría de Uso Múltiple, fue creada en 2001 dentro de la ecorregión pampeana, zona poco representada en los sistemas de áreas protegidas nacionales y provinciales. En esta ecorregión, la superficie protegida constituye sólo el 1,02% de la superficie total protegida de Argentina, que

es de 7,71% [16]. La RNAZ se ubica en la costa Atlántica de Buenos Aires e incluye ecosistemas con menor intervención antrópica que las áreas transformadas por las prácticas agrícolas [1] [17] [18] [19]; no obstante, la estimación de su efectividad de manejo (39,1%) es poco satisfactoria [20]. Los principales aspectos negativos que presenta la reserva son: carencia de un plan de manejo, escasez de información de base, falta de control de impactos antrópicos y presencia de plantas y animales exóticos [21].

Para iniciar el proceso de planificación de las acciones de protección en la RNAZ resulta interesante poner el énfasis en la conservación de los tetrápodos, especialmente de aquellos más amenazados, como es el caso de los anfibios, reptiles y mamíferos. Se estima que de las especies evaluadas a nivel mundial por la UICN, se encuentran amenazados el 30% de los anfibios, el 31% de los reptiles, el 21% de los mamíferos, y en menor medida las aves (12%) [22]. Propiciar la conservación de especies de vertebrados puede asegurar la protección de otros taxones diversos [23]. La RNAZ alberga reptiles y mamíferos dunícolas en médanos vivos y vegetados, anfibios en los humedales intermedanosos y cuerpos de agua temporarios, a la vez que es refugio de fauna silvestre proveniente de áreas agropecuarias adyacentes [21] [24].

Con la hipótesis de que la fauna de la RNAZ posee distinta vulnerabilidad relativa entre sí y que tanto las dunas como los humedales del litoral atlántico proporcionan hábitats a especies vulnerables, surge la pregunta sobre cuáles son las especies de anfibios, reptiles y mamíferos de la RNAZ que, en función de su mayor vulnerabilidad relativa, merecerían prioridad de conservación.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la vulnerabilidad relativa de los anfibios, reptiles y mamíferos de distribución comprobada o potencial en la RNAZ, con el propósito de generar información que contribuya a establecer criterios para la elaboración del plan de manejo de la reserva.

II. Metodología

El área de estudio la constituyó la RNAZ, ubicada en parte del sector costero de los partidos de Necochea y San Cayetano (38° 44'2"S 59° 20'3"O), provincia de Buenos Aires (**Figura 1**). Su superficie total es de 2.000 ha;

ocupa 817 ha en tierra y se extiende sobre las aguas marítimas hasta dos kilómetros desde la costa, por lo que es una de las pocas áreas protegidas de Argentina que incluyen un sector marino. El paisaje está constituido por diversas geoformas: médanos vivos y fijos, depresiones intermedanasas, playa marina, acantilados, arroyos y cañadas [21] [24]. Posee un mosaico de comunidades edáficas psammófilas (sobre médanos vivos y vegetados), palustres (pajonales), acuáticas, praderitas y estepas, con cuatro asociaciones vegetales principales y varias de menor representatividad. Ellas son: dunas vivas con estepas de *Sporobolus rigens*, *Panicum racemosum*, *Calycera crassifolia*, entre otras; dunas semifijas con *Adesmia incana*, *Medicago minima*, *Poa lanuginosa*, *Hydrocotyle bonariensis* y *Senecio quequensis*; depresiones intermedanasas húmedas con *Baccharis juncea*, *Polypogon monspeliensis*, *Schaenoplectus americanus*, *Tessaria absintioides*, *Androtrichum trigynum* y abundantes especies hidrófilas; y charcas con *Schaenoplectus californicus*, *S. americanus*, *Typha latifolia*, *Juncus acutus*, *Cortaderia selloana*, entre otras [21] [24] [25].



FIGURA 1. Área de estudio. Ubicación de la Reserva Natural Arroyo Zabala en la Provincia de Buenos Aires, Argentina

Fuente: Elaboración propia en base al Atlas de Suelos de la República Argentina [36].

Se elaboraron los listados de las especies de las Clases Amphibia, Reptilia y Mammalia citadas para la RÑAZ y la zona, o de distribución potencial en ella, y se confeccionaron las fichas descriptivas correspondientes, a partir de información antecedente [2] [21] [24] [26] [27] [28] [29] [30] [31] [32] y proveniente de entrevistas a informantes clave (pobladores y guardaparque). Se aplicó el índice SUMIN de vulnerabilidad relativa [5], para hacer una primera evaluación de estos taxones en la reserva.

El SUMIN reúne doce variables que consideran aspectos biológicos y ecológicos de las especies y las acciones antrópicas que influyen en su supervivencia y conservación. Las variables son: Distribución continental (DICON), Distribución nacional (DINAC), Amplitud en el uso del hábitat (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) y Grado de protección (PROT). Las variables asumen un valor numérico dentro de un rango determinado, correspondiendo el valor más alto a la situación más vulnerable para la especie. Los valores posibles de cada variable se presentan en la **Tabla 1**. El índice SUMIN para cada especie resulta de la sumatoria de estos valores y puede variar entre 0 y 30. Se adoptaron las modificaciones propuestas para las variables de distribución para especies marinas [33], las que fueron aplicadas a *Otaria flavescens* (Mammalia: Carnivora). Como el método lo indica, los casos en que no fue posible dar valor a algunas variables por carencia de la información requerida, fueron identificados con un signo de interrogación. Dentro del conjunto de especies estudiado se reconocieron, siguiendo los criterios establecidos por los autores del método [5], un subconjunto formado por aquéllas que merecen prioridad de conservación. Éstas fueron clasificadas en las siguientes categorías: máxima prioridad de conservación (índice $\geq \bar{\chi} + 1$ desviación estándar), o especial atención de conservación (índice $\geq \bar{\chi}$). La vulnerabilidad relativa resultante y la clasificación en categorías es función de la composición y cantidad de especies de las Clases taxonómicas analizadas. Se ordenaron las especies en forma decreciente de acuerdo a su SUMIN, en tres grupos según la Clase a la que pertenecen.

TABLA 1. Variables del índice SUMIN y sus valores posibles

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 continua 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 ambientes o más	Puede utilizar 2 o 3 ambientes	Puede utilizar sólo 1 ambiente o necesita más de 1			
AUEVE	Puede utilizar 4 o más 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 200cm o mayor de 12kg			
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		

Fuente: RECA, A.; ÚBEDA, C.; GRIGERA, D. (1994). Conservación de la fauna de tetrápodos. Un índice para su evaluación, en: *Mastozoología Neotropical*, 1(1):17-44.

Referencias: 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; SING: singularidad; ACEXT: acciones extractivas; PROT: grado de protección de las especies

III. Resultados

III.1 Clase Amphibia

El valor promedio de SUMIN para el grupo fue de $9,78 \pm 3,03$. Una de las nueve especies de anfibios (11,11%), *Ceratophrys ornata*, obtuvo un índice mayor o igual a la media más un desvío estándar, por lo que se la clasificó como de máxima prioridad de conservación. Tres especies (el 33,33% del grupo), *Physalaemus fernandezae*, *Hypsiboas pulchellus* y *Odontophrynus americanus*, obtuvieron índices con valores iguales o mayores a la media, por lo que se les confirió especial atención (**Tabla 2**).

TABLA 2. Especies de anfibios citadas para la Reserva Natural Arroyo Zabala y la zona o de distribución potencial en ella e índice SUMIN

Especie	DICON	DINAC	AUHA	AUEVE	TAM	POTRE	AMTRO	ABUND	SINTA	SING	ACEXT	PROT	SUMIN
<i>Ceratophrys ornata</i>	3	2	1	2	0	?	1	2	0	1	3	2	17
<i>Physalaemus fernandezae</i>	3	4	1	?	0	?	1	?	0	0	0	2	11
<i>Hypsiboas pulchellus</i>	2	2	1	2	0	?	1	0	0	0	2	0	10
<i>Odontophrynus americanus</i>	2	2	0	2	0	?	1	0	0	0	3	0	10
<i>Leptodactylus latrans</i>	1	2	0	2	0	?	1	1	0	1	1	0	9
<i>Rhinella dorbignyi</i>	3	2	0	?	0	?	1	0	0	0	0	3	9
<i>Odontophrynus occidentalis</i>	3	2	0	2	0	?	1	0	0	0	0	0	8
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	2	2	0	2	0	?	1	0	0	0	0	0	7
<i>Rhinella arenarum</i>	2	1	0	2	0	0	1	0	0	0	1	0	7

Nota: Se siguió a Frost [37] para la denominación de especies.

Se encontraron ejemplares a la venta en sitios de internet de la especie *H. pulchellus*, entre fines de 2008 e inicios de 2009.

Tres especies presentaron algún nivel de vulnerabilidad en la variable Grado de protección (PROT), por no estar representadas en ningún área protegida o estar en muy pocas), y dos de ellas están clasificadas en categorías de prioridad (*máxima prioridad* y *especial atención*).

III.2 Clase Reptilia

El valor promedio de SUMIN para el grupo fue de $10,89 \pm 3,16$. De las diecinueve especies de reptiles, tres de ellas (15,79%), *Liolaemus multimaclatus*, *Leptotyphlops munoai* y *Oxyrhopus rhombifer rhombifer*, obtuvieron un índice mayor o igual a la media más un desvío estándar, por lo que fueron clasificadas en la categoría de máxima prioridad de conservación; y otras seis especies (31,58%), *Liophis poecilogyrus sublineatus*, *Tupinambis merianae*, *Lystrophis dorbignyi*, *Bothrops alternatus*, *Clelia rustica* y *Phalotris bilineatus* recibieron valores iguales o mayores a la media, por lo que se las clasificó como de especial atención (**Tabla 3**).

Se hallaron a la venta en sitios de Internet, en el período mencionado anteriormente, ejemplares de: *C. rustica*, *Liophis anomalus*, *L. p. sublineatus*, *Lystrophis semicinctus*, *L. dorbignyi*, *Phylodrias patagoniensis* y *Bothrops ammodytoides*.

De las diecinueve especies, diez de ellas (52%) obtuvieron valores intermedios o altos en la variable potencial reproductivo (POTRE).

Seis de las especies presentaron algún nivel de vulnerabilidad en la variable grado de protección (PROT), cuatro de las cuales poseen categoría de máxima prioridad o especial atención.

III.3 Clase Mammalia

El valor promedio de SUMIN para el grupo fue de $11,23 \pm 2,83$. De las veintiséis especies de mamíferos, cuatro de ellas (15,39%), *Puma concolor*, *Zaedyus pichiy*, *Ctenomys talarum* y *Otaria flavescens*, obtuvieron un índice mayor o igual a la media más un desvío estándar, por lo que fueron clasificadas en la categoría de máxima prioridad; y otras nueve especies (34,62% del grupo), *Leopardus geoffroyi*, *Hydrochoeris hydrochaeris*, *Ctenomys australis*, *Dasypus hybridus*, *Lycalopex gymnocercus*, *Conepatus chinga*, *Lagostomus maximus*, *Lutreolina crassicaudata* y *Myocastor coypus*, recibieron valores iguales o mayores a la media, por lo que fueron clasificadas como de especial atención (**Tabla 4**).

Se tuvo conocimiento de actividades de caza (ACEXT) de carpinchos (*H. hydrochaeris*) dentro de la RNAZ y de al menos un puma (*P. concolor*) en áreas muy cercanas a la reserva (Flia. Larsen, com. pers.).

TABLA 3. Especies y subespecies de reptiles citados o potenciales para la Reserva Natural Arroyo Zabala y la zona e índice SUMIN

Especie o subespecie	DICON	DINAC	AUHA	AUEVE	TAM	POTRE	AMTRO	ABUND	SINTA	SING	ACEXT	PROT	SUMIN
<i>Leptotyphlops munoai</i>	3	2	1	2	0	2	2	2	0	0	0	2	16
<i>Liolaemus multimaculatus</i>	3	4	2	2	0	?	1	1	0	0	1	2	16
<i>Oxyrhopus rhombifer rhombifer</i>	2	2	1	2	1	1	2	2	0	0	0	3	16
<i>Liophis poecilogyrus sublineatus</i>	2	2	1	2	1	1	1	0	0	0	1	3	14
<i>Tupinambis merianae</i>	2	2	1	2	1	0	1	0	0	1	4	0	14
<i>Lystrophis dorbignyi</i>	2	2	1	2	1	1	1	0	0	1	1	0	12
<i>Bothrops alternatus</i>	2	2	1	2	1	0	1	0	0	1	1	0	11
<i>Clelia rustica</i>	2	2	1	2	1	1	1	0	0	0	1	0	11
<i>Phalotris bilineatus</i>	2	2	1	2	1	?	1	2	0	0	0	0	11
<i>Amphisbaena angustifrons angustifrons</i>	2	2	1	2	1	?	1	?	0	1	0	0	10
<i>Bothrops ammodotyoides</i>	3	1	0	2	1	0	1	0	0	1	1	0	10
<i>Lystrophis semicinctus</i>	2	1	1	?	1	1	1	2	0	0	1	0	10
<i>Ophiodes vertebralis</i>	2	2	1	2	0	2	0	?	0	0	0	1	10
<i>Liolaemus gracilis</i>	3	2	1	?	0	1	1	?	0	0	1	0	9
<i>Liophis anomalus</i>	2	2	1	?	1	1	1	0	0	0	1	0	9
<i>Philodryas patagoniensis</i>	1	1	0	2	1	1	1	0	0	1	1	0	9
<i>Stenocercus pectinatus</i>	2	2	1	?	0	?	1	?	0	0	1	1	8
<i>Liolaemus wiegmanni</i>	2	2	1	?	0	?	?	?	0	0	1	0	6
<i>Anops kingi</i>	2	2	1	?	0	?	?	?	0	0	0	0	5

Nota: Se siguió a Lavilla y colaboradores [10] para la denominación de especies.

Cuatro mamíferos presentaron singularidad taxonómica (SINTA): *Otaria flavescens*, *Z. pichiy*, *L. crassicaudata* y *M. coypus*.

Diecinueve de las especies (73%) obtuvieron valores intermedios o altos en la variable potencial reproductivo (POTRE).

Cuatro especies presentaron algún nivel de vulnerabilidad en la variable grado de protección (PROT). De ellas, tres fueron clasificadas en las categorías *máxima prioridad* o *especial atención*.

TABLA 4. Especies de mamíferos citados o potenciales para la Reserva Natural Arroyo Zabala y la zona e índice SUMIN

Especie	DICON	DINAC	AUHA	AUEVE	TAM	POTRE	AMTRO	ABUND	SINTA	SING	ACEXT	PROT	SUMIN
<i>Ctenomys talarum</i>	3	4	1	2	0	0	0	?	0	1	1	3	15
<i>Otaria flavescens</i>	3	0	2	2	2	2	1	0	1	0	1	1	15
<i>Puma concolor</i>	1	2	0	2	2	2	1	2	0	0	3	0	15
<i>Zaedyus pichiy</i>	2	1	1	2	1	2	0	1	1	1	3	0	15
<i>Leopardus geoffroyi</i>	2	0	1	2	1	2	1	0	0	1	4	0	14
<i>Conepatus chinga</i>	2	2	1	2	1	2	0	0	0	0	3	0	13
<i>Ctenomys australis</i>	3	4	2	?	0	1	0	?	0	0	1	2	13
<i>Dasybus hybridus</i>	2	2	1	2	1	0	2	1	0	1	1	0	13
<i>Hydrochoeris hydrochaeris</i>	1	3	1	?	2	1	0	0	0	1	4	0	13
<i>Lagostomus maximus</i>	2	1	1	2	1	2	0	1	0	0	3	0	13
<i>Lutreolina crassicaudata</i>	2	2	1	2	1	0	0	2	1	0	2	0	13
<i>Myocastor coypus</i>	2	0	1	2	1	1	0	0	2	0	4	0	13
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	2	1	1	2	1	1	1	0	0	0	4	0	13
<i>Galictis cuja</i>	1	1	0	2	1	2	1	?	0	0	3	0	11
<i>Lasiurus ega</i>	1	2	1	2	0	2	1	0	0	1	1	0	11
<i>ChaetophRACTUS villosus</i>	2	0	0	2	1	2	0	0	0	0	3	0	10
<i>Didelphis albiventris</i>	1	1	0	2	1	1	0	0	0	1	3	0	10
<i>Tadarida brasiliensis</i>	1	1	1	?	0	2	1	0	0	1	3	0	10
<i>Cavia aperea</i>	2	2	1	2	0	1	0	0	0	0	1	0	9
<i>Holochilus brasiliensis</i>	2	2	1	2	0	2	0	?	0	0	0	0	9
<i>Akodon azarae</i>	2	2	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	8
<i>Calomys laucha</i>	2	2	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	8
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	2	1	1	2	0	1	0	0	0	1	0	0	8
<i>Calomys musculinus</i>	2	1	1	2	0	0	1	0	0	1	0	0	8
<i>Galea musteloides</i>	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	6
<i>Monodelphis dimidiata</i>	2	2	1	?	0	0	0	0	0	0	0	1	6

Nota: Se siguió a Wilson y Reeder [38] para la denominación de especies.

IV. Discusión

Las variables Distribución continental (DICON), Distribución nacional (DINAC) y Amplitud en el uso del espacio vertical (AUEVE), en la mayor parte de los casos contribuyeron a valores de SUMIN intermedios o altos. Estos valores correspondieron a especies con distribución localizada o restringida como *L. multimaculatus*, *C. australis*, *C. talarum* y *P. fernandezae*, que frecuentan los hábitats típicos de la RNAZ. Esto denota la importancia de la conservación de los hábitats dunícolas de la Provincia de Buenos Aires y de una gestión adecuada de la reserva.

En lo que respecta a la singularidad (SING), se destaca *Leptodactylus latrans*, ya que puede ser parasitada por el hongo *Batrachochytrium dendrobatidis* (Chytridiomycota: Rhizophydiales), como lo ponen de manifiesto casos en el noreste de Buenos Aires [34]. Este hongo ha sido identificado como causa probable de la disminución de diversas poblaciones de anfibios a nivel mundial [35]. La aparentemente rápida capacidad de dispersión de este parásito sugiere la necesidad de estudios en el sur de la provincia para conocer si se encuentra presente en el área.

Para la mayoría de las especies, el Grado de protección (PROT) no obtuvo valores altos, por lo que la representatividad en áreas protegidas parece no haber influido en el índice. Vale destacar que los resultados podrían variar si se consideraran otros aspectos, como la efectividad de las áreas protegidas en la conservación de las especies. No obstante, las especies en las que se observó vulnerabilidad alta o media en esta variable fueron aquellas clasificadas como de *máxima prioridad* de conservación. Esto indica que, para las especies vulnerables, la protección puede no ser óptima actualmente.

Al comparar los resultados con la categorización de la UICN, se observa que las especies en categoría internacional de amenaza, también fueron clasificadas como prioritarias por el SUMIN. Es el caso de *C. ornata*, *Z. Pichiy*, *L. geoffroyi* y *Dasyopus hybridus* que están categorizadas por la UICN como “Casi Amenazadas” (NT) y *C. australis* como “En Peligro” (EN) [2]. Ésta última es la especie que recibe mayor nivel de amenaza según la UICN, de las tres Clases de animales aquí analizadas. El resto de las especies estudiadas en este trabajo están categorizadas como Preocu-

pación Menor (Lc) por la UICN. En el caso de los reptiles, sólo dos han sido evaluados por la UICN hasta el momento, *T. merianae* y *L. semicinctus*, ambos categorizados como de Preocupación Menor. Si bien una de las diferencias entre la metodología de la UICN y el SUMIN es que en este último el análisis es relativo al grupo estudiado y no ofrece categorías independientes, ambos métodos identifican especies prioritarias para la conservación y pueden ser utilizados como guías para la gestión.

La posibilidad de ser extraídos (ACEXT) debido a la caza comercial y deportiva, para mantenerlos como mascotas, utilizarlos en investigación o como alimento, aumentó la vulnerabilidad de gran parte de las especies. Los mamíferos presentaron la mayor proporción de especies con extracciones intensivas (15%), ocasionadas principalmente por el interés en sus pieles, cueros y carne. Regular la actividad cinegética y el acceso a la reserva resulta de importancia para su conservación.

Al proteger hábitats dunícolas y acuáticos, la RNAZ ofrece refugio a especies de alta vulnerabilidad relativa que los utilizan. Los anfibios dependen del hábitat acuático en al menos algún estadio de su ciclo de vida, mientras que once de los diecinueve reptiles utilizan los hábitats arenosos, como es el caso de *L. multimaculatus* (máxima prioridad). De los mamíferos, tres especies habitan las dunas costeras, incluyendo una que habita la primera franja de dunas vivas (*C. australis*, especial atención); al menos otras dos requieren de la presencia de cuerpos de agua dulce (*H. hydrochaeris* y *M. coypus*, ambas de especial atención) y una requiere tanto el hábitat marino-oceánico para alimentarse como las playas para reproducirse (*Otaria flavescens*, máxima prioridad).

V. Conclusiones y recomendaciones

La aplicación del índice SUMIN permitió determinar que las especies de los distintos grupos analizados poseen diferencias en su vulnerabilidad relativa: cuatro de las nueve especies de anfibios, nueve de los diecinueve reptiles y trece de los veintiséis mamíferos poseen una vulnerabilidad relativa alta. Se reconocieron especies vulnerables ocupando los distintos hábitats característicos y exclusivos de la franja medanosa de la costa atlántica, lo que muestra la importancia de contar con áreas

protegidas para la conservación de la biota ligada a los hábitats dunícolas de la costa marina de Buenos Aires.

Recomendamos que las especies de *máxima prioridad* y *especial atención* sean tenidas particularmente en cuenta al elaborar el plan de manejo de la RNAZ y que se contemplen prácticas y usos compatibles con su protección. Deberían llevarse a cabo investigaciones en profundidad para conocer el estado de las poblaciones de estas especies en el área, a la vez que se debe profundizar el estudio de los aspectos sobre los que se carece de información (*i.e.* variable PROT en anfibios) y sobre las aves, que son numerosas e incluyen especies migratorias que nidifican en el área.

Dado que los médanos y los humedales intermedanosos son el único hábitat de varias especies, y su alteración podría comprometer la supervivencia de ellas, es importante establecer controles eficientes de la caza y del ingreso de personas y de vehículos todo terreno en la RNAZ.

El índice SUMIN representa una herramienta para aplicar en los procesos de elaboración y formulación de planes de manejo. Consideramos que la aplicación de este tipo de herramientas, en combinación con otras y enmarcadas en programas más amplios de investigación orientados a la gestión, constituyen una línea de acción relevante para la práctica de la conservación.

Agradecimientos

Este trabajo se realizó con el apoyo de becas de Entrenamiento y Estudio de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. Se agradece a la Dra. Dora Grigera, al Dr. Jorge Williams, al guardaparque Daniel MacLean, a la Flia. Larsen y a tres revisores anónimos por sus comentarios sobre el manuscrito.

Referencias Bibliográficas

1. PRIMACK, R.; ROZZI, R.; FEINSINGER, P.; DIRZO, R.; MASSARDO, F. (2001). *Fundamentos de Conservación Biológica, Perspectivas Latinoamericanas*. Fondo de Cultura Económica. México.
2. UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA. (2011). *IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1*. < <http://www.iucnredlist.org> >. [Junio de 2011]
3. SECRETARÍA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE (2005). *Resolución N° 1030/2004*. Boletín Oficial 11 de enero de 2005, núm. 30.567
4. GRIGERA, D.; ÚBEDA, C. (2000). Una comparación de tres métodos para evaluar el

- estado de conservación de la fauna silvestre, mediante su aplicación a un conjunto de mamíferos patagónicos, en: *Gestión Ambiental* 6: 55-71.
5. RECA, A.; ÚBEDA, C.; GRIGERA, D. (1994). Conservación de la fauna de tetrápodos. Un índice para su evaluación, en: *Mastozoología Neotropical*, 1(1):17-44.
 6. COFRÉ, H.; MARQUET, P. (1999) Conservation status, rarity, and geographic priorities for conservation of Chilean mammals: an assessment, en: *Biological Conservation* 88:53-68.
 7. ÚBEDA, C.; GRIGERA, D.; RECA, A. (1994a). Conservación de la fauna de tetrápodos. II. Estado de conservación de los mamíferos del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi, en: *Mastozoología Neotropical* 1:29-44.
 8. ÚBEDA, C.; GRIGERA, D.; RECA, A. (1994b). Estado de conservación de la herpetofauna del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi, en: *Cuadernos de Herpetología* 8:155-163.
 9. RECA, A.; ÚBEDA, C.; GRIGERA, D.; BECCACECI, M.; BERTONATTI, C.; BIANCHINI, J. (1996). Prioridades de conservación de los mamíferos de la Argentina, en: *Mastozoología Neotropical* 3:87-117.
 10. LAVILLA, E.; RICHARD, E.; SCROCCHI, G. (2000). *Categorización de los anfibios y reptiles de la República*. Argentina. Asociación Herpetológica Argentina. San Miguel de Tucumán, Argentina.
 11. MANEYRO, R.; LANGONE, J. (2001). Categorización de los Anfibios del Uruguay, en: *Cuadernos de Herpetología* 15: 107-118.
 12. DÍAZ-PAEZ, H.; ORTIZ, J. (2003). Evaluación del estado de conservación de los anfibios en Chile, en: *Revista Chilena de Historia Natural* 76: 509-525.
 13. GIRAUDO, A.; ARZAMENDIA, V.; BELLINI, G. (2011). Las especies amenazadas como hipótesis: problemas y sesgos en su categorización ejemplificados con las serpientes de la Argentina, en: *Cuadernos de herpetología* 25(2):43-54.
 14. AMEND, S.; GIRALDO, A.; OLTREMARI, J.; SÁNCHEZ, R.; VALAREZO, V.; YERENA, E. (2002). *Planes de Manejo: Conceptos y Propuestas*. UICN, GTZ, Parques Nacionales y Conservación Ambiental, n° 10. Panamá.
 15. Argentina. Ley Provincial N° 10.907. Boletín Oficial, 6 de junio de 1990, núm. 21.735.
 16. BURKART, R.; CARPINETTI, B.; MOLINARI, R.; CARMINATI, A.; MARTÍN, G.; BALABUSIC, A. et al. (2007). *Las Áreas Protegidas de la Argentina. Herramienta superior para la conservación de nuestro patrimonio natural y cultural*. Administración de Parques Nacionales. Argentina.
 17. KRAPOVICKAS, S.; DI GIACOMO, A. (1998). Conservation of pampas and campos grasslands in Argentina, en: *Parks* 8(3):47-53. Protected Areas Programme. IUCN, Gland, Suiza.
 18. SORIANO, A.; LEÓN, R.; SALA, O.; LAVADO, R.; DEREGIBUS, V.; CAHUEPÉ, M.; et al. (1992). Río de la Plata grasslands. En: COUPLAND, R. (ed.) *Ecosystems of the world 8A. Natural grasslands*. Elsevier, Nueva York, pp.367-407.
 19. VIGLIZZO, E.; FRANK, F.; CARREÑO, L. (2006). Situación ambiental en las ecorregiones pampa y campos y malezales. En: BROWN; MARTÍNEZ ORTÍZ; ACERBI; CORCUELA (eds.). *La Situación Ambiental Argentina 2005*. Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires.
 20. SECRETARÍA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE; FUNDACIÓN VIDA SILVESTRE ARGENTINA; FUNDACIÓN PATAGONIA NATURAL. (2007). *Efectividad del manejo de las áreas protegidas marino-costeras de la Argentina*. SAyDS, FVSA, FPN. Buenos Aires.
 21. BÉRTOLI, A.; KRISTENSEN, M.J. (2012). *Diagnóstico ambiental de la Reserva Provincial Arroyo Zabala. Pautas para su ordenación*, en: *Estudios Ambientales III*, Centro de Investigaciones y Estudios Ambientales. Facultad de Ciencias Humanas. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.
 22. VIÉ, J.; HILTON-TAYLOR, C.; STUART, S. (eds.). (2009). *Wildlife in a changing world. An analysis of the 2008 IUCN Red List of Threatened Species*. UICN, Suiza.
 23. DIAMOND, J. (1986). The design of a nature reserve system for Indonesian New Guinea. (485-503). En: SOULÉ, M. (ed.). *Conserva-*

- tion Ecology, The science of scarcity and diversity*. Sunderland: Sinauer.
24. MOSCHIONE, F. (1998). *Relevamiento de Campo del Ambiente de Dunas en la Desembocadura del Arroyo Zabala, Partidos de Necochea y San Cayetano*. Ordenanza Municipal N° 789/98. Municipalidad de Necochea.
 25. CABRERA, AL. (1941). Las comunidades vegetales de las dunas costeras de la Provincia de Buenos Aires. *D.A.G.I.*, Publicaciones Técnicas, Tomo I (2):1-60.
 26. WILLIAMS, J. (1991). Recursos y rasgos naturales en la evaluación ambiental: Anfibios y Reptiles. En: LÓPEZ, H.; TONNI, E. (coord.). *Situación Ambiental de la Provincia de Buenos Aires*. N° 4. Comisión de Investigaciones Científicas. Buenos Aires, Argentina.
 27. KACOLIRIS, F.; HORLENT, N.; WILLIAMS, J. (2006). Herpetofauna, Coastal Dunes, Buenos Aires Province, Argentina, en: *Checklist* 2(3):15-21.3
 28. BILENCA, D.; MIÑARRO, F. (2004). *Identificación de Áreas Valiosas de Pastizal (AVPs) en las Pampas y Campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil*. Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires.
 29. FUNDACIÓN VIDA SILVESTRE ARGENTINA. (2004). Del escritorio al campo, Dunas costeras de la Argentina y del Uruguay, en: *Revista Vida Silvestre*. Vol. 90. Argentina. Disponible en: < http://www.ecoplata.org/wp-content/files_mf/2010dunascosterasdelaargentinaydeluruguay.pdf > [18 de septiembre de 2012].
 30. GIAMBELLUCA, L. (2005). *Guía de serpientes bonaerenses*. Literature of Latin America. Buenos Aires, Argentina.
 31. GALLIARI, C.; BERMAN, W.; GOIN, F. (1991). Recursos y rasgos naturales en la evaluación ambiental: Mamíferos. En: LÓPEZ, H.; TONNI, E. (coord.). *Situación Ambiental de la Provincia de Buenos Aires*. Año I, n.°
 5. Comisión de Investigaciones Científicas. Buenos Aires, Argentina.
 32. CANEVARI, M.; FERNÁNDEZ BALBOA, C., (2003). *100 Mamíferos argentinos*. Editorial Albatros. Buenos Aires.
 33. ÚBEDA, C.; GRIGERA, D. (1995). *Recalificación del estado de conservación de la fauna silvestre argentina. Región Patagónica*. Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano. Consejo Asesor Regional Patagónico de la Fauna Silvestre. Buenos Aires, Argentina.
 34. HERRERA, R.; STECIOW, M.; NATALE, G. (2005). Chytrid fungus parasitizing the wild amphibian *Leptodactylus ocellatus* (Anura: Leptodactylidae) in Argentina, en: *Diseases of Aquatic Organisms*. 64:247-262.
 35. YOUNG, B.; STUART, S.; CHANSON, J.; COX, N.; BOUCHER, T. (2004). *Joyas que están desapareciendo: El Estado de los Anfibios en el Nuevo Mundo*. NatureServe. Disponible en: <http://www.natureserve.org/publications/joyas_desapareciendo.pdf> [17 de abril de 2009].
 36. INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA; SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA. (1990). *Atlas de Suelos de la República Argentina*. Buenos Aires.
 37. FROST, D. R. (2011). *Amphibian Species of the World: an online reference. Version 5.5*. American Museum of Natural History, New York, USA. Disponible en: < <http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/> > [4 de marzo de 2012].
 38. WILSON, D.; REEDER, D. (2005). *Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference*. 3ra. ed. Johns Hopkins University Press. Disponible en: < <http://www.bucknell.edu/msw3/> > [5 de agosto de 2011].