

# Investigación y manejo del coipo (*Myocastor coypus*) en la Reserva de Biosfera Laguna Oca del río Paraguay (Formosa, Argentina)

Santiago M. Arias<sup>1</sup>, María J. Corriale<sup>1</sup>, Franco del Rosso<sup>2</sup>, Gustavo Porini<sup>3</sup> y Roberto F. Bó<sup>1</sup>

## Resumen

El coipo o nutria (*Myocastor coypus*) es una especie representativa de los grandes sistemas de humedales de Argentina y un recurso tradicional, principalmente por el valor de su piel. Los objetivos de este trabajo fueron analizar y evaluar en un área de características singulares, la Reserva de Biosfera Laguna Oca del Río Paraguay, la aptitud de hábitat, la abundancia poblacional y la relación pasada y actual del hombre y el coipo, a fin de proponer pautas para su manejo sustentable. Para ello se realizaron estudios de caracterización de hábitat y de uso vs. disponibilidad de recursos a distintas escalas, se estimaron densidades a través de una metodología basada en la disposición relativa de signos de actividad, y se realizaron entrevistas a informantes clave. Los resultados muestran que, si bien las condiciones hidrológicas (8-30 cm de profundidad) y de vegetación serían aptas para el coipo, particularmente en los ambientes dominados por *Eichhornia crassipes*, *Paspalum repens*, *Panicum elephantiphes*, *Panicum grumosum*, *Cyperus giganteus* y *Echinochloa polystachya* (que serían usados de acuerdo a su disponibilidad), el coipo estaría actualmente ausente en las áreas núcleo y tendría bajas densidades en el resto de la reserva (rango de 0 - 1,47 individuos/ha). Sin embargo, las zonas de transición (particularmente del sector norte) tendrían las mayores densidades relativas y serían seleccionadas por esta especie pese a ser las más intervenidas. Según los pobladores, esto es debido a una combinación de factores, entre los que se destacan la acción humana indirecta (38%), la presencia de depredadores naturales como *Caiman* spp. (31%), la acción humana directa (17,8%) y el efecto de las grandes inundaciones (13,2%). Se considera que la situación actual del coipo en la reserva se halla íntimamente afectada por su particular ubicación (sobre el valle de inundación del Río Paraguay y colindante con la ciudad de Formosa), siendo el resultado de una histórica sobreexplotación relacionada con las economías marginales de gran parte de la población, la falta de controles adecuados y la acción de eventuales disturbios naturales. Se propone la realización de estudios complementarios relacionados con un eventual plan de reforzamiento poblacional para contribuir a la recuperación del coipo en la reserva, brindando una alternativa productiva que promueva el desarrollo socioeconómico y garantice la conservación de la especie y la de los humedales que habita, siguiendo los lineamientos del Programa MAB.

## Introducción

Las Reservas de Biosfera del Programa “El Hombre y la Biosfera” (MAB, *Man and Biosphere*) de la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) tienen tres “funciones” básicas: a) conservar la diversidad e integridad de los paisajes, ecosistemas y sus comunidades bióticas, incluyendo las especies que los habitan o constituyen y su diversidad genética (función de conservación); b) proveer áreas para la investigación científica (ambiental, ecológica y social), apoyando la realización de estudios básicos y fomentando el seguimiento, intercambio y transferencia de la información

generada a escalas local, regional, nacional y global (función logística); c) impulsar proyectos de desarrollo sustentable (humano, económico, ecológico y cultural) que permitan atender las necesidades y contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes (función de desarrollo) (CMA 2001).

Estas funciones pueden efectivamente cumplirse a través de proyectos piloto orientados al uso sustentable de especies de fauna silvestre (Ojasti 1993) que rescaten y conserven la cultura y las actividades tradicionales ambientalmente adecuadas de las comunidades humanas locales, y que estén sustentados en programas adecuados de

<sup>1</sup> Laboratorio de Ecología Regional, Departamento de Ecología, Genética y Evolución, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Ciudad Universitaria, Pab. II, 4to. Piso (C1428EHA) Buenos Aires, Argentina.

santi@bg.fcen.uba.ar; mariajosecorriale@hotmail.com; rober@bg.fcen.uba.ar.

<sup>2</sup> Unidad Central de Administración de Programas, Ministerio de Economía, Formosa, Argentina. [fradelrosso@hotmail.com](mailto:fradelrosso@hotmail.com)

<sup>3</sup> Dirección de Fauna Silvestre, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Buenos Aires, Argentina. [gporini@medioambiente.gov.ar](mailto:gporini@medioambiente.gov.ar)

investigación, gestión y educación. Éste podría ser el caso de un proyecto que involucre al coipo, quiyá o nutria (*Myocastor coypus*, Molina 1782), un roedor histricomorfo de mediano tamaño y hábitos semiacuáticos y herbívoros, nativo del SE de América del Sur (Parera 2000). Esta especie, particularmente representativa de los grandes sistemas humedales de Argentina, ha sido históricamente utilizada por las poblaciones humanas que los habitan, no sólo por su valor alimenticio, sino fundamentalmente por el valor de su piel (Porini *et al.* 2002). En la actualidad, el coipo es el recurso de fauna silvestre de mayor interés socioeconómico en Argentina tanto por los ingresos que provee (aunque no siempre equitativamente distribuidos) como por la importante mano de obra que involucra en los distintos eslabones de la cadena industrial y comercial asociados con su explotación (Bó *et al.* 2004).

La Reserva de Biosfera Laguna Oca del Río Paraguay (RBLORP) resulta particularmente interesante para realizar una experiencia de este tipo por varias razones. En primer lugar, porque la misma colinda con la ciudad de Formosa, la capital de la provincia, que posee una elevada densidad poblacional pero relativamente escasas alternativas laborales para sus habitantes. Por otro lado, si bien su población rural, al igual que la de toda la región chaqueña en la que se inserta, tiene una importante tradición cazadora (Gordillo y Porini 2001), la zona no tiene ni ha tenido (al menos en las últimas décadas) una actividad “nutriera” destacable, pese a estar ubicada en el “corazón” del área de distribución geográfica de la especie.

Por todo lo expuesto, los objetivos específicos de este trabajo fueron: a) caracterizar el hábitat de *Myocastor coypus* y estudiar el patrón de uso/selección de recursos que realiza en la RBLORP a diferentes escalas de análisis; b) estimar su densidad poblacional; c) evaluar las percepciones, conocimientos e intereses de los pobladores locales en relación con el coipo y su eventual aprovechamiento, a través de entrevistas a “informantes clave”.

Sobre la base de los resultados del estudio se pretende contribuir al conocimiento de la ecología de la especie en el área, evaluar su situación pasada y actual y, teniendo en cuenta la zonificación que caracteriza a las reservas MAB (CMA 1999), proponer medidas para su manejo adecuado. Esto es, conservando su hábitat, realizando cosechas sustentables y favoreciendo la generación de una alternativa productiva para las comunidades humanas locales.

## Área de estudio

La RBLORP tiene una extensión aproximada de 10.000 ha (correspondiendo 635 ha a las áreas núcleo, 925 ha a las *buffer* o tampón, y 8.440 ha a las de transición), y se ubica en la provincia de Formosa entre los 26° 07' y 26° 22' latitud Sur y entre los 58° 05' y 58° 17' longitud Oeste (GPF 2000) (Figura 1.a). Desde el punto de vista biogeográfico se encuentra en el distrito del Chaco Húmedo, dentro de la Provincia Chaqueña, perteneciente al Dominio Chaqueño (Cabrera y Willink 1973).

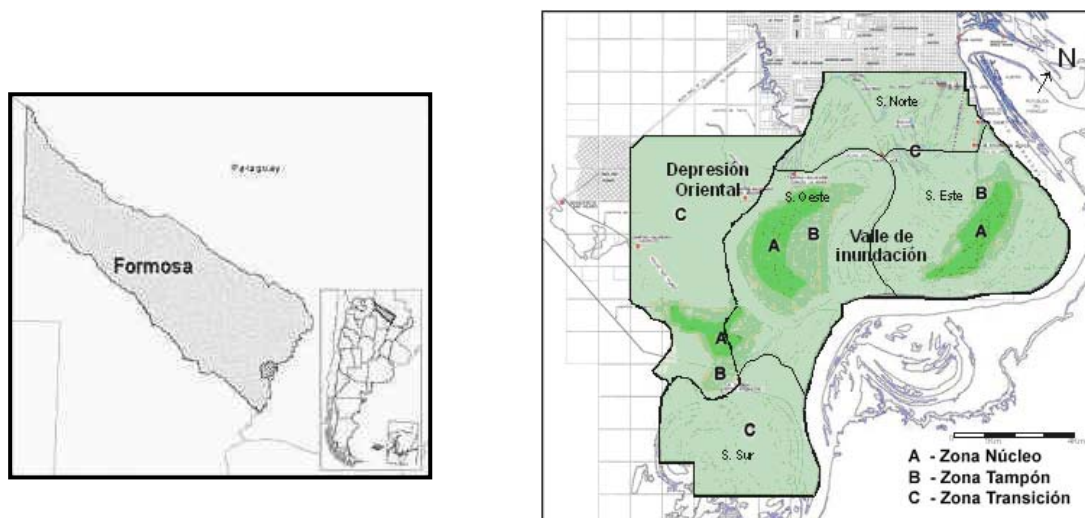


Figura 1. a. Ubicación de la Reserva de Biosfera Laguna Oca del Río Paraguay. b. Detalle de las dos unidades geomorfológicas presentes: la Depresión Oriental y el Valle de inundación. Este último constituye el área de estudio que fue dividida en cuatro sectores: Norte, Sur, Este y Oeste. Se incluye también la zonificación de la reserva de acuerdo al Programa MAB (A, B y C).

El estudio se realizó en el valle de inundación de Río Paraguay (VIRP) (Figura 1.b), una de las dos grandes unidades geomorfológicas incluidas en la RBLORP. En él pueden distinguirse alturas relativas cubiertas por estrechas franjas de bosques fluviales, lomas medias dominadas por arbustales y, fundamentalmente, extensas áreas bajas ocupadas por ambientes fluviolacustres de disposición subparalela con fisonomías de pajonales y pastizales cubiertos por plantas palustres y/o acuáticas de variado porte. La elevada heterogeneidad ambiental anteriormente señalada, y la particular dinámica hidrosedimentológica del sistema río-planicie aluvial, originan una elevada oferta de hábitat, determinando que la fauna silvestre sea particularmente rica y abundante (GPF 2000). Sin embargo, por su proximidad a la ciudad de Formosa, la RBLORP sufre una intervención antrópica sin planificación que, en algunos casos, afecta los procesos naturales. La mayor parte de la población se concentra en su porción norte (incluida en la zona de transición-zona C, Figura 1.b). En ella, la fuerza de trabajo se dedica a los servicios, tiene bajo nivel de instrucción y es predominantemente criolla. En el resto de la reserva, los escasos habitantes producen para el autoconsumo en pequeñas granjas familiares, realizan cría extensiva de ganado y/o se dedican a la pesca y a la caza (GPF 2000).

## Métodos

Debido a la expresión diferencial de la dinámica hidrológica, la historia de ocupación y el grado de intervención humana (pasado y actual), el VIRP fue dividido en cuatro sectores (Norte, Sur, Este y Oeste). En cada uno de ellos y en forma proporcional a su extensión (y de las zonas MAB que incluían) se seleccionaron al azar diferentes áreas de muestreo, las que se muestrearon durante todo el año 2003, en diferentes estaciones climático-hidrológicas, mediante franjas - transectas (5 m de ancho y 250 m de largo) (N = 31) complementadas por el análisis de fotografías aéreas e imágenes satelitales. A través de las mismas se identificaron y caracterizaron los diferentes tipos de ambientes presentes (N = 55) en función de variables hidrológicas, topográficas y de vegetación (medidas en unidades muestrales de 5 x 5 m). Estos últimos fueron posteriormente clasificados en cuatro grandes grupos (A, B, C y D) mediante un análisis de agrupamientos utilizando la técnica de ligamiento completo no ponderado y coeficientes de correlación momento-producto de Pearson (Crisci y López Armengol 1983). Los distintos sectores y zonas MAB presentes (Figura 1.b) fueron

caracterizados de acuerdo al tipo y proporción de cada uno de los cuatro grupos mencionados y mediante índices de diversidad y equitatividad (Ludwig y Reynolds 1988).

Por otro lado, fueron evaluados y caracterizados los signos o indicios de coipo hallados (refugios, áreas de alimentación y sendas) a fin de: a) compararlos con los observados en otras áreas nutrieras; b) realizar estudios de selección de hábitat o de uso *versus* disponibilidad de recursos (Manly *et al.* 1993) a nivel de algunas variables físicas y de vegetación (escala de microhábitat) y de los elementos de paisaje presentes (escala de macrohábitat) y c) estimar la densidad de los coipos a través de una metodología indirecta basada en el análisis de las dimensiones y la disposición espacial relativa de los mismos (MDS) (Bó y Porini 2001). También fueron evaluados los indicios de presencia de otras especies tales como el carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*), el yacaré (*Caiman* spp.) y el lobito de río (*Lutra longicaudis*), para determinar su posible efecto como eventuales competidores y depredadores de *M. coypus*. En este último caso fueron utilizados índices de asociación de Sorensen (Magurran 1988) aplicados a nivel de "grupos de ambiente" (A, B, C, D) (unidades de muestreo de 5 x 5 m) y de sectores o "unidades de paisaje" (Norte, Sur, Este, Oeste) (franja-transecta) y estimando la densidad de nutria en sitios con y sin la presencia de dichas especies.

Por último, fueron realizadas 51 entrevistas a pobladores con varios años de residencia en la zona que, por la actividad que desempeñan, tienen un contacto relativamente cercano y constante con la fauna silvestre -informantes clave- (Filion 1976; Cannel *et al.* 1977; INDERENA 1988). Las preguntas básicas incluidas en dichas entrevistas intentaban evaluar lo siguiente: i) el grado de conocimiento sobre el coipo; ii) su percepción sobre el estado pasado y actual de sus poblaciones y sus posibles causales; iii) las modalidades e intensidad de caza en la zona; y iv) su percepción sobre la importancia de la RBLORP, en relación con la fauna silvestre en general y con el coipo en particular.

## Resultados

Los cuatro grandes grupos de ambientes identificados en el VIRP fueron:

- Grupo A: ambientes de loma media baja, con profundidades de agua (PROA) de 0-10 cm., co-dominados por leñosas (arbustales de *Mimosa pilulifera*) y/o herbáceas palustres altas

graminiformes (*Panicum grumosum*) o equisetoides (*Cyperus giganteus*) con latifoliadas medianas (*Panicum elephantiphes* y *Paspalum repens*). El ambiente más diverso en cuanto a las comunidades vegetales constituyentes, aunque no existe dominancia marcada de ninguna de ellas.

- Grupo B: ambientes de loma media baja con PROA de 0-10 cm, co-dominados por palustres bajas latifoliadas (pastizales de *Hydrocotyle bonariensis* o *Echinochloa polystachya*)
- Grupo C: ambientes bajos con PROA de 20 a 40 cm, dominados por palustres altas graminiformes (*Thypha dominguensis* y *P. grumosum*) y medianas latifoliadas (*Polygonum punctatum* y *P. elephantiphes*), medianamente diversos y equitativos.
- Grupo D: ambientes bajos con PROA de 20 a 100 cm, dominados por praderas de acuáticas altas o medianas (*Pontederia rotundifolia* y

*Eichhornia crassipes*) con palustres bajas latifoliadas (*P. repens* y *Ludwigia peploides*).

De las tablas 1 y 2 surge que no existirían diferencias sustanciales entre los diferentes sectores y zonas MAB de la reserva en cuanto a la diversidad, equitatividad y proporción de área ocupada por cada uno de estos cuatro grupos de ambientes.

En cuanto a los signos de actividad de coipo hallados (N = 50), los refugios tuvieron un bajo grado de elaboración y las áreas de alimentación correspondieron sólo a plantas aisladas de "camalotes" (*E. crassipes* y *P. rotundifolia*). La PROA de los sitios con signos (valor mediano - Me - de 10 cm y rango de 8-30 cm) difirió significativamente de la PROA general en el VIRP (Me = 30 cm y rango 5-50 cm) (Prueba de Kolmogorov-Smirnov,  $p < 0,001$ ).

Tabla 1. Índices de diversidad, equitatividad y porcentajes de áreas ocupadas por los cuatro grandes grupos de ambientes presentes **a.** Por sector de VIRP-RBLORP. **b.** Por zona MAB.  $1/\lambda$ : valor recíproco del índice de diversidad de Simpson;  $e^H$ : índice de diversidad de Shannon; E: índice de equitatividad;  $P_{GA}$ : Porcentaje ocupado por el grupo A;  $P_{GB}$ : Porcentaje ocupado por el grupo B;  $P_{GC}$ : Porcentaje ocupado por el grupo C;  $P_{GD}$ : Porcentaje ocupado por el grupo D.

**a.**

Sector	$1/\lambda$	$e^H$	E	$P_{GA}$	$P_{GB}$	$P_{GC}$	$P_{GD}$
NORTE	2,65	2,81	2,10	28,6	-	21,4	50
ESTE	2,59	2,75	2,02	15,4	-	38,5	46,2
OESTE	2,75	3,11	2,28	44,4	5,6	11,1	38,9
SUR	3,33	3,6	2,95	20	10	30	40

**b.**

Zona MAB	$1/\lambda$	$e^H$	E	$P_{GA}$	$P_{GB}$	$P_{GC}$	$P_{GD}$
Núcleo (A)	2,79	2,89	2,26	22,2	-	33,3	44,4
Buffer (B)	2,39	2,87	1,86	28,57	7,14	7,14	57,14
Transición (C)	3,14	3,31	2,71	31,25	3,13	28,13	37,5

En la tabla 2 se muestran los resultados de los estudios de selección de hábitat realizados mediante la aplicación de la prueba de Marcum y Looftsgarden (1980) por grupos de ambientes, sectores y zonas MAB. De las mismas surge que el

coipo usaría, de acuerdo a su disponibilidad, los cuatro grupos de ambientes ( $\chi^2 = 2,66$ ; g.l = 3;  $p < 0,44$ ), pero estaría seleccionando el sector Norte ( $\chi^2 = 56,77$ ; g.l = 3;  $p < 0,0001$ ) y las zonas de transición ( $\chi^2 = 6,87$ ; g.l = 2;  $p < 0,03$ ).

Tabla 2. Pruebas de bondad de ajuste de  $\chi^2$  para los signos de actividad. a. En los distintos ambientes observados. b. En los distintos sectores de la reserva. c. En las zonas MAB. F<sub>d</sub>: Frecuencia disponible; F<sub>o</sub>: Frecuencias observadas; F<sub>e</sub>: Frecuencias esperadas; P<sub>e</sub>: Proporción esperada; P<sub>o</sub>: Proporción observada. IC: Intervalo de confianza. IU: Intensidad de uso, signo =: usado en igual proporción (el IC incluye al 0); signo +: seleccionado (0 > límite superior del IC); signo -: usado en menor proporción (0 < límite inferior del IC).

a.

	F <sub>d</sub>	F <sub>o</sub>	F <sub>e</sub>	P <sub>o</sub>	P <sub>e</sub>	IC	IU
A	1360,95	15	12,4	0,3	0,25	NC	=
B	292,54	1	2,7	0,02	0,05	NC	=
C	1106	7	10,0	0,14	0,20	NC	=
D	2748,86	27	25,0	0,54	0,50	NC	=
TOTAL	5508,35	50	50,0	1	1,00		

b.

	F <sub>d</sub>	F <sub>o</sub>	F <sub>e</sub>	P <sub>o</sub>	P <sub>e</sub>	IC	IU
NORTE	1408,02	36	12,9	0,72	0,26	(-0,473;-0,454)	+
ESTE	535	3	4,9	0,06	0,10	(0,035;0,040)	-
OESTE	1720	7	15,7	0,14	0,31	(0,169;0,179)	-
SUR	1815,33	4	16,6	0,08	0,33	(0,2480;0,255)	-
TOTAL	5478,35	50	50,0	1	1,00		

c.

	F <sub>d</sub>	F <sub>o</sub>	F <sub>e</sub>	P <sub>o</sub>	P <sub>e</sub>	IC	IU
Núcleo	451	0	4,3	0	0,09	(0,0853;0,0854)	-
Buffer	1080	7	10,2	0,14	0,20	(0,059;0,069)	-
Transición	3753,35	43	35,5	0,86	0,71	(-0,155;-0,144)	+
TOTAL	5284,35	50	50,0	1	1,00		

En la tabla 3 se presentan los valores generales de densidad estimados por el MDS para los distintos sectores y zonas MAB. Se observa que la densidad general sería muy baja (Me = 0

individuos/ha, rango 0-1,47 individuos/ha), salvo en las zonas de transición de los sectores norte y sur y en algunos sitios pertenecientes a zonas *buffer* y de transición de los sectores oeste y este.

Tabla 3. Valores de densidad estimados por el MDS para los distintos sectores y zonas de la reserva.

Zonas	Densidad (Rango) (individuos/ha)			
	Sector Norte	Sector Este	Sector Este	Sector Sur
A (núcleo)	-	0	0	-
B ( <i>buffer</i> )	-	0	1,38 (0-1,71)	-
C (transición)	0,83 (0-12)	1,02 (0-2,04)	0	0 (0-0,78)
Mediana	0,83 (0-12)	0	0 (0-1,47)	0 (0-0,78)

En la tabla 4 se detallan los índices de asociación coipo-carpincho, coipo-yacaré y coipo-lobito, calculados por ambientes y sitios, y las densidades de coipo estimadas en sitios con ausencia y presencia de las especies respectivas. Se observan bajos valores de los índices, salvo en el

índice de asociación coipo-carpincho estimado al nivel de sitios, mientras que las densidades de coipo en sitios con ausencia de las mencionadas especies fueron siempre mayores a las estimadas para aquellos en los que las mismas se hallaban presentes.

Tabla 4. Índices de asociación de Sørensen por ambientes (IA a) y sitios (IA s) y densidades de coipo con presencia (DC) y ausencia (DS) de carpincho, yacaré y lobito de río.

	Coipo-carpincho	Coipo-yacaré	Coipo-lobito
IA a	0,21	0,12	0,13
IA s	0,89	0,18	0,5
DC (ind/ha)	0,9	1,47	1,47
DS (ind/ha)	2,04	1,59	1,59

Por último, la tabla 5 resume algunos de los principales resultados obtenidos en las entrevistas a “informantes clave”. Estos destacan que la abundancia del coipo en el VIRP es y ha sido baja, situación que se habría acentuado en los últimos tiempos. En cuanto a las causas, las mismas serían varias, destacándose la acción humana indirecta (38%) principalmente aumento de las condiciones

de “intranquilidad” para el coipo y la fauna en general (24,4%) y la depredación (31%), particularmente por yacaré (13,2%). Recién en una segunda instancia aparecerían la caza y el efecto de las grandes inundaciones como factores de importancia, y mucho después la depredación por lobito de río y la eventual competencia con el carpincho, entre otras.

Tabla 5. Principales resultados de las entrevistas efectuadas a informantes clave. ACI: Aumento de las condiciones de intranquilidad; CAZ: caza; DYA: depredación por yacaré; INU: efecto de las grandes inundaciones; DLO: depredación por lobito de río; CCA: competencia con el carpincho.

	Entrevistas
Presencia y abundancia (actual)	22,2% no la conocen; 70,6% Ausente;
Abundancia con respecto al pasado	66,7% Escasa; 33,3% hay mucho. 29,4% igual; 47,1% menos
Posibles causas	75% antrópicas y naturales; 24,4% ACI; 17,8% CAZ; 13,2% DYA - INU ; 6,7% DLO; 2,2% CCA.
¿Caza a la nutria? ¿Conoce a quien lo hace?	2,1% Sí; 3,92% Sí.
Orden de importancia de la actividad de caza	SEXTA (9,7% del total)
Especies más cazadas (abundancia)	1° Carpincho (escasa); 2° Yacaré (escasa, en recuperación).

Realizando un análisis similar al anterior, pero discriminando por sectores, se observan resultados similares en cuanto a la abundancia pasada y actual del coipo aunque, con relación a las posibles causas, parecería que la depredación por yacaré y las inundaciones tendrían un mayor peso relativo en los sectores oeste (33,3% y 33,3%; primeros en importancia) y sur (14,29% y 28,57%; segundo y primero en importancia respectivamente), y que la caza lo tendría (o habría tenido) en los sectores norte (22,22%; segundo en importancia) y este (20%; segundo en importancia) (Ver figura 1.b).

## Discusión

Del análisis integrado de los resultados anteriormente expuestos, obtenidos de muestreos y entrevistas (los que, en su mayoría, tuvieron importantes coincidencias) surge que la abundancia

actual del coipo en el VIRP es marcadamente baja teniendo en cuenta que la mediana de la densidad de nutrias en otras áreas nutrieras del país, la mayoría con elevada presión de caza, es de 1,67 individuos/ha (rango = 0,1-7,55 individuos/ha) (Bó y Porini 2003). Esta baja densidad sería resultante de una combinación de factores tanto de origen natural como antrópico. No obstante, se considera que acción humana indirecta no tendría la importancia adjudicada por los entrevistados, ya que no sólo no se observó un gradiente de menor a mayor intensidad de uso (o densidad) desde los sectores y zonas MAB más intervenidos (Norte y Transición) hacia los restantes sino que, por el contrario, los estos fueron preferidos por el coipo. Aquí se hallaría presente en mayor número de sitios y, en algunos casos, con elevadas densidades.

Con relación al posible efecto de la depredación por yacaré, los resultados obtenidos en

los muestreos, si bien no permiten demostrar la relación planteada, serían coincidentes con lo expresado por los informantes clave. También coincidirían en la escasa importancia de la depredación por lobito y la competencia con el carpincho (esta última, señalada por Quintana *et al.* (1998) para otros humedales del país).

En cuanto a la caza, si bien no se descarta su importancia pasada, se considera que no la tendría actualmente, debido a que prácticamente no se ha encontrado “nutrieros” en la zona ni informantes que conozcan alguno. Por otro lado, resulta conveniente destacar que ninguno de los entrevistados tenía a la caza como actividad principal, y que sólo un porcentaje relativamente bajo la realizaba como actividad complementaria, siendo el carpincho y el yacaré las especies más cazadas.

Con relación al posible efecto de las inundaciones, tampoco contamos con elementos que permitan evaluar la probable relación existente, pero debe destacarse que tres de las cuatro fechas de referencia señaladas por los pobladores como el inicio de la declinación del coipo coincidían con períodos de eventos extremos de inundación (1959, 1983 y 1992), mientras que la cuarta (2000-2002) podría relacionarse con la crisis socioeconómica experimentada por Argentina en los años recientes.

Por otro lado, debe tenerse en cuenta que los ambientes presentes en el VIRP tendrían una profundidad del agua excesiva para el coipo de acuerdo a sus valores medianos y, salvo los camalotes, prácticamente carecerían de las especies vegetales predominantemente consumidas como alimento (tales como *Sagittaria montevidensis* y *Limnobium laevigatum*) o utilizadas para la construcción de refugios (*Schoenoplectus californicus*) en otras áreas (Bó y Porini 2001). En consecuencia, la oferta de hábitat en el área de estudio a escala micro sería relativamente menor a la de otros sistemas de humedales del país, aunque no al nivel macro, considerando el tipo, proporción y disposición relativa de los grupos de ambientes presentes. No obstante, la baja cantidad de signos observados y su bajo grado de elaboración también estarían indicando una aptitud de hábitat relativamente baja para el coipo, al menos para su instalación permanente y en grandes números.

Por todo lo expuesto, a fin de contribuir a la conservación del coipo y su hábitat en la Reserva de Biosfera Laguna Oca del Río Paraguay, se considera necesario seguir profundizando en el estudio de los aspectos considerados en los

objetivos de este trabajo. Se debería ampliar el área de estudio a la Depresión Oriental y a zonas cercanas con patrones de paisaje y regímenes hidrológicos relativamente similares pero con diferente grado de intervención humana. Dichos estudios deberían complementarse con otros tendientes a evaluar el eventual comportamiento de áreas como fuente o sumidero (Novaro *et al.* 2001) de las subpoblaciones de coipo detectadas, y la factibilidad (incluyendo los aspectos económicos y sociales) de realizar un eventual plan de reforzamiento poblacional y una propuesta para su manejo sustentable.

Por otro lado, se sugiere fomentar la realización de tareas de monitoreo, control legal y difusión de la legislación existente relacionada con el uso del coipo y del resto de la fauna silvestre en el área, siguiendo particularmente los lineamientos propuestos por el Programa MAB. Estas medidas deberían complementarse con talleres de sensibilización y capacitación sobre los beneficios de la conservación de los humedales y la explotación sostenible del coipo y otras especies de la fauna silvestre local. Como sostienen Toribio y Sorouco de Madrazo (2001), estaríamos contribuyendo de esta forma al beneficio de las comunidades humanas locales, manteniendo sano su ambiente, conservando sus recursos básicos, revalorando sus tradiciones y modos de vida y brindándoles una base económica más diversa y estable.

## Agradecimientos

A A. Reza, A. Toribio e I. Gómez de la Unidad de Coordinación del Programa MAB en la Argentina, y a C. Karez de la ORCYT-UNESCO (Montevideo, Uruguay).

A las autoridades y personal de la Dirección de Fauna Silvestre de la Nación, la UCAP, el Laboratorio de Ecología Regional de la FCEyN-UBA y la Dirección de Fauna y Parques de Formosa. En particular a D. Ramadori, S. Fourcans, A.I. Malvárez, J.C. Orozco, A. Vázquez y N. Ceresoli.

Este trabajo fue realizado mediante el contrato N° 883697.3 otorgado por la UNESCO, y forma parte del “Proyecto Nutria. Estudios ecológicos básicos para el manejo sustentable de *Myocastor coypus* en la Argentina” (R.F. Bó y G. Porini coordinadores), que se realiza a través de un convenio de cooperación entre la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Argentina y la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires.

## Literatura citada

- Bó, R.F y Porini, G. (2001). Caracterización del hábitat, estudios de uso vs. disponibilidad de recursos y estimaciones indirectas de densidad de *Myocastor coypus* en áreas nutrieras de Argentina fuera de la temporada de caza autorizada. Informe final de la Primera Etapa del Proyecto "Nutria". Dirección de Flora y Fauna Silvestres, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Argentina.
- Bó, R.F y Porini, G. (2003). Estimación de parámetros poblacionales básicos y evaluación de la presión de caza de *Myocastor coypus* en áreas nutrieras de Argentina. Informe final de la Segunda Etapa del Proyecto "Nutria" Parte A. Dirección de Flora y Fauna Silvestres, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Argentina.
- Bó, R.F., Porini, G. Arias, S.M.y Corriale, M.J. (2004). Estudios ecológicos básicos para el manejo sustentable del coipo (*Myocastor coypus*) en los grandes sistemas de humedales de Argentina. En: Manejo Sustentable de Humedales Fluviales en América Latina, eds. UNL / Fundación Proteger. Universidad Nacional del Litoral, UNL / Fundación Proteger - Wetlands International (en prensa).
- Cabrera, A. y Willink, A. (1973). Biogeografía de América Latina. OEA, Serie Biología, Monog. N° 13. Secretaría General de los Estados Americanos, Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, Washington D.C.
- Cannel, C., Okseberg, L. y Coverse, J. 1977. Striving for response accuracy: experiments in new interviewing techniques. J. Mark. Res. Colorado. 14(3): 457 pp.
- Comité MAB Argentino (CMA) (2001). Programa MAB el Hombre y la Biósfera. <http://www.medioambiente.gov.ar/mab/default.htm>.
- Crisci, J.V. y López Armengol, M.F. (1983). Introducción a la teoría y práctica de la taxonomía numérica. OEA, Serie Biología, Monog. N° 26. Secretaría General de los Estados Americanos, Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, Washington D.C.
- Filion, H. 1976. Effect of change in harvest questionnaires on survey estimates. CWS Biometrics Sect. Rep. Quebec (13): 1-62.
- Gobierno de la Provincia de Formosa (GPF) (2000). Reserva de Biósfera Laguna Oca del Río Paraguay. Informe técnico. Gobierno de la Provincia de Formosa, Argentina.
- Gordillo, G. y Porini, G. (2001). La declinación de la caza comercial entre aborígenes del Chaco argentino: un análisis histórico-antropológico. Suplemento Antropológico, UCA, Revista del Centro de Estudios Antropológicos, 325-333.
- INDERENA (1988). Guía para el desarrollo de las encuestas de Cracidae en Colombia (paujés, pavas y guaracachas). INDERENA, Ministerio de Agricultura, Bogotá, Colombia.
- Ludwig, J.A. y Reynolds F. (1988). Statistical ecology. John Wiley & Sons, New York.
- Magurran, A.E. (1988). Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press, USA
- Manly, B.; Mc Donald, L. y Thomas, D. (1993). Resource selection by animals. Statistical design and analysis for field studies. Chapman y Hall, London.
- Marcum, C.L y Loftsgaarden, D.O. (1980). A nonmapping technique for studying habitat preferences. J. Wildl. Manage, 44, 963 - 968.
- Novaro, A.J., Redford, K.H.y Bodmer, R.E. (2000). Effect of hunting in source-sink systems in the Neotropics. Conservation Biology, 14, 713-721.



- Ojasti, J. (1993). Utilización de la fauna silvestre en América Latina. Situación y perspectivas para un manejo sostenible. Guía FAO Conservación Nro. 25. FAO, Roma.
- Parera, A.(2002). Los mamíferos de la Argentina y la región austral de Sudamérica. Ed. El Ateneo, Buenos Aires (1ra. Edición).
- Porini, G., Elisetch, M. y Seefeld, C. (2002). Manual de identificación de especies de interés peletero. International Fur Trade Federation y Federación Argentina Comercio e Industria de la Fauna, Buenos Aires, 208 pp.
- Quintana, R.D., Monge, S. y Malvárez, A.I. (1998). Feeding patterns of capybara *Hydrochaeris hydrochaeris* (Rodentia, Hydrochaeridae) and cattle in the non-insular area of the Lower Delta of the Paraná River, Argentina, *Mammalia*, 62, 37-52.
- Toribio, A. y Sorouco de Madrazo, C. (2001). La investigación interdisciplinaria en las Reservas de Biósfera. Comité MAB Argentino. Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental, Argentina.