

Evaluación y valorización económica de la fauna silvestre en el río Algodón, Amazonía peruana

Evaluation and economic valorization of the wild fauna in the Algodon River, Peruvian Amazonia

Rolando Aquino¹, Teddy Pacheco² y Mauro Vásquez²

1 Instituto de Ciencias Biológicas Antonio Raimondi (ICBAR)/Facultad de Ciencias Biológicas-Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

2 Facultad de Ciencias Forestales/ Universidad Nacional de la Amazonía Peruana e Instituto Nacional de Desarrollo (INADE), Iquitos.

Email Rolando Aquino: raquino2005@yahoo.es

Resumen

El presente trabajo informa sobre los hábitats, abundancia cuantitativa y valorización económica de la fauna silvestre que habitan en la cuenca del río Algodón. El estudio está basado en la diferenciación de hábitats, entrevistas a cazadores y censos por transecto. En 7 de los 10 tipos de hábitats diferenciados fueron realizados censos, donde ocurrieron en total 327 avistamientos directos de mamíferos, aves y reptiles. Entre los mamíferos, el pecarí labiado (*Tayassu pecari* Link) y el choro (*Lagothrix lagotricha* Humboldt) fueron los más abundantes con 9,8 individuos/km², equivalente a 323,4 kg/km² de biomasa, y 18,4 individuos/km² equivalente a 202,4 kg/km² de biomasa, respectivamente. En aves, la mayor densidad correspondió a la pucacunga (*Penelope jacquacu* Spix) con 5,4 individuos/km², equivalente a 6,9 kg/km² de biomasa. Sin considerar las especies nocturnas y algunas diurnas, en el área de estudio se estiman alrededor de 31891 animales de caza entre mamíferos y aves, cuyo valor económico fue estimado en US\$ 349374. De ellos, 3479 individuos tienen el valor de comercial y pertenecen a cuatro especies de ungulados y uno de aves, el resto tienen el valor de subsistencia.

Palabras claves: Cuenca del río Algodón, fauna silvestre, Amazonia peruana, valorización económica, biodiversidad.

Abstract

This paper reports on habitats, quantitative abundance and economic valorization of the wild fauna inhabiting the Algodon river basin. In this study we determinate the habitats, realized interviews to hunters and censuses along transects. Censuses were carried out in seven of the ten types of the distinguished habitats; 329 direct observations of mammals, birds and reptiles were made in these transects. Among the mammals, the White-lipped Peccary (*Tayassu pecari* Link) and the Woolly Monkey (*Lagothrix lagotricha* Humboldt) were the most abundant, with 9,8 individuals/km², equivalent to 323,4 kg/km² of biomass, and 18,4 individuals/km², equivalent to 202,4 kg/km² of biomass, respectively. In birds, the highest density corresponded to the Spix's Guan (*Penelope jacquacu* Spix) with 5,4 individuals/km², equivalent to 6,9 kg/km² of biomass. Without taking in account nocturnal species and some diurnal species, we estimate that around 31891 game animals among mammals and birds inhabit in the study area; whose valorization it was estimated in US\$ 349374. Among them, 3479 individuals corresponding with four species of ungulates and one of birds, have commercial/ value, while the rest has subsistence/value.

Keywords: Algodon river basin, wild fauna, Peruvian Amazonia, economic valorization, biodiversity.

Presentado: 27/04/2007
Aceptado: 18/08/2007

Introducción

En la Amazonía peruana, después de la pesca, la fauna silvestre es el segundo más importante recurso alimenticio en aporte de proteína animal para las poblaciones humanas ribereñas. También es fuente de ingreso económico por la venta de carne, pieles y animales vivos (TCA 1995; Bodmer et al., 1999a, 1999b, 2004). La caza incluye diversas especies de mamíferos y aves entre pequeños y grandes y de variada abundancia; así, entre algunos estudios reportan la caza de 34 especies en la cuenca del río Tahuayo (Bodmer et al., 1997), 29 en la cuenca del río Samiria (Aquino et al., 2001) y 16 en bosques aledaños a las comunidades de Alianza Cristiana y Bolognesi en la cuenca del río Pastaza (Escobedo y Ríos, 2003). Otros estudios evaluaron la caza en algunas áreas del nororiente peruano, entre ellas la cuenca del río Pucacuro (Aquino et al., 1999; 2000), Reserva Comunal Tamshiyacu Tahuayo (Bodmer et al., 1997; Begazo, 1997; Coltrane y Bodmer, 1999); Cuenca del río Samiria (Bodmer et al., 2000; Aquino et al., 2001; Aquino y Calle, 2003) y Reserva Nacional Pacaya Samiria (Bodmer et al., 1997; 1999a). En cuanto a la cuenca del río Algodón, no existen estudios que anteceden al presente, los más cercanos se efectuaron en la cuenca del río Putumayo, donde con excepción de Encarnación et al. (1990)

quienes evaluaron las poblaciones de primates en el río Yuvinetto, los demás mayormente estuvieron referidos a inventarios (Rodríguez y Knell, 2004; Stotz y Pequeño, 2004; Montenegro y Escobedo, 2004) así como al uso y aprovechamiento de la fauna desde el punto de vista cualitativo (INADE-SINCHI-OEA, 1999; INADE – PEDICP, 2004; INADE-INRENA-GOREL-IIAP-UNAP-WCS, 2005)

En la actual coyuntura en la que es necesaria una política de ordenamiento territorial para el logro del desarrollo sostenible y la conservación de la Amazonia, la fauna silvestre es uno de los componentes biológicos del proceso de evaluación de los bosques, para el cual se requiere entre otros aspectos, contar con información sobre hábitats, abundancia cuantitativa y valorización económica. Para este propósito, con la ayuda de imágenes satelitales, mapas fisiográficos y de cobertura vegetal; los diversos tipos de hábitats fueron diferenciados, donde se realizaron censos por transecto. Información adicional sobre uso y aprovechamiento de la fauna silvestre fue obtenida durante encuestas realizadas a cazadores de las comunidades de Esperanza, Siete de agosto y Florida, asentadas muy cerca de la confluencia entre los ríos Putumayo y Algodón.

Aquí proporcionamos los resultados obtenidos sobre los aspectos mencionados, los cuales podrían ser de utilidad para los planes de manejo o de aprovechamiento sostenible que se pretende desarrollar en el área de estudio.

Área de estudio

El área de estudio de aproximadamente 30340,52 ha, está ubicada en la parte baja de la cuenca del río Algodón, en el extremo nororiental del territorio peruano y limítrofe con la República de Colombia (Fig 1). Según el Mapa Ecológico del Perú (ONERN, 1976), el área de estudio corresponde a la zona de vida de Bosque Húmedo Tropical, cuyo relieve es ligeramente ondulado con predominancia de llanuras. En el área, la fisiografía del terreno, las llanuras meándricas originadas por el curso del río Algodón y la cobertura vegetal fueron factores principales que han modelado diversos tipos de hábitats, donde los animales satisfacen sus necesidades de alimentación, refugio y reproducción. En el área, los bosques de terraza alta y media son los que predominan, mientras que los aguajales densos y mixtos se encuentran en menor proporción. En época de creciente las aguas suelen inundar las terrazas bajas, principalmente a lo largo del curso del río Algodón. Entre las comunidades vegetales presentes es característico el de selva tropical que ocupan terrenos de llanura, como los aguajales densos en terrenos llanos y pantanosos expuestos a inundaciones, los aguajales mixtos cuyo piso moderadamente compacto se inunda temporalmente y los montes siempre verdes de las terrazas media y alta, donde predomina la vegetación arbórea con alturas entre 25 a 30 m y algunos emergentes arriba de los 35 m como el machimango (*Eschweilera* sp.) y el sacha caimito (*Pouteria* sp.), entre otras.

De acuerdo con Brack (1986a, 1986b), la fauna que habita en esta parte de la Amazonía peruana corresponde al dominio

amazónico, con especies que caracterizan a la Ecorregión Amazónica o de selva baja. En el área donde predomina el bosque primario ligeramente alterado, la fauna silvestre es rica y variada y se encuentra habitando los diversos tipos de hábitats terrestres y acuáticos, en particular los aguajales mixtos, muchos de ellos aún poco intervenidos por el hombre.

Material y métodos

Entre el 18 de julio al 11 de agosto del 2006 fueron conducidos encuestas a cazadores y censos por transecto lineal.

Las encuestas fueron llevadas a cabo en las comunidades de Esperanza, Siete de Agosto y Florida, asentadas en el río Putumayo, muy cerca a la confluencia con el río Algodón, y estuvieron dirigidas a cazadores profesionales con la finalidad de identificar las especies de importancia económica que habitan en la cuenca del río Algodón, así como para identificar aquellas destinadas a la venta.

Los censos tuvieron por finalidad la evaluación cuantitativa, es decir, la estimación de densidades, en particular de aquellas especies de interés económico, por lo que solamente se tomaron en cuenta los mamíferos y aves observados directamente. Para los censos se hicieron uso de las trochas que delimitan el área y de aquellas abiertas para los fines de inventario forestal. En total fueron utilizadas 15 trochas cuyas longitudes variaron desde 3 a 6,5 km, siendo algunas de ellas recorridas hasta en tres oportunidades (Tabla 1). Para los censos fue utilizado el método de transecto lineal. Con esta finalidad, dos grupos conformados por dos observadores con amplia experiencia en identificación de animales, provistos de una libreta de campo, brújula, GPS, binocular, lápiz, cinta métrica y otros materiales como mapa fisiográfico a escala de 1:50000 y un mosaico de imágenes satelitales a escala de 1:50000 recorrieron diariamente cada uno de las trochas a una velocidad promedio de 1,0 km/hora. Los censos fueron conducidos de ida y vuelta, desde las 07:00 h a 17:00 h (hora local). Cada vez que hubo contacto con animales se procedió a anotar en la libreta de campo la especie, número de individuos, tipo de hábitat y la distancia perpendicular del primer animal avistado al transecto. En total fueron recorridas 200 km (Tabla 1). Con excepción del pecarí labiado (*Tayassu pecari* Link), la densidad poblacional fue analizada usando el programa DISTANCE, versión 4,0 (Laake et al., 1994). Una vez calculada la densidad/ km², ésta fue extrapolada para el área de estudio. En el caso específico del pecarí labiado (*T. pecari*), debido al escaso número de manadas contactadas, la densidad fue estimada usando la fórmula de Burnham et al. (1980):

$$D: N/2WL$$

Donde D es la densidad de animales/km², N es el número de animales o grupos observados a lo largo de los transectos recorridos, W es la anchura promedio de ambos lados del transecto y L es la longitud (km) recorrida de ida y vuelta por cada transecto.

La biomasa para cada especie fue estimada multiplicando el estimado del peso total del animal por la densidad poblacional calculada para el área de estudio.

El análisis de valorización económica se hizo únicamente para aquellas especies cuya densidad poblacional fue posible estimarlas. Para este propósito fue diferenciado a las especies desde el punto de vista de su uso para la venta en valor comercial/ animal y para el consumo en valor de subsistencia/animal. En especies de valor comercial/animal, el cálculo fue establecido en función al 60% de la biomasa total, puesto que el restante 40% se asume que se

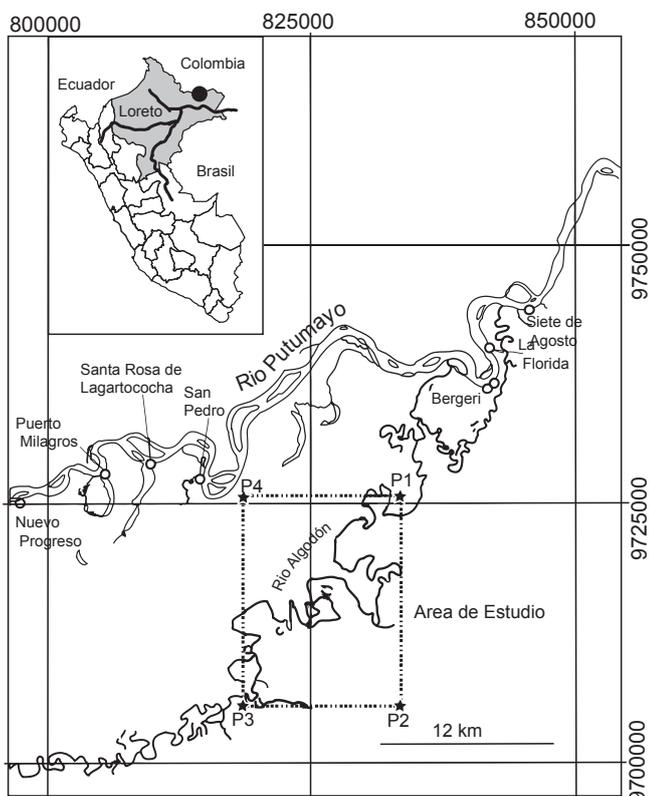


Figura 1. Mapa de la cuenca del río Algodón mostrando el área de estudio.

http://sisbib.unmsm.edu.pe/BV/Revistas/biologia/biologiaNEW.htm

Tabla 1. Transectos y longitud recorrida durante los censos en el área de estudio.

Transectos	Recorrido (km)	Margen del río
Estación de muestreo I		
T-1	20	Derecha
T-2	10	Izquierda
T-3	10	Izquierda
T-4	10	Derecha
T-5	20	Derecha
T-6	20	Derecha
T-7	10	Izquierda
T-8	10	Izquierda
Estación de muestreo II		
T-9	25	Derecha
T-10	25	Derecha
T-11	10	Izquierda
T-12	12	Izquierda
T-13	3	Derecha
T-14	10	Derecha
T-15	5	Izquierda
Total	15	200

pierde durante el proceso de “ahumado” de la carne. En especies de valor de subsistencia/animal, el cálculo fue establecido en función al 100% de la biomasa, puesto que en estos animales destinados para el consumo familiar el desperdicio es mínimo, porque generalmente son aprovechados en estado fresco.

Los precios asignados para animales de valor comercial son las ofertadas en la localidad de El Estrecho, asentado en la margen derecha del río Putumayo; es decir de US\$ 2/kg para el pecarí

labiado (*T. pecari*) y el pecarí de collar (*Pecari tajacu* Linnaeus), US\$ 1,5/ kg para el tapir (*Tapirus terrestris* Linnaeus) y el venado colorado (*Mazama americana* Erxleben) y US\$ 6/ejemplar para el paujil (*Mitu salvini* Linnaeus). Para aquellas especies de valor de subsistencia, fue asignado la suma de US\$ 1,5/kg, excepto para las aves cuyo precio dependiendo de la especie y el tamaño fluctuó entre US\$ 1 a 3/ejemplar. A la carne del pecarí labiado (*T. pecari*) y pecarí de collar (*P. tajacu*) fue adicionado el valor de la piel cotizado en US\$ 3 y US\$ 6, respectivamente.

Resultados

Hábitats

En el área de estudio, sin incluir a los cuerpos de agua, fueron diferenciados nueve tipos de hábitats (Tabla 2); de ellos, siete fueron recorridos durante los censos, siendo excluidos los aguajales densos y pantanos arbóreos, cuyo piso durante los estudios estuvieron cubiertos de agua. Durante los recorridos por los diversos tipos de hábitats ocurrieron 329 avistamientos directos de animales de importancia económica que correspondieron a 23 especies de mamíferos, 11 de aves y 2 de reptiles (Tabla 2); de ellos, los mayores avistamientos ocurrieron en bosques de terraza alta (105), terraza media (83) y aguajal mixto (78); el cual es explicable, porque en ellos se realizaron las mayores coberturas durante los censos, mientras que en el resto de hábitats las coberturas fueron mínimas.

Tabla 2. Principales tipos de hábitats y especies registradas durante los censos en el área de estudio.

Especies	Nombre común	Tipos de hábitats*							Total
		Ta	Tm	Tb	Am	Va	Br	Ma	
Mamíferos									
<i>Tapirus terrestris</i>	Tapir	1	2		3				6
<i>Tayassu pecari</i>	Pecarí labiado	2			2				4
<i>Pecari tajacu</i>	Pecarí de collar	2	2		4				8
<i>Mazama americana</i>	Venado colorado	5	3		3				11
<i>Mazama gouazoubira</i>	Venado cenizo	2							2
<i>Panthera onca</i>	Otorongo	2							2
<i>Leopardus pardalis</i>	Tigrillo		1						1
<i>Eira barbara</i>	Manco	1							1
<i>Nasua nasua</i>	Achuni	2							2
<i>Lagothrix lagotricha</i>	Choro	10	4	1	5				20
<i>Alouatta seniculus</i>	Mono aullador				2				2
<i>Cebus albifrons</i>	Machín blanco	2	6		3				11
<i>Pithecia monachus</i>	Huapo negro	4	5		3	1			13
<i>Callicebus lucifer</i>	Tocón negro					7			7
<i>Callicebus discolor</i>	Tocón colorado						1		1
<i>Saimiri sciureus</i>	Fraile	1	3	1	2				7
<i>Saguinus nigricollis</i>	Pichico pardo	10	9	2	6	1			28
<i>Cebuella pygmaea</i>	Leoncito						1		1
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Añuje	3	2		3	1			9
<i>Myoprocta pratti</i>	Punchana	7	4	1	3	2			17
<i>Hidrochaeris hidrochaeris</i>	Ronsoco						1		1
<i>Sciurus spadiceus</i>	Ardilla colorada	1	1			1			3
<i>Sciurus pusillus</i>	Ardilla gris	1							1
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Oso hormiguero	1	2						3
<i>Choloepus didactylus</i>	Pelejo blanco						1		1
Aves:									
<i>Mitu salvini</i>	Paujil			1			2	3	6
<i>Nothocrex urumutum</i>	Montete	1							1
<i>Aburria pipile</i>	Pava			1	2		6		9
<i>Penelope jacquacu</i>	Pucacunga	7	4	2	7				20
<i>Odontophorus stellatus</i>	Porotoango	3	2						5
<i>Psophia crepitans</i>	Trompetero	3	2						5
<i>Ara macao</i>	Guacamayo rojo	2	1		6				9
<i>Ara ararauna</i>	Guacamayo azul	1			4				5
<i>Tinamus sp.</i>	Perdiz	12	9	8	3	2	1		35
<i>Crypturellus undulatus</i>	Panguana		8	5	6				19
<i>Ramphastos tucanus</i>	Tucán	16	12	7	3				38
Reptiles:									
<i>Paleosuchus trigonatus</i>	Dirin dirin				2				2
<i>Geochelone denticulada</i>	Motelo	3	1	3	6				13
Total		105	83	32	78	15	13	3	329

*Ta: Terraza alta; Tm: Terraza media; Tb: Terraza baja; Am: Aguajal mixto, Va: Varillal; Br: Bosque ribereño y Ma: matorral arbustivo

Todas las especies registradas para el área de estudio fueron propias de selva baja, por lo tanto son de distribución amplia. No obstante, entre ellas existen algunas especies como el tocón negro (*Callicebus lucifer* Thomas) que tiene por hábitat específico los varillales, en tanto que el venado gris (*Mazama gouazoubira* G. Fischer) y la perdiz de altura (*Tinamus guttatus* Pelzeln) son típicas de los bosques de altura, por lo tanto, en el área fueron encontradas habitando en la terraza alta y excepcionalmente en terraza media.

Uso y aprovechamiento de la fauna silvestre

Entre los componentes de la fauna silvestre, muchas especies de mamíferos, aves y reptiles tienen una estrecha relación con la economía de las comunidades nativas asentadas en la cuenca del río Putumayo, porque aparte de destinarlos para el consumo de subsistencia, también son fuentes de ingreso económico a través de la venta de “carne de monte” y de animales vivos. De los mamíferos registrados, 18 especies son utilizadas para el consumo de subsistencia; de ellas, el pecarí de collar (*P. tajacu*), pecarí labiado (*T. pecari*), venado colorado (*M. americana*) y el tapir (*T. terrestris*), en ocasiones son destinadas para la venta. Por otro lado, la carne de los felinos no son apreciados por los ribereños de la cuenca del río Putumayo, pero la piel es vendida al mercado negro para obtener ingresos económicos. En aves, los de mayor tamaño como el paujil (*C. salvinii*) y montete (*Nothocrax urumutum* Spix) así como los polluelos de psitácidos, en particular del guacamayo rojo (*Ara macao* Linnaeus) son también puestos a la venta para obtener ingresos económicos. Entre los reptiles, el motelo (*Geochelone denticulata* Linnaeus) forma parte de la dieta alimenticia, cuya carne es muy apreciada por los nativos asentados en la cuenca del río Putumayo.

Densidad y biomasa

La densidad poblacional fue analizada para 18 especies de importancia económica, entre los que se encuentran ungulados, primates, roedores y aves (Tabla 3).

Entre los ungulados, las densidades fueron estimadas en 9,8 individuos/km² para el pecarí labiado (*T. pecari*), 3,0 individuos/km² para el pecarí de collar (*P. tajacu*), 0,69 individuos/km² para

el venado colorado (*M. americana*) y 0,67 individuos/km² para el tapir (*T. terrestris*).

En primates, las densidades más altas correspondieron al fraile (*Saimiri sciureus* Linnaeus) con 21,9 individuos/km² y choro (*Lagothrix lagotricha* Humboldt) con 18,4 individuos/km², mientras que la densidad más baja fue para el tocón negro (*C. lucifer*) con 1,2 individuos/km².

En roedores, la densidad fue estimada en 0,9 individuos/km² para el añuje (*Dasyprocta fuliginosa* Wangler) y 3,6 individuos/km² para la punchana (*Myoprocta pratti* Wangler). En aves, de las tres especies de crácidos más cotizadas para la caza y por ende para la alimentación, la más alta densidad fue registrada para la pucacunga (*Penelope jacquacu* Spix) con 5,4 individuos/km².

La biomasa fue calculada en 854,2 kg/km² (Tabla 3). Del total, 323,4 kg/km² (37,86%) correspondió al pecarí labiado (*T. pecari*), 202,4 kg/km² (23,7%) al choro (*L. lagotricha*) y 107,2 kg/km² (12,55%) al tapir (*T. terrestris*), convirtiéndose así en las especies de mayor importancia económica para el área de estudio.

Valorización económica

Sin considerar a los mamíferos, aves y reptiles de hábitos nocturnos y algunas especies diurnas como el mono aullador (*Alouatta seniculus* Linnaeus) y venado gris (*Mazama gouazoubira* G. Fischer), estimamos que el área de estudio esta habitado por 31891 animales entre mamíferos y aves de importancia económica, cuya valorización económica fue calculada en US\$ 349374 (Tabla 4).

Del total, 4248 individuos correspondientes a los mamíferos y 231 a las aves tienen valor de comercial, es decir, tienen como destino la venta en localidades asentadas en la cuenca del río Putumayo como El Estrecho y a los cacharrereros (comerciantes colombianos), entre los que se encuentran cuatro especies de ungulados (pecarí labiado, pecarí de collar, tapir y venado colorado) y uno de aves (paujil), cuya valorización económica en conjunto fue calculado en US\$ 194860 (Tabla 4). El resto de especies tienen valor de subsistencia, porque normalmente son destinadas para el consumo familiar, el mismo que de acuerdo

Tabla 3. Densidad y biomasa de mamíferos y aves de importancia económica estimada para el área de estudio.

Especies	Peso (kg)	Tamaño promedio	Densidad		Biomasa		
			Indiv./km ²	% C.V.	(kg/km ²)	%	
Mamíferos:							
<i>Tapirus terrestris</i>	160,0		0,67	32,2	107,2	12,5	
<i>Tayassu pecari</i>	33,0	70*	9,8		323,4	37,9	
<i>Pecari tajacu</i>	25,0	4	3,0	28,3	75,0	8,8	
<i>Mazama americana</i>	33,0		0,7	27,8	23,1	2,7	
<i>Lagothrix lagotricha</i>	11,0	19	18,4	15,1	202,4	23,7	
<i>Cebus albifrons</i>	3,0	20	15,5	19,0	46,5	5,4	
<i>Pithecia monachus</i>	2,0	4	3,4	9,8	6,8		
<i>Callicebus lucifer</i>	1,5	3	1,2	47,5	1,8		
<i>Saimiri sciureus</i>	0,8	40	21,9	32,5	17,5		
<i>Saguinus nigricollis</i>	0,6	6	18,6	5,9	11,1	5,5	
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	3,0		0,9	36,3	2,7		
<i>Myoprocta pratti</i>	2,0		3,6	13,6	7,2		
Subtotal:					824,7	96,5	
Aves:							
<i>Mitu salvinii</i>	3,0	2	0,8	50,8	2,4		
<i>Penelope jacquacu</i>	1,3	2	5,4	14,7	7,0		
<i>Aburria pipile</i>	1,3	2	1,3	23,8	1,7		
<i>Psophia crepitans</i>	1,0	8	6,0	30,7	6,0	3,4	
<i>Tinamus sp</i>	1,0		7,3	7,5	7,3		
<i>Ramphastos tucanus</i>	0,8		6,4	13,0	5,1		
Subtotal:					29,5	3,4	
Total:					854,2	99,9	

*Promedio estimado; C.V.: Coeficiente de variación

Tabla 4. Valorización económica estimada para las especies de caza que habitan en el área de estudio.

Especies	Peso (kg)	Valor comercial US\$	Valor subsistencia US\$	Total individuos para el área	Valor individuos para el área en US\$
Ungulados:				4 248	193 574
<i>Tapirus terrestris</i>	160,0	144		201	28 944
<i>Tayassu pecari</i>	33,0	43*		2 940	126 420
<i>Pecari tajacu</i>	25,0	36*		900	32 400
<i>Mazama americana</i>	33,0	30		207	6 210
Primates:				18 114	133 044
<i>Lagothrix lagotricha</i>	11,0		17	5 520	93 840
<i>Cebus albifrons</i>	3,0		5	4 638	23 190
<i>Pithecia monachus</i>	2,0		3	1 020	3 060
<i>Callicebus lucifer</i>	1,5		2	375	750
<i>Saimiri sciureus</i>	0,8		1	6 561	6 561
<i>Saguinus nigricollis</i>	0,6		1	5 643	5 643
Roedores:				1 371	4 671
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	3,0		5	279	1 395
<i>Myoprocta pratti</i>	1,5		3	1 092	3 276
Aves:				8 158	18 085
<i>Mitu salvini</i>	3,0	6		231	1 386
<i>Penélope jacquacu</i>	1,3		3	1 587	4 761
<i>Aburria pipile</i>	1,3		3	402	1 206
<i>Psophia crepitans</i>	1,0		3	1 800	4 400
<i>Tinamus sp</i>	1,0		2	2 196	4 392
<i>Ramphastos tucanus</i>	0,8		1	1 942	1 940
Total:				31 891	349 374

* Incluye valores de carne y piel

a los resultados obtenidos es muy significativo para el área de estudio. Estos valores aún cuando son estimaciones, nos permiten conocer el potencial económico que significa la fauna silvestre para el área, por lo que deben ser tomados en cuenta cuando se desarrollen programas de manejo sostenible.

Discusión

De los 10 tipos de hábitats diferenciados en el área de estudio, el aguajal mixto probablemente es el más importante para los animales, por la disponibilidad de frutos durante gran parte del año, y porque en la época de escasez de frutos en los otros tipos de hábitats los animales tienden a concentrarse en este hábitat en procura de alimentos. Entre las evidencias, además de los 78 avistamientos directos, entre ellos tres ejemplares de tapir (*T. terrestris*), dos manadas de pecarí labiado (*T. pecari*), cuatro grupos de pecarí de collar (*P. tajacu*) y cinco grupos de choro (*L. lagotricha*), también fueron observados numerosas huellas en el piso, en particular de pecarí labiado (*T. pecari*), tapir (*T. terrestris*), venado colorado (*M. americana*), majás (*Cuniculus paca* Lacepede), añuje (*D. fuliginosa*), así como la presencia de abundantes semillas de aguaje (*Mauritia flexuosa* L. f.) esparcidas alrededor de los troncos, cuya pulpa fue aprovechada por los animales.

La diversidad y abundancia de los componentes de la fauna silvestre están en estrecha relación con el estado de conservación de los hábitats, que para el caso del área de estudio se encuentran casi intactos, prueba de ello fue el registro de cinco especies indicadoras de bosque primario intacto, como el tapir (*T. terrestris*),

pecarí labiado (*T. pecari*), choro (*L. lagotricha*) y oso hormiguero (*Mirmecophaga tridactyla* Linnaeus) entre los mamíferos y el paujil (*C. salvinii*) entre las aves. Sin embargo, esta particularidad no fue observada en las densidades obtenidas como en el caso de los ungulados, que a excepción del pecarí labiado (*T. pecari*) y pecarí de collar (*P. tajacu*), que fueron ligeramente mayores, los demás resultados fueron inferiores a los reportados para las cuencas de los ríos Yavarí (Bodmer et al., 1997) y Pucacuro (Aquino et al., 1999); áreas muy parecidas en cuanto a los tipos de bosques predominantes y además a su lejanía de los principales centros poblados, lo que conlleva a una caza esporádica.

Entre los primates, las densidades obtenidas para los denominados de tamaño grande como el choro (*L. lagotricha*) también fueron ligeramente inferiores a los reportados para el choro común (*Lagothrix poeppigii* Schinz) en la cuenca del río Yavarí (Bodmer et al., 1997), pero mayores a los reportados para las cuencas de los ríos Pucacuro (Aquino et al., 2000) y Samiria (Aquino et al., 2001, 2003).

En aves, de las tres especies más cotizadas para la caza en la Amazonía baja, con excepción de la pucacunga (*P. jacquacu*), las densidades estimadas para el paujil (*C. salvinii*) y la pava (*Aburria pipile* Jacquin) fueron igualmente inferior a los reportados para la cuenca del río Samiria (Begazo, 1997). Al respecto, es oportuno mencionar que los matorrales arbustivos, bosques ribereños y bosques de terraza baja o de "tahuampa" son los típicos hábitats para las especies citadas; en el área de estudio estos hábitats fueron escasamente cubiertos durante los censos, lo que podría haber influido en las bajas densidades obtenidas.

En cuanto a la biomasa, la estimada para mamíferos en el área de estudio fue inferior a las calculadas para las cuencas de los ríos Samiria y Yavarí (Bodmer et al., 1997). Sin embargo, estas diferencias podrían estar relacionadas con el método aplicado para el cálculo de densidades, que para el caso del Samiria y Yavarí emplearon la fórmula simple descrita por Burnham et al. (1980) que muchas veces puede influir en los resultados sobre estimando o subestimando las densidades reales. Otro factor que podría haber influido en los resultados, es el número de componentes para el cálculo de la biomasa, que para el caso del Samiria y Yavarí fueron en función a 13 y 16 especies de mamíferos, respectivamente, en comparación a los 12 que fueron considerados para el área de estudio. La limitada cobertura de los censos que en esta oportunidad apenas alcanzó los 200 km podría ser otro de los factores que haya influido en los resultados de la densidad y por ende en la biomasa.

Hasta ahora, el análisis económico de la fauna silvestre estuvo orientado a la extracción anual de carne de monte/km², que no es lo mismo que la valorización de los animales vivos que habitan en una determinada área, por lo tanto, al menos en lo que se refiere a la Amazonía peruana no existen estudios relacionados con este aspecto. En la cuenca del río Putumayo, pocas son las especies de mamíferos que se destinan a la venta como carne de monte o de pieles, con excepción del majás (*C. paca*) que no fue incluido en este estudio; los demás están conformados por cuatro especies de ungulados y una de felinos, en comparación a los ocho diferenciados para la cuenca del río Maraón y que proceden de la Reserva Nacional Pacaya Samiria (Bodmer et al., 1999a) entre ellas se encuentran las citadas para el Putumayo; sin embargo, en ambas el mayor valor comercial/animal se concentran en los ungulados.

Agradecimiento

Nuestro agradecimiento al Instituto Nacional de Desarrollo (INADE), por darnos la oportunidad de evaluar la fauna silvestre en la parte baja del río Algodón. Especial reconocimiento al personal de apoyo de las comunidades de Esperanza, Florida y Siete de Agosto, asentadas cerca de la confluencia entre los ríos Putumayo y Algodón, quienes cumplieron a cabalidad las instrucciones impartidas durante las actividades de campo. Nuestro reconocimiento a los compañeros de trabajo de las áreas temáticas de vegetación, forestal y suelos, con quienes compartimos gratas experiencias.

Literatura citada

Aquino, R.; R. E. Bodmer & E. Pezo. 1999. Evaluación de poblaciones del pecarí de collar (*Tayassu tajacu*) y pecarí labiado (*T. pecari*) en la cuenca del río Pucacuro, río Alto Tigre. En: T. Fang, O. Montenegro y R. E. Bodmer (ed.): *Manejo y Conservación de Fauna Silvestre en América latina*. La Paz, Bolivia, 471 – 480.

Aquino, R.; R. E. Bodmer & E. Pezo. 2000. Evaluación de primates en la cuenca del río Pucacuro, Amazonía Peruana. En: F. San Martín, y M. García (ed.): *La Primatología en el Perú*. Lima, Perú. Vol. II: 92 – 100.

Aquino, R.; R. E. Bodmer & J. G. Gil. 2001. Mamíferos de la cuenca del río Samiria: Ecología Poblacional y Sustentabilidad de la Caza. Imprenta Rosegraff, Lima, Perú.

Aquino, R. & A. Calle. 2003. Evaluación del estado de conservación de los mamíferos de caza: Un modelo comparativo en comunidades de la Reserva Nacional Pacaya Samiria (Ioreto, Perú). *Rev. Per. Biol.* 10 (2): 163 – 174.

Begazo, A. J. 1997. Uso de las poblaciones de pajiles, pucacungas, pavas de monte y manajaracos (Cracidae-Galliformes) en el noroeste peruano. En: T. Fang, R. Bodmer, R. Aquino y M. Valqui (ed): *Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonia*. Quito, Ecuador, 65 - 74,

Bodmer, R. E.; R. Aquino & P. Puertas. 1997. Alternativas de manejo para la Reserva Nacional Pacaya Samiria: Un análisis sobre el uso sostenible de la caza. En: T. Fang, R. Bodmer, R. Aquino y M. Valqui (ed.): *Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonia*. Quito, Ecuador, 65 – 74.

Bodmer, R. E.; C. Allen, J. Penn, R. Aquino & C. Reyes. 1999a. Evaluación del Uso Sostenible de la Fauna Silvestre en la Reserva Nacional Pacaya Samiria. Documento de Trabajo América Verde 4b. The Nature Conservancy, Arlington, USA.

Bodmer, R.E. & E. Pezo. 1999b. Análisis económico de la venta de carne de monte y exportación de pieles en Loreto, Perú. En: T. Fang, O. Montenegro y R. Bodmer (ed.): *Manejo y Conservación de Fauna Silvestre en América Latina*. La Paz, Bolivia, 169 – 170.

Bodmer, R.; T. Fang, P. Puertas & R. Acero. 2004. Certificación de pieles de pecaríes (*Tayassu tajacu* y *Tayassu pecari*): Una estrategia para la conservación y manejo de la fauna en la Amazonía Peruana. DICE, WCS e INRENA. Lima, Perú.

Brack, A. 1986a. Ecología de un país complejo. En: Manfer – J. Mejía Baca (ed.): *Gran Geografía del Perú: Naturaleza y Hombre*. Lima, Perú. Vol. II: 175 – 315.

Brack, A. 1986b. La fauna. En: Manfer – J. Mejía Baca (ed.): *Gran Geografía del Perú: Naturaleza y Hombre*. Lima Perú. Vol. III: 1 – 247.

Burnham, K. P.; D. R. Anderson y J. L. Laake. 1980. Estimation of density from line transects sampling of biological populations. *Wildlife Monographs* 72.

Coltrane, J. y R. E. Bodmer. 1999. Conservando las poblaciones de primates en la Amazonía peruana a través de la conservación comunal. En: T. Fang, O. Montenegro y R. Bodmer (ed): *Manejo y Conservación de Fauna Silvestre en América Latina*. La Paz, Bolivia, 369 – 374.

Encarnación, F.; N. Castro y P. De Rham. 1990. Observaciones sobre primates no humanos en el río Yuvinetto (río Putumayo), Loreto, Perú. En: N. Castro (ed.): *La Primatología en el Perú: Investigaciones Primatológicas (1973-1985)*. Lima, Perú, 68-79.

Escobedo, A. & C. Ríos, 2003. Uso de la fauna silvestre, peces y de otros productos forestales no maderables en las comunidades de las etnias Quechua y Achuar del Río Huasaga, Loreto-Perú. Tesis para optar el Título Profesional de Biólogo. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Iquitos, Perú.

INADE—PEDICP, 2004. Estudio de Compatibilización e Integración de la Zonificación Ecológica Económica del Ámbito del PEDICP. INADE—PEDICP. Iquitos, Perú.

INADE—SINCHI—OEA, 1999. Compatibilización de la zonificación ecológica y económica. Plan Colombo Peruano para el Desarrollo Integral de la Cuenca del río Putumayo. Instituto Nacional de Desarrollo-INADE, Perú / Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas-SINCHI, Colombia. Organización de Estados Americanos-OEA, Unidad de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Santa fe de Bogotá, Colombia.

INADE—INRENA—GOREL—IIAP—UNAP—WCS, 2005. Evaluación integral para la conservación y manejo sostenible de la fauna silvestre en el río Putumayo. Informe Técnico. Iquitos, Perú.

Laake, J. F.; S. T. Buckland, D. R. Anderson y K.P. Burnham. 1994. Distance sampling: Abundance estimation of biological populations – Distance User’s Guide. Colorado Cooperative Fish and Wildlife Research Unit, Colorado State University, Fort Collins, CO.

Montenegro, O. & M. Escobedo, 2004. Fauna silvestre. En: N. Pitman, R. Smith, C. Vriesendorp, R. Piana, G. Knell y T. Wachter (ed.): *Rapid Biological Inventories: Perú: Ampiyacu, Apayacu, Yaguas, Medio Putumayo*. Field Museum, Chicago, 79 – 87.

ONERN (Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales). 1976. Memoria descriptiva del mapa ecológico del Perú. Lima, Perú.

Rodríguez, L. y G. Knell, 2004. Anfibios y Reptiles. En: N. Pitman, R. Smith, C. Vriesendorp, R. Piana, G. Knell y T. Wachter (ed): *Rapid Biological Inventories: Perú: Ampiyacu, Apayacu, Yaguas, Medio Putumayo*. Field Museum, Chicago, 67 – 69.

Stotz, D. & T. Pequeño, 2004. Aves. En: N. Pitman, R. Smith, C. Vriesendorp, R. Piana, G. Knell y T. Wachter (ed): *Rapid Biological Inventories: Perú: Ampiyacu, Apayacu, Yaguas, Medio Putumayo*. Field Museum, Chicago, 70 – 79.

TCA (Tratado de Cooperación Amazónica). 1995. Uso y conservación de la fauna silvestre en la Amazonia. FAO, DGIS, UNAMAZ, IBE/Banco Mundial.