

# Importancia de la etología en la Conservación

Marcelo H. Cassini

Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján, Rutas 5 y 7, 6700 Luján, Argentina  
y Organización PROFAUNA, Argentina.  
mcassini@mail.unlu.edu.ar

Recibido: 30 marzo 1999; aceptado: 18 mayo 1999.

---

**Resumen.** Esta revisión tiene dos objetivos: (1) describir la distribución de contribuciones de la etología a las áreas de la conservación y (2) evaluar la participación de etólogos y biólogos de la conservación en estas aplicaciones. El análisis de la literatura científica de la última década sugiere un crecimiento exponencial del interés y las aplicaciones en la interacción etología-conservación. Respecto a sus áreas de influencia, la etología tiene impacto sobre dos áreas de la conservación: manejo sostenido de fauna y protección de especies en peligro. Los aportes son menores en la conservación de paisajes y ecosistemas y en el diseño y manejo de áreas naturales, si bien existen ciertas aplicaciones específicas con proyecciones muy prometedoras dentro de estas áreas. La participación de los etólogos en los procesos de toma de decisiones y definiciones de políticas es limitada. Algunos autores destacan el papel de la etología en la educación ambiental y de valoración de la diversidad biológica, en aspectos metodológicos y en la investigación del comportamiento humano vinculado al uso de recursos naturales.

---

**Abstract.** *The importance of ethology in conservation.* The objectives of this review are: (1) to describe the distribution of contributions of ethology to the different areas of conservation, and (2) to evaluate the role of ethologists and conservation biologists on these applications. The analyses of the scientific literature of the last decade suggests an exponential growth of the interest and applications of ethology to conservation. In relation to the areas of influence, ethology impacts mainly on two conservation areas: sustainable management of wildlife and protection of endangered species. There are minor applications to conservation of landscapes and ecosystems, and on the design and management of natural areas. However, there are promising applications in certain specific subjects within these areas of conservation. There is a limited role of ethologists on the decision making processes and definition of politics. Some authors emphasise the importance of ethology on environmental education and valorisation of biological diversity, on field methodology, and on human behaviour research related to the use of natural resources.

**Key words:** literature review, conservation, ethology, animal behaviour.

---

## Introducción

A principios de la década del 90, aparecieron los primeros intentos de presentar de forma más o menos estructurada las posibilidades de aplicación de la etología a la conservación de la fauna y sus ambientes. Por ejemplo, MacDonald (1990) publica una revisión del tema en los anuarios del Cuarto Simposio Internacional de Conservación de Fauna. Otro ejemplo es la publicación de Monaghan (1993) en la revista *Etología*. Esta investiga-

dora discute el aporte de la etología a la conservación dentro de un rango más amplio de aplicaciones, que incluye la producción animal (es interesante mencionar que, en una revisión previa de la etología aplicada realizada en 1984, Monaghan no incluye los aportes a la conservación). Estos ejemplos representan esfuerzos de investigadores aislados por difundir las posibilidades de aplicar los avances del conocimiento etológico.

En 1995 se realizaron las primeras reuniones científicas dedicadas exclusivamente a la relación entre la

etología y la conservación. Fueron dos simposios, uno organizado por la Animal Behavior Society en Estados Unidos y otro organizado por la revista *Oikos* en Suecia. A partir de allí comenzaron a aparecer cada vez con más frecuencia esfuerzos por difundir este campo del conocimiento a través de libros, artículos en revistas periódicas, sesiones de congresos y reuniones especiales. Las publicaciones se pueden clasificar en dos grupos: trabajos de revisión del estado del tema y descripciones de estudios específicos sobre el comportamiento de especies en peligro o bajo explotación que sirvieron para diseñar estrategias de conservación más eficientes.

Casi todas las revisiones están escritas por etólogos que siguen aproximadamente el mismo esquema de presentación del problema. Comienzan con una evaluación de la importancia asignada por los etólogos a la conservación de las especies que estudian, y por los biólogos de la conservación al papel de la etología. Siguen con una descripción de las áreas de la biología de la conservación en las que la etología puede cumplir o cumple un papel y luego hacen votos para una mayor integración entre ambas disciplinas. Curiosamente, existe poca referencia mutua entre revisiones.

En este artículo, analizo el contenido de estas revisiones respetando el procedimiento seguido por sus autores y luego sintetizo el estado de situación de esta área de investigaciones. Intento contestar las siguientes preguntas: (1) están los etólogos interesados por la conservación, (2) están los biólogos de la conservación y los encargados de gestión de recursos naturales interesados por el comportamiento de los animales que intentan preservar o manejar, y (3) cuáles son las áreas en las que la Etología ha realizado y puede realizar aportes.

### Interés de los etólogos por la conservación

Sutherland (1998) analizó los temas de los 229 artículos publicados en la revista *Animal Behaviour* durante 1996 y encontró que ninguno de ellos estaba relacionado directamente con la conservación. También encontró que en la última Conferencia Internacional de Etología realizada en Viena (Austria) en 1997, sólo 9 de las 577 presentaciones estaban vinculadas con el tema de conservación. En forma similar Arcese et al. (1997) analizaron 17 libros de texto sobre comportamiento animal y encontraron que sólo dos libros contenían la palabra 'conservación' en sus índices. Clemmons & Buchholz (1997) también enfatizan la falta de atención de los etólogos hacia los temas de conservación.

Sutherland (1998) interpretó esta aparente falta de interés de la comunidad etológica por los temas de conservación, como el efecto combinado de dos factores. Por un lado, los estudiosos del comportamiento parecen sentir que no cumplen un papel trascendental en la biología de la conservación. Por otro lado, la existencia de un prejuicio instalado en esta comunidad que establece que la conservación es un área poco estimulante intelectualmente.

Mi opinión respecto al interés de los etólogos por la conservación es más optimista. Creo que el apa-

rente problema se debe a que nos enfrentamos con un área de investigación incipiente. Intentaré demostrar que nos encontramos en el primer segmento de una curva de crecimiento exponencial de este campo de aplicación de la etología. Como en cualquier disciplina científica, existe una etapa inicial de investigación básica para luego poder ingresar a un proceso de transferencia y aplicabilidad. La disciplina más importante pero más reciente de la etología, la ecología del comportamiento, ha sufrido una maduración teórica impresionante en los últimos 20 años. Este proceso era imprescindible para entrar a la etapa de aplicación, que se inició hace unos pocos años.

Por lo tanto, un análisis acertado del impacto de la etología en la conservación debe contemplar la evolución del tema en los años más recientes. En términos de publicaciones, el crecimiento exponencial se hace evidente en la cantidad de libros que han aparecido sobre el tema: entre 1997 y 1999, se han editado tres libros que se dedican exclusivamente a este tema, casi un récord dentro de la tasa de publicaciones etológicas. Con respecto a las reuniones científicas, si bien es cierto que la Conferencia de Viena fue pobre en artículos sobre conservación, no lo fue la reunión anterior realizada en Hawaii (USA, 1996), donde hubo dos sesiones enteras de presentaciones orales dedicadas al tema, ni lo será la reunión a realizarse en India (1999) de acuerdo al contenido del programa preliminar. Esta presencia del tema en las reuniones realizadas en la segunda mitad de la década contrasta con la ausencia casi total en las reuniones realizadas en la primera mitad. También debe destacarse que las dos sociedades internacionales de comportamiento animal (*Animal Behavior Society* y *Association for the Study of Animal Behaviour*) han realizado sus primeras reuniones exclusivamente dedicadas al tema en años muy recientes (1995 y 1997).

### Interés de los biólogos de la conservación por la etología

Varios autores han analizado la literatura convencional en biología de la conservación en búsqueda de referencias a la función de la etología. Sus resultados fueron desalentadores. Berger (1996) revisó 22 libros de conservación publicados entre 1986 y 1996 y encontró pocas referencias a temas conductuales. Clemmons & Buchholz (1997) señalan que el primer libro editado en biología de la conservación no menciona la biología del comportamiento, ni siquiera entre las disciplinas de importancia secundaria.

La Tabla 1 resume los análisis de Dingle et al. (1997) y Sutherland (1998) sobre la revista *Conservation Biology*. Mientras que los primeros autores no encontraron ningún trabajo en temas de comportamiento en 413 artículos publicados entre 1993 y 1995, Sutherland encontró nueve artículos publicados en 1996 que contenían el término comportamiento en su título.

Antes mencioné que, según mi balance de la situación actual de la interacción etología-conservación, se está produciendo un cambio radical pero muy reciente.

**Tabla 1.** Artículos publicados en la revista *Biological Conservation* entre los años 1993 y 1996 y artículos en los cuales se considera algún aspecto etológico. Esta información fue extraída de Dingle et al. (1997) y Sutherland (1998).

Año	Artículos totales	Con mención al comportamiento
1993	129	0
1994	150	0
1995	134	0
1996	97	9
<b>Total</b>	<b>510</b>	<b>9</b>

Para demostrar mi propuesta analicé los 34 artículos publicados en el primer volumen de la revista *Animal Conservation*, aparecida en 1998. Dada su novedad, asumí que esta revista reflejaría la aproximación más moderna y reciente a la conservación de fauna. Los resultados se muestran en la Tabla 2.

Casi el 50% de los artículos tiene alguna referencia a temas de comportamiento (incluyendo aquellas referencias en las que se analiza y enfatiza la importancia de las diferencias individuales sobre los parámetros poblacionales en algún aspecto de la conservación). Diferencí cuando la mención de aspectos conductuales se realizaba en el título, el resumen, la descripción de la metodología o la discusión (Tabla 2). Cinco artículos llevan en su título la referencia a temas de comportamiento y tienen como objetivo de estudio algún aspecto de la interacción comportamiento-conservación. Cuatro mencionan aspectos conductuales en el resumen. Dos artículos utilizan técnicas de registro típicas de la etología, aunque no discuten sus resultados bajo el marco de esta disciplina. En uno de éstos, se censan e identifican murciélagos alimentándose, utilizando los sonidos emitidos por los animales (Racey et al., 1998). El otro es un estudio que estima todos los parámetros reproductores de poblaciones de aves utilizando las técnicas clásicas de los etólogos (Komdeur et al., 1998). Finalmente, cinco artículos mencionan la importancia de algún tipo de conducta en la discusión.

De este análisis de la revista *Animal Conservation* se puede concluir que, en la mitad de las investigaciones más recientes en esta área, la conducta animal es considerada una variable importante o, por lo menos, que no se puede ignorar. Este resultado contrasta con las evaluaciones de otros autores que mencioné anteriormente que fueron basadas en material publicado antes de 1996. Nuevamente queda planteada la existencia de un incremento muy reciente del interés de los biólogos de la conservación por la etología.

## Áreas de la conservación

Para analizar la importancia de la etología en la conservación, realicé una clasificación de los principales problemas de conservación en seis áreas: manejo sostenido, especies amenazadas, reservas y protección de paisajes, preservación de ecosistemas, metodología y un área

**Tabla 2.** Artículos publicados en el primer volumen de la revista *Animal Conservation* (1998) en los que aparecen referencias etológicas en el título, en el resumen, en la metodología o en la discusión.

Referencia al comportamiento	Número de artículos
En título	5
En resumen	4
En metodología	2
En discusión	5
<b>Total con referencias</b>	<b>16</b>
<b>Total sin referencias</b>	<b>18</b>

de política, educación, ética y sociedad. Antes de continuar hablando del papel de la etología, realizaré una breve descripción de estas áreas.

## Manejo sostenido

El manejo extractivo de una población animal involucra la explotación y el control de poblaciones que normalmente no se encuentran en peligro de extinción y, en algunos casos, requieren una reducción del tamaño poblacional. Para incluir el manejo dentro del campo de la biología de la conservación, debe realizarse bajo el criterio de sustentabilidad. El manejo de fauna incluye la **explotación sostenida** de especies que tienen interés económico, para lo cual frecuentemente se aplican modelos poblacionales que permiten estimar la cantidad adecuada de extracción que no ponga en riesgo la viabilidad o supervivencia de las poblaciones. También se incluyen los métodos de **control** de las diversas formas de interferencia entre fauna silvestre y la actividad humana. Algunos ejemplos de estas interferencias son las plagas para la producción agraria, las irrupciones peligrosas o molestas de animales silvestres en asentamientos humanos ubicados cerca o dentro de áreas protegidas, y la interferencia sobre vías de comunicación como los aeropuertos. La **introducción de especies** exóticas frecuentemente produce efectos perjudiciales sobre la fauna y flora autóctonas que pueden ser reducidos mediante políticas de manejo. Tradicionalmente, el manejo de fauna no sólo se realizaba sin un criterio de sustentabilidad, sino que tampoco tomaba en cuenta la cuestión del bienestar y el derecho de los animales. Actualmente, estas nociones éticas comienzan a incorporarse en el diseño de planes de manejo. Un ejemplo de ello son las nuevas reglamentaciones de la caza deportiva.

## Especies amenazadas

Otra de las metas de la biología de la conservación es la de recuperar poblaciones o especies amenazadas por la extinción. Normalmente, las especies bajo estudio son las denominadas especies 'pilares' o 'claves'. Estas especies son seleccionadas porque: (1) cumplen un papel fundamental en el mantenimiento de la estructura de una comunidad biótica (por ejemplo, los perrillos de las praderas *Cynomys spp.* en las praderas norteamericanas),

(2) tienen valor estético o simbólico (cetáceos o grandes carnívoros) o (3) representan un potencial recurso económico para pobladores locales (loros neotropicales).

Los métodos más frecuentemente empleados en la recuperación de especies amenazadas son el uso de modelos de viabilidad poblacional, los programas de cría en cautiverio y re-introducción y la evaluación de los requerimientos de hábitat. Otras aplicaciones más específicas son la evitación de hibridación y el control de enfermedades.

El **análisis de viabilidad poblacional** es un método que consiste en diseñar modelos basados en información poblacional y ambiental para generar proyecciones sobre la probabilidad de extinción de una especie en condiciones naturales. Estos modelos pueden incorporar información explícita sobre la estructura meta-poblacional o sobre la estructura genética de las poblaciones. Los modelos genéticos consideran los efectos aleatorios que ocurren en poblaciones pequeñas tales como deriva génica, consanguinidad y cuellos de botella. Estos modelos predicen un tamaño poblacional mínimo efectivo que garantiza su supervivencia.

La **evaluación de los requerimientos de hábitat** puede descubrir información clave sobre una especie en peligro que puede utilizarse para generar un método específico de recuperación. También permite detectar especies particularmente vulnerables por contar con especializaciones en sus requerimientos.

Otro aspecto de la investigación sobre especies amenazadas consiste en la **evitación de interacciones interespecíficas nocivas** para la conservación de estas especies. La formación de híbridos se ha descubierto recientemente como un problema crítico para ciertos grupos taxonómicos, como es el caso de los mamíferos carnívoros. La transmisión de enfermedades es otro aspecto fundamental para la conservación de ciertas especies, para las cuales el contacto con especies domésticas representa un enorme peligro de contagio que puede diezmar las poblaciones.

### Reservas y protección de paisajes

La recuperación de especies amenazadas para prevenir la pérdida de diversidad biológica es uno de los objetivos fundamentales de la biología de la conservación. Debido a la elevada tasa de extinción de especies ocurrida en las últimas décadas, una política focalizada exclusivamente en la protección de especies individuales es ineficiente. Es por ello que, desde su nacimiento, la biología de la conservación se ha ocupado de identificar áreas de alta biodiversidad, entender los procesos ecológicos involucrados en su mantenimiento y generar criterios para el diseño y manejo de áreas protegidas.

Uno de los temas centrales de la conservación de paisajes es su pérdida y fragmentación permanente. La comprensión del efecto de la **fragmentación del hábitat** sobre las comunidades silvestres es esencial para la biología de la conservación.

La **creación de áreas protegidas** normalmente se basa en el principio de conservar polos de biodiversidad y en prioridades políticas y de disponibilidad de áreas naturales. La biología de la conservación ha aportado

principios para el diseño de estas áreas, derivados de teorías tales como la teoría biogeográfica de islas o los modelos de dinámica meta-poblacional. En algunos casos menos frecuentes, las áreas son seleccionadas para proteger una o un grupo 'clave' de especies.

A medida que la tasa de creación de nuevos parques nacionales y reservas va disminuyendo, el énfasis de la biología de la conservación se va orientando hacia mejorar la eficacia de estas áreas en la preservación de la diversidad biológica. Dentro de este campo de investigación, se pueden distinguir dos aspectos: el mejoramiento del diseño de las áreas y la definición de principios generales de manejo. Este **re-diseño de áreas protegidas** incluye la modificación del tamaño de las áreas o la creación de corredores para mejorar la conexión entre reservas.

Además de lograr mejoras en el diseño, es fundamental generar estrategias eficientes de **manejo de las áreas protegidas**. Nuevas formas de manejo incluyen la creación de zonas periféricas a centros intangibles en los que se practique cierto grado de explotación de recursos (reservas extractivas) y el eco-turismo. Tanto el rediseño como el manejo requieren de un conocimiento más profundo y detallado del paisaje y las comunidades animales y vegetales que se intentan preservar.

### Preservación de ecosistemas

Gran parte de la diversidad biológica se encuentra fuera de las áreas protegidas, en tierras con distintas formas de uso humano. El **manejo de estos ecosistemas** alterados requiere de una aproximación holística donde la protección de la fauna y flora debe armonizarse con el uso racional de recursos abióticos, como el agua y el suelo, y políticas regionales de desarrollo sostenido. En algunos sitios, el deterioro de los ecosistemas antropizados es tan grande que se han comenzado a desarrollar técnicas para la restauración de las comunidades originales que poblaban estos sitios. La **restauración de ecosistemas** requiere de un conocimiento profundo del flujo de energía y materia y de las interacciones entre comunidades animales y vegetales.

Uno de los problemas centrales de la conservación de ecosistemas alterados es la **contaminación ambiental**. Para evaluar el impacto de la contaminación sobre las comunidades bióticas, frecuentemente se usan **especies indicadoras**, que permiten predecir el efecto perturbador de contaminantes antes que repercutan definitivamente sobre todo el sistema.

### Política, educación, filosofía y sociedad

Fuera del campo estricto de la investigación en biología de la conservación, existen varios ámbitos en los que se buscan e incorporan soluciones a los problemas ambientales. Esquemáticamente, se pueden clasificar en política, educación y filosofía ambientales. Las personas e instituciones encargadas de diseñar políticas de medio ambiente muchas veces manejan tiempos e información distintos a los de los biólogos. Frente a problemas urgentes, ellos deben encontrar soluciones rápidas de llevar a cabo y no siempre pueden esperar los resultados

de las investigaciones. Por otra parte, la toma de decisiones vinculadas a la solución de problemas ambientales no solo se basa en cuestiones puramente científicas, sino que depende de las prioridades de política local o nacional, económicas, sociales y legales. Por ejemplo, el tráfico de fauna y flora es un problema muy grave donde convergen una diversidad de intereses que escapan a las propuestas que pueden desprenderse de la investigación biológica.

La educación ambiental es un campo de acción muy importante en el terreno de la actividad conservacionista. También existe un aspecto filosófico de la conservación que incluye la valoración de la contemplación de la vida silvestre desde un punto de vista estético, la evaluación de los derechos intrínsecos de los animales con una actitud ética y otras discusiones filosóficas sobre el significado de la conservación.

Finalmente, existe todo un ámbito de investiga-

ción sociológica y psicológica de la conducta humana con relación a la vida silvestre. Este incluye temáticas tan variadas que van desde la evaluación del impacto del crecimiento demográfico mundial al estudio de las estrategias de uso de recursos naturales por comunidades indígenas.

### El papel de la etología en la conservación

La Tabla 3 sintetiza la opinión vertida en nueve revisiones sobre las áreas de la conservación en las que la etología puede o no realizar aportes (MacDonald, 1990; Monaghan, 1993; Curio, 1996; Clemmons & Buchholz, 1997; Beissinger, 1997; Arcese et al., 1997; Caro, 1998; Rubinstein, 1998; y Sutherland 1998). Si se analiza el contenido de esta tabla considerando las seis grandes áreas de la conservación, se observan diferencias importan-

**Tabla 3.** Áreas de la conservación en las que la etología puede o no cumplir un papel relevante, de acuerdo a nueve revisiones publicadas entre 1990 y 1998. Ma: MacDonald (1990), Mo: Monaghan (1993), Cu: Curio (1996), Cl: Clemmons y Buchholz (1997), Be: Beissinger (1997), Ar: Arcese et al. (1997), Ca: Caro (1998), Ru: Rubinstein (1998), Su: Sutherland (1998).

Áreas de la conservación	Ma	Mo	Cu	Cl	Be	Ar	Ca	Ru	Su
<b>Manejo sostenido</b>									
Explotación sostenida	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí		Sí	Sí
Control de interferencias ("plagas")	Sí	Sí		Sí		Sí			
Introducción de exóticas	Sí			Sí					Sí
<b>Protección de especies amenazadas</b>									
Viabilidad poblacional			Sí	Sí	Sí		Sí	Sí	Sí
Aleatoriedad genética			Sí			Sí	Sí		Sí
Cría en cautiverio y reintroducción	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí		Sí	Sí	Sí
Requerimientos de hábitat	Sí		Sí						
Interacciones inter-específicas	Sí			Sí			Sí		Sí
<b>Reservas y protección de paisajes</b>									
Fragmentación y pérdida de hábitat		Sí					Sí		Sí
Creación de áreas protegidas				No	No		No		
Re-diseño de áreas protegidas					Sí		Sí	Sí	Sí
Manejo de áreas protegidas	Sí			No	Sí	Sí	No	Sí	
<b>Preservación de ecosistemas</b>									
Manejo de ecosistemas					No			Sí	
Restauración de ecosistemas					No				Sí
Especies indicadoras		Sí		Sí					
<b>Política, educación, filosofía y sociedad</b>									
Definición de prioridades en planes				Sí	No		No		
Estética, educación y filosofía				Sí			No	Sí	Sí
Comportamiento humano					Sí		Sí		Sí
<b>Metodología</b>	Sí	Sí		Sí			Sí		Sí

tes. El manejo sostenido, la preservación de especies amenazadas y los aspectos metodológicos son los que recibieron el mayor número de opiniones favorables, mientras que los temas de reservas y protección de paisajes, preservación de ecosistemas y el área de política, educación, filosofía y sociedad son los que presentan opiniones negativas y menor número de afirmativas.

Esta tendencia tiene una posible explicación relacionada con las características propias de la investigación etológica y su tendencia a trabajar a una escala ecológica pequeña. La etología estudia los fenómenos ecológicos y comportamentales al nivel de organismos individuales y de poblaciones, muchas veces enfatizando las diferencias entre individuos o clases de individuos dentro de una población. Esta aproximación parece estar integrándose apropiadamente a la investigación sobre conservación y manejo de especies individuales, donde el énfasis está puesto en la naturaleza de las poblaciones.

En cambio, las escalas de paisaje y ecosistema son ajenas a la tradición de la investigación etológica, si bien existen cada vez más acercamientos teóricos y empíricos de la ecología del comportamiento a la ecología de paisajes (Lima & Zollner, 1996) y a la ecología de comunidades (Rosenweig, 1995). Sin embargo, aún los autores más cautelosos en su opinión respecto al papel de la etología (v.g., Beissinger, 1997; Caro, 1998), reconocen la influencia posible de la etología en algunos aspectos específicos de la preservación de paisajes y ecosistemas. Por ejemplo, el re-diseño de áreas protegidas puede requerir el ajuste del tamaño de las reservas a partir de información sobre el uso del hábitat de especies clave, como el caso de mamíferos carnívoros o aves rapaces. Otro ejemplo es el valor de los corredores, uno de los temas que acapara mayor interés actualmente en la protección de paisajes y su biodiversidad. La incorporación de corredores al manejo de áreas protegidas consiste en desarrollar conexiones entre reservas o parches de hábitat que permitan un mayor intercambio genético entre poblaciones aisladas y la recolonización. La conducta de dispersión es probablemente un factor clave en el éxito de estos corredores (Caro, 1998). Un tercer ejemplo se puede encontrar en la restauración de ecosistemas, para lo cual resulta de particular interés el uso de animales silvestres para recuperar la vegetación, como dispersores de semillas y polinizadores e, inversamente, la función de los predadores de semillas que pueden retardar esta recuperación. Un uso eficiente de estas técnicas requiere de un conocimiento profundo de la conducta alimentaria de estas especies.

La mayoría de los autores coinciden en la poca influencia que ha tenido la etología en el diseño de políticas de conservación. Clemmens y Buchholz (1997) atribuyen parte de esta casi nula presencia de la disciplina en el terreno de la toma de decisiones políticas a que las asociaciones que reúnen a los etólogos no se han involucrado institucionalmente con los órganos de decisión política. Estos mismos autores destacan la posibilidad de que los etólogos ofrezcan datos efectivos y evidencia convincente para facilitar la promoción de soluciones políticas. Algunos autores (Clemmens & Buchholz, 1997; Rubenstein, 1998; Sutherland, 1998)

destacan la importancia que ha tenido la difusión de la temática etológica en los medios masivos de comunicación (por ejemplo, a través de documentales) como medio de iniciar una sensibilización hacia la naturaleza en la audiencia de esos medios.

Por último, hay dos aspectos de la etología que revisten interés para la conservación, según varias revisiones. Una es la metodológica, especialmente en lo referente al desarrollo de nuevas técnicas de censo que son utilizadas en los relevamientos de fauna. La otra, corresponde a los estudios de comportamiento humano, por ejemplo la comprensión de los patrones de explotación de recursos naturales.

## Conclusiones

La etología ha crecido enormemente en los últimos 20 años, especialmente a partir del desarrollo de una de sus ramas, la ecología del comportamiento (Krebs & Davies 1997). Esta disciplina combina ideas provenientes de la teoría de la evolución, de la ecología y de la etología clásica para explicar el valor adaptativo y las consecuencias ecológicas del comportamiento animal. La ecología del comportamiento ha demostrado que la conducta animal no es un carácter fijo sino que varía plásticamente entre individuos y condiciones ambientales. Además, nuevos desarrollos teóricos señalan el papel fundamental que cumple la conducta en los patrones de distribución y abundancia de las poblaciones animales. Todos estos avances teóricos han comenzado a influir en la teoría y la práctica de la biología de la conservación. Esta influencia ha sido mayor en el campo de la preservación y manejo de especies individuales, aunque existe la perspectiva de un impacto futuro en la conservación de paisajes y ecosistemas.

El éxito de este proceso dependerá de diversos factores entre los que se encuentran modificaciones en las actitudes personales e institucionales de los etólogos y una mayor receptividad de los administradores y gestores de las políticas medio-ambientales. Muchos estudiosos del comportamiento están preocupados por la veloz tasa de desaparición de especies animales y el deterioro de sus hábitats. El etólogo de campo se enfrenta cotidianamente a este colapso ambiental cuando realiza sus investigaciones. En muchos casos, esta crisis repercute directamente sobre la validez de sus investigaciones, ya que el paradigma adaptacionista sufre dificultades de aplicación cuando la conducta es estudiada en un contexto ambiental alterado que no se corresponde con aquel para el cual la conducta sufrió el proceso de adaptación. Pero también el enfrentamiento cotidiano con la gravedad de la situación, hace que muchos etólogos se involucren emocional y moralmente en un compromiso por la conservación. Pero el cambio no debería depender solamente de la motivación individual de algunos etólogos sino de políticas concertadas desde las organizaciones científicas que los representan.

En este esfuerzo por articular la etología en el terreno de la biología y la política de conservación son también necesarios cambios en las aproximaciones teóricas. En este sentido, quiero destacar lo afirmado por Beissinger (1997) acerca de la necesidad de que los

etólogos puedan traducir la conducta en sus consecuencias demográficas y espaciales, lo que permitiría trasladar los fenómenos comportamentales a escalas ecológicas mayores y volverlos más accesibles para la toma de decisiones de políticas de conservación. También es necesario eliminar el prejuicio que indica que la temática aplicada a la conservación no es intelectualmente estimulante (Sutherland, 1998).

En este artículo, he descripto cómo el interés por la interacción entre la etología y la conservación ha tenido un crecimiento explosivo en los últimos cinco años. Los resultados concretos de esta interacción son muchos aunque, en su mayoría, muy recientes. En esta revisión no me he detenido a describir ejemplos específicos de los aportes de la etología a la conservación, ya que éstos pueden encontrarse en los demás artículos de este número especial de la revista Etología.

## Bibliografía

- Arcese, P., Keller, L. F. & Cary, J. R., 1997. Why hire a behaviorist into a conservation or management team? In: *Behavioral approaches to conservation in the wild*: 48-71. (J. R. Clemmons & R. Buchholz, Eds.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Beissinger, S. R., 1997. Integrating behavior into conservation biology: potentials and limitations. In: *Behavioral approaches to conservation in the wild*: 23-47 (J. R. Clemmons & R. Buchholz, Eds.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Berger, J., 1996. Animal behaviour and plundered mammals: is the study of mating systems a scientific luxury or a conservation necessity?. *Oikos*, 77:207-216.
- Caro, T., 1998. The significance of behavioral ecology to conservation biology. In: *Behavioral ecology and conservation biology*: 3-29 (T. Caro, Ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Clemmons, J. R. & Buchholz, R., 1997. Linking conservation and behavior. In: *Behavioral approaches to conservation in the wild*: 3-22. (J.R. Clemmons & R. Buchholz, Eds.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Curio, E., 1996. Conservation needs ethology. *Trends Ecol. Evol.*, 11:260-263.
- Dingle, H., Carroll, S. P. & Loye, J. E., 1997. Conservation, behavior, and 99% of the world's biodiversity: is our ignorance really bliss? In: *Behavioral approaches to conservation in the wild*: 72-92. (J.R. Clemmons & R. Buchholz, Eds.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Komdeur, J., Kappe, A. & van de Zande, L., 1998. Influence of population isolation on genetic variation and demography in Seychelles warblers: a field experiment. *Anim. Conserv.*, 1:203-212.
- Krebs, J. R. & Davies, N. B., 1997. The evolution of behavioural ecology. In: *Behavioural Ecology, an evolutionary approach*. pp. (J. R. Krebs & N. B. Davies, Eds.). Oxford: Blackwell Science.
- Lima, S. L. & Zollner, P. A., 1996. Towards a behavioral ecology of ecological landscapes. *Trends Ecol. Evol.*, 11:131-135.
- MacDonald, D. W., 1990. Behavioral studies as a tool for vertebrate conservation. *Proc. Int. Symp. Wildlife Conserv.*, 129-133.
- Monaghan, P., 1993. Studying animal behaviour: what's the use? *Etología*, 3:79-93.
- Racey, P. R., Swift, S. M., Rydell, J & Brodie, L., 1998. Bats and insects over two Scottish rivers with contrasting nitrate status. *Anim. Conserv.*, 1:195-202.
- Rosenweig, M. L., 1995. *Species diversity in space and time*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rubenstein, D., 1998. Behavioral ecology and conservation policy: on balancing science, applications, and advocacy. In: *Behavioral ecology and conservation biology*: 527-556 (T. Caro, Ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Sutherland, W. J., 1998. The importance of behavioural studies in conservation biology. *Anim. Behav.*, 56:801-809.