
CATEGORIZACIÓN DE LOS ANFIBIOS DEL URUGUAY

RAÚL MANEYRO¹ & JOSÉ A. LANGONE²

1. Secc. Zoología Vertebrados. Fac. de Ciencias. Iguá 4225. 11400. Montevideo. Uruguay. *rmaneyro@fcien.edu.uy*.

2. Dep. Herpetología. Museos Nacionales de Historia Natural y Antropología. CC. 399. 11000. Montevideo. Uruguay. *jlangone@hotmail.com*

RESUMEN. Sobre la base del trabajo de Reca *et al.* (1994) con modificaciones, se calculó el valor del SUMIN (Suma de Índices) para las 42 especies de anfibios registradas en Uruguay. A los efectos de reflejar mejor la variación entre las especies autóctonas, algunas de las variables propuestas por los mencionados autores fueron modificadas y una de ellas suprimida. Los datos obtenidos permiten concluir que las especies uruguayas de anfibios pueden ser divididas en tres grupos. El primero está compuesto por los ocho taxa más frágiles (SUMIN > 13) los que, por ser endémicos o poseer distribución restringida, requieren esfuerzos para su conservación. Otro grupo (SUMIN entre 10 y 13) está compuesto por 11 especies que son encontradas ocasionalmente o poseen una distribución geográfica marginal, aunque no son endémicas. El último grupo (SUMIN < 10) está compuesto por 23 especies con distribución regional, amplitudes tróficas grandes y poblaciones estables. Se presentan comparaciones con estudios previos nacionales y regionales. Se sugieren las mayores prioridades de investigación para determinar las categorizaciones de forma más ajustada. La implementación de un Sistema Nacional de Areas Protegidas es considerado un factor importante para favorecer la conservación de las especies.

Palabras clave: anfibios, estado de conservación, Uruguay.

ABSTRACT. Using as a basis the work by Reca *et al.* (1994) with modifications, the SUMIN (Addition Index) values for the 42 species of Uruguayan amphibians so far recorded were calculated. In order to better reflect the variability of native species, some of the variables used by the cited authors were modified and one of them was not used. The data obtained allowed us to conclude that the Uruguayan species of amphibians can be divided into three groups. One of these is composed of eight fragile taxa (SUMIN > 13) that require efforts for their conservation and that are endemic or with a restricted distribution. Another group (SUMIN between 10 and 13) is composed of 11 species that are occasionally found or have marginal distribution, but are not endemic. The other group (SUMIN < 10) is composed of 23 species with regional distribution, wide trophic amplitude and stable populations. Comparisons with national and regional previous works are made. Major priorities about research are suggested in order to arise more sharpen categorization. The implementation of a National System of Protected Areas is evaluated as being an important factor to favour the species conservation.

Keywords: amphibians, conservation status, Uruguay.

INTRODUCCIÓN

Conocer el estado de conservación de los taxa de una determinada región o país constituye la primera aproximación para generar políticas eficientes para la preservación de las especies (Grigera *et al.*, 1996).

El conocimiento del estado de conservación de las especies de anfibios de Uruguay ha sido escaso y en algunos casos sujeto a unas pocas observaciones de campo y/o abundancia relativa de ejemplares en colecciones científicas (Achaval y Olmos, 1997). Las diagnósicas en estos casos tendrían un

fuerte componente subjetivo.

Desde principios del año 1999 se realizaron intentos de categorización del estado de conservación de los anfibios de Uruguay (Maneyro y Langone, 1999a, 1999b). El presente trabajo pretende establecer una diagnósica sobre el estatus de conservación de las especies a través de la metodología estandarizada presentada por Reca *et al.* (1994) de amplia aceptación regional (Grigera y Úbeda, 2000).

MODIFICACIONES METODOLÓGICAS

La categorización de las especies analizadas se realizó a través del cálculo del SUMIN (Suma de Índices) similar al propuesto por Reca *et al.* (1994) para cada taxón. Este índice es resultado de la adición de variables que reflejan diferentes atributos de las especies: distribución geográfica, uso del espacio, ecología trófica, biología reproductiva y otras.

Se utilizó esta metodología estandarizada, la que incluye las siguientes variables: 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) y Acciones Extractivas (ACEXT). La variable Grado de Protección de la Especie (PROT) no pudo ser aplicada y por lo tanto fue suprimida del análisis pues en Uruguay no existen instrumentos legales eficaces que determinen Áreas Protegidas con Planes de Manejo específicos. Se compartieron algunas modificaciones sugeridas por Lavilla *et al.* (2000) a la referida metodología, y se realizaron algunas adecuaciones a la realidad de Uruguay, entre ellas:

DISTRIBUCIÓN NACIONAL (DINAC)

Teniendo en cuenta que en Uruguay existen 19 departamentos administrativos, se pondera esta variable de la siguiente forma:

- 0,0. especie ausente en hasta dos departamentos
- 1,0. especie registrada entre 14 y 17 departamentos.
- 2,0. especie registrada entre 5 y 13 departamentos
- 3,0. especie no endémica pero presente entre 1 y 4 departamentos.
- 4,0. endemismo, especie propia del país con más de dos localidades conocidas.
- 5,0. Microendemismo. Una única localidad conocida.

AMPLITUD EN EL USO DE HÁBITAT (AUHA)

Para la ponderación de esta variable se utilizaron las Unidades de Paisaje sugeridas por Evia y Gudynas (2000) donde se reconocen nueve de estas Unidades para Uruguay: serranías, quebradas del borde de la cuesta basáltica, praderas con cerros chatos, praderas, litoral sur-oeste, planicies del este, planicies fluviales, arenales costeros del sur y grandes lagunas litorales. Los valores de la variable AUHA fueron asignados como se describe a continuación.

- 0.0 Conocida de siete o más unidades de paisaje
- 1.0 Conocida entre dos a seis unidades
- 2.0 Sólo conocida de una unidad

ACCIONES EXTRACTIVAS (ACEXT)

Se integra a la definición de la variable, las modificaciones al hábitat, siguiendo a Lavilla *et al.* (2000). Aunque hasta el momento no hay modificaciones irreversibles conocidas para ninguna de las especies, se considera aquí con valor 1 las especies que se encuentran asociadas exclusivamente a hábitats en vías de modificación.

La lista de especies fue basada en Achaival y Olmos (1997), con algunas modificaciones citadas en la sección «Comentarios taxonómicos».

Los valores de los distintos índices fueron sustentados en los datos recopilados en: Langone (1995), Lavilla *et al.* (2000) y Kwet y Di Bernardo (1999). Aquellos particulares se detallan en «Comentarios taxonómicos» y «Comentarios a la distribución geográfica».

Una vez obtenidos los valores de SUMIN para todas las especies se calculó la media (\bar{x}) y el desvío estándar (s) de la muestra. A los efectos de que el presente estudio pudiera ser comparado con trabajos previos se definieron tres categorías. Todas las especies cuyos valores de SUMIN fueron inferiores a la \bar{x} fueron consideradas en una categoría Preocupación Menor (PM). Aquellas cuyos valores eran iguales o superiores a la \bar{x} pero inferiores a la \bar{x} más un s , fueron categorizadas como Amenazadas (A) y las que alcanzaban un valor de SU-

MIN superior a la \bar{x} más un s , como especies que requieren Atención Especial (AE).

Lavilla *et al.* (2000) proponen que si se desconocen los valores de 2 o más variables de una especie, ésta se considere como Insuficientemente Conocida (IC). En este trabajo estas especies también son consideradas en el análisis pero se señalan especialmente en los resultados.

Los acrónimos utilizados fueron los siguientes: MNHN - Museo Nacional de Historia Natural de Montevideo. ZVC-B - Sección Vertebrados, Facultad de Ciencias, Montevideo.

COMENTARIOS TAXONÓMICOS Y NOMENCLATURAS

1. *Bufo gr. granulatus*. En Uruguay algunas poblaciones de *Bufo* del grupo *granulatus* poseen características morfológicas que no permiten su inclusión en una de las dos especies citadas para el país (*B. dorbignyi* y *B. fernandezae*). En diversas localidades se observan fenotipos intermedios entre las formas "tipo", lo que deja abierta la posibilidad de un complejo de taxa de difícil sistemática y por ende categorización.

2. *Argenteohyla siemersi siemersi*. Se mantiene aquí la nomenclatura trinomial en espera de una revisión del estatus taxonómico de la subespecie *A. s. pedersenii*.

3. *Hyla minuta*, *Scinax fuscovaria*, *Scinax squalirostris*. Se mantienen estos nom-

bres para las poblaciones de Uruguay hasta que se realice una revisión de estos complejos taxa en toda su extensión geográfica.

4. *Scinax eringiophila*. Citada recientemente como *S. vauterii*.

5. *Leptodactylus ocellatus*. Un taxón de distribución muy amplia en América del Sur que podría incluir varias especies.

6. *Elachistocleis* sp. Citado repetidas veces como *E. bicolor* o *E. ovalis*. La nomenclatura del género *Elachistocleis* es confusa, por lo que en este trabajo se ha evaluado como la mejor alternativa usar esta denominación para designar la forma que vive en Uruguay.

7. *Bufo* n. sp. Especie en vías de descripción por Maneyro, Arrieta y De Sá; endémica de Uruguay, cuya distribución posiblemente alcance el sur de Rio Grande do Sul, Brasil.

8. *Scinax*. Compartimos lo sostenido por Guix *et al.* (2000) en cuanto a que su género gramatical es femenino.

COMENTARIOS SOBRE LA DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Los índices DICON y DINAC podrían variar en algunos casos por falta de conocimiento (*Pleurodema bibroni*, *Lysapsus limellus*, *Physalaemus fernandezae*) y en otros debido a que éstas puedan representar más de una especie en su área de distribución conocida (*Bufo dorbignyi*, *B. fernan-*

Figura 1. Histograma de distribución de los valores de SUMIN por categorías para las especies uruguayas de anfibios. Referencias: AE, Atención Especial (SUMIN>13); A, Amenazado (SUMIN entre 13 y 10), PM, Preocupación Menor (SUMIN<10).

Figura 2. Histograma de distribución de las especies uruguayas de anfibios según el valor del Índice SUMIN.

dezae, *Hyla minuta*, *Scinax fuscovaria*, *Scinax squalirostris*, *Leptodactylus chaquensis*, *L. ocellatus*, *Physalaemus biligonigerus* y *Elachistocleis* sp.).

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL ÍNDICE

Fueron analizadas 42 especies de anfibios (una especie del Orden Gymnophiona y 41 del Orden Anura), obteniéndose un valor de SUMIN mínimo de 5 y máximo de 17 ($\bar{x} = 9.93$, $s = 3.32$). La tabla 1 incluye la

distribución por Unidades de Paisaje y la tabla 2 sintetiza los valores otorgados a cada especie por categoría del índice.

Las figuras 1 y 2 muestran la distribución de las especies por valor de SUMIN y categoría; éstas son:

Atención especial (AE): 8 especies (19 %). Comprende las especies cuyos valores de SUMIN son mayores a 13; éstas pueden observarse en el Cuadro I.

Dada la categoría asignada a estos taxa, se realiza aquí un comentario de cada uno de ellos:

Typhlonectidae: <i>Chthonerpeton indistinctum</i>	
Bufonidae: <i>Melanophryniscus atroluteus</i> <i>Melanophryniscus sanmartini</i>	<i>Melanophryniscus orejasmirandai</i>
Hylidae: <i>Argenteohyla siemersi siemersi</i>	
Leptodactylidae: <i>Ceratophrys ornata</i>	<i>Physalaemus fernandezae</i>
Pseudidae <i>Lysapsus limellus</i> .	

Cuadro I.

Chthonerpeton indistinctum: es la única especie del Orden Gymnophiona en el país. Descontando los ejemplares arribados a las costas del Río de la Plata por las invasiones de camalotes del Río Paraná, la presencia de esta especie es esporádica. Probablemente sus poblaciones puedan verse afectadas por la alteración de su hábitat por urbanización en zonas costeras (Playa Pascual, departamento de San José) o desecación de bañados (Bañados de Carrasco). De al menos una localidad histórica de donde fue citada, Arroyo Carrasco en el límite de los departamentos de Montevideo y Canelones (Prigioni, 1981) se puede considerar extinta. El último registro de la especie (exceptuando la arribada de camalotes del año 1997) data del año 1995, en Laguna Negra, Departamento de Rocha (Maneyro, obs. pers.)

Melanophryniscus montevidensis: es considerada como especie endémica de zonas costeras del Río de la Plata y Océano Atlántico, y su hábitat está en riesgo de desaparecer por deforestación y reforestación con especies exóticas, modificación de drenaje de zonas inundables, urbanización, etc. En los últimos 15 años, la franja costera de 5 km de ancho desde el Arroyo Carrasco (Límite del Departamento de Montevideo) hacia el Este ha sufrido un acelerado proceso de urbanización por lo que esta especie ha desaparecido donde hasta hace algunos años era común encontrarla. En el balneario El Pinar, departamento de Canelones puede ser considerada extinta (Arrieta, obs. pers.). También ha disminuido su número en el Departamento de Maldonado, en la zona de Punta Ballena (Arrieta, obs. pers.).

Melanophryniscus orejasmirandai: se han realizado monitoreos de la única población conocida hasta el momento, de 1990 a la fecha (Arrieta, obs. pers.). Durante este estudio no se detectó disminución en el número de individuos; constatándose en todos los años la presencia de huevos, larvas y adultos. El área geográfica que ocupa esta población es muy reducida (entre los 400 y 500 metros de altura en la Sierra de Animas, Departamento de Maldonado en 2 km²) y la especialización en su alimentación, hormigas con una tasa baja de ácido fórmico de los géneros *Pheidole* y *Camponotus* (Zolessi com. pers. a Arrieta), la hace una especie vulnerable a los cambios drásticos en su ambiente.

Melanophryniscus sanmartini: hasta muy recientemente el único ejemplar conocido era su holotipo. Larvas de esta especie fueron descubiertas a unos 56 km al sur de la localidad tipo y en simpatria con otra especie del género (*M. orejasmirandai*) (Prigioni y Arrieta, 1992). En esta localidad, los individuos adultos se encuentran en menor cantidad que los de esta última especie (en relación de 30 a 1 en el momento de la reproducción), pero no así sus larvas (Arrieta obs. pers.). Nada ha sido publicado aún sobre su biología. Recientemente se amplió su geonemia (Naya y Maneyro, 2001).

Ceratophrys ornata: la aparición de especímenes de esta especie ha sido siempre esporádica. En Laguna de Castillos, Departamento de Rocha había sido citada anteriormente en base a un ejemplar (ZVC-B 138) colectado en el año 1959 (García,

Bufonidae <i>Bufo</i> n. sp.	<i>Melanophryniscus devincenzii</i>
Hylidae: <i>Hyla minuta</i> <i>Hyla uruguayana</i> <i>Scinax fuscovaria</i> <i>Phyllomedusa iheringii</i>	<i>Hyla nana</i> <i>Scinax berthae</i> <i>Scinax nasica</i>
Leptodactylidae: <i>Leptodactylus chaquensis</i>	<i>Pleurodema bibroni</i>

Cuadro II.

1972). Esfuerzos de muestreo durante 7 años en esta localidad dieron resultado negativo, por lo cual se cree que ya no exista allí (Gambarotta in Gambarotta *et al.*, 1999). Otra de las localidades (Delta del Tigre, Departamento de San José) donde fue observada por última vez en 1971 (García, 1972), soporta actualmente un acelerado proceso de urbanización dada su cercanía (20 Km) a la capital uruguaya, Montevideo. Los últimos registros de esta especie datan de 1982 y provienen de un ejemplar colectado en Valizas, Departamento de Rocha (ZVC-B 2086).

Physalaemus fernandezae: de esta especie existen registros únicos de colecta desde 1962 de dos localidades diferentes, Santiago Vazquez, Departamento de San José (MNHN 1164) y Cerro Colorado, Departamento de Florida (MNHN 1165). Hay un registro de vocalizaciones de esta especie en octubre de 1997 en el Parque Lecocq, en las afueras de Montevideo (Maneyro, obs. pers.). Prácticamente nada se sabe de sus poblaciones en Uruguay.

Lysapsus limellus: sólo registrado en dos localidades del litoral noroeste del Uru-

guay: El Espinillar (ZVC-B 2785, 2786) y Termas del Arapey (Gudynas y Rudolf, 1983), ambas en el Departamento de Salto.

Amenazadas (A): 11 especies (26,2 %). Comprende las especies con valores de SUMIN entre 10 y 13 (incluyendo ambos límites); éstas pueden verse en el Cuadro II.

Hyla minuta, *H. uruguayana* y *Scinax fuscovaria* son especies típicas de serranías del norte del país, *H. nana* tiene una distribución restringida al noroeste mientras que *Phyllomedusa iheringii*, si bien es una especie de amplia distribución, presenta una gran fidelidad al hábitat serrano con demandas muy específicas para su reproducción (construcción de nidos sobre cuerpos lóticos). El conocimiento sobre *Melanophryniscus devincenzii* y *Pleurodema bibroni* es por demás escaso ya que ambas especies son encontradas fortuitamente fuera de su época reproductiva.

Preocupación menor (PM): 23 especies (54,8 %). Comprende las especies con valores de SUMIN menores a 10; éstas pueden verse en el Cuadro III.

Bufonidae: <i>Bufo arenarum arenarum</i> <i>Bufo fernandezae</i> <i>Melanophryniscus atroluteus</i>	<i>Bufo dorbignyi</i> <i>Bufo paracnemis</i>
Hylidae: <i>Hyla pulchella pulchella</i> <i>Scinax eringiophila</i>	<i>Hyla sanborni</i> <i>Scinax squalirostris</i>
Leptodactylidae: <i>Leptodactylus gracilis</i> <i>Leptodactylus mystacinus</i> <i>Leptodactylus podicipinus</i> <i>Physalaemus biligonigerus</i> <i>Physalaemus henselii</i> <i>Pseudopaludicola falcipes</i>	<i>Leptodactylus latinasus</i> <i>Leptodactylus ocellatus</i> <i>Limnomedusa macroglossa</i> <i>Physalaemus gracilis</i> <i>Physalaemus riograndensis</i> <i>Odontophrynus americanus</i>
Pseudidae: <i>Pseudis minutus</i>	
Microhylidae <i>Elachistocleis</i> sp.	

Cuadro III.

COMPARACIÓN CON ANÁLISIS PREVIOS

En comparación con el análisis preliminar de Maneyro y Langone (1999b), los resultados se muestran congruentes (Tabla 3). En este trabajo, las especies también fueron agrupadas en tres categorías, con orden de prioridad creciente.

La categoría con mayor prioridad de conservación (SUMIN más alto), contenía siete de las 41 especies analizadas (17.1 %), su equivalente en el presente trabajo (categoría Atención Especial) contiene 8 de las 42 analizadas (19.0 %). No sólo los porcentajes son similares, sino también las especies integrantes de esta categoría, ya que ambos estudios tienen en la misma cinco especies en común (*Melanophryniscus atroluteus*, *M. sanmartini*, *M. orejasmirandai*, *Argenteohyla siemersi siemersi* y *Lysapsus limellus*). La exclusión de *Melanophryniscus devincenzii* de esta categoría se debe en gran medida al hallazgo reciente de la especie en territorio argentino (Baldo y Krauczuk, 1999), lo que disminuye los valores de la variable DICON y coloca a la especie en una categoría intermedia. Para el caso de *Pleurodema bibroni*, la exclusión de la primera categoría se debe a la inclusión de *Bufo* n. sp. en el análisis, así como la modificación de algunas variables para *Chthonerpeton indistinctum*, *Ceratophrys ornata* y *Physalaemus fernandezae*, en base a la información expuesta por Lavilla *et al.* (2000). Como puede verse en la tabla 2, esta especie presenta un valor marginal (SUMIN_(P. bibroni) = 13, para un límite superior de la categoría A = 14).

Respecto a la segunda categoría (Amenazadas), en el presente estudio son incluidas 11 (26.2 % de las analizadas). En la evaluación realizada por Maneyro y Langone (1999b) fueron incorporadas en dicha categoría 12 de 41 (29.3 %). Al igual que en la categoría de mayor prioridad ya discutida, varias especies consideradas de prioridad intermedia en el estudio anterior también lo son en este (todas pertenecientes a la Familia Hylidae: *Hyla nana*, *H. minuta*, *H. uruguayana*, *Scinax fuscovaria* y *Phyllomedusa iheringii*). Dos especies de esta categoría intermedia habían sido evaluadas como de

mayor prioridad en el estudio anterior, *Melanophryniscus devincenzii* y *Pleurodema bibroni*; las razones que llevaron a este cambio fueron explicadas líneas arriba (al desarrollar la categoría Atención Especial). Otra especie evaluada como Amenazada en el presente estudio, fue *Bufo* n. sp., no pudiéndose realizar comparaciones con el trabajo de 1999, ya que en esa oportunidad no fue evaluado por tratarse de un hallazgo reciente. Las tres especies restantes que integran la categoría Amenazada (*Scinax berthae*, *S. nasica* y *Leptodactylus chaquensis*), poseían un estatus inferior en Maneyro y Langone (1999b). Su inclusión en la actual categoría se debe a que se encontraban evaluadas con valores marginales y la incorporación de *Bufo* n. sp., así como la reasignación de valores a algunas especies llevó el valor de la \bar{x} de 8.5 a 9.93, provocando que especies con valores de SUMIN marginales en el trabajo de Maneyro y Langone (1999b) quedaran en la presente evaluación en la categoría Amenazadas.

Dentro de las especies que integran la tercera categoría (Preocupación Menor), llama la atención la presencia de *Limnomedusa macroglossa*, *Physalaemus henselii* y *P. riograndensis*, tres especies que en el trabajo de 1999 se encontraban en un estatus intermedio. En los tres casos se trata de taxa en los que se han realizado observaciones de campo en localidades de las que eran desconocidas (Maneyro, obs. pers.) o en las que se ha registrado a la especie en actividad reproductiva. Estas observaciones han incidido sobre variables como DINAC y ABUND, disminuyendo sus valores y como consecuencia los valores de SUMIN.

Finalmente, cinco de las 42 especies evaluadas (11.9 %) pueden ser consideradas como Insuficientemente Conocidas, siguiendo los criterios de Lavilla *et al.* (2000), o sea que se trata de especies con valores desconocidos o inciertos para dos o más de las variables evaluadas. De estas especies, cuatro tienen sólo dos datos dudosos: *Melanophryniscus atroluteus* (Preocupación Menor), *Hyla uruguayana* (Amenazada), *Melanophryniscus sanmartini* y *Argenteohyla siemersi* (Atención Especial). *Melanophryniscus devincenzii*, es la especie que presenta más valores inciertos (cuatro). A

pesar de esta situación las especies fueron incluidas en el cálculo de la \bar{x} y el s del SUMIN, y los valores, aunque cuantitativamente inciertos, son congruentes con lo esperable según la experiencia de los autores. Estas cinco especies presentan valores dudosos para la variable POTRE y cuatro de ellas para la variable AMTRO. La variable con mayor cantidad de datos deficientes fue POTRE con valores dudosos en 12 de las 42 especies evaluadas (28.6 %), seguido por DICON, con 8 valores inciertos (19.0 %). DINAC y AMTRO, exhibieron 5 y 4 valores deficientes respectivamente.

De esto puede deducirse la necesidad de profundizar estudios de la biología reproductiva y ecología trófica de las especies uruguayas, así como de sistemática, ya que los valores inciertos en las variables DINAC y DICON, se deben a la imposibilidad de establecer estatus taxonómicos definitivos a algunos taxa. Este tipo de estudios permitirá cálculos más verosímiles de índices como el SUMIN o los utilizados por UICN para la realización de las Listas Rojas.

De las 42 especies de anfibios evaluadas en este estudio 33 también fueron analizadas por Lavilla *et al.* (2000) para la República Argentina. Si se toma en cuenta a la categoría No Amenazada propuesta por estos autores como homóloga a la categoría Preocupación Menor del presente estudio, y las categorías En Peligro de Extinción, Amenazada y Vulnerable en conjunto como homólogas a las categorías Amenazada y Atención Especial, o sea categorías que implican algún grado de amenaza, entonces los resultados son coincidentes en un 78.6 % (24 de las 33 especies en común son evaluadas del mismo modo). Entre las nueve especies con evaluaciones no coincidentes, la mayoría corresponde a taxa con una distribución marginal en Uruguay, en particular especies restringidas al noroeste del país y ausentes en el resto del territorio. Por este motivo el índice SUMIN refleja una situación comprometida en Uruguay por tratarse de posibles poblaciones relictuales, una situación muy diferente a la que poseen en territorio argentino.

CONCLUSIONES

En Uruguay, probablemente el factor detectable más notorio que llevó y llevará a la desaparición de poblaciones de anfibios son la alteración y/o destrucción del hábitat por urbanización (incluido el efecto secundario de la contaminación) y las prácticas agrícolas (uso de pesticidas, fertilizantes, desforestación, etc.).

A pesar de esto, especies como *Bufo a. arenarum*, *Bufo fernandezae*, *Bufo paracnemis*, *Hyla p. pulchella*, *Scinax eringiophila* y *Physalaemus gracilis* se adaptan con éxito a las modificaciones ambientales de origen antrópico. *Hyla p. pulchella* y *Bufo fernandezae*, fueron encontrados en actividad reproductiva en las márgenes del altamente contaminado Arroyo Miguelete, en plena ciudad de Montevideo (Arrieta, obs. pers.).

Si bien el territorio de Uruguay es pequeño en relación a los otros países sudamericanos, existen tres especies endémicas de *Melanophryniscus* (*M. montevidensis*, *M. orejasmirandai*, *M. sanmartini*) que deberían ser prioridad de conservación ya que su pérdida sería irrecuperable.

Lamentablemente el Estado uruguayo no ha reglamentado hasta el momento un Sistema Nacional de Áreas protegidas, que favorecería la conservación de sus recursos naturales renovables.

Finalmente, en el presente trabajo se nota claramente la necesidad de evaluar periódicamente el estatus de conservación de las especies adecuándolo a los mejores conocimientos disponibles. Por otro lado también se observa que especies que tienen un estatus de conservación poco prioritario en un lugar, no necesariamente mantendrán el mismo en otros sitios (como las diferencias explicadas entre especies compartidas por Uruguay y Argentina).

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a Diego Arrieta por sus comentarios sobre las especies de *Melanophryniscus*. Al Dr. Esteban Lavilla y a la Dra. Carmen Úbeda por el envío de bibliografía pertinente y por la revisión crítica del manuscrito.

	Serranías	Quebradas	Cerros chatos	Praderas	Litoral SW	Planicies del E	Planicies fluviales	Arenales costeros	Lagunas litorales	Valor de AUHA
<i>Chthonerpeton indistinctum</i>								*	*	1
<i>Bufo arenarum arenarum</i>				*	*	*	*	*	*	1
<i>Bufo dorbignyi</i>			*		*	*	*	*	*	1
<i>Bufo fernandezae</i>				*	*		*	*		1
<i>Bufo paracnemis</i>				*	*		*	*		1
<i>Bufo n. sp.</i>	*									2
<i>Melanophryniscus atroluteus</i>	*			*	*	*	*			1
<i>Melanophryniscus devincenzii</i>	*	*								1
<i>Melanophryniscus montevidensis</i>								*	*	1
<i>Melanophryniscus orejasmirandai</i>	*									2
<i>Melanophryniscus sanmartini</i>	*									2
<i>Argenteohyla siemersi siemersi</i>						*	*		*	1
<i>Hyla minuta</i>	*									2
<i>Hyla nana</i>					*		*			1
<i>Hyla pulchella pulchella</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0
<i>Hyla sanborni</i>	*		*	*	*	*	*	*	*	0
<i>Hyla uruguayana</i>	*	*								1
<i>Phyllomedusa iheringii</i>	*	*		*						1
<i>Scinax berthae</i>				*	*			*	*	1
<i>Scinax eringiophila</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0
<i>Scinax fuscovaria</i>		*	*							1
<i>Scinax nasica</i>		*			*					2
<i>Scinax squalirostris</i>	*	*		*	*	*	*	*	*	1
<i>Ceratophrys ornata</i>								*	*	1
<i>Leptodactylus chaquensis</i>	*				*					1
<i>Leptodactylus gracilis</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0
<i>Leptodactylus latinasus</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0
<i>Leptodactylus podicipinus</i>					*					2
<i>Limnomedusa macroglossa</i>	*	*	*		*		*	*		1
<i>Odontophrynus americanus</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	*	*	*	*	*		*	*		1
<i>Physalaemus fernandezae</i>				*						2
<i>Physalaemus gracilis</i>	*				*		*	*	*	1
<i>Physalaemus henselii</i>	*				*	*	*	*	*	1
<i>Physalaemus riograndensis</i>	*		*		*	*				1
<i>Pleurodema bibroni</i>	*			*	*	*		*		1
<i>Pseudopaludicola falcipes</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0
<i>Elachistocleis sp.</i>	*			*	*		*	*		1
<i>Pseudis minutus</i>	*	*	*		*	*	*	*	*	0
<i>Lysapsus limellus</i>					*					2

Tabla 1. Cuantificación de la variable AUHA. A las especies que ocupan un solo hábitat se les otorga un valor de dos, a las que ocupan ocho y nueve hábitats un valor de cero y al resto un valor de uno.

	DICON	DINAC	AUHA	AUEVE	TAM	AMTRO	POTRE	ABUND	SINTA	SING	ACEXT	SUMIN	Categoría sugerida
Typhlonectidae													
<i>Chthonerpeton indistinctum</i>	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	0	14	AE
Bufo													
<i>Bufo arenarum arenarum</i>	1	1	1	2	1	1	0	0	0	0	1	8	PM
<i>Bufo dorbignyi</i>	2	1	1	2	1	2	0	0	0	0	0	9	PM
<i>Bufo fernandezae</i>	2	1	1	2	0	2	0	0	0	0	1	9	PM
<i>Bufo paracnemis</i>	1	2	1	2	2	1	0	0	0	0	0	9	PM
<i>Bufo n. sp.</i>	3	3	2	2	1	1	0	1	0	0	0	13	A
<i>Melanophryniscus atroluteus</i>	2	1	1	2	0	1	1	0	0	0	0	8	PM*
<i>Melanophryniscus devincenzii</i>	3	3	1	2	0	1	1	2	0	0	0	13	A**
<i>Melanophryniscus montevidensis</i>	3	4	1	2	0	1	1	0	0	1	1	14	AE
<i>Melanophryniscus orejasmirandai</i>	3	5	2	2	0	2	1	1	0	0	0	16	AE
<i>Melanophryniscus sanmartini</i>	3	4	2	2	0	1	1	2	0	0	0	15	AE*
Hylidae													
<i>Argenteohyla siemersi siemersi</i>	3	3	1	2	0	1	2	2	1	1	1	17	AE*
<i>Hyla minuta</i>	1	3	2	2	0	1	1	2	0	0	0	12	A
<i>Hyla nana</i>	1	3	1	2	0	1	1	2	0	0	0	11	A
<i>Hyla pulchella pulchella</i>	2	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	6	PM
<i>Hyla sanborni</i>	2	1	0	2	0	1	1	0	0	0	0	7	PM
<i>Hyla uruguayana</i>	2	3	1	2	0	1	1	2	0	0	0	12	A*
<i>Phyllomedusa iheringii</i>	3	2	1	2	0	1	2	1	0	0	1	13	A
<i>Scinax berthae</i>	3	1	1	2	0	1	1	1	0	0	0	10	A
<i>Scinax eringiophila</i>	2	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	6	PM
<i>Scinax fuscovaria</i>	2	3	1	2	0	1	1	1	0	0	0	11	A
<i>Scinax nasica</i>	2	3	2	2	0	1	1	1	0	0	0	12	A
<i>Scinax squalirostris</i>	2	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	7	PM
Leptodactylidae													
<i>Ceratophrys ornata</i>	2	3	1	2	1	1	0	2	0	1	1	14	AE
<i>Leptodactylus chaquensis</i>	2	2	1	2	1	1	0	2	0	0	0	11	A
<i>Leptodactylus gracilis</i>	2	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	6	PM
<i>Leptodactylus latinasus</i>	2	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	6	PM
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	2	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	5	PM
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	2	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	6	PM
<i>Leptodactylus podicipinus</i>	1	2	2	2	0	1	0	1	0	0	0	9	PM
<i>Limnomedusa macroglossa</i>	2	0	1	2	0	1	0	0	1	0	0	7	PM
<i>Odontophrynus americanus</i>	2	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	5	PM
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	2	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0	7	PM
<i>Physalaemus fernandezae</i>	3	3	2	2	0	1	1	2	0	0	0	14	AE
<i>Physalaemus gracilis</i>	3	1	1	2	0	1	1	0	0	0	0	9	PM
<i>Physalaemus henselii</i>	2	1	1	2	0	1	1	0	0	0	0	8	PM
<i>Physalaemus riograndensis</i>	2	2	1	2	0	1	1	0	0	0	0	9	PM
<i>Pleurodema bibroni</i>	3	2	1	2	0	1	2	2	0	0	0	13	A
<i>Pseudopaludicola falcipes</i>	2	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	6	PM
Microhylidae													
<i>Elachistocleis sp.</i>	1	1	1	2	0	2	2	0	0	0	0	9	PM
Pseudidae													
<i>Pseudis minutus</i>	2	0	0	2	0	1	1	0	1	0	0	7	PM
<i>Lysapsus limellus</i>	2	3	2	2	0	1	1	2	1	0	0	14	AE

Tabla 2. Valores de las variables para cálculo de SUMIN. Los números en cursiva reflejan valores estimados. Las categorías señaladas con * tienen 2 de estos valores y con ** 3 o más, por lo que deben considerarse como Insuficientemente Conocidas (IC).

Referencias: DICON – Distribución Continental; DINAC - Distribución Nacional; AUHA - Amplitud en el Uso del Hábitat; AUEVE – Amplitud en el Uso del Espacio Vertical; TAM - Tamaño; AMTRO – Amplitud Trófica; POTRE – Potencial Reproductivo; ABUND – Abundancia Relativa; SINTA – Singularidad Taxonómica; SING - Singularidad; ACEXT – Acciones Extractivas.

AE = Atención Especial, A = Amenazadas, PM = Preocupación Menor

	A	B		A	B
<i>Chthonerpeton indistinctum</i>	A	AE	<i>Scinax nasica</i>	PM	A
<i>Bufo arenarum arenarum</i>	PM	PM	<i>Scinax squalirostris</i>	PM	PM
<i>Bufo dorbignyi</i>	PM	PM	<i>Ceratophrys ornata</i>	A	AE
<i>Bufo fernandezae</i>	PM	PM	<i>Leptodactylus chaquensis</i>	PM	A
<i>Bufo paracnemis</i>	PM	PM	<i>Leptodactylus gracilis</i>	PM	PM
<i>Bufo n. sp.</i>	-	A	<i>Leptodactylus latinasus</i>	PM	PM
<i>Melanophryniscus atroluteus</i>	PM	PM	<i>Leptodactylus mystacinus</i>	PM	PM
<i>Melanophryniscus devincenzii</i>	AE	A	<i>Leptodactylus ocellatus</i>	PM	PM
<i>Melanophryniscus montevidensis</i>	AE	AE	<i>Leptodactylus podicipinus</i>	PM	PM
<i>Melanophryniscus orejasmirandai</i>	AE	AE	<i>Limnomedusa macroglossa</i>	A	PM
<i>Melanophryniscus sanmartini</i>	AE	AE	<i>Odontophrynus americanus</i>	PM	PM
<i>Argenteohyla siemersi siemersi</i>	AE	AE	<i>Physalaemus biligonigerus</i>	PM	PM
<i>Hyla minuta</i>	A	A	<i>Physalaemus fernandezae</i>	A	AE
<i>Hyla nana</i>	A	A	<i>Physalaemus gracilis</i>	PM	PM
<i>Hyla pulchella pulchella</i>	PM	PM	<i>Physalaemus henselii</i>	A	PM
<i>Hyla sanborni</i>	PM	PM	<i>Physalaemus riograndensis</i>	A	PM
<i>Hyla uruguayana</i>	A	A	<i>Pleurodema bibroni</i>	AE	A
<i>Phyllomedusa iheringii</i>	A	A	<i>Pseudopaludicola falcipes</i>	PM	PM
<i>Scinax berthae</i>	PM	A	<i>Elachistocleis sp.</i>	A	PM
<i>Scinax eringiphila</i>	PM	PM	<i>Pseudis minutus</i>	PM	PM
<i>Scinax fuscovaria</i>	A	A	<i>Lysapsus limellus</i>	AE	AE

Tabla 3. Comparación de los valores de SUMIN para las especies de anfibios del Uruguay según Maneyro y Langone (1999b) y valores calculados en el presente estudio. Referencias: A (categoría en Maneyro y Langone, 1999b), B (categoría en este estudio), AE (Atención Especial), A (Amenazado), PM (Preocupación Menor).

LITERATURA CITADA

- ACHAVAL, F. A. & A. OLMOS. 1997. Anfibios y Reptiles del Uruguay. Alejandro Olmos Ed. Serie Fauna, 1. Barreiro y Ramos S.A. Montevideo. 128 pp.
- BALDO, J. D. & E. R. KRAUCZUK. 1999. *Melanophryniscus devincenzii* Klappenbach, 1968 (Anura, Bufonidae). Primer registro para la República Argentina. *Cuad. herpetol.*, 13 (1-2): 101.
- EVIA, G. & E. GUDYNAS. 2000. Ecología del Paisaje en el Uruguay. Aportes para la conservación de la Diversidad Biológica. DINAMA – AECI - Junta de Andalucía. Sevilla. 173 pp.
- GAMBAROTTA, J. C., A. SARALEGUI & E. M. GONZALEZ. 1999. Vertebrados tetrápodos del Refugio de Fauna Laguna de Castillos, Departamento de Rocha. *Relevamientos de Biodiversidad*, 3: 1-31.
- GARCIA, J. E. 1972. Ampliación de la distribución geográfica de *Ceratophrys ornata* (Bell) (Anura, Ceratophryniidae) y algunas observaciones etoecológicas. *Physis*, 31(82): 656–658.
- GRIGERA, D., C. ÚBEDA & A. RECA. 1996. Estado de conservación de las aves del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi. *Hornero*, 14: 1-13.
- GRIGERA, D. & C. ÚBEDA. 2000. Antecedentes de la recalificación de los anfibios y reptiles de la República Argentina: 3-9. *En*: E.O. LAVILLA, E. RICHARD & G.J. SCROCCHI (eds.), Categorización de los anfibios y reptiles de la República Argentina. Asoc. Herpetol. Argentina. Tucumán, 97 pp.
- GUDYNAS, E. & J. C. RUDOLF. 1983. Notas sobre la presencia de *Lysapsus limellus limellus* en Uruguay (Anura, Pseudidae). *Centro Educ. Don Oriene. Contrib. Biol.*, (9): 1-7.
- GUIX, J. C., G. LLORENTE, A. MONTORI, M. A. CARRETERO & X. SANTOS. 2000. Una nueva área de elevada riqueza de anuros en el bosque lluvioso atlántico de Brasil. *Bol. Asoc. Herpe-*

- tol. Española*, 11(2): 100-105.
- KWET, A. & M. DI BERNARDO. 1999. Anfibios-Amphibien-Amphibians. Centro de Pesquisa e Conservação da Natureza Pró-Mata. PUCRS/Univ. Tübingen. Porto Alegre. 107 pp.
- LANGONE, J. A. 1995. Ranas y sapos del Uruguay (Reconocimiento y aspectos biológicos). Museo Dámaso Antonio Larrañaga, (Divulgación) (5): 1-123.
- LAVILLA, E. O., M. L. PONSSA, D. BALDO, N. BASSO, A. BOSSO, J. CÉSPEDEZ, J. C. CHEBEZ, J. FAIVOVICH, L. FERRARI, R. LAJMANOVICH, J. A. LANGONE, P. PELTZER, C. ÚBEDA, M. VAIRA & F. VERA CANDIOTI. 2000. Categorización de los anfibios de Argentina: 11-34. *En*: E. O. LAVILLA, E. RICHARD & G. J. SCROCCHI (eds.), Categorización de los anfibios y reptiles de la República Argentina. Asoc. Herpetol. Argentina. Tucumán, 97 pp.
- MANEYRO, R. & J. A. LANGONE. 1999a. Avance sobre el estado de conservación de los anfibios del Uruguay. *Bol. Soc. Zool. Urug.* (Actas V Jorn. Zool. Uruguay), (2ª época) 11: 28.
- MANEYRO, R. & J. A. LANGONE. 1999b. Advances in the Conservation status of Uruguayan amphibians. *Froglog*, (34): 3.
- NAYA, D. & R. MANEYRO. 2001. *Melanophryniscus sanmartini* Klappenbach, 1968 (Anura: Bufonidae). *Cuad. herpetol.*, 15 (1): 89-90.
- PRIGIONI, C. M. 1981. Notas sobre *Chthonerpeton indistinctum* (Amphibia, Gymnophiona) III. Distribución geográfica, alimentación y comportamiento en cautiverio. *Res. Jorn. Cienc. Nat.*, Montevideo, 2: 39.
- PRIGIONI C. M. & D. ARRIETA. 1992. Descripción de la larva de *Melanophryniscus sanmartini* Klappenbach, 1968 (Amphibia, Anura, Bufonidae). *Bol. Soc. Zool. Urug.*, (2ª época) 7: 57-58.
- RECA, A., C. ÚBEDA & D. GRIGERA. 1994. Conservación de la fauna de tetrápodos. I. Un índice para su evaluación. *Mastozool. Neotrop.*, 1(1): 17-28.