

Patrones de uso de fauna en la Reserva de Patrimonio Aché de Kuetuvy, Canindeyú

CENTRON ET AL. 2013

SILVIA CENTRÓN¹
RODRIGO ZÁRATE¹
ANTONIO CHIVUGUI²
MARTÍN ACHIPURANGUI²
ELENA MAYEREGGER¹
JOSÉ L. CARTES¹

1- Asociación Guyra Paraguay, Gaetano Martino N° 215 esq. Tte. Ross, CP 1586, CC 1132. Asunción, Paraguay.

2- Asentamiento Indígena Aché "Kuetuvy", Compañía Yvy Pyta, Distrito de Ygatími, Canindeyú, Paraguay.

Contacto: silivia@guyra.org.py

© De los autores.

Con licencia exclusiva a Guyra Paraguay. Centrón et al. 2013. Patrones de uso de Fauna en la Reserva de Patrimonio Aché de Kuetuvy, Canindeyú *Paraq. Nat.* 1(1): 25-31. www.guyra.org.py

RESUMEN: Como parte de los trabajos de monitoreo biológico de la Reserva de Patrimonio Aché de Kuetuvy (Canindeyú, Paraguay), se conformó un equipo de trabajo para obtener datos sobre los patrones de cacería con fines alimenticios. Durante seis meses, de febrero a julio de 2009, se procedió a registrar una serie de parámetros obtenidos a partir de los resultados de caza de cada grupo familiar que ingresaba al monte a cazar. Posteriormente, se analizaron los datos para evaluar los patrones de cacería y la sostenibilidad de la cosecha relacionada a las seis especies más cazadas que fueron: *Agouti paca*, *Mazama gouazoubira*, *Nasua nasua*, *Pecari tajacu*, *Dasybus novemcinctus*, y *Cabassous tatouay*. Los resultados sugieren que la cacería es insostenible si se toma en cuenta solamente el área de la Reserva Kuetuvy, debido a su pequeño tamaño. Necesariamente se debe considerar que el área de cacería utilizada es al menos cuatro veces mayor que Kuetuvy, incluyendo al sector sureste de la Reserva Mbaracayú. Se estima que la cacería de *A. paca* y *N. nasua* podrían estar por encima de la extracción sostenible. Asimismo, los escasos datos obtenidos de *Tayassu pecari* sugieren que la especie está en proceso de extinción en la región. Se considera que los resultados deben ser tomados en cuenta entre los planes de manejo de ambas reservas.

PALABRAS CLAVE: Cacería sustentable, Bosque Atlántico, Cacería Indígena Aché, Cosecha Máxima Sustentable.

ABSTRACT: As part of the Biological Monitoring program of the "Aché's Heritage Reserve of Kuetuvy", a task group was conformated to obtain data about hunting patterns for food consumption. During six months, from February until July, 2009, a set of parameters were recorded from the obtained yield of different familiar groups that were hunting in the forest. Subsequently, data were analyzed in order to estimate hunting patterns and sustainability of the yield of the six more hunted species: *Agouti paca*, *Mazama gouazoubira*, *Nasua nasua*, *Pecari tajacu*, *Dasybus novemcinctus*, and *Cabassous tatouay*. Results suggest that hunting is unsustainable if we consider only the Kuetuvy Reserve Area, because its small size. Necessarily it must be considered that hunting area is at least four times greater than Kuetuvy, including the South East region of the Mbaracayú Reserve. *A. paca* and *N. nasua* hunting could be at higher level of a sustainable yield. Likewise, few obtained data of *Tayassu pecari* suggest that this species is going to an extinction process in the region. We consider that these results must be taken into account in both management plans of related reserves.

KEY WORDS: Sustainable hunting, Atlantic Forest, Aché Indigenous Hunting, Maximum Sustainable Yield.

INTRODUCCIÓN

El Bosque Atlántico es la ecorregión más húmeda y biodiversa del país e históricamente este bosque cubría en Paraguay la mayor parte de la región oriental, desde el litoral del río Paraná en el este, hasta el extremo oriental del departamento Concepción en el norte y el límite entre los departamentos Itapúa y Misiones hacia el sur. Conocida como "Bosque Atlántico del Alto Paraná", constituye la extensión occidental del bosque húmedo de la costa atlántica brasileña (Guyra Paraguay 2008).

Esta región en particular corresponde también a los últimos remanentes del Bosque Atlántico, que en Paraguay es la ecorregión más afectada por procesos de deforestación, con una de las tasas más elevadas a nivel mundial hasta la década pasada (Cartes 2003). De los 88.000 km² originales sólo quedan aproximadamente 20.800 km², —en gran medida fragmentados y degradados— (Barboza et al. 1997) y con sólo 1.580 km² (1,8% de la cobertura original) bajo alguna categoría de área protegida, muchas de las cuales no pasan de ser "parques de papel" (Cartes 2000).

Esta ecorregión también se correspondió a la gran mayoría de los pueblos guaraníes pre y posterior a la época colonial. En este grupo se incluyen a los Mbya Guarani, los Ava Guarani, los Pai Tavytera y los Aché. Los Aché fueron los últimos habitantes no contactados del Bosque Atlántico en Paraguay (Miraglia 1973).

Tradicionalmente, los Aché siempre desempeñaron costumbres silvícolas como hábiles cazadores y recolectores de miel, frutos y raíces silvestres, no habiendo hasta muy recientemente desarrollado conductas agrícolas. Se organiza en forma de sociedad comunal formada por redes de parentesco con las cuales comparten la comida y el albergue. Su dieta básicamente se constituye de proteínas en un 90% proveniente de carne de caza y consumo de larvas e insectos, luego de manera secundaria fibras alimenticias vegetales como raíces, fruto de la palma, frutas silvestres, cortezas, y el consumo de miel silvestre (Hill et al. 2000).

La cacería es fundamental para entender el sistema social de los Aché. Aquellos que proveen la carne son respetados por su habilidad de cacería. La relación entre el hombre y los animales es fundamental para la cosmovisión de los Aché. La reencarnación está directamente vinculada a la relación entre el hombre y la naturaleza. El alma del Aché vuelve al bosque cuando muere. La caza es por lo tanto la base de su sistema de creencias y su medio de subsistencia (Clough-Riquelme 2000).

Es en base a este fenómeno que surge el interés en establecer documentación calificada de la explotación de los recursos biológicos de la Reserva de Patrimonio Aché de Kuetuvy. Por ello, a través de trabajos de cooperación establecidos entre Guyra Paraguay y la comunidad indígena de Kuetuvy, con el apoyo de "The Global Conservation Fund", se realizaron trabajos de monitoreo biológico a través del registro de

animales cazados. El objetivo principal de este trabajo de monitoreo es sentar las bases para evaluar la condición de conservación general del área y también para sentar las bases de una evaluación de sostenibilidad de la cacería a largo plazo utilizando el trabajo de Hill y Padwe (2000) como referencia principal.

MÉTODO

a. Área de Estudio

La Finca 470 se encuentra ubicada en la región oriental en el departamento de Canindeyú (24°17'11,12" S; 55°24'58,47" O; altitud: 260 msnm), hacia el norte linda con la Reserva Natural Bosque Mbaracayú (RNBM), y cubre un área de 4.600 ha de Bosque Atlántico del Alto Paraná en buen estado de conservación. Posee diversidad de comunidades naturales, entre las que se incluyen: bosques de altura y estructura variable y extensos bambuzales o takuaraty. El ecosistema de Bosque Atlántico predomina en la Finca 470 y ocupa el 100% de su superficie. Está constituido por bosques densos, semidecíduos y altos, asentados sobre suelos arenosos y frágiles. Los árboles más altos, que alcanzan hasta 30 m de altura, son casi siempre especies caducifolias de alto valor comercial como lapacho (*Tabebuia heptaphylla*), cedro (*Cedrella fissilis*), yvyra pyta (*Peltophorum dubium*), yvyraro (*Pterogyne nitens*), guatambu (*Balphourodendron riedelianum*), incienso (*Myrocarpus frondosus*) y kurupa'y kuru (*Anadenanthera colubrina*) (Marín et al. 1998).

b. Mastozoofauna

Hasta la fecha se conoce que la reserva protege 89 especies de mamíferos (Cartes *et al.* 2004, FMB 2005). En el Anexo 1 se encuentra una lista general de mamíferos con nombres comunes en aché, guaraní, español e inglés; de los cuales 19 se encuentran en categoría de Amenazadas y Casi Amenazadas a nivel global, como *Panthera onca*, *Puma concolor*, *Tapirus terrestris*, *Speothos venaticus* y *Chrysocyon brachyurus*.

Otros mamíferos muy frecuentes en la Finca 470 son *Cerdocyon thous*, *Nasua nasua*, *Procyon cancrivorus*, *Tayassu pecari*, *Pecari tajacu*, *Cuniculus paca*, *Dasyprocta azarae*, *Alouatta caraya*, *Cebus cay* y *Tamandua tetradactyla*.

c. Monitoreo de la caza

El monitoreo biológico se inició el 28 de enero y finalizó el 8 de octubre de 2009, dando un total de 123 días de trabajo de los cuales en sólo 7 días no se obtuvieron datos de colecta de animales salvajes. Para realizar el trabajo dos miembros de la comunidad Aché de Kuetuvy, Antonio Chivugui y el cacique Martín Achipuranguí, fueron responsables para desarrollar los recorridos *in situ* y toma de los datos de cada especie cazada y de cada cazador de la comunidad, llegando a un total de 28 cazadores nativos y un total de 121 encuestas relevadas. Los datos recopilados por los encargados fueron en relación a los animales cazados para consumo alimenticio de la comunidad y las artes utilizadas. Las especies fueron identificadas mediante los nombres comunes en aché y guaraní y luego fueron corroborados en gabinete con un miembro de la comunidad aché y técnicos del área científica para colocar los nombres científicos. Los cazadores aché demostraron un buen conocimiento de las especies cinegéticas relevadas.

Para la toma de datos se prepararon fichas especiales. Posteriormente estos datos fueron incorporados a una planilla electrónica para ser analizados. Se realizaron varias reuniones previas para evaluar y ajustar el sistema de anotación (periodicidad, fidelidad de datos, casos especiales, etc.).

Cada grupo de cacería era entrevistado y facilitaba sus datos al momento de salir del monte después de su actividad cinegética. Se tomaron los siguientes datos en fichas:

- Nombre del cazador
- Cantidad de animales cazados
- Nombre de la especie
- Fecha
- Cantidad de huevos
- Instrumento de caza
- Cantidad de crías
- Lugar dentro de la reserva
- Peso del animal
- Tiempo dedicado a la caza
- Hora de salida y llegada
- Comentarios

Se tomaron todos los datos mencionados en la ficha por cazador salvo en una oportunidad: el mes de febrero.

Para especificar el estado de amenaza de las especies a nivel global se siguió las categorías utilizadas en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN 2010). A nivel nacional se utilizó la Resolución 524/06 de la Secretaría del Ambiente. La nomenclatura utilizada en este artículo responde a los nombres comunes utilizados por los Aché de Kuetuvy en idioma aché.

RESULTADOS

a. Patrones de caza para alimento

La cacería es una actividad tradicional en Kuetuvy. Miembros de la comunidad ingresan en grupos a su bosque y a la RNBM para realizar la caza en cuanto a las necesidades de sus familias para consumir proteínas. Los grupos tienen un promedio de 15 personas. Los hombres entran con sus respectivas mujeres y en algunos casos hasta con los hijos para la caza de animales y recolección de frutos, miel, larvas y otros recursos silvestres. En su totalidad se observó, a diferencia de las descripciones anteriores como la de Renshaw y Reed (1990), que los cazadores eran personas adultas, con edades por encima de los 35 años. En cuanto a los jóvenes que entran a cazar se estima un promedio de 20 a 25 años, aunque en general son los adultos los que cazan con más frecuencia.

Las herramientas utilizadas preferentemente son el machete, y el arco y flecha aché. El arco está hecho con madera de pindó (*Syagrus romanzoffiana*) tratada al fuego y cubierta con cera de abejas. El tensor es de fibra vegetal. Las flechas, largas con 1,60 a 1,80 m hechas de tacuara o

caña, usualmente tienen punta aserrada para la mayoría de las presas, y punta roma para aves, hechas del duramen del vyvra pepe (*Holocalyx balansae*) y atados con corteza de guembe pi (*Philodendron bipinnatifidum*) asegurados con cera de abejas. La cola de las flechas está fabricada de plumas de ciertas aves raptoras (taguato o yryvu).

El tiempo de cacería varía de acuerdo a distintos factores, puede durar entre un día y hasta siete días, e inclusive podría tener una duración de hasta un mes, recorriendo unos 15 km por día aproximadamente. El trabajo específico de los hombres es la caza mediante el acecho y la persecución y las mujeres se encargan de cargar y procesar las especies colectadas. El método de caza se basa utilizando machete y el arco y flecha Aché, generalmente matan a la madre y lo consumen dentro del bosque teniendo a la cría viva hasta llegar al centro comunitario donde son sacrificados y consumidos (Fig. 1). Además de la alimentación, la cacería es usada para otros motivos relacionados a ceremonias tradicionales, tal como el inminente nacimiento de un hijo.

La actividad de cacería se desarrolló en todo el año. No obstante, la comunidad posee un calendario de actividades tradicionales en el cual resaltan los meses de enero, marzo, julio, noviembre y diciembre como los meses de cacería por excelencia.



Figura 1. Izq. Kare (*N. nasua*); der. arriba: pua'a/fuakumba (*C. cay*), centro: mbore (*T. terrestris*), abajo: we'e (*T. pecari*). Individuos extraídos del bosque en enero de 2009. Fotos: Andrea Ferreira

b. Registros de especies cazadas

Como en la mayoría de los patrones de uso de fauna, los mamíferos comprenden la mayor parte de la fuente proteica para las poblaciones indígenas. La mayoría de los datos son de mamíferos grandes y pequeños y en algunos casos, aves.

Se llegó a un total de 114 animales cazados en cinco meses a una tasa promedio de esfuerzo de 10,4 días/mes y equivalentes a 150 km recorridos/mes (Tabla 1).

Las especies más consumidas en términos de abundancia de individuos cazados fueron *D. novemcinctus* y *A. paca*, seguidas con menor frecuencia por *M. americana*, *N. nasua*, *C. cay*, *P. tajacu* y *C. tatouay*. No superaron en ningún mes los 37 individuos entre todas las especies cazadas. El total de especies cazadas llega a 16, con 148 individuos colectados en los seis meses, de los cuales sólo dos especies se encuentran bajo la categoría "Casi Amenazada" a nivel global. La mayoría de las especies son mamíferos, siendo *D. novemcinctus* el más cazado, el mayor número de individuos cazados de esta especie fue de 16 en el mes de junio. Entre los mamíferos grandes el más cazado fue *Mazama* spp. con ocho individuos en el mes de febrero. También se registró una serpiente, pero no se pudo especificar la especie (Tabla 2). Para el mes de marzo se registraron datos incompletos correspondientes a sólo dos días de cacería.

Las especies Casi Amenazadas son: *Tayassu pecari*, también conocido por los Aché como jabalí y un ave, *Tinamus solitarius*. Esta última también se encuentra bajo la categoría "En Peligro" a nivel nacional. *Dasyprocta azarae* es una especie con Datos Insuficientes a nivel global, pero a nivel nacional no presenta amenazas de extinción.

c. Carne silvestre consumida por los aché

La mayoría de las familias de la comunidad Aché de Kuetuvy actualmente se dedican principalmente al cultivo de vegetales, a la plantación de árboles frutales, cría de aves de corral y sobre todo a la recolección de frutos silvestres y caza de animales para el consumo. En este trabajo se tomaron datos de 28 hombres que aún se dedican a la caza de animales silvestres para subsistencia de las familias Aché, y se observó que la actividad en sí varía en cada mes. Algunos cazan mayor cantidad que otros, pero eso alcanza para compartir con varias otras familias de la comunidad.

Aproximadamente a la fecha del estudio existían 47 familias con un promedio de cinco miembros en cada una, de éstos, 150 son niños, que sumando con los adultos alcanza un total de 246 miembros en la comunidad Aché que viven de la cría de animales, el cultivo, la recolección de frutos silvestres y la cacería tradicional.

En base a bibliografías consultadas se estimó el promedio en kilogramos para cada especie. Este promedio se multiplicó por la cantidad de individuos cazados en cada mes, en donde se halló el aporte individual por especie en términos de porcentaje de carne cazada por mes representados en la Tabla 3. Para analizar el aporte que

Tabla 1. Lista de cazadores y cantidad de individuos cazados al mes por cada uno.

Cazadores Aché		Cantidad de animales cazados por mes				
		mar	abr	may	jun	jul
1	Antonio Chevugi		1	2	2	5
2	Antonio Kravachingi				4	
3	Antonio Kuachingi	1			5	2
4	Carlos Krajagi	1	1			1
5	Cristobal Mbyvangi					1
6	Eliseo Chachugi				2	
7	Emilio Takuagi					1
8	Evaristo Kuaregui	3	3	1	2	2
9	Felix Krypurangi					1
10	Juan Sapegi		1			
11	Juan Tatugi			1	2	1
12	Julio Kuaregi	1				1
13	Manuel Achipurangi				1	
14	Marcos Tayjangi		5	1	8	7
15	Mariano Kra'agi			1		
16	Mario Mbrikugi			1	1	1
17	Maximo Nambuigi	1			1	2
18	Olimpio Achipurangi				2	
19	Pablo Mbyvagi		5	1		
20	Primio Kuchingi		1			1
21	Ramón Kravachingi				3	2
22	Ramón Vachugi				3	1
23	Ruben Kuaregi				2	3
24	Samuel Juapegi				1	
25	Serapio Krachogi	3			1	6
26	Sixto Kuaregi				1	
27	Tito Membogi	1	2	1		3
28	Vicente Kanegi	4	14	1	3	1
Totales		15	33	10	44	42
		144				

Tabla 2. Especies y cantidad de individuos cazados por mes.

Especies	Aché	Guarani	Fe	Ma	Ab	My	Jn	Jl
<i>Cercopithecus thomasi</i>	<i>Krachoa</i>	<i>Aguara'i</i>						1
<i>Procyon cancrivorus</i>	<i>Mbeyuvá, Mbechakrá</i>	<i>Aguara pope</i>	1					
<i>Agouti (Cuniculus) paca</i>	<i>Mbyva</i>	<i>Akutipak</i>	3	3	5	9	3	6
<i>Dasyprocta azarae</i>	<i>Kuchi</i>	<i>Akuti sayju</i>			1			2
<i>Mazama gouazoubira</i>	<i>Mbuachu</i>	<i>Guasu</i>	8				1	3
<i>Tayassu pecari</i>	<i>We'e</i>	<i>Tañykatí</i>			1			1
<i>Penelope superciliosus</i>	<i>Kuachi</i>	<i>Jaku poi</i>	1					
<i>Nasua nasua</i>	<i>Kare</i>	<i>Koati</i>				2	4	3
<i>Cebus (apella) cay</i>	<i>Fuakumba/Puaa¹</i>	<i>Ka'i</i>	1				1	1
<i>Alouatta caraya</i>	<i>Kraja</i>	<i>Karaja</i>					1	
<i>Tayassu tajacu</i>	<i>Kanje</i>	<i>Kure'i</i>	4		2		1	
Serpiente nn		<i>Mbói</i>	1					
<i>Dasyprocta novemcinctus</i>	<i>Tatu</i>	<i>Tatu hu</i>	9	8	14	5	16	15
<i>Cabassus tatouay</i>	<i>Tatu vai</i>	<i>Tatu ai</i>	3		1			1
<i>Tinamus solitarius</i>	<i>Nambu vachu</i>	<i>Ynambu kagua</i>	3					
<i>Crypturellus undulatus</i>	<i>Nambu Chacha</i>	<i>Ynambu kogo'e</i>	3					
Total: 148			37	11	24	16	27	33

Nota: 1- En aché algunas especies reciben nombres distintivos para machos y hembras respectivamente.

cada especie brinda a la dieta, se calculó el porcentaje de cosecha mensual y total por especie, tal como se muestra en la Tabla 4.

Fueron las seis especies cazadas que ocuparon el 50% de la muestra: *A. paca*, *Mazama* spp., *N. nasua*, *P. tajacu* y los armadillos (*Cabassus tatouay* y *Dasyprocta novemcinctus*). Los más constantes fueron a su vez *P. tajacu* con al menos 2,3 ±1,5 individuos por mes y *A. paca* con 4,8 ±2,4 individuos por mes, ambos cazados en todos los meses (Tabla 5). Si bien al analizar el peso, esta estructura varía un poco debido al tamaño corporal de algunas presas como *M. gouazoubira* y *P. tajacu*, el patrón se mantiene.

d. Sostenibilidad de la cacería

La pregunta a la que se quiere responder aquí es si la cosecha de animales realizada en la zona y de la forma en que se está desarrollando ¿es sostenible o no? En ese sentido el trabajo de Hill y Padwe (2000) es el único que afronta este tema en relación a la cacería realizada en la Reserva Natural del Bosque Mbaracayu, principalmente por los indígenas Aché de la comunidad Arroyo Bandera. En este apartado nos referiremos a los resultados obtenidos en comparación con este trabajo mencionado.

Antes de avanzar sobre el tema se deben establecer algunos supuestos de base como:

- 1- Las densidades poblacionales de las especies presa, es conocida y acorde a los principios básicos de cautela, es decir con medidas que aseguren su correcta interpretación evitando sobre estimaciones que podrían conducir a conclusiones erróneas y perjudiciales a los intereses de la comunidad.
- 2- La actividad de cacería Aché es la única que se realiza en forma legal en la zona, ya que con el control y la vigilancia establecida por la comunidad y por la RNBM se evita la cacería furtiva.
- 3- El bosque no es un paisaje continuo, sino que ya comprenden remanentes forestales, del cual estamos hablando de unas 4.600 ha de la Finca 470 más unas 60.000 ha vecinas de la RNBM.
- 4- El análisis se basa en la principal fuente alimenticia y no en los animales obtenidos de manera circunstancial y secundaria, básicamente sobre las seis especies más cazadas mencionadas anteriormente.
- 5- El análisis de los seis meses presentados refleja al menos de forma similar el patrón anual de cacería.

Antes de detallar los datos de análisis es conveniente realizar una primera aproximación sobre el hecho del bajo nivel de cosecha obtenido de *T. pecari*.

Llamativamente, esta es una de las especies preferidas por las poblaciones humanas dentro de su rango de distribución. Incluso, para el año 2000, Hill y Padwe (2000) lo incluyen en el 5^{to} rango de biomasa cosechada en la RNBM tras 16 años de estudio. Sin embargo, en este estudio se obtuvo una baja cosecha de dos individuos. Esto se puede interpretar como un mal indicador de que las poblaciones de *T. pecari* en la RNBM

Tabla 3. Datos finales de individuos y kilogramos consumidos por mes y en total.

Especies	Aché	Kg/Sp ¹	Fe	Ma	Ab	My	Jn	Jl	TOT
<i>Cerdocyon thous</i>	Kracho	6,5						6,5	6,5
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mbeyuvá, Mbechakrá	10	10						10
<i>Agouti (Cuniculus) paca</i>	Mbyva	7	21	21	35	63	21	42	203
<i>Dasyprocta azarae</i>	Kuchi	3			9			6	15
<i>Mazama gouazoubira</i>	Mbuachu	23	184				23	69	276
<i>Tayassu pecari</i>	We'e	40			40			40	80
<i>Penelope supercilialis</i>	Kuachi	1	1						1
<i>Nasua nasua</i>	Kare	5				10	20	15	45
<i>Cebus (apella) cay</i>	Fuakumba/Puaa ²	1,5	1,5				1,5	1,5	4,5
<i>Alouatta caraya</i>	Kraja	5					3		3
<i>Pecari tajacu</i>	Kanje	30	120		60		30		210
<i>Dasyprocta novemcinctus</i>	Tatu	4	36	32	56	20	64	60	268
<i>Cabassus tatouay</i>	Tatu vai	6	18		6			6	30
<i>Tinamus solitarius</i>	Nambu vachu	1,8	5,4						5,4
<i>Crypturellus undulatus</i>	Nambu Chacha	0,5	1,5						1,5
Totales			398,4	53	206	93	162,5	246	1158,9

Nota: 1- Kilogramos en promedio por especie obtenidos según Eisenberg y Redford (1999); HBW (Vol. 1). 2- Macho/hembra

Tabla 4. Especies cosechadas en términos de cantidad: en porcentajes mensuales y totales por especie indicando las mayormente cosechadas.

Especies	Aché	Fe	Ma	Ab	My	Jn	Jl	TOTAL
<i>Cerdocyon thous</i>	Kracho	0	0	0	0	0	3	0,7
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mbeyuvá, Mbechakrá	2,8	0	0	0	0	0	0,7
<i>Agouti (Cuniculus) paca</i>	Mbyva	8,3	27,3	20,8	56,2	11,1	18,2	19,7
<i>Dasyprocta azarae</i>	Kuchi	0	0	4,2	0	0	6,1	2
<i>Mazama gouazoubira</i>	Mbuachu	22,2	0	0	0	3,7	9,1	8,2
<i>Tayassu pecari</i>	We'e	0	0	4,2	0	0	3	1,4
<i>Penelope supercilialis</i>	Kuachi	2,8	0	0	0	0	0	0,7
<i>Nasua nasua</i>	Kare	0	0	0	12,5	14,8	9,1	6,1
<i>Cebus (apella) cay</i>	Fuakumba/Puaa ¹	2,8	0	0	0	3,7	3	2
<i>Alouatta caraya</i>	Kraja	0	0	0	0	3,7	0	0,7
<i>Pecari tajacu</i>	Kanje	11,1	0	8,3	0	3,7	0	4,8
<i>Dasyprocta novemcinctus</i>	Tatu	25	72,7	58,3	31,2	59,2	45,4	45,6
<i>Cabassus tatouay</i>	Tatu vai	8,3	0	4,2	0	0	3	3,4
<i>Tinamus solitarius</i>	Nambu vachu	8,3	0	0	0	0	0	2
<i>Crypturellus undulatus</i>	Nambu Chacha	8,3	0	0	0	0	0	2

Nota: 1- En aché algunas especies reciben nombres distintivos para machos y hembras respectivamente.

Tabla 5. Lista de las especies que fueron cazadas en tres meses o más con su promedio de individuos cazados y su desvío estándar.

ESPECIE	Cant. Tot	Cant. Prom.	Desvío	Kg. Tot	Kg Prom.	Desvío
<i>Mbyva (A. paca)</i>	29	4,8	2,4	203	33,8	16,8
<i>Mbuachu (M. gouazoubira)</i>	12	4,0	3,6	195,7	65,2	58,7
<i>Kare (N. nasua)</i>	9	3,0	1,0	44	14,7	2,3
<i>Kanje (P. tajacu)</i>	7	2,3	1,5	210	70	45,8
<i>Tatu (D. novemcinctus)</i>	67	11,2	4,4	268	44,7	17,8
<i>Tatu vai (C. tatouay)</i>	5	1,7	1,2	30	10	6,9

están en decadencia posiblemente debido a la gran movilidad que las manadas de esta especie realizan y su consecuente alto grado de cacería en las comunidades aledañas. Esto bajo la premisa que ésta especie fue tan o igualmente cazada que las otras.

Para establecer si la cosecha realizada en Kuetuvy está dentro de un marco de sostenibilidad, se procedió a evaluar los datos poblacionales de las seis especies presa más cazadas. Para ello, se realizó un ejercicio teórico extrapolando directamente los datos propuestos por Hill y Padwe (2000), aplicándolos en el contexto de la Finca 470 (Tabla 6).

La cacería en términos generales excede al porcentaje establecido como “Cosecha Máxima Sostenible” para la mayoría de las especies, en especial para las seis presas preferidas. No obstante, también se debe mencionar que en este análisis se debe incluir también la capacidad de fauna que posee la RNBM, al menos en el sector utilizado por la comunidad Aché en cuestión. Para ello, se puede establecer que los cazadores tienen la capacidad de moverse y utilizar principalmente el cuadrante sureste de la RNBM, lo que equivaldría en al menos unas 15.000 ha o 150 km² más, aparte de la Finca 470. En ese sentido, el análisis teórico incluyendo esta extensión y la de la finca se expresa en la Tabla 7.

En este escenario más realista se observa que los porcentajes de cosecha de las poblaciones de *M. gouazoubira*, *P. tajacu*, *D. novemcinctus* y posiblemente *C. tatouay* están dentro de un rango aceptable de sostenibilidad. No obstante, el *A. paca* está posiblemente por encima de una cosecha máxima sostenible, más aún si evaluamos que los datos poblacionales aquí tienden a sobre estimar su población debido al menor rango ecológico que posee la especie dado que utiliza sólo los bosques ribereños. Al respecto de *N. nasua* es más difícil de evaluar por ser un animal omnívoro y su cosecha máxima sostenible debe estar por el orden del 2 al 3% de su población.

CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio son congruentes con estudios similares más amplios realizados en la misma región (Hill et al. 1996, Hill y Padwe 2000), pero aún no pueden definir ciertamente la sostenibilidad de la actividad cinegética realizada por los aché. Sí resulta importante como una línea de base bien consistente que se puede ir analizando con el transcurso del tiempo, por sobre todo en cuanto se obtengan datos más completos en el tiempo. La situación preocupante es que la actividad de la cacería no es practicada en gran parte por los jóvenes de la comunidad, por lo cual es de esperar que con el pasar de los años las cosechas disminuyan. Desde el punto de vista del recurso se observa que algunas especies como *T. pecari*, *A. paca* y posiblemente *N. nasua* estén sometidos a una cacería excesiva. Es de esperar entonces que puedan ocurrir extinciones locales de estas especies.

Un detalle importante es que este análisis se centra en el desarrollo de una cacería tradicional propiamente Aché. No obstante, es conocido que en el área existen pueblos indígenas vecinos que también realizan cacería y extracción de recursos por medio de trampas (*ñuha*

Tabla 6. Análisis de la sostenibilidad de la cacería en relación a la Finca 470 en base a cosecha anual.

ESPECIE	Densidad	Pob. KT	# Cazados	% pob.	CMS
<i>Mbyva (A. paca)</i>	3,88	178,48	58	32,5	2,4
<i>Mbuachu (M. gouazoubira)</i>	1,2	55,2	24	43,5	10,7
<i>Kare (N. nasua)</i>	3,12	143,52	18	12,5	s/d
<i>Kanje (P. tajacu)</i>	0,36	16,56	14	84,5	34
<i>Tatu (D. novemcinctus)</i>	12,03	553,38	134	24,2	39,6
<i>Tatu vai (C. tatouay)</i>	10	460	10	2,2	s/d

Nota: Densidad se corresponde a las densidades en áreas de cacería. Pob. KT: población total estimada según la extensión (460 km²) de la Finca. # Cazados: cantidad de individuos cazados anualmente (datos obtenidos x 2); % Pob: % de la población estimada que fue cosechada; CMS: porcentaje poblacional equivalente a una “Cosecha Máxima Sostenible”. Datos tomados de Hill y Padwe (2000).

Tabla 7. Análisis de la sostenibilidad de la cacería en relación a la Finca 470 más el cuadrante SE de la RNBM en base a cosecha anual.

ESPECIE	Densidad	Pob. T	# Cazados	% pob.	CMS
<i>Mbyva (A. paca)</i>	3,88	760,5	58	7,6	2,4
<i>Mbuachu (M. gouazoubira)</i>	1,2	235,2	24	10,2	10,7
<i>Kare (N. nasua)</i>	3,12	611,5	18	2,9	s/d
<i>Kanje (P. tajacu)</i>	0,36	70,6	14	19,8	34
<i>Tatu (D. novemcinctus)</i>	12,03	2.357,8	134	5,7	39,6
<i>Tatu vai (C. tatouay)</i>	10	1.960	10	0,5	s/d

Nota: Densidad se corresponde a las densidades en áreas de cacería. Pob. T: población total estimada según la extensión de la Finca más el cuadrante SE de la RNBM (196 km²); # Cazados: cantidad de individuos cazados x 2; % Pob: porcentaje de la población estimada que fue cosechada; CMS: porcentaje poblacional equivalente a una “Cosecha Máxima Sostenible”. Datos tomados de Hill y Padwe (2000).

y *mombe*). Y también existe un alto grado de cacería furtiva realizado por colonos campesinos y brasileños tanto en la Finca 470 como en la RNBM. El control y eliminación de esta cacería furtiva es primordial para resguardar los derechos particulares de los pueblos indígenas y la sostenibilidad ambiental.

Manejo futuro del área

Los resultados obtenidos apoyan las evidencias de un correcto manejo de la propiedad en el sentido amplio de la sostenibilidad ambiental y social siempre y cuando se mantenga esa íntima relación que la une a la RNBM. La comunidad de Kuetuvy, en su planteamiento de desarrollar la Finca 470 como su “Reserva de Patrimonio Aché”, estableció las pautas para un manejo integral que incorpore el monitoreo biológico como una de las herramientas de evaluación de la gestión integral del área.

Los datos obtenidos son consistentes con el objetivo propuesto y pueden facilitar un reconocimiento más amplio de las actividades a ser encaradas dentro de la planificación de la Reserva. No obstante se sugiere que se deba continuar con este trabajo de monitoreo por lo que se deban buscar los fondos necesarios para la toma de datos a un plazo mayor y obtener datos poblacionales más precisos.

REFERENCIAS

- Barboza, F., J. Pinazzo y F. Fracchia. 1997. Mapa “Bosque Atlántico Interior 1997”. Proyecto Sistema Ambiental de la Región Oriental (SARO). Ministerio de Agricultura y Ganadería / World Wildlife Fund. Paraguay.
- Cartes, J.L. 2000. Strategic private efforts for the conservation of Paraguayan biodiversity. *European Tropical Forest Research Network News* 31:25–30.
- Cartes, J.L. 2003. Brief history of conservation in the Interior Atlantic Forest. En C. Galindo-Leal & I. Gusmão Cámara (Eds.) *The Atlantic Forest of South America*. Island Press, London-Washington. 269–287pp.
- Cartes, J.L., C. Manchini y I. Mora. 2004. Mastofauna. En: Actualización de la Evaluación Ecológica Rápida. Reserva Natural del Bosque Mbaracayú. Informe Inédito.
- Clough-Riquelme, J. 2000. La política de la conservación: los Aché del Paraguay Oriental y la Reserva Ecológica del Mbaracayú. *Revista del Centro de Estudios Antropológicos* 25(1):181-146.
- Eisenberg, J.F. y K.H. Redford. 1999. *Mammals of the Neotropics* Vol. 3. The University of Chicago Press. Chicago and Londres. 609pp.
- FMB. 2005. Reserva Natural del Bosque Mbaracayú. Plan de manejo 2005 – 2010. Fundación Moisés Bertoni. Asunción. 231pp.
- Guyra Paraguay. 2008. Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en Paraguay. 1ra Edición. Guyra Paraguay / BirdLife International. Asunción. 470pp.

- Hill, K., J. Padwe, C. Bejyvagi, A. Bepurangi, F. Jakugi, R. Tykuarangi y T. Tykuarangi. 1996. Impact of hunting on large vertebrates in the Mbaracayu Reserve, Paraguay. *Conservation Biology* 11(6):1339-1353.
- Hill, K. y J. Padwe. 2000. The sustainability of Aché hunting in the Mbaracayu Reserve, Paraguay. En: J.G. Robinson y E.L. Bennett (Eds.) *Hunting for Sustainability in tropical forests*. Columbia University Press. Nueva York. 79-105pp.
- Marín, G., B. Jiménez, M. Peña-Chocarro y S. Knapp. 1998. Plantas comunes de Mbaracayú; una guía de las plantas comunes de la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú, Paraguay. The Natural History Museum/Fundación Moisés Bertoni. Londres. 172pp.
- Miraglia, P. 1973. Diario de Viaje. Nuevos aportes para la antropología física y cultural de los Aché Guayakí. No publicado.
- Renshaw, J. y R. Reed 1990. Las Comunidades Aché y Chiripa Guaraní de Canindeju. *Suplemento Antropológico* 25(2):19-55.
- UICN. 2010. Mammals red list of threatened species. En: www.iucnredlist.org/initiatives/mammals. Accedido el 20 de febrero de 2012.

Anexo 1

Listado de especies de mamíferos de la colonia Kuetuvy con nomenclatura científica y en Aché, Guaraní, Español, e Inglés (Base de Datos de Guyra Paraguay).

Familia / Especie	Aché	Guaraní	Common name	Español
Fam. Didelphidae		Mykure	Opossums	Zarigüeyas o Comadrejas
<i>Chironectes minimus</i>	Mbuja	Y'apo	Water Opossum	Lámpara de agua
<i>Didelphis albiventris</i>	Gune	Mykurê ete	White-eared Opossum	Comadreja común
Fam. Dasypodidae		Tatu	Armadillos	
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Krypura (para el macho, kryy hembra)	Tatu poju	Six-banded Armadillo	Armadillo de seis bandas
<i>Dasyus novemcinctus</i>	Chachu, Tatu	Tatu hû	Nine-banded Armadillo	Mulita
<i>Dasyus septemcinctus</i>	Chachu	Tatu hû'i	Brazilian Lesser Long-nosed Armadillo	Armadillo de siete bandas
<i>Cabassous tatouay</i>	Tatu vai	Tatuai, Cabasu	Greater Naked-tailed Armadillo	Armadillo de cola pelada
<i>Priodontes maximus</i>	Krypurvachu	Tatú carreta	Giant Armadillo	Armadillo gigante
Fam. Myrmecophagidae (2)		Tamandua	Anteaters	Osos hormigueros, Perezosos y Armadillos
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Kuarevachu	Jurumi, Tamandua	Giant Anteater	Oso hormiguero
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Kuaremini	Kaguare, Tamandua miri	Southern Tamandua	Oso melero
Fam. Atelidae (1)		Karaja	Howler, Spider and Woolly Monkeys.	Carayas, Monos Araña y Lanudos
<i>Alouatta caraya</i>	Kraja	Karaja	Black-and-gold Howler Monkey	Mono aullador
Fam. Cebidae (1)		Ka'i	New World Monkeys	Monos del nuevo mundo
<i>Cebus (apella) cay</i>	Pua'a (para la hembra, Fuakumba para el macho)	Ka'i Paraguay	Azara's Capuchin	Capuchino marrón
Fam. Canidae (4)		Jagua – aguara	Dogs & wolves	Perros y zorros
<i>Cerdocyon thous</i>	Kracho	Aguara'i	Crab-eating Fox	Zorro de monte
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Mbuaravachu	Aguara guasu	Maned Wolf	Lobo de crín
<i>Speothos veneticus</i>	Mbetapa	Jagua yvyguy, Jagua turuñe'e	Bush Dog	Zorro vinagre
Fam. Procyonidae (2)			Raccoons	MapAchés
<i>Nasua nasua</i>	Ka're	Koati, Koati ha'eño	South American Coati	Coatí
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mbeyuva, Mbechakra	Aguara pope	Crab-eating Raccoon	Osito lavador

Familia / Especie	Aché	Guaraní	Common name	Español
Fam. Mustelidae (4)			Weasels and relatives	Mustélidos
<i>Eira barbara</i>	Aira	Eira	Tayra	Hurón mayor
<i>Lontra longicaudis</i>	Chery, chery mini	Lobo pe	Neotropical Otter	Nutria de río
<i>Pteronura brasiliensis</i>	Cheryvachu	Arira'i	Giant Otter	Nutria gigante
Fam. Felidae (8)			Cats	Felinos
<i>Leopardus geoffroyi</i>	Kaja	Tirika'i, Tirika	Geoffroy's Cat	Gato montés de Geoffroy
<i>Leopardus pardalis</i>	Kaja	Jaguarete'i	Ocelot	Ocelote, Onza
<i>Leopardus tigrinus</i>	Kajamini	Tirika, Mbarakaja'i	Oncilla	Tigrillo
<i>Leopardus wiedii</i>	Kajamini	Tirika, Jaguarete'i	Margay	Margay
<i>Puma yagouaroundi</i>	Mberkrymba, Mberembo, Aira	Jaguarundi, Mbarakaja eira	Jaguarundi	Gato moro
<i>Panthera onca</i>	Jamo, Mbekrymba, Jamongi	Jaguarete	Jaguar	Jaguar
<i>Puma concolor</i>	Juku	Jagua pyta	Cougar	Puma, León americano
Fam. Tapiridae (1)		Mborevi	Tapirs	Tapires
<i>Tapirus terrestris</i>	Mbrevi	Mborevi	Lowland Tapir	Tapir de tierras bajas
Fam. Tayassuidae (3)		Taitetu	Peccaries	Pecarías
<i>Tayassu pecari</i>	Gue'e	Tañykatĩ	White-lipped Peccary	Pecarí labiado
<i>Pecari (Tayassu) tajacu</i>	Kanje	Kure'i, Tái tetu	Collared Peccary	Pecarí de collar
Fam. Suidae		Kure óga	Feral pigs	Chanco alzado
<i>Sus scrofa</i>	Chachupura	Kure óga saite	Feral Pig	Chanco doméstico alzado
Fam. Cervidae (5)		Guasu	Deer	Venados
<i>Mazama americana</i>	Guachu	Guasu pyta	Red Brocket	Venado colorado
<i>Mazama gouazoubira (gouazoubira)</i>	Guachuvera, Mbuachu	Guasu vira	Gray Brocket	Venado pardo
<i>Mazama nana</i>	Guachu pura	Guasu pororo, Mbororo	Brazilian Dwarf Brocket	Venadito colorado chico
Fam. Erethizontidae (2)		Kui'i	Porcupines	Puerto espines
<i>Coendou prehensilis</i>	Gui'i	Kui'i guasu	Brazilian Porcupine	Puerto espin grande
Fam. Caviidae (3)		Apere'a y Tapiti boli	Cavies	Conejillo de indias
<i>Cavia aperea</i>	Myva tapi	Apere'a	Brazilian Guinea Pig	Cuis
<i>Hydrochoerus (Hydrochaeris) hydrochaeris</i>	Pa'yva	Kapiyva	Capybara	Carpincho
Fam. Agoutidae (Cuniculidae)		Paka	Agoutis	Paca
<i>Cuniculus (Agouti) paca</i>	Myva, Mbyva	Akutipak	Spotted Paca	Paca
Fam. Agoutidae (Dasyproctidae)		Akuti		Aguties
<i>Dasyprocta azarae</i>	Kuchi	Akuti sa'yju, Akuti poi	Azara's Agouti	Agutí marrón
Fam. Myocastoridae (1)		Kyja	Coypu	Coipo
<i>Myocastor coypus</i>	Payva pura	Kyja	Coypu	Falsa nutria o Coipo
Fam. Leporidae (1)		Tapiti	Rabbits and Hares	Conejos
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Ata	Tapiti	Tapeti	Conejo