



ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE EL PROBLEMA DE LA DEPREDACIÓN DE GANADO POR JAGUARES (*PANTHERA ONCA*) Y PUMAS (*PUMA CONCOLOR*) EN EL PARQUE NACIONAL PORTOBELLO, PROVINCIA DE COLÓN, PANAMÁ

Ricardo S. Moreno R.^{1,2} & Melva H. Olmos Y.^{1,3}

¹Sociedad Mastozoológica de Panamá (SOMASPA),² Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropical (STRI), ³Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora" (UNELLEZ).

RESUMEN

Este estudio permitió confirmar que existe un conflicto entre los ganaderos del área y los jaguares y pumas del Parque Nacional Portobelo que no había sido documentado anteriormente. Se documentó la problemática que confrontan los ganaderos y los grandes felinos en las comunidades de Nuevo Tonosí y San Antonio cerca del área colindante al parque mediante la utilización de encuestas sencillas llevadas a cabo durante las visitas a los dueños de 13 fincas diferentes. Los jaguares y pumas algunas veces se aventuran a cazar animales domésticos, y al igual que en otros países esto es principalmente, un problema de manejo de las fincas o potreros y de un deficiente manejo del ganado. Consideramos que para minimizar esta problemática es necesario un trabajo en conjunto entre los ganaderos e instituciones gubernamentales y no-gubernamentales y científicos conservacionistas para llevar a cabo actividades como parte de un programa de: estudios científicos de biología, ecología y monitoreo de los felinos "problema", educación ambiental entre las comunidades, talleres sobre técnicas de mejoramiento del manejo del ganado, talleres de educación ambiental entre las comunidades aledañas a los sitios en donde existen problemas entre jaguares y el ganado.

PALABRAS CLAVES

Depredación, ganado, jaguar, puma, Parque Nacional Portobelo, *Panthera onca*, *Puma concolor*.

ABSTRACT

The existing phenomenon between cattle ranchers in the towns of Nuevo Tonosí and San Antonio, and big cats near Portobelo National Park was documented. The study determined that there is a problem between local ranchers and wild cats that had not been previously documented. Jaguars and pumas sometimes venture out to hunt domestic animals, and as in other countries, this is mainly a problem of ranch management. We recommend that in order to minimize this problem, or at least mitigate it, cattle ranchers need to work closely with local government and non-government institutions to promote activities such as: environmental education, improve cattle management, and to establish monitoring programs for “problem” cats.

KEYWORDS

Predation, livestock, jaguar, puma, Portobelo.

INTRODUCCIÓN

La depredación de ganado por jaguares (*Panthera onca*) y pumas (*Puma concolor*) en Norte, Centro y Sudamérica ha sido estudiada desde hace años (De Almeida, 1976; Schaller & Vasconcelos, 1978; Rabinowitz, 1986; Hoogesteijn & Mondolfi 1992; González-Fernández, 1994; Sunquist *et al.*, 1998; Polisar, 2000; Saenz & Carrillo, 2002). En Panamá este fenómeno no ha sido bien documentado por muchas razones, debido principalmente a que algunos autores (Swank & Teer, 1989) consideraban el jaguar extinto en el país o al menos en gran parte de Panamá. Sin embargo, actualmente basados en la metodología para el reconocimiento de rastros (huellas, heces, animales depredados y felinos muertos), de Hoogesteijn & Mondolfi (1992) y de avistamientos, inventarios científicos y datos anecdóticos sabemos que aún existen algunas poblaciones en los parques nacionales y áreas boscosas del país tanto en la cuenca del Canal de Panamá (USAID-ANAM-STRI, 1999.), como al oeste del país (Samudio Com. Per.). Con base a esta información podemos decir que la distribución de los jaguares y pumas en el país no es interrumpida, sino continua a lo largo del istmo.

En algunos países se ha recopilado una amplia información sobre este tema, por ejemplo Rabinowitz (1986) en Belice, Dalponte (2002) y Quigley & Crawshaw (1992) en Brasil, López-Gonzales & Brown (2002) en México, Sáenz & Carrillo (2002) y Almanza (2002) en Costa Rica, Schiaffino *et al.* (2002) en Argentina, y Hoogesteijn *et al.*

(2002) en Venezuela. Estas investigaciones han resultado ser claves al momento de establecer criterios, alternativas y recomendaciones para las estrategias de manejo y conservación, que permitan la coexistencia entre estos felinos americanos y los ganaderos.

Una de las problemáticas ambientales que enfrenta nuestro país y que es bien conocida es la expansión de la frontera agrícola en conjunto con el desarrollo urbano no planificado. Especies silvestres como el jaguar y el puma, los cuales presentan grandes ámbitos de distribución y grandes extensiones geográficas, son especialmente sensibles a la destrucción y fragmentación de hábitat en sus áreas de distribución. Aunado a esto, la conservación de estos carnívoros se torna particularmente difícil en muchas de las áreas que ocupan debido a los conflictos que surgen por la depredación que realizan sobre el ganado. El solo hecho de encontrar rastros de estos carnívoros cerca de lugares donde pasta el ganado es motivo suficiente para que los ganaderos y pobladores locales decidan exterminarlos (Hoogesteijn *et al.*, 1992).

Los jaguares y los pumas son capaces de adaptarse a las fluctuaciones naturales de las poblaciones de las presas, pudiendo utilizar la o las especie (es) más disponible en un tiempo determinado, por no ser felinos especialistas. Por su gran tamaño, estos felinos pueden depredar cualquier especie que se consideren una presa potencial. Los felinos en general son depredadores oportunistas y tienden a cazar a las especies más abundantes y a los individuos más débiles o enfermos (Rabinowitz & Nottingham, 1986; Emmons, 1987; Aranda, 1994; Nuñez *et al.*, 2002). Algunos investigadores han sugerido que las incursiones de estos felinos en los potreros se deben a la disminución de presas naturales a causa de la cacería, a la destrucción del hábitat y a la dispersión de individuos jóvenes que deciden establecerse en los potreros por falta de territorios disponibles (Sáenz & Carrillo, 2002).

Sin embargo en Panamá no existen datos preliminares ni antecedentes sobre la probable causa de este tipo de comportamiento por parte de los felinos silvestres. El principal objetivo de este trabajo fue realizar una evaluación preliminar de la problemática que enfrentan los ganaderos de las comunidades de Nuevo Tonosí y San Antonio debido a la depredación de ganado por jaguares y pumas en el Parque Nacional Portobelo (PNP), provincia de Colón, Panamá.

ÁREA DE ESTUDIO

El Parque Nacional Portobelo (PNP) está localizado en el distrito de Portobelo, provincia de Colón, en la vertiente del Caribe del istmo de Panamá. Abarca unas 35,929 hectáreas de hábitat terrestre y marino entre las coordenadas: 9°23'03' y 9°38'49' de latitud Norte y entre los 79°30'24'' y 79°42'09'' de longitud Oeste (IGNTG, 1988). La entrada más accesible al PNP se encuentra en la comunidad de Portobelo, a unos 105 km al noreste de la ciudad de Panamá, sobre el límite oeste del parque.

Existen varias comunidades tanto dentro como en las inmediaciones del parque. Algunas de estas comunidades no son más que caseríos con apenas unos 20 habitantes, como es el caso de San Antonio. En cambio, otras comunidades tienen más de 1,000 habitantes (CGR, 2001), como es el caso de Portobelo. Estas comunidades se dedican a la pesca, pequeñas empresas, y a las actividades agropecuarias. Muchas de estas actividades, en particular la ganadería, se dan de manera incompatible con el uso sostenido del medio ambiente. Como resultado hay una intensa destrucción y fragmentación de los bosques del parque. En la actualidad hay zonas del parque que se encuentran cubierto de pastizales o potreros (Obs. per.).

Según el mapa de vegetación de Panamá (ANAM, 2000), gran parte del parque está cubierto de bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas bastante intervenido, con algunos parches de bosque de tierras bajas no intervenido. Existe también bosque perennifolio ombrófilo tropical pantanoso dominado por dicotiledóneas y bosques de manglar poco intervenido.

METODOLOGÍA

Se realizaron encuestas descriptivas no formales para determinar cuáles eran las comunidades más afectadas por la depredación de ganado por parte de los felinos, y se decidió concentrar los esfuerzos en las comunidades de Nuevo Tonosí y San Antonio. Se realizaron entrevistas a 13 ganaderos los cuales residían tanto en el área de San Antonio o de Nuevo Tonosí, en el límite oeste del PNP para documentar la siguiente información: número de fincas afectadas y no afectadas por ataques de jaguares, cuantificar el ganado y animales domésticos que habían

Perdido; verificar si los ganaderos sabían identificar y diferenciar el método de depredación realizado por un jaguar o un puma, reportar el número de jaguares y pumas que se habían sacrificado en el área hasta la fecha.

Además de las entrevistas se realizaron un total de 10 giras de reconocimiento a 13 fincas diferentes para conocer la técnica del manejo actual del ganado. En estas giras nos acompañaron los dueños de las fincas o alguno de los familiares o empleados del dueño y fueron de utilidad para verificar correctamente los rastros y huellas de los felinos que están caminando en las fincas y para la identificación de los individuos por medio de huellas (aproximados). En cada finca se recorrieron 3 kilómetros aproximadamente y las giras tuvieron lugar principalmente en los potreros por donde circula el ganado y en donde también habían ocurrido ataques realizados por jaguares o pumas. Por último se impartieron charlas de educación ambiental formales e informales a algunos de los ganaderos del área sobre las especies involucradas en esta problemática y su importancia para el ecosistema y comentarles sobre las probabilidades de llevar a cabo estudios científicos a largo plazo para conocer las causas de la depredación de ganado por estos animales.

RESULTADOS

Los resultados, que se resumen en el Cuadro 1, se basan en 10 giras de reconocimiento a las fincas y en las encuestas realizadas a 13 ganaderos residentes del área de Nuevo Tonosí o de San Antonio llevadas a cabo entre Enero de 2000 y octubre de 2001. Se recorrieron aproximadamente un total de 40 kilómetros en las diferentes fincas visitadas durante ese período.

Por el resultado de las medidas, se presume que fueron jaguares los que depredaron estas reses, debido a que la capacidad de la mordida de un puma es mucho menor (Kiltie, 1984).

Se revisó el cráneo de un puma hembra subadulto, que se muestra en la Figura 1, que fue sacrificado por depredar terneros. El cráneo no presentaba los caninos de la mandíbula superior, los cuales fueron usados para collares o artesanías. En conversación con la persona que eliminó al animal, dice que estos estaban en muy buenas condiciones

al igual que los caninos de la mandíbula inferior que si estaban presentes.

Cuadro 1. Animales atacados por jaguares en las fincas del área de Nuevo Tonosí y San Antonio.

Tipo de Ganado	Edad	Fecha	Cantidad	Peso (lbs)	Evidencia del ataque	Tamaño de la mordida (cm)	Probable depredador	Comentarios
Vacuno	Novillo	9/1/01	1	750	Cráneo con perforaciones	4.74	Jaguar	Durante la gira de reconocimiento se observaron huellas de jaguares en los potreros
Vacuno	Ternero	10/01/01	1	125	Testimonio del dueño de la finca Ver figura 1, cráneo con perforaciones	-	Jaguar	Este animal arrastró al ternero 200 m a un sitio de cobertura vegetal moderada.
Vacuno	Ternero	18/5/01	1	300	Cráneo con perforaciones	6.86	Jaguar	Cráneo colectado
Vacuno	Vaca adulta	18/5/01	1	800	Cráneo con perforaciones	6.29	Jaguar	Cráneo colectado
Vacuno	Novilla	19/5/01	1	400	Cráneo con perforaciones	-	Jaguar	Cráneo colectado
	TOTAL		5					

Nota: En dos ocasiones se encontraron huellas de jaguares en los potreros recorridos las cuales fueron sacadas en moldes de yeso y se determinó que se trataba de un jaguar macho (Extremidad anterior 13 cm de ancho) y en la segunda ocasión la huella era probablemente de una hembra (rango de 8.5 cm de ancho). Durante las entrevistas y las visitas a los sitios en donde se dieron los ataques al ganado se pudo verificar y confirmar la identidad del felino depredador utilizando como base el modo en que fue cazada la víctima y el sitio en donde fue dejado el cadáver de la presa. Usualmente existen diferencias marcadas en el modo en que el jaguar y el puma cazan sus presas y las características del sitio de consumo de la misma.



Fig. 1. Cráneo de ternero con perforaciones realizadas por un jaguar en el área de Portobelo.

Resultado de las Encuestas

Los ganaderos comentaron que entre 1989-2001 han perdido alrededor de 309 animales entre reses, caballos, ovejas y perros. Entre 1989-2000 se han sacrificaron 17 jaguares y cuatro pumas, y sólo en el 2001 en el área se han sacrificado cinco jaguares más (Fig. 2).



Fig. 2. Jaguar hembra matada por personas de la comunidad en el área de estudio, por depredar animales domésticos.

Un residente de Santo Domingo, entrevistado el 20 de Mayo del 2000, asegura que desde 1973 hasta el año 2000 se han matado más de 20 jaguares. El último que cazaron fue a principios de ese año y aparentemente se trataba de un ejemplar melánico.

Adicionalmente, los ganaderos comentaron las diferencias entre los métodos de depredación del jaguar y del puma. Indicaron que los jaguares dan una mordida en la nuca o perforan el cráneo, mientras que los pumas matan dando una mordida a la garganta.

DISCUSIÓN

La mayoría de los grandes felinos silvestres del mundo depredan animales domésticos (ganado, caballos y aves de corral) (Hoogsteijn *et al.*, 2002), lo que se ha convertido en un problema que se está tratando de solucionar utilizando diversas alternativas. En varios países de Norte, Centro y Sudamérica, se han llevado a cabo investigaciones sobre las pérdidas de ganado causado por los grandes felinos. Se piensa que este problema es en respuesta a diversas actividades humanas en áreas cercanas a áreas boscosas, en donde se practica la cacería furtiva de los animales que son las presas naturales

de los grandes felinos. También la tala y la quema de los bosques para la agricultura y la ganadería son factores negativos que traen como resultado la destrucción, fragmentación y perturbación del hábitat, causando la extinción local de muchas especies (Nowell & Jackson, 1996; Hoogesteijn *et al.*, 2002; Dalponte, 2002; Schiaffino *et al.*, 2002; Crawshaw & Quigley, 2002). Estas actividades son producto de la falta de capacitación y entrenamiento en el manejo y uso apropiado de la tierra. El problema no radica en la ganadería y en la cacería en sí, sino en la forma como se practica.

En el área de estudio, al igual que en muchas otras áreas de América, se practica la ganadería extensiva, la cual requiere una gran cantidad de terreno para una pequeña cantidad de animales (Hoogesteijn *et al.*, 1992, 2002; Dalponte, 2002; Sáenz & Carrillo, 2002, Obs. per.).

En muchas ocasiones los potreros colindan con grandes extensiones boscosas. Esta clase de manejo hace que sea más fácil para los felinos tener acceso a las presas, aunque haya disponibilidad de presas naturales en el área (Sunquist & Sunquist, 1989; Sáenz & Carrillo, 2002). Farrell & Sunquist (1999) sugirieron que si se modificaran los métodos de cría de ganado en los grandes hatos ganaderos de Venezuela se obtendrían millones de hectáreas donde el jaguar y el puma podrán ser tolerados en vez de ser cazados.

En el caso del PNP pudimos observar que la mayoría de los ataques se dieron en los potreros, lo cual es similar a lo reportado por Sáenz & Carrillo (2002), pero diferente de los resultados obtenidos por Crawshaw & Quigley (2002) quienes encontraron mayor cantidad de animales depredados dentro de algún tipo de cobertura boscosa. Pero cabe recalcar que estos potreros estaban muy cerca o limitaban con las áreas boscosas del parque y que en muchos de ellos no existían cercas que separaran a los potreros del bosque.

Por otro lado, uno de los factores más importantes al momento de establecer estrategias de conservación para estos felinos, es determinar el impacto que cada especie ocasiona al problema de la depredación de ganado. De acuerdo a las encuestas realizadas en este trabajo aparentemente los ganaderos del área sí sabían identificar o diferenciar entre las instancias de depredación del jaguar y del puma. En efecto, ellos describieron lo mismo que fue reportado por Crawshaw &

Quigley (2002); los jaguares producen una mordida en la nuca o perforan el cráneo de sus presas, mientras que los pumas producen una mordida a la garganta. Adicionalmente, los ganaderos informaron que los jaguares arrastraban a sus presas, mientras que los pumas las cubrían con hojarasca. Esto también es consistente con otras investigaciones (Hornocker, 1970; Crawshaw & Quigley, 2002). Sin embargo, estos reportes difieren de los resultados de Mazzolli *et al.* (2002) en el Suroeste de Brasil, donde los pumas dejaban las presas descubiertas o las arrastraban hasta sitios menos descubiertos. Este tipo de conocimiento de comportamiento de cacería y alimentación es de vital importancia en investigaciones de esta índole.

Con la información obtenida, no fue posible hacer un análisis estadístico acerca de las preferencias de los jaguares y los pumas. Sin embargo, de acuerdo a González-Fernández (1994) los jaguares depredan animales de tallas más grandes y robustos, mientras que los pumas tienden a depredar animales recién nacidos como terneros. Estos resultados no difieren de lo esperado, ya que el jaguar tiene mayor capacidad de mordida que el puma (Kiltie, 1984). Crawshaw & Quigley (2002) en la región del Pantanal en Brasil, Hoogesteijn *et al.* (2002) en los Llanos de Venezuela, Dalponte (2002) en el Pantanal y Almanza (2002) en Costa Rica también reportan una diferencia de tamaño en las presas (animales domésticos en este caso) de los jaguares y los pumas.

Debemos tener en cuenta que a pesar que las pérdidas reportadas en este estudio no parezcan extraordinarias, para los ganaderos del área lo son. Cada cabeza de ganado representa un “ahorro” para ellos. Cuando la situación económica se pone difícil, pueden vender parte de su ganado para sufragar otros gastos. Adicionalmente, muchas de las fincas ganaderas dentro y en el área de influencia del PNP son pequeñas, teniendo apenas unas 20 ó 25 vacas cada una. Estas personas ven a los felinos como una amenaza a su estabilidad económica y familiar. Todo esto en conjunto hace que las pérdidas sean muy significativas.

En base a esta problemática muchos investigadores se han puesto en la tarea de encontrar alternativas o medidas para mitigar o minimizar esta situación en el neotrópico (Sáenz & Carrillo, 2002). Se han propuesto crear cercas y corrales en las áreas en donde el ganado prefiere

pastorear, erradicar la cacería de las presas naturales de los jaguares y los pumas, compensación del ganado perdido, áreas protegidas con mayor extensión y sobre todo que haya un mejor manejo del ganado (Hoogesteijn *et al.*, 1992, 2002; Rabinowitz, 1995; Crawshaw & Quigley, 2002; Dalponte, 2002; Sáenz & Carrillo, 2002; Schiaffino *et al.*, 2002). En Panamá, muchas de las especies silvestres que son presas de jaguares y pumas están protegidas por las leyes panameñas de vida silvestre, precisamente por ser presas favoritas de los cazadores. Lamentablemente, las multas son mínimas y en la mayoría de los casos estas leyes no son aplicadas. Será necesario realizar estudios a largo plazo para encontrar la(s) mejor(es) estrategia(s) para la conservación de estos felinos en Panamá.

CONCLUSIONES

Los jaguares y pumas del PNP, sí están atacando al ganado doméstico de fincas dentro y en el área de influencia del parque.

Se constato que los pumas tienen preferencias sobre terneros menores de tres meses mientras que los jaguares matan animales de cualquier peso y edad.

Los ganaderos se sienten amenazados por estos felinos, tomando como medida eliminar a los “animales problema”.

RECOMENDACIONES

Debido a que dentro del parque está permitido en ciertas áreas las actividades humanas dentro de las fincas, se recomienda:

- Realizar talleres sobre el mejoramiento en el manejo del ganado especialmente en las áreas que limitan con este parque como medida preventiva de los ataques al ganado por parte de los jaguares.
- Realizar investigaciones de campo sobre la ecología y biología de la población de los felinos del PNP, para poder realizar un mejor plan de manejo para jaguares y pumas.
- Realizar estudios poblacionales de las especies presas de jaguares y pumas del PNP para conocer la condición de sus poblaciones y para conocer si un cambio en esta variable está

probablemente afectando de algún modo el comportamiento natural de los pumas y jaguares llevándolos a depredar sobre animales domésticos.

- Capacitar a los guardaparques del PNP para que puedan identificar correctamente y documentar los ataques de felinos y puedan así cooperar en la obtención de las osamentas de los animales depredados y de los felinos que los ganaderos han cazado, para poder establecer así una base de datos.
- Por último, limitar en lo posible la expansión de las fincas ganaderas y la cacería indiscriminada de las presas naturales de estos felinos.

REFERENCIAS

AECI, ICONA, Reino de España, MIPPE, INRENARE (ANAM). 1992. Plan de Manejo del Parque Nacional Portobelo: Fase I. República de Panamá; Isla Grande, Portobelo.

Almanza, F.J. 2002. Depredación de animales domésticos por grandes felinos en zonas rurales de Costa Rica. *Mesoamericana* 6, (3) Septiembre de 2002. Pág. 29.

Almeida, A.E. De. 1976. Jaguar hunting in the Mato Grosso. Stanwill Press, Londres.

ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 2000. Informe Borrador. Mapa de Vegetación de Panamá. Proyecto del Corredor Biológico Mesoamericano del Atlántico Panameño, Panamá. 51 pp., anexos, mapa.

Aranda, J.M. 1994. Importancia de los pecaries (*Tayassu spp.*) en la alimentación del jaguar (*Panthera onca*). *Acta Zoológica Mexicana* (ns) 62: 11-22.

CGR (Contraloría General de la República). 2001. Censos nacionales de población de vivienda. Volumen I, Tomo 2. 601pp+anexos.

Crawshaw, P. & H. Quigley. 2002. Hábitos alimentarios del jaguar y el puma en el Pantanal, Brasil, con implicaciones para su manejo y conservación. *El jaguar en el Nuevo Milenio*. 223-235.

Dalponete, J.C. 2002. Dieta del jaguar y depredación de ganado en el Pantanal, Brasil. El jaguar en el Nuevo Milenio. 209-221.

Emmons, L.H. 1987. Comparative feeding ecology of felids in a neotropical forest. *Behav. Ecol. Sociobiol. Zo*: 271-283.

Goldman, E.A. 1920. Mammals of Panama. Smithsonian Miscellaneous collections. 69 (5):1-309.

González-Fernández, A. J. 1994. Incidencia y factores predisponentes de la depredación de ganado por yaguares (*Panthera onca*) y pumas (*Puma concolor*) en los llanos boscosos de Venezuela. UNELLEZ. Tesis de Maestría. 93 p.

Hoogesteijn, R., E. Boede & E. Mondolfi. 2002. Observaciones de la depredación de bovinos por jaguares en Venezuela y los programas gubernamentales de Control. El jaguar en el Nuevo Milenio. 183-197.

Hoogesteijn, R., A. Hoogesteijn & E. Mondolfi. 1992. El dilema depredación vs. Conservación del jaguar y análisis de la mortalidad de bovinos causada por felinos en tres Hatos del Llano Venezolano. En Felinos de Venezuela. Biología, ecología y conservación. Impresión: Raul Clemente Editores C.A. Caracas, Venezuela. 129-160.

Hoogesteijn, R. & E. Mondolfi. 1992. El Jaguar tigre americano. Armitano Editores. Venezuela. 182 p.

Hornocker, M. G. 1970. An analysis of mountain lion predation upon mule deer and the elk in the Idaho Primitive area. *Wildlife Monograph* 21, 1-39.

IGNTG (Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia). 1988. Atlas Nacional de la República de Panamá. Tercera Edición. Panamá. 222pp.

López-González, C. & D. Brown. 2002. Distribución y estado de conservación del jaguar en el noroeste de Mexico. El jaguar en el Nuevo Milenio. 379-391.

- Kiltie, R. 1984. Size ratios among sympatric neotropical cats. *Oecologia* 61: 411-416.
- Mazzolli, M., M. Graipel & N. Dunstone. 2002. Mountain lion depredation in southern Brazil. *Biol. Cons.* 105: 43-51.
- Nowell, K. & P. Jackson. 1996. Wild cats: Status, survey and conservation plan. IUCN/SSC Cat Specialist group. 382 pp.
- Núñez, R., B. Miller & F. Lindzey. 2002. Ecología del jaguar en la reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, Jalisco, Mexico. *El jaguar en el Nuevo Milenio.* 107-126.
- Polisar, J. 2000. Jaguars, pumas, their prey base, and cattle ranching: ecological perspectives of a management issue. Gainesville. Universidad de Florida. Tesis Doctoral. 228 p.
- Quigley, H. B. & P. G. Crawshaw Jr. 1992. A conservation plan for the jaguar (*Panthera onca*) in the Pantanal region of Brasil. *Biol. Cons.* 61:149-157.
- Rabinowitz, A. 1995. Jaguar conflict and conservation, a strategy for the future. Proceedings of the first international Wildlife Management Congress (J.A. Bisonette y P.R. Krausman, eds.), pp394-397.
- Rabinowitz, A. 1986. Jaguar predation on domestic livestock in Belize. *Wild. Soc. Bull.* 14: 170-176.
- Rabinowitz, A. & B. Nottingham. 1986. Ecology and behaviour of the jaguar (*Panthera onca*) in Belize, Central America. *J. Zool. Lond. (A)* 210: 149-159.
- Sáenz, J. & E. Carrillo. 2002. Jaguares depredadores de ganado en Costa Rica: Un problema sin solución? *El jaguar en el Nuevo Milenio.* 127-137.
- Schaller, G.B. & J.M.C. Vasconcelos. 1978. Jaguar predation on Capibaras. *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 43:296-301.

Schiaffino, K; L. Malmierca & P. Perovic. 2002. Depredación de cerdos domésticos por jaguar en un area rural vecina a un parque nacional en el noroeste de Argentina. El jaguar en el nuevo Milenio. 251-264.

Sunquist, M. & F. Sunquist. 1989. Ecological constraints on predation by large felid, in Carnivore Behavior, Ecology and Evolution. (J.L. Gittleman, ed.), Cornell University Press. Pp. 283- 301.

Sunquist, M., I. Maxit & D. Scognamillo. 1998. Jaguars, Pumas and Cattle Ranching: Defining the critical variables for coexistence. A final report. 36 p.

Swank, W. & J. G. Teer. 1989. Status of the jaguar- 1987. Oryx Vol. 23 N°1. Págs. 14-21

USAID-ANAM-STRI. 1999. Proyecto de Monitoreo de la Cuenca del Canal de Panamá (PMCC). Informe Final. República de Panamá. 651 págs.

AGRADECIMIENTOS

Nuestros reconocimientos a Dr. Rafael Samudio y a Lic. Julieta Carrión de Samudio, M.Sc., por sus consejos, comentarios y sugerencias, y por confiar en nosotros desde un principio. Al director de Áreas Protegidas de la ANAM, Lic. Ricardo Rivera por su apoyo. Agradecemos a los directivos y guarda parques de la Dirección Regional de ANAM de Colón y Portobelo. Un agradecimiento especial a Joshua Gates y los ganaderos que dedicaron su tiempo a atendernos incondicionalmente. Gracias, a Alonso Santos, Pedro Méndez, Publio González y Aida Bustamante Ho por su cooperación y revisión en el manuscrito, al Lic. Julio Moreno por sus consejos y apoyo en la adquisición de documentos.

Recibido diciembre de 2004, aceptado diciembre de 2007.