

T
639.9798
P77

NO SALE A
DOMICILIO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA

FACULTAD



FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

ESCUELA DE INGENIERIA EN ECOLOGIA DE BOSQUES TROPICALES



**Evaluación poblacional de primates sujetos a presión de
caza en los bosques del Río Samiria, Loreto-Perú.**



:009

Tesis

Para optar el título profesional de
Ingeniero en Ecología de Bosques Tropicales

Por

Erla Yetsen Ponce Orbezo

DONADO POR:
Erla Yetsen Ponce Orbezo
Iquitos, 4 de 11 de 10

IQUITOS-PERU

2010

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES
ESCUELA DE INGENIERIA EN ECOLOGIA DE BOSQUES TROPICALES

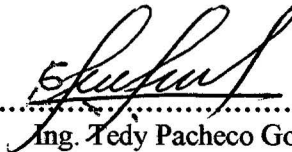
**“Evaluación poblacional de primates sujetos a presión de caza en los bosques del Río Samiria,
Loreto-Perú”.**

Tesis sustentada el día 26 de julio del 2010

MIEMBROS DEL JURADO



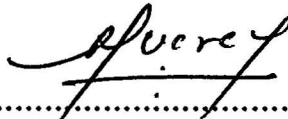
.....
Ing. Waldemar Alegria Muñoz, Mgr.
Presidente



.....
Ing. Tedy Pacheco Gomez
Miembro



.....
Ing. Julio Alfredo Vegas Piscocoya
Miembro



.....
Ing. Luis F. Alvarez Vasquez, M.Sc.
Asesor



.....
Blgo. Pablo Puertas Melendez, M.Sc.
Co-asesor

DEDICATORIA

A Dios todopoderoso que me dió la fortaleza necesaria para poder realizar y cumplir exitosamente el presente trabajo de investigación.

A mis adorados padres, herrmanas, hermanos y en especial a mi hermana YENE y también a mi cuñado Segundo Efus; quienes me brindaron todo su apoyo moral, ético y económico, que hicieron posible cumplir una de las metas trazadas a fin de poder contribuir a la sociedad como profesional de bien.

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi especial agradecimiento al Ing. Luis Alvarez, M.Sc., asesor de tesis, por su amplio apoyo y consejos durante el proceso de elaboración y ejecución del proyecto de tesis. Sin su sabia orientación no hubiese sido posible realizar el presente trabajo de investigación.

A Wildlife Conservation Society (WCS/Programa Loreto) por la beca de estudios proporcionada y que posibilitó la ejecución de la tesis.

Mi eterna gratitud al Blgo. Pablo Puertas, MSc, Coordinador de la WCS/Programa Loreto por su apoyo en el acopio de información bibliográfica, interpretación de datos de campo y revisión técnica del manuscrito.

Mi especial reconocimiento al Dr. Richard Bodmer, profesor asociado al Durrell Institute of Conservation and Ecology (DICE) de la Universidad de Kent, Reino Unido, por el apoyo logístico y técnico.

Al MSc. Pedro Pérez y al Blgo. Miguel Antúnez por su valioso apoyo en el análisis e interpretación de los datos de campo.

A la empresa AmazonEco, por darme el privilegio de participar en las expediciones científicas en sus diferentes embarcaciones fluviales que trasladaron al equipo técnico desde Iquitos a las zonas de estudios en el río Samiria. La logística disponible fue realmente excepcional.

Finalmente, mi agradecimiento a todas las personas que me dieron su apoyo durante la ejecución de la tesis. A todos ellos llevo un recuerdo imperecedero de gratitud.

CONTENIDO

	Pág.
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Lista de cuadros	vi
Lista de figuras	vii
Resumen	ix
I. Introducción	1
II. Revisión de Literatura	2
2.1. Densidad poblacional de primates	2
2.2. Tendencia poblacional de primates	6
2.3. Competición interespecífica	7
III. Materiales y Métodos	9
3.1. Descripción del área de estudio	9
3.1.1. Ubicación	9
3.1.2. Accesibilidad	9
3.1.3. Clima	9
3.1.4. Hidrografía	10
3.1.5. Zonas de vida	10
3.1.6. Geología	10
3.1.7 Suelos	10
3.2. Materiales	11
3.2.1. De campo	11
3.2.2. De gabinete	11
3.3. Método	11
3.3.1. Toma de datos de campo utilizando transectos lineales	11
3.3.2. Análisis de la información	11
3.3.2.1. Método Distance	11
3.3.2.2. Método del ancho fijo	12
3.3.2.3. Método de competencia interespecífica del tipo Lotka Volterra	13
IV. Resultados y Discusión	14
4.1. Densidad poblacional de primates	14

4.2. Tendencias poblacionales de primates en la cuenca del Río Samiria	16
4.2.1. Tendencia poblacional de <i>Saguinus fuscicollis</i>	16
4.2.2. Tendencia poblacional de <i>Saimiri boliviensis peruviansis</i>	18
4.2.3. Tendencia poblacional de <i>Cebus apella</i>	19
4.2.4. Tendencia poblacional de <i>Cebus albifrons</i>	20
4.2.5. Tendencia poblacional de <i>Pitheca monachus</i>	22
4.2.6. Tendencia poblacional de <i>Alouatta seniculus</i>	24
4.2.7. Tendencia poblacional de <i>Lagothrix poeppigii</i>	25
4.2.8. Tendencia poblacional de <i>Ateles chamek</i>	27
4.3. Competición interespecífica del tipo Lotka Volterra	28
V. Discusion	29
5.1. Densidad poblacional de primates en el rio Samiria	29
5.2. Tendencias poblacionales de primates en el Samiria	31
5.3. Competición específica del tipo Lotka Volterra	33
VI. Conclusiones	34
VII. Recomendaciones	35
VIII. Bibliografía	36
Anexo	40

LISTA DE CUADROS

N°	Descripción	Pág.
1	Densidad poblacional de primates de la cuenca del Samiria analizadas mediante el método de Ancho fijo y Distance, durante el 2009.	14
2	Densidad poblacional de primates en tres zonas de caza de la cuenca del Samiria analizadas mediante el método de Ancho fijo y Distance, durante el 2009.	15
3	Ficha utilizada para la toma de datos de campo.	41

LISTA DE FIGURAS

N°	Descripción	Pág.
1	Fluctuaciones poblacionales de primates en la cuenca del río Samiria entre el 2006 al 2009.	15
2	Representación gráfica de las densidades poblacionales de primates en tres zonas de caza de la cuenca del río Samiria, 2006-2009.	16
3	Tendencia por zonas de caza de las poblaciones de <i>S. fuscicollis</i> en la cuenca del río Samiria entre el 2004 al 2009.	16
4	Tendencia poblacional global por año de las poblaciones de <i>S. fuscicollis</i> en la cuenca del Samiria, 2006-2009.	17
5	Representación gráfica de las densidades poblacionales de <i>S. fuscicollis</i> en tres zonas de caza de la cuenca del Samiria, 2006-2009.	17
6	Tendencia por zonas de caza de las poblaciones de <i>S. boliviensis peruviensis</i> en la cuenca del río Samiria, 2004-2009.	18
7	Tendencia poblacional global por año de las poblaciones de <i>S. boliviensis peruviensis</i> en la cuenca del río Samiria, 2006-2009.	18
8	Representación gráfica de las densidades poblacionales de <i>S. boliviensis</i> en tres zonas de caza de la cuenca del río Samiria, 2006-2009.	19
9	Tendencia por zonas de caza de las poblaciones de <i>C. apella</i> en la cuenca del río Samiria, 2004-2009.	19
10	Tendencia poblacional global por año de las poblaciones de <i>C. apella</i> en la cuenca del río Samiria, 2006-2009.	20
11	Representación gráfica de las densidades poblacionales de <i>C. apella</i> en tres zonas de caza de la cuenca del río Samiria, 2006-2009.	20
12	Tendencia por zonas de caza de las poblaciones de <i>C. albifrons</i> en la cuenca del Samiria, 2004-2009.	21
13	Tendencia poblacional global por año de las poblaciones de <i>C. albifrons</i> en la cuenca del río Samiria, 2006-2009.	21
14	Representación gráfica de las densidades poblacionales de <i>C. albifrons</i> en tres zonas de caza de la cuenca del río Samiria, 2006-2009.	22
15	Tendencia por zonas de caza de las poblaciones de <i>P. monachus</i> en la cuenca del río Samiria, 2004-2009.	22
16	Tendencia poblacional global por año de las poblaciones de <i>P. monachus</i> en la cuenca del río Samiria, 2006-2009.	23
17	Representación gráfica de las densidades poblacionales de <i>P. monachus</i> en las tres zonas de caza de la cuenca del río Samiria, 2006-2009.	23
18	Tendencia por zonas de caza de las poblaciones de <i>A. seniculus</i> en la cuenca del río Samiria, 2004-2009.	24
19	Tendencia poblacional global por año de las poblaciones de <i>A. seniculus</i> en la cuenca del río Samiria, 2006-2009.	24
20	Representación gráfica de las densidades poblacionales de <i>A. seniculus</i> en tres zonas de caza de la cuenca del río Samiria, 2006-2009.	25
21	Tendencia poblacional en la zona de caza intensa de las poblaciones de <i>L. poeppigii</i> en la cuenca del río Samiria, 2006-2009.	25

22	Tendencia por zonas de caza ligera y moderada de las poblaciones de <i>L. poeppigii</i> en la cuenca del río Samiria, 2004-2009.	26
23	Tendencia poblacional global por año de las poblaciones de <i>L. poeppigii</i> en la cuenca del Samiria, 2006-2009.	26
24	Representación gráfica de las densidades poblacionales de <i>L. poeppigii</i> en tres zonas de caza de la cuenca del Samiria, 2006-2009.	27
25	Representación gráfica de las densidades poblacionales de <i>A. chamek</i> en tres zonas de caza de la cuenca del río Samiria, 2004-2009.	27
26	Competición interespecífica del tipo Lotka Volterra entre <i>L. lagotricha</i> y <i>A. seniculus</i> en la zona de caza ligera de la cuenca del río Samiria.	28
27	Mapa del área de estudio indicando los números de transectos en la cuenca del río Samiria.	42
28	Mapa de la cuenca del río Samiria mostrando las tres zonas de caza.	43
29	Trabajo de pre campo; buscando información bibliográfica	44
30	Trabajo de campo; a) midiendo la distancia perpendicular, b) tomando datos de campo.	44
31	Trabajo de post campo; tabulando y analizando datos de campo	45
32	Primates de la cuenca del río Samiria	46
33	Movilidades utilizadas para el desplazamiento del equipo técnico dentro del área de estudio.	47

RESUMEN

Este estudio presenta los resultados obtenidos durante las actividades censales de primates conducidas el 2009 en la cuenca del Río Samiria, comprensión de la Reserva Nacional Pacaya Samiria, en el nor oriente del Perú y comparados con los resultados obtenidos para esa cuenca entre el 2004 y 2008. El propósito principal del estudio fue determinar el estado actual de las poblaciones de primates sujetos a presión de caza en la cuenca del río Samiria. Para la estimación de densidades poblacionales se usó el software DISTANCE 6.0 y cuando los registros censales por especie fueron insuficientes se usó el método de ancho fijo. Se registraron ocho especies de primates las que se incluyeron en el análisis de densidades en el 2009 en la cuenca del Río Samiria. Estas especies fueron: *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo o pichico boca blanca), *Saimiri boliviensis peruviansis* (fraile o huasa), *Cebus apella* (machin negro o mono negro), *Cebus albifrons* (machin blanco o mono blanco), *Pithecia monachus* (huapo negro), *Alouatta seniculus* (coto o mono aullador), *Lagothrix poeppigii* (choro) y *Ateles chamek* (maquizapa negra). De esas especies tanto *S. fuscicollis* como *S. boliviensis*, no estuvieron sujetos a presión de caza. Entre los primates con mayor densidad poblacional fueron: *S. boliviensis peruviansis* (69.7 ind/km²), *S. fuscicollis* (18,2 ind/km²), *A. seniculus* (17,2 ind/km²) y *C. apella* (16,9 ind/km²). Entre los primates con menor densidad durante el 2009 estuvieron *A. chamek* (0,02 ind/km²), *P. monachus* (3,49 ind/km²), *C. albifrons* (4,6 ind/km²) y *L. poeppigii* (4,7 ind/km²). La especie con mayor densidad en la zona de caza intensa fue *S. boliviensis* (94,5 ind/km²), mientras que entre las de menor densidad estuvieron *L. poeppigii* (94,5 ind/km²) y *A. chamek*, sin ningún avistamiento. Las especies con mayor densidad en la zona de caza moderada fueron *S. boliviensis* (108,1 ind/km²), *C. apella* (20,3 ind/km²) y *S. fuscicollis* (18,0 ind/km²), mientras que entre las de menor densidad fueron *L. poeppigii* (1,07 ind/km²) y *A. chamek* (0,08 ind/km²). Las especies con mayor densidad en la zona de caza ligera fueron: *S. fuscicollis* (27,3 ind/km²) y *A. seniculus* (23,8 ind/km²), mientras que entre las de menor densidad fueron: *P. monachus* (5,4 ind/km²) y *A. chamek* sin ningún avistamiento. En cuanto a la tendencia poblacional de primates entre el 2006 y 2009, esta se mantiene estable en la cuenca del Samiria, es decir no mostró fluctuaciones estadísticamente significativas. La misma que refleja la presencia de poblaciones de primates en niveles saludables. Las densidades poblacionales de primates por zonas de caza entre el 2006 y 2009 en la cuenca del Samiria, tampoco registraron diferencias significativas, no obstante a observarse densidades poblacionales mayores en las zonas de caza moderada y ligera. Del análisis poblacional de primates realizado en las tres zonas de caza, se encontró que en la zona de caza ligera hubo una relación competitiva interespecífica significativa del tipo Lotka Volterra entre *L. poeppigii* y *A. seniculus* ($r = 0,95$, $p < 0,0117$). A nivel de especies se tuvo que entre el 2004 y 2009 la tendencia poblacional de primates no presentó crecimiento poblacional estadísticamente significativo. En tanto que, a nivel de zonas de caza tampoco hubieron diferencias significativas en las densidades.

I. INTRODUCCIÓN

La Reserva Nacional Pacaya Samiria (RNPS) es la reserva nacional más grande del Perú, con más de 2 millones de hectáreas que albergan una alta diversidad biológica y una importante población humana que hace uso de sus recursos (INRENA, 2009). Por ello, fue creada como un área protegida para conservar la rica diversidad del ecosistema de várzea (Dourojeanni y Ponce, 1978). La reserva está comprendida entre las cuencas de los ríos Pacaya y Samiria, siendo esta última la más grande de la reserva (COREPASA, 1986).

La población que habita la RNPS está constituida por nativos pertenecientes en un 80% al grupo étnico cocama y un 20% por otros grupos indígenas, mestizos y blancos. Entre las principales actividades que destacan está la pesca seguida del cultivo de arroz, maíz, frijol, maní, plátano y yuca, así como la caza de animales silvestres y la recolección de productos del bosque como aguaje y chonta (Puertas *et al.* 2000). De esas actividades, la caza de fauna silvestre es una de las principales actividades en la vida del poblador amazónico rural, sea de los que viven en bosques inundables como los que viven en tierra firme (Beckerman 1994, Bodmer *et al.* 1999, Robinson y Bodmer 1999). Entre esos recursos naturales, los primates constituyen uno de los órdenes de animales más importantes que indican el nivel de salud del paisaje, puesto que son utilizados mayormente en el consumo local y durante la permanencia en la cacería de mamíferos de tamaño mediano a grande con mayor valor comercial (Redford y Robinson 1991, Bodmer *et al.* 1997).

La información sobre trabajos de ecología poblacional de primates en la RNPS y disponible en la literatura, en su mayoría está referida a la cuenca del Pacaya y fue reportada por Soini (1996), mientras que para el Samiria los estudios pioneros y de base sobre la ecología poblacional de primates están referidas a la Estación Biológica Pithecia, en el curso superior del Samiria (Soini 1979, Verdi y Alvarez 1983, Aquino *et al.* 2001). En tanto, informaciones actualizadas sobre el estado poblacional de primates están mayormente referidas a dos especies indicadoras y claves para la conservación como son el mono choro (*Lagothrix poeppigii*) y el mono coto (*Alouatta seniculus*) y han sido difundidas en documentos técnicos de circulación interna (Bodmer *et al.* 2005, 2006 y 2007).

El propósito de este estudio fue actualizar y complementar la información disponible referida a primates y consistió en evaluar las densidades, tendencias poblacionales de primates en la cuenca del Samiria, así como evaluar la existencia de actividades competitivas interespecíficas en áreas sujetas a diferentes tipos de uso en la reserva. Los resultados obtenidos indudablemente contribuyen a un mejor conocimiento del estado actual de los primates sujetos a presión de caza en diversos tramos de la reserva, desde la zona de uso intensivo o sumidero hasta la zona fuente o de protección estricta. Asimismo, ayudan a un mejor accionar en las iniciativas de manejo comunal por las poblaciones locales y en una mejor gestión por parte de la institución competente y de actores claves que conforman el comité de gestión de la RNPS.

II. REVISION DE LITERATURA

2.1. Densidad poblacional de primates

Aquino *et al.* (2009), en un estudio sobre la caza y estado de conservación de primates en la cuenca del río Itaya reportaron el registro de 384 grupos pertenecientes a 9 de las 11 especies que habitan en el área de estudio, correspondiendo los mayores registros al pichico pardo (*Saguinus fuscicollis*) con 25,3%, huapo negro (*Pithecia aequatorialis*) con 20,6% y mono choro (*Lagothrix poeppigii*) con 15,9%. La densidad poblacional fue estimada para nueve especies, siendo *Saimiri sciureus* la más abundante con 18,2 ind/km², seguido por *L. poeppigii* con 15,5 ind/km² y *S. fuscicollis* con 10,5 ind/km²; lo contrario ocurrió con *Alouatta seniculus*, cuya densidad fue estimada en 0,15 ind/ km². Del área de caza estimada en 600 km² fueron extraídos un promedio anual de 262 ejemplares y cuya biomasa fue calculada en 1677,9 kg. Del total, 119 individuos equivalentente al 45% correspondió a *L. poeppigii*, cuya presión de caza fue calculada en 0,19 ind/km². La aplicación del modelo de cosecha sugirió sobrecaza en poblaciones de *A. seniculus*, *L. poeppigii* y *C. apella*. La caza y la deforestación con fines agrícolas fueron las amenazas potenciales para las poblaciones de primates.

Aquino *et al.* (2007a), en un estudio sobre los hábitats, abundancia cuantitativa y valorización económica de la fauna silvestre que habitan en la cuenca del río Algodón, registraron la ocurrencia de un total de 327 avistamientos directos de mamíferos, aves y reptiles. Entre los primates, el mono choro (*Lagothrix lagotricha*) fue uno de los más abundantes con 18,4 ind/km² equivalente a 202,4 kg/km² de biomasa. La misma que fue aprovechada únicamente con fines de subsistencia.

Aquino *et al.* (2007b), en un estudio sobre la abundancia, presión de caza y el impacto de la caza en mamíferos que habitan los bosques de la cuenca del río Alto Itaya, reportaron para el caso de primate la densidad del mono choro (*Lagothrix poeppigii*) como una de las más abundante con 15,4 ind/km², mientras que el mono aullador (*Alouatta seniculus*) fue una de las menos abundantes con 0,5 ind/ km². Según el modelo de cosecha efectuado sugiere sobrecaza del choro (*L. poeppigii*), mono aullador (*A. seniculus*) y machín negro (*Cebus apella*), cuyas cosechas en algunos casos alcanzaron el 100% de la producción anual.

Aquino y Bodmer (2006), en un estudio sobre la distribución y abundancia de *Ateles belzebuth* y *Ateles chamek* en la RNPS reportaron un tamaño promedio de grupo para *A. belzebuth* de 5,1 ind/grupo y para *A. chamek* 7,3 ind/grupo. La densidad poblacional estimada para *A. belzebuth* fue de 1,02 ind/km² y para *A. chamek* 0,51 ind/km².

Aquino *et al.* (2005), en un estudio sobre la diversidad y estado de conservación de primates en los bosques de las Sierras de Contamana, Amazonía Peruana registraron 87 grupos correspondientes a 11 especies. De ellas, *Saguinus mystax*, *Ateles chamek*, *Cebus apella* y *Lagothrix poeppigii* fueron las

más avistadas con 14, 13, 13 y 11 grupos, respectivamente. Entre las poblaciones más abundantes se encontraron *L. poeppigii* (178,5 ind/100 km) y *A. chamek* (148,2 ind/100 km).

Aquino (2005), en un estudio sobre la alimentación de mamíferos de caza en los aguajales de la Reserva Nacional Pacaya Samiria registró 24 especies de mamíferos de caza haciendo uso de los aguajales; de ellas, los primates fueron los más representativos y de mayor abundancia en ambos tipos de aguajales. Entre los primates, el fraile (*Saimiri boliviensis*) y el machín negro (*Cebus apella*) fueron los más abundantes en aguajales de origen reciente (350 ind/km² y 90 ind/km², respectivamente), mientras que el machín blanco (*Cebus albifrons*) fue el más abundante en aguajales semi-eutrofizados (90 ind/km²).

Bodmer *et al.* (2009a), mencionan que son siete las especies de primates sujetas a presión de caza en la cuenca del Samiria. Entre esas especies se encuentran: el mono coto (*Alouatta seniculus*), la maquisapa negra (*Ateles chameck*), el mono negro (*Cebus apella*), el mono blanco (*Cebus albifrons*), el huapo negro (*Pithecia monachus*), el mono choro (*Lagothrix poeppigii*) y el mono ardilla (*Saimiri boliviensis*). Las especies que mostraron mayor evidencia de recuperación poblacional fueron *L. poeppigii* y *A. seniculus*. Ello, debido a los resultados del comanejo en la RNPS por parte de las comunidades locales y del sistema de guardaparques y a las consecuencias de un cambio de actitud de un sistema proteccionista a un sistema más participativo.

Bodmer *et al.* (1999) presentan información sobre densidades de primates colectados en la RNPS entre 1989 y 1995 en bosques con gran presión de caza (caza intensa) aledañas a Maipuco, Nueva Esperanza y San Antonio, río Marañón; así como en bosques aledaños a la comunidad de Dos de Mayo con menor presión de caza (caza ligera). Los registros de densidad reportadas para ocho especies de primates son las siguientes: *Cebus albifrons* (4,0 ind/km² para la zona de caza intensa y sin registros para la zona de caza ligera), *Cebus apella* (15,2 ind/km² para la zona de caza intensa y 4,0 ind/km² para la zona de caza ligera), *Alouatta seniculus* (7,6 ind/km² para la zona de caza intensa y 1,0 ind/km² para la zona de caza ligera), *Lagothrix lagotricha* (1,8 ind/km² para la zona de caza intensa y 4,0 ind/km² para la zona de caza ligera), *Ateles spp.* (1,6 ind/km² para la zona de caza ligera y sin registros para la zona de caza intensa), *Pithecia monachus* (1,2 ind/km² para la zona de caza ligera y sin registros para la zona de caza ligera), *Saimiri boliviensis* (1,0 ind/km² para la zona de caza ligera y sin registros para la zona de caza ligera), y *Saguinus fuscicollis* (0,4 ind/km² para la zona de caza ligera y sin registros para la zona de caza ligera).

Bodmer y Aquino (2000), en un reporte sobre la ecología poblacional de mamíferos en bosques inundables con poca presión de caza de la RNPS, presentan los siguientes registros de densidades de primates colectados durante tres años en el orden siguiente: *Saimiri boliviensis* (93,6 ind/km²), *Cebus apella* (24,8 ind/km²), *Lagothrix lagotricha* (16,2 ind/km²), *Saguinus fuscicollis* (14,9 ind/km²), *Alouatta seniculus* (9,5 ind/km²), *Pithecia monachus* (5,2 ind/km²), *Cebus albifrons* (4,2 ind/km²).

Watson (2004), en un censo de primates realizado en las inmediaciones del PV5 Santa Elena, reportó las densidades poblacionales de *Saguinus fuscicollis* (7 ind/km²), *Saimiri boliviensis* (71 ind/km²), *Pithecia monachus* (3 ind/km²), *Cebus apella* (17 ind/km²), *Cebus albifrons* (3 ind/km²), *Alouatta* (hasta 7 ind/km²), *Lagothrix lagothricha* (sin registros) y *Ateles chamek* (2 ind/km²).

Aquino *et al.* (2001), mencionan al mono pichico pardo o pichico boca blanca (*Saguinus fuscicollis*) como uno de los primates de tamaño pequeño, con una longitud total de 0,60 m y peso máximo de 0,55 kg. Vive en grupos variables entre 2 a 12 individuos. La densidad poblacional reportada por los autores para la zona de caza intensa fue de 14,9 ind/km², para la zona de caza moderada de 7,3 ind/km² y para la zona de caza ligera de 44,4 ind/km². Aquino *et al.* (2001), mencionan al mono fraile (*Saimiri boliviensis*) como uno de los primates de tamaño pequeño, con una longitud total de 0,80 m y peso máximo de 1,0 kg. Vive en grupos variables entre 100 individuos a más. La densidad poblacional reportada por los autores para la zona de caza intensa fue de 93,6 ind/km², para la zona de caza moderada de 92,5 ind/km² y para la zona de caza ligera de 25,2 ind/km².

Aquino *et al.* (2001), mencionan al huapo negro (*Pithecia monachus*) como uno de los primates de tamaño mediano, con una longitud total de 0,95 m y peso máximo de 3 kg. Vive en grupos variables entre 2 a 8 individuos. La densidad poblacional reportada por los autores para la zona de caza intensa fue de 5,2 ind/km², para la zona de caza moderada de 7,1 ind/km² y para la zona de caza ligera de 5,1 ind/km². Aquino *et al.* (2001), mencionan que el mono negro o machín negro (*Cebus apella*) pertenece al grupo de primates de tamaño mediano, tiene una longitud total de 1,10 m y peso de hasta 4 kg. Vive en grupo variables entre 5 a 15 individuos. La densidad poblacional reportada por los autores para la zona de caza intensa fue de 24,8 ind/km², para la zona de caza moderada de 31,0 ind/km² y para la zona de caza ligera de 8,7 ind/km².

Aquino *et al.* (2001), mencionan al mono blanco o machín blanco (*Cebus albifrons*) como uno de los primates de tamaño mediano, con una longitud total de 1,0 m y peso de 2 a 4 kg. Vive en grupos variables entre 15 a 30 individuos. La densidad poblacional reportada por los autores para la zona de caza intensa fue de 4,2 ind/km², para la zona de caza moderada de 3,4 ind/km² y para la zona de caza ligera de 7,5 ind/km². Aquino *et al.* (2001), mencionan al mono coto o aullador (*Alouatta seniculus*) como uno de los primates de tamaño grande, con una longitud total de 1,0 m y peso de 5 a 7 kg. Vive en grupos variables entre 3 a 11 individuos. La densidad poblacional reportada por los autores para la zona de caza intensa fue de 9,5 ind/km², para la zona de caza moderada de 16,1 ind/km² y para la zona de caza ligera de 1,6 ind/km².

Aquino *et al.* (2001), mencionan a *Lagothrix lagothricha* como una de las especies sujetas a presión de caza en la RNPS. Pertenece al grupo de primates de tamaño grande que presenta una longitud total de 1,50 m y pesa entre 5 a 8 kg, vive en grupos sociales de 15 a 30 individuos, conformados por varios adultos entre machos y hembras, adultos jóvenes, juveniles e infantes. Excepcionalmente presenta

grupos mayores de 60 individuos. La densidad poblacional reportada por los autores para la zona de caza intensa fue de 16,2 ind/km², para la zona de caza moderada de 14,9 ind/km² y para la zona de caza ligera de 0,9 ind/km². Aquino *et al.* (2001), mencionan la maquisapa negra (*Ateles chamek*) como uno de los primates de tamaño grande, con una longitud total de 1.5 m y peso de 11 kg. Vive en grupos variables entre 2 a 25 individuos. En cambio su conespecífico la maquisapa ceniza (*A. belzebuth*), son los primates de mayor tamaño en la RNPS con una longitud total de 1,5 m y peso de 11 kg. Vive en grupos sociales de 2 a 16 individuos. Los autores no reportan densidades poblacionales de las dos especies de maquisapa en la cuenca del Samiria.

Soini *et al.* (1996), en una evaluación de la fauna silvestre y su aprovechamiento de la RNPS, incluyendo los ríos Canal de Puinahua, Pacaya, Yanayacu Pucate y Samiria, reportaron siete especies de primates. Entre esas especies se encontraron *C. apella*, *C. albifrons*, *P. monachus*, *A. seniculus*, *L. lagotricha* y *A. paniscus*. Además reportaron especies no observadas y referidas por otras fuentes como *A. belzebuth*, *Callicebus cupreus* y *C. calvus*. Los autores no mencionaron densidades poblacionales por lo limitado de los datos de campo recopilados. Sin embargo, en apreciación cualitativa hacen referencia a la abundancia de las especies *S. fuscicollis*, *S. boliviensis*, y *C. apella*.

Puertas y Bodmer (1993) y Puertas (1999), en estudios sobre la diversidad de primates y su estado de conservación en la Reserva Comunal Tamshiyacu Tahuayo registraron 14 especies de primates, 3 especies de Callitricidos y 11 de Cébidos. Además, reportaron las siguientes densidades poblacionales: para *Saguinus fuscicollis* (21,7 ind/km²), *Saimiri sciureus* (18,0 ind/km²), *Pithecia monachus* (3,5 ind/km²), *Cebus albifrons* (5,6 ind/km²), *Cebus apella* (7,7 ind/km²) y *Lagothrix lagotricha* (7,2 ind/km²). No reportaron registros de maquisapa (*Ateles chamek*).

Puertas y Bodmer (1993) y Puertas *et al.* (1999), reportan para el Yavari Miri las densidades de los siguientes primates: para *Saguinus fuscicollis* 37,8 ind/km², *Saimiri sciureus* 57,0 ind/km², *Pithecia monachus* 5,0 ind/km², *Cebus albifrons* 7,5 ind/km², *Cebus apella* 11,3 ind/km², *Ateles chamek* 2,5 individuos/km² y *Lagothrix lagotricha* 7,2 ind/km². Las densidades más altas correspondieron a *Saimiri sciureus*, *S. fuscicollis* y *L. lagotricha*. Los autores indican que una combinación de factores tales como vestigios de refugio del pleistoceno, dinámica de los ríos y una alta diversidad florística, contribuyó en la alta diversidad y densidad poblacional de primates en el Yavari y la Reserva Comunal Tamshiyacu-Tahuayo. Emmons (1990), en un estudio en el sur oriente peruano reportó que *Lagothrix* se desplaza en grupos de 3 a 70 individuos y presenta una densidad poblacional de 35 ind/km². Soini (1979), en una evaluación de la fauna silvestre en la cuenca del río Pacaya entre abril 1978 a octubre 1979 reportó seis especies de primates *Cebuella pygmaea*, *Saguinus fuscicollis*, *Saimiri boliviensis*, *Cebus apella*, *Pithecia monachus*, *Alouatta seniculus* y *Lagothrix lagotricha*. De esas especies, las más avistadas en orden de importancia fueron *Saimiri*, *Alouatta* y *Saguinus*.

Soini y Soini (1981), reportan densidades poblacionales de *Saguinus fuscicollis* para dos zonas con historia de manejo en el nor oriente peruano que son: 1) el río Maniti (Fundo Los Angeles), donde la fauna mayor fue marcadamente empobrecida por la excesiva caza de monos de gran tamaño como *Ateles*, *Alouatta*, *Lagothrix* y *Cebus* y 2) río Pacaya (Cahuana), donde la fauna mayor estuvo relativamente intacta y abundante debido a la protección parcial ejercida en la reserva, únicamente *Ateles* se encontró menos abundante. Las densidades para el río Maniti fueron de 4,7 grupos/km² pertenecientes a 28 ind/ km². Mientras que las densidades para el río Pacaya fueron de 2,7 grupos/km² pertenecientes a 16 ind/ km².

Soini (1988), en un censo realizado en las inmediaciones de la Estación Biológica Cahuana, río Pacaya, reportó la densidad del huapo negro (*Pithecia monachus*) en 3,19 grupos/km² pertenecientes a 14,3 ind/km². Entre las observaciones realizadas por el autor destaca que las mejores observaciones ocurrieron en la temporada de creciente coincidente con la mayor producción de frutos y en bosques a la orilla del río.

Soini (1992), menciona la densidad ecológica de siete especies de primates para la isla de Cahuana, río Pacaya, en el orden siguiente: *Saguinus fuscicollis* (18,0 animales/km²), *Saimiri boliviensis* (51,0 ind/km²), *Cebus albifrons* (4,2 ind/km²), *Cebus apella* (8,7 ind/km²), *Pithecia monachus* (12,8 ind/km²), *Alouatta seniculus* (36,0 ind/km²) y *Lagothrix lagotricha* (5,5 ind/km²).

2.2. Tendencia poblacional de primates

Bodmer *et al.* (2007), mencionan que las densidades poblacionales de *Lagothrix* en las cuencas inferior y medio del Samiria se encuentran en franca recuperación poblacional y con poblaciones saludables en la zona protegida que alcanza 9,57 ind/km², en comparación con la densidad reportada para la cuenca del Pacaya que alcanzó los 7 ind/km². Bodmer *et al.* (2007), mencionan que las densidades poblacionales de *Cebus apella* se encuentra en condiciones saludables en la parte media y superior del río Samiria, mas no en la parte inferior, aunque Soini *et al.* (1996), mencionan que es una especie común en la reserva. La densidad poblacional reportada para el primate fue de 10 ind/km² en un área de 4,3 km². Bodmer y Puertas (2007), mencionan la recuperación poblacional de la fauna acuática y terrestre de la RNPS viene ocurriendo desde hace una década, entre las que se encuentran doce especies de primates.

Bodmer *et al.* (1999), reportaron nueve especies de primates que fueron cazadas en las inmediaciones de Nueva Esperanza, Maipuco y Nueva Esperanza, comprensiones de la RNPS. Entre estas especies se encontraron *C. albifrons*, *C. apella*, *A. seniculus*, *L. Lagotricha*, *Ateles spp.*, *P. monachus*, *S. boliviensis*, *Aotus nancymae* y *S. fuscicollis*. Sin embargo, como resultado del estudio sobre la evaluación del uso sostenible de la fauna silvestre indican que los primates fueron los menos preferidos e incluso algunas especies fueron evitadas. Entre los primates no sobrecazados se

encontraron *C. apella* y *C. albifrons*, mientras que entre los sobrecazados están *A. seniculus*, *L. Lagotricha*, *A. chamek*, *P. monachus*, *S. boliviensis* y *A. nancymae*. De estas especies, las más cazadas fueron *C. apella* y *A. seniculus*. Donde las preferencias de los cazadores se correlacionaron con el peso del animal, ya que prefirieron animales grandes en vez de pequeños.

Bodmer *et al.* (1994), mencionan que las poblaciones de primates en la Amazonia están decreciendo debido a la sobre caza, pues anualmente entre se cazan 40 000 a 200 000 individuos principalmente con fines de subsistencia. Entre las especies más afectadas están *L. lagotricha*, *A. chamek*, *P. monachus*, *C. albifrons* y *C. apella*. En adición, los autores señalan que los primates no son comercializados con frecuencia ya que son consumidos durante la cacería de animales con mayor valor comercial en los mercados como son los ungulados y roedores de tamaño grande.

Moya *et al.* (1990), indican que especies cuyos individuos alcanzaron pesos menores a un kilogramo tuvieron una amplia distribución geográfica y densidades relativamente altas, por lo que estarían fuera de peligro de extinción por efectos de presión de caza. En cambio, especies cuyos individuos tuvieron más de un kilogramo de peso como *Alouatta*, *Ateles*, *Cacajao*, *Cebus* y *Lagothrix* se encontraron en situaciones vulnerables o amenazadas, principalmente por presión de caza.

2.3. Competición interespecífica

Bodmer *et al.* (2009), mencionan que la competición interespecífica parece ser uno de los mayores factores que determinan la comunidad de primates a lo largo del río Samiria. Mientras que *Saimiri* representa la especie más abundante en las tres secciones de la cuenca del Samiria, la biomasa refleja dominancia ecológica. *Alouatta* y *C. apella* tienen similar biomasa en la parte inferior del Samiria, en tanto *Alouatta* domina la parte media del Samiria, *Lagothrix* domina el curso superior del Samiria. Comparando resultados de las actividades censales resultó evidente que *Alouatta* y *Lagothrix* se encontraron en interacción competitiva del tipo Lotka Volterra ($r=0,98$, $p<0,001$), cuya capacidad de soporte de ambas especies pareciera estar por los 30 ind/km². Los autores mencionan que otras especies también parecieran estar en competición interespecífica, pero debido al tamaño de muestra limitado aún no muestran relaciones significativas.

Caughley y Sinclair (1994), mencionan que como las especies no existen solas, éstas viven e interactúan en comunidad con varias otras especies. Las diferentes formas de interacción son: 1) competitivas, 2) comensalismo (facilitación), 3) mutualismo (simbiosis), 4) depredación y 5) parasitismo. La evidencia de competición interespecífica es predecida usando la ecuación Lotka Volterra, que examina gráficamente las implicaciones en el número de la especie 2 versus el número de la especie 1. Es decir, cuando una especie reduce el número de su población, la otra especie por efecto de competición incrementa su número poblacional. Por consiguiente Lotka Volterra depende de la información sobre las densidades relativas entre las especies que estarían compitiendo.

Soini y Soini (1981), en un estudio comparativo de la fauna primatológica entre el Pacaya y el Manítí, mencionan que para el Pacaya el primate *Cebus apella* podría ser un hostigador o depredador importante de *S. fuscicollis* y por ende, un regulador potencial de la densidad poblacional de esa especie. Asimismo, los autores sostienen que una ausencia de *Cebus apella* en el área de estudio del Manítí indicaría la razón de existir poblaciones mayores de la especie. Así mismo, sostienen que los competidores más importantes de *S. fuscicollis* por los recursos alimenticios son los otros primates, particularmente *Saimiri* y varias especies de aves.

Soini (1986) sostiene haber observado entre el mono choro (*Lagothrix lagotricha*) y el mono coto (*Alouatta seniculus*) una relación competitiva y moderadamente antagonista en el área de estudio de la Estación Biológica Cahuana, en el río Pacaya, en la cual *Lagothrix* resultó dominante, sobre todo en situaciones de alimentación.

III. MATERIALES Y METODOS

3.1. Descripción del área de estudio

3.1.1. Ubicación

El estudio se llevó a cabo en la cuenca del río Samiria que constituye parte de la Reserva Nacional Pacaya-Samiria. El río Samiria nace en las proximidades de la divisoria de aguas entre los ríos Huallaga y Marañón y corre en dirección noreste para verter sus aguas en el río Marañón. Los muestreos se efectuaron en cuatro sectores de la cuenca del río Samiria, entre las inmediaciones del PV1, PV2, PV3 y PV4 (Ver Fig. 27 del Anexo).

El PV1 fue considerado como zona de caza intensa, el PV2 como zona de caza moderada, mientras que las inmediaciones del PV3 y PV4 como zonas de caza ligera o área de protección estricta. Los parámetros que determinaron las diferentes zonas de caza fueron establecidos por Aquino *et al.* (2001). Ello debido a que la zona circundante al PV1 se encuentra en la zona de uso especial y de aprovechamiento directo de la reserva, por consiguiente es la zona donde los comuneros realizan la caza de modo persistente o intenso, en cambio la zona circundante al PV2 se encuentra en los límites de la zona de aprovechamiento directo, por consiguiente es la zona donde los comuneros esporádicamente realizan la caza, por consiguiente la presión de caza se considera moderada. Finalmente, la zona circundante al PV3 y PV4 se encuentran en la zona de protección estricta, donde la caza no es permitida, solo a grupos de manejo que ayudan en la vigilancia y protección de la reserva, así como considerando un mínimo margen de aprovechamiento por ilegales en la caza, es que se considera a esta zona como de ligera presión de caza (ver Fig. 28 del Anexo).

3.1.2. Accesibilidad

El acceso al área de estudio por lo general es por vía terrestre desde Iquitos a Nauta en un tiempo promedio de 2 horas y desde allí por vía fluvial hasta los diversos sitios de estudio en el río Samiria, utilizándose según la ocasión, los botes expedicionarios de la empresa AmazonEco, en un tiempo comprendido entre 12 horas hasta el PV1 y 22 horas hasta el PV4 Pithecia (Ver Fig. 33 del Anexo).

3.1.3. Clima

La cuenca del río Samiria por encontrarse en la RNPS presenta un clima característico con temperaturas mínimas de hasta 15°C durante los denominados “frijes” que suelen ocurrir entre junio y septiembre; no obstante, las temperaturas mínimas por lo general se mantienen por encima de 20°C (Soini, 1986). En tanto, las temperaturas máximas generalmente no exceden los 35°C. Las temperaturas altas pueden ocurrir en cualquier época del año, siendo las más frecuentes en la época de vacante entre julio a septiembre. La temperatura media anual, determinada sobre la base de los registros disponibles, oscila entre 20.1°C y 33.1°C, con una precipitación media anual entre los 2000 y

3000 mm anuales, habiéndose registrado una máxima de 4100,8 mm en 1972 (IIAP, 1993). La humedad relativa es elevada y constante, y para las estaciones cercanas a la RNPS se han registrado valores que oscilan entre el 80 y 94% (IIAP, 1993).

3.1.4. Hidrografía

Uno de los afluentes principales del río Marañón es el Samiria y recorre el corazón de la RNPS y está formada del agua que fluye del bosque inundable teniendo una coloración aparentemente oscura, pero que químicamente corresponde al sistema de aguas blancas (Junk y Furch, 1985). El río Samiria tiene como principales tributarios a las quebradas Tibilo y Yuracyacu, ambas quebradas poseen aguas blancas. En cambio, las quebradas Alegría, Ungurahuillo, Ungurahui, Yanayacu Grande, Huishto Yanayacu y Yanayaquillo, poseen aguas de color negro y tienen como nacientes a rencales, aguajales y cochas (INRENA, 2000).

3.1.5. Zonas de vida

De acuerdo al Mapa Ecológico del Perú (INRENA, 2000), la RNPS corresponde íntegramente a la zona de vida bosque húmedo Tropical (bh-T), alberga una alta diversidad de flora y fauna silvestre y una gran riqueza de vida acuática compuesta por 527 especies de aves, 102 de mamíferos, 69 de reptiles, 58 de anfibios, 269 de peces y 1024 especies vegetales silvestres y cultivadas (CDC, 1993; Rodríguez *et al.* 1995; SERNANP-JRNPS *et al.* 2009 y Soini *et al.* 1996).

3.1.6. Geología

La RNPS comprende la mayor parte de la depresión estructural formada entre los ríos Marañón y Ucayali, denominada como depresión UCAMARA, producto de la combinación de levantamientos de los flancos orientales de la cuenca y el hundimiento de la cuenca central en la subcuenca Pastaza-Marañón (INRENA, 2000). El río Samiria se encuentra comprendido dentro de dicha depresión. Tanto el Marañón como el Ucayali se originan en los andes montañosos por lo que sus aguas son ricas en sedimentos del cuaternario pleistocénico, los cuales vienen arrastrándose de las rocas montañosas, dándole un color marrón-blancuzco. Las aguas ricas en nutrientes fluyen a través del bosque de tal forma que son depositados en el suelo del bosque y al mismo tiempo, el agua se impregna de taninos provenientes de las hojarascas, el mismo proceso que le da al agua una coloración de té (Bodmer *et al.*, 2007; INRENA, 2000 y Rodríguez *et al.*, 1995).

3.1.7. Suelos

La fisiografía del río Samiria en su mayor parte es casi plana, en llanura o depresión que se inunda estacionalmente por agua negra y blanca de los ríos y lagos cuyo drenaje y escorrentía es lenta y a veces deficiente y nula como en los matorrales o chavascales. El bosque de altura está presente en el

extremo suroccidental, cercana a la divisoria de las cuencas de los ríos Ucayali y Huallaga. El bosque en general es de tipo primario con predominancia del bosque de várzea. Entre las formaciones vegetales destaca por su mayor extensión el bosque de llanura sobre las restingas y matorrales o chavascales (Aquino *et al.*, 2001).

3.2. Materiales

3.2.1. De campo

Mapa del área, brújula, receptor GPS, ficha de registro de campo, lápiz, binoculares, cámara fotográfica, machetes, piedra de afilar, winchas de 30 m, botas de jebe y ponchos impermeables.

3.2.2. De gabinete

Computadora personal y accesorios, software DISTANCE (Buckland *et al.* 2004), programa estadístico BIOESTAT (Ayres *et al.*, 2004).

3.3. Metodo

El presente trabajo es del tipo de investigación descriptiva y analítica. Los datos obtenidos en el campo se compararon con los registros históricos, obteniéndose así las inferencias correspondientes.

3.3.1. Toma de datos de campo utilizando transectos lineales

La toma de datos durante las actividades censales mediante el recorrido de transectos lineales se usó para analizar y responder los objetivos planteados en este estudio (Ver Fig. 32 del Anexo).

Los censos consistieron en caminar ida y vuelta por transectos de 5 km de longitud entre las 7 y 17 horas. Se utilizaron transectos lineales abiertos en años anteriores, en ocasiones algunos tuvieron que reabrirse. Se caminó por los transectos en línea y se registró la distancia perpendicular de cada grupo de primate observado a la línea del transecto (Ver Fig. 32 del Anexo). Cuando un individuo fue detectado, se colectó la siguiente información: el día, lugar, especie, número de individuos, distancia perpendicular. En el caso de grupos de animales, se tomó el primer avistamiento, la ubicación del animal en la trocha, hábitat, hora, distancia recorrida y el comportamiento.

3.3.2. Análisis de la información

3.3.2.1. Método Distance

Este método ayudó a responder a los dos primeros objetivos y tener una base de datos para el análisis del tercer objetivo. La estimación de densidades poblacionales de primates fue a partir de la estimación de la distancia perpendicular usando el software DISTANCE (Buckland *et al.*, 2004). El

mismo que también calcula los animales que no se pueden ver y los considera en el estimado de densidades poblacionales. El software DISTANCE ayuda a encontrar el modelo estadístico que mejor se ajusta a los datos de campo con respecto a las distancias perpendiculares, en otras palabras, encuentra el mejor ajuste a la frecuencia de avistamiento.

El método de la estimación de densidades usando el software DISTANCE se basa en las medidas de las distancias perpendiculares de los animales en relación al avistamiento del observador. Esto quiere decir que los observadores deben intentar ver al animal antes que el animal los vea. Esto también significa que los observadores deben medir la distancia perpendicular del primer avistamiento. Si el animal se mueve a causa del observador entonces el estimado puede estar sesgado. Con el software DISTANCE los transectos no tienen que ser rectos, pero la distancia perpendicular debe ser medida en el ángulo correcto desde el centro de la línea de avistamiento. Por consiguiente, la distancia perpendicular será medida directamente desde el punto del primer avistamiento.

El método usando el software DISTANCE asume que los animales están independientemente dispersos en el hábitat. Sin embargo, los animales en un grupo social no son independientes, puesto que el movimiento depende uno de otro. En tal sentido, los grupos familiares deberán estar considerados como una unidad de muestreo. De esta forma, el software DISTANCE calculará la densidad individual y de aquellos grupos familiares.

3.3.2.2. Método del ancho fijo

El método del ancho fijo se usó como alternativa cuando no se pudo usar el software DISTANCE por el limitado número de muestra, como ocurrió con la maquizapa negra (*Ateles chamek*). Una de las consideraciones a tener en cuenta es que el ancho fijo de cada especie de primate difiere dependiendo del comportamiento, tamaño de grupo y grado de cautela.

La fórmula de ancho fijo empleada según Aquino *et al.* (2001) fue la siguiente:

$$D = \frac{N}{2AL}$$

Donde:

D = Densidad (ind/km²)

N = Número de individuos o grupos

A = Ancho propuesto para la especie (km)

L = Longitud recorrida (km)

2 = Constante indicando que el muestreo se realizó a ambos lados del transecto.

3.3.2.3. Método de competencia interespecífica del tipo Lotka Volterra

Para el análisis del tercer objetivo específico relacionado con la competencia inter específica de primates se usaron los datos de densidades en el tiempo de dos especies potencialmente en dominancia una sobre la otra y que fueron analizadas usando el software Distance. Los datos de densidad fueron comparados mediante el análisis de regresión lineal usando el software BIOESTAT. Los datos de densidades cuanto más cercanos se encuentren a la línea de regresión indican la existencia de una alta competencia inter específica. En consecuencia, los resultados indican que cuando la densidad de una especie aumenta, la densidad poblacional de la otra especie tiende a disminuir.

IV. RESULTADOS

4.1 Densidad poblacional de primates

En total fueron 8 las especies de primates registradas durante las actividades censales en la cuenca del Samiria durante el 2009 (Cuadro 1). De esas especies dos de ellas no estuvieron sujetas a presión de caza, *Saguinus fuscicollis* (pichico pardo o boca blanca) y *Saimiri boliviensis peruviansis* (Fraile o huasa). Se presentan los resultados de densidad analizados en su mayoría por el método Distance y en una oportunidad por el limitado número de muestra se utilizó el método de Ancho Fijo (Ver Cuadro 3 del Anexo). Las especies con mayor densidad poblacional fueron *S. boliviensis peruviansis* (69,7 ind/km²), seguida del primate de tamaño pequeño *S. fuscicollis* (18,2 ind/km²), *Alouatta seniculus* “coto o mono aullador” (17,2 ind/km²) y *Cebus apella* “machín negro o mono negro” (16,9 ind/km²). Entre los primates de tamaño grande *A. seniculus* fue la más representada (17,2 ind/km²), mientras que la menos representada fue *Ateles chamek* (0,02 ind/km²), la misma que solo fue registrada en la zona de caza moderada.

Cuadro 1. Densidad poblacional de primates de la cuenca del Samiria analizadas mediante el método de Ancho fijo y Distance, durante el 2009.

Nº	Especie	Nombre Común	Densidad poblacional 2009 (Ind/km ²)	Método de análisis
1	<i>Saguinus fuscicollis</i>	Pichico pardo o pichico boca blanca	18,18	Distance
2	<i>Saimiri boliviensis</i>	Fraile o huasa	69,69	Distance
3	<i>Cebus apella</i>	Machín negro o mono negro	16,94	Distance
4	<i>Cebus albifrons</i>	Machín blanco o mono blanco	4,55	Distance
5	<i>Pithecia monachus</i>	Huapo negro	3,49	Distance
6	<i>Alouatta seniculus</i>	Coto o mono aullador	17,17	Distance
7	<i>Lagothrix poeppigii</i>	Choro	4,71	Distance
8	<i>Ateles chamek</i>	Maquizapa negra	0,02	Ancho fijo

A nivel de zonas de caza (Cuadro 2), se tiene que para la zona de caza intensa las más representadas fueron *S. boliviensis* (94,5 ind/km²), *C. apella* (11,7 ind/km²) y *S. fuscicollis* (9,30 ind/km²), mientras que entre las menos representadas estuvieron *L. poeppigii* (1,86 ind/km²) y *A. chamek*, sin ningún avistamiento. En la zona de caza moderada las más representadas fueron *S. boliviensis* (108,1 ind/km²), seguida de *C. apella* (20,3 ind/km²) y *S. fuscicollis* (18 ind/km²). Mientras que las menos representadas fueron *L. poeppigii* (1,01 ind/km²) y *A. chamek* (0,08 ind/km²).

En cuanto a la zona de caza ligera las especies más representadas fueron *S. fuscicollis* (27,3 ind/km²), *A. seniculus* (23,8 ind/km²) y *C. apella* (18,8 ind/km²). Mientras que, las especies menos representadas fueron *C. albifrons* (1,8 ind/km²) y *A. chamek*, sin ningún avistamiento en esta zona de la reserva.

Cuadro 2. Densidad poblacional de primates en tres zonas de caza de la cuenca del Samiria analizadas mediante el método de Ancho fijo y Distance, durante el 2009.

Nº	Especie	Zonas de caza			Método de análisis
		Caza intensa (Ind/km ²)	Caza moderada (Ind/km ²)	Caza ligera (Ind/km ²)	
1	<i>Saguinus fuscicollis</i>	9,30	17,96	27,28	Distance
2	<i>Saimiri boliviensis</i>	94,49	108,14	6,46	Distance
3	<i>Cebus apella</i>	11,69	20,3	18,82	Distance
4	<i>Cebus albifrons</i>	4,72	7,09	1,83	Distance
5	<i>Pithecia monachus</i>	1,92	3,08	5,42	Distance
6	<i>Alouatta seniculus</i>	6,92	11,79	23,77	Distance
7	<i>Lagothrix poeppigii</i>	1,86	1,07	11,20	Distance
8	<i>Ateles chamek</i>		0,0385		Ancho fijo

En general, la tendencia poblacional de primates entre el 2006 y 2009 se mantuvo estable en la cuenca del Samiria, es decir no mostró fluctuaciones estadísticamente significativas ($F= 1,0955$, $P= 0,3765$). Ello, no obstante a presentar un decrecimiento poblacional aparentemente considerable durante el 2008 (Fig. 1). Lo resaltante resultó ser el nivel poblacional alcanzado el 2009 a similitud de la densidad poblacional de primates durante el 2006. Esto refleja la presencia de poblaciones de primates saludables y por consiguiente los esfuerzos de conservación de manera positiva en la cuenca del Samiria, comprensión de la Reserva Nacional Pacaya Samiria.

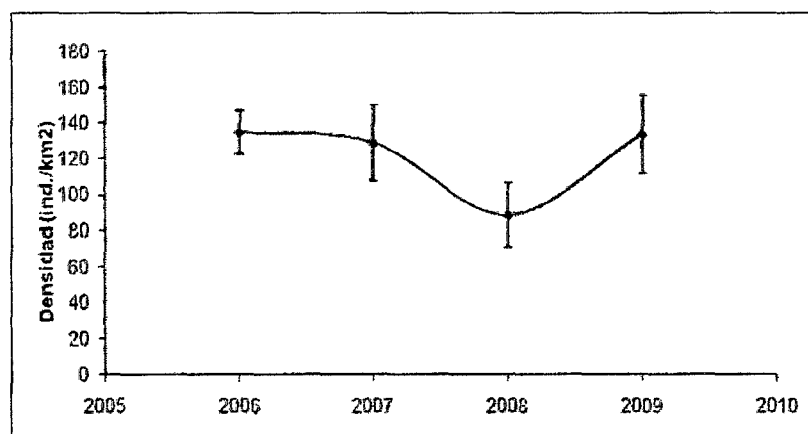


Figura 1. Fluctuaciones poblacionales de primates en la cuenca del río Samiria entre el 2006 al 2009.

Comparando las densidades poblacionales de primates por zonas de zonas de caza en la cuenca del Samiria, tampoco se registraron diferencias significativas ($F= 1,405$, $p= 0,3104$), no obstante observarse densidades poblacionales mayores en las zonas de caza moderada y ligera que en la de caza intensa (Fig. 2).

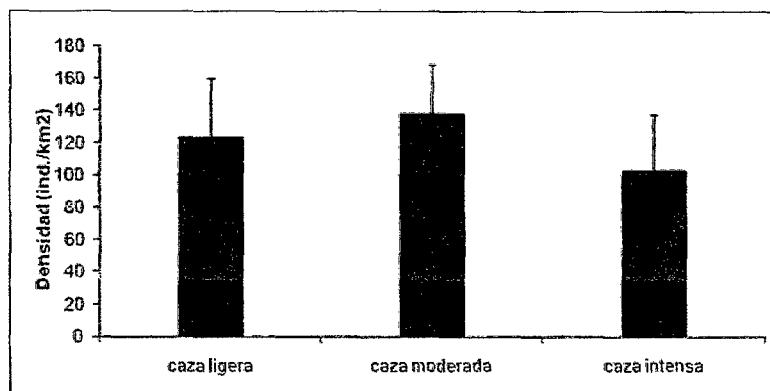


Figura 2. Representación gráfica de las densidades poblacionales de primates en tres zonas de caza de la cuenca del río Samiria, 2006-2009.

4.2. Tendencias poblacionales de primates en la cuenca del Río Samiria

4.2.1. Tendencia poblacional de *Saguinus fuscicollis*

A nivel de zonas de caza se observó que las poblaciones de *S. fuscicollis* presentaron fluctuaciones significativas (Fig. 3). Para la zona de caza intensa la tendencia poblacional actualmente es ascendente, con el pico más bajo el 2008 y el más alto alcanzado el 2009 ($G=12,8789$, $GL=3$, $p=0,0049$). La tendencia poblacional del primate en la zona de caza moderada se encuentra en proceso de recuperación en relación al pico más alto alcanzando durante el 2006 y la fluctuación más baja el 2006 ($X^2= 12,594$, $GL= 4$, $p= 0,0134$). En la zona de caza ligera la tendencia poblacional del primate se encuentra actualmente en forma ascendente y supera al nivel máximo alcanzado durante el 2007 ($X^2= 24,283$, $GL= 4$, $p= 0,0001$).

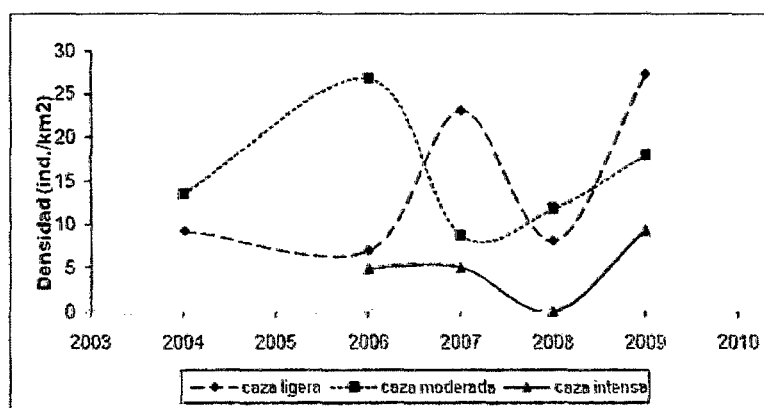


Figura 3. Tendencia por zonas de caza de las poblaciones de *S. fuscicollis* en la cuenca del río Samiria entre el 2004 al 2009.

La tendencia poblacional de *S. fuscicollis* a nivel global por año se encuentra actualmente en forma ascendente, aunque aún no muestra un ascenso significativo ($F= 0,7607$, $p=0,5488$). Ello, debido a la gran fluctuación presentada durante el 2008 (Fig. 4).

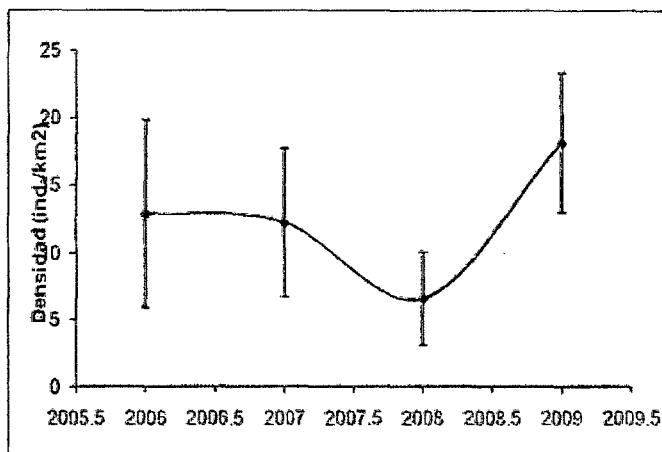


Figura 4. Tendencia poblacional global por año de las poblaciones de *S. fuscicollis* en la cuenca del Samiria, 2006-2009.

A nivel de zonas de caza las densidades poblacionales de *S. fuscicollis* no presentaron diferencias significativas ($F=0,7607$, $p=0,5488$), no obstante a que las mayores densidades estuvieron representadas para las zonas de caza ligera y moderada, siendo la menor en la zona de caza intensa (ver Fig.5).

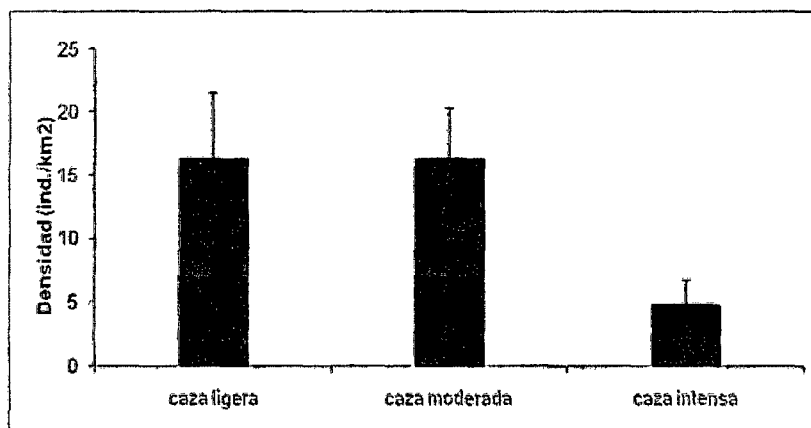


Figura 5. Representación gráfica de las densidades poblacionales de *S. fuscicollis* en tres zonas de caza de la cuenca del Samiria, 2006-2009.

Cabe indicar que la información sobre registros de densidad para la cuenca del Samiria están disponibles desde el 2004, sin embargo información más completa disponible sobre registros por zonas de caza se reportan a partir del 2006. Es por ello, que los análisis sobre tendencias poblacionales están mayormente comprendidas entre los años 2006 al 2009.

4.2.2. Tendencia poblacional de *Saimiri boliviensis peruviansis*

A nivel de zonas de caza se tuvo que las poblaciones de *Saimiri* presentaron fluctuaciones significativas entre un año a otro (Fig. 6). Para la zona de caza intensa las poblaciones de la especie se encuentran actualmente en forma ascendente, presentando el pico más alto en relación a lo alcanzado durante el 2006, por lo que presenta una tendencia de crecimiento positivo ($X^2= 38,972$, $GL= 3$, $p= 0,0001$). Referente a la tendencia poblacional del primate en la zona de caza moderada también se encuentra en ascenso, por lo que presenta una tendencia poblacional positiva ($X^2= 30,832$, $GL= 4$, $p= 0,0001$). En relación a la zona de caza ligera la tendencia poblacional del primate en forma de parábola se mantiene estable y positiva ($X^2= 24,283$, $GL= 4$, $p= 0,0001$).

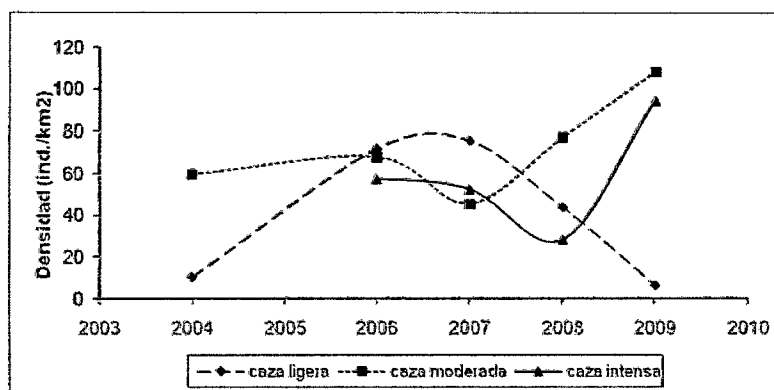


Figura 6. Tendencia por zonas de caza de las poblaciones de *S. boliviensis peruviansis* en la cuenca del río Samiria, 2004-2009.

La tendencia poblacional de *Saimiri* a nivel global por año se encuentra actualmente estable, es decir no muestra fluctuación significativa ($F= 0,2402$, $p= 0,8661$). Ello, debido a que la población actual se encuentra al nivel inicial alcanzado durante el 2006 (Fig. 7).

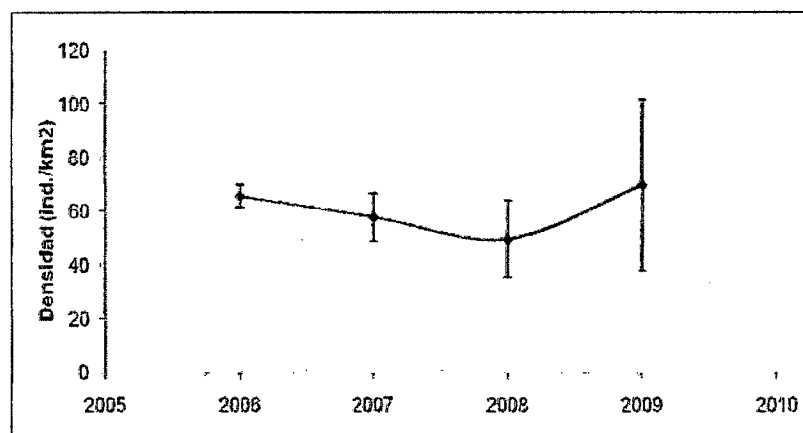


Figura 7. Tendencia poblacional global por año de las poblaciones de *S. boliviensis peruviansis* en la cuenca del río Samiria, 2006-2009.

A nivel de zonas de caza las densidades poblacionales de *Saimiri* no presentaron diferencias significativas ($F=0,5209$, $p= 0,8072$), no obstante a que la mayor densidad estuvo representada en la zona de caza moderada, siendo la menor en la zona de caza ligera (Fig. 8).

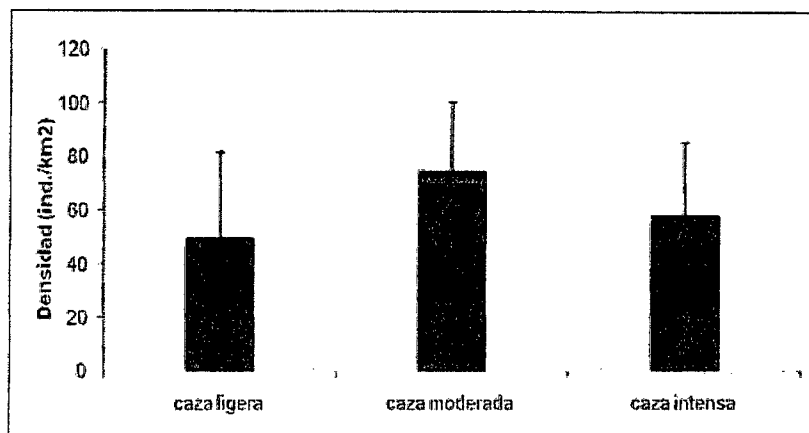


Figura 8. Representación gráfica de las densidades poblacionales de *S. boliviensis* en tres zonas de caza de la cuenca del río Samiria, 2006-2009.

4.2.3. Tendencia poblacional de *Cebus apella*

A nivel de zonas de caza las poblaciones de *C. apella* presentaron fluctuaciones significativas solo en la zona de caza ligera ($X^2= 18,284$, $GL= 4$, $p= 0,0011$), debido a fluctuaciones experimentadas principalmente durante el 2007 y 2008; sin embargo la tendencia actual alcanzó el nivel máximo registrado durante el 2007 (Fig. 9). En la zona de caza intensa las poblaciones de la especie se encuentran actualmente en forma descendente, sin embargo la tendencia decreciente no está siendo significativa ($X^2= 4,036$, $GL= 3$, $p= 0,2576$). En la zona de caza moderada ésta se encuentra estable, no obstante a presentar fluctuaciones del tipo “sombbrero” entre el 2006 y el 2008 ($X^2= 7,532$, $GL= 4$, $p= 0,1103$).

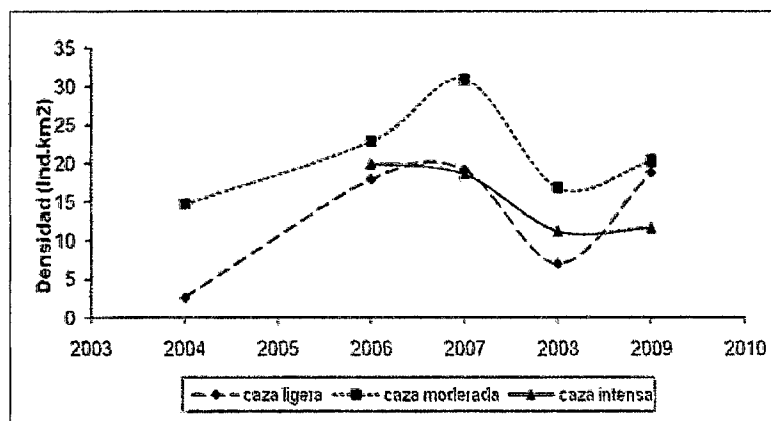


Figura 9. Tendencia por zonas de caza de las poblaciones de *C. apella* en la cuenca del río Samiria, 2004-2009.

La tendencia poblacional de *C. apella* a nivel global por año se encuentra actualmente estable, es decir no muestra fluctuación significativa ($F= 2,7681$, $p= 0,1107$). Ello debido a que la población actual se encuentra cercana al nivel inicial registrado durante el 2006 (Fig. 10).

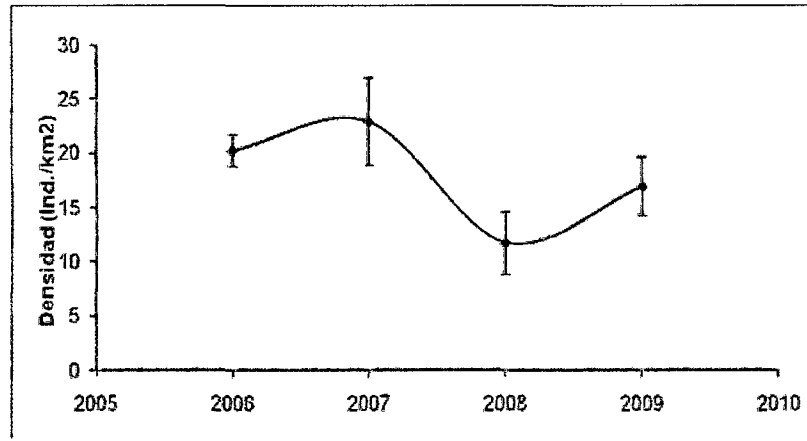


Figura 10. Tendencia poblacional global por año de las poblaciones de *C. apella* en la cuenca del río Samiria, 2006-2009.

A nivel de zonas de caza las densidades poblacionales de *C. apella* no presentaron diferencias significativas ($F= 2,2988$, $p= 0,1554$), no obstante a que la mayor densidad estuvo representada en la zona de caza moderada, siendo menor en la zona de caza ligera e intensa (Fig. 11).

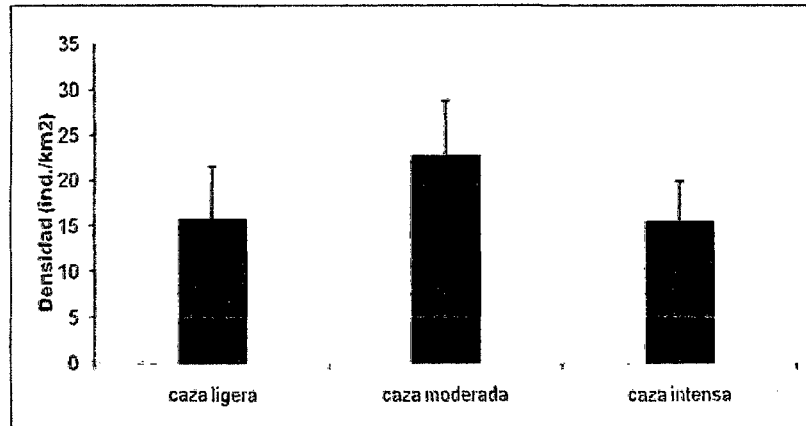


Figura 11. Representación gráfica de las densidades poblacionales de *C. apella* en tres zonas de caza de la cuenca del río Samiria, 2006-2009.

4.2.4. Tendencia poblacional de *Cebus albifrons*

A nivel de zonas de caza las poblaciones de *C. albifrons* presentaron fluctuaciones significativas entre uno y otro año en las zonas de caza ligera y moderada (Fig. 12). Para la zona de caza intensa las poblaciones de la especie se encuentran actualmente en forma ligeramente descendente, sin embargo

éstas no muestran diferencia significativa ($X^2= 0,367$, $GL= 3$, $p= 0,947$). En la zona de caza moderada la tendencia poblacional se encuentra en forma ascendente y supera el nivel inicial registrado durante el 2004; sin embargo, presenta fluctuaciones poblacionales significativas entre el 2006 y 2008 ($H= 10,6477$, $GL= 4$, $p= 0,0308$). La tendencia poblacional del primate en la zona de caza ligera se encuentra actualmente en el nivel inicial registrado durante el 2004, sin embargo presenta fluctuaciones significativas entre el 2006 y 2008 ($H= 10,0495$, $GL= 4$, $p= 0,0396$) (Figura 12).

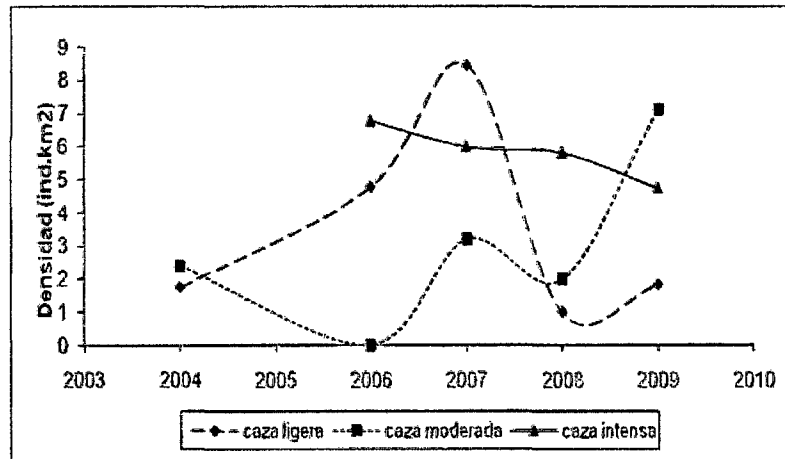


Figura 12. Tendencia por zonas de caza de las poblaciones de *C. albifrons* en la cuenca del Samiria, 2004-2009.

La tendencia poblacional de *C. albifrons* a nivel global por año se encuentra actualmente estable, es decir no muestra fluctuación significativa ($F= 0,5739$, $p= 0,6506$). Ello, debido a que la población actual se encuentra al inicial alcanzado durante el 2006 (Fig. 13).

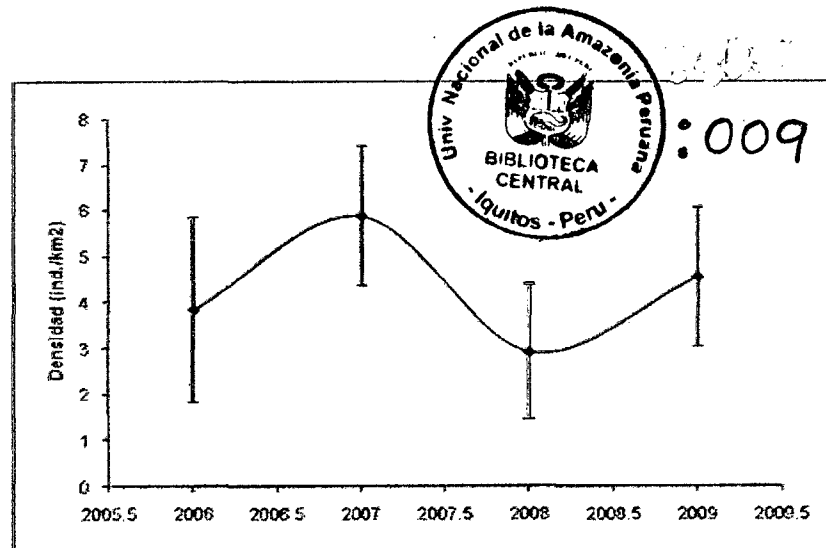


Figura 13. Tendencia poblacional global por año de las poblaciones de *C. albifrons* en la cuenca del río Samiria, 2006-2009.

A nivel de zonas de caza las densidades poblacionales de *C. albifrons* no presentaron diferencias significativas ($F= 0,5739$, $p= 0,6506$), no obstante a que la mayor densidad estuvo representada en la zona de caza intensa, siendo menor en las zonas de caza ligera y moderada, respectivamente (Fig. 14).

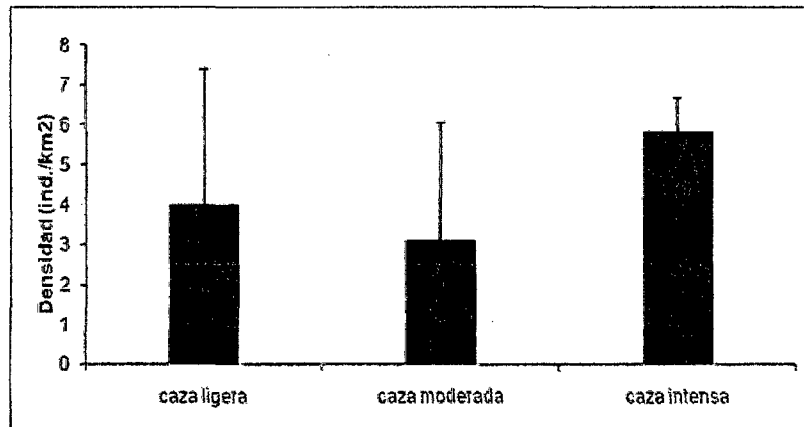


Figura 14. Representación gráfica de las densidades poblacionales de *C. albifrons* en tres zonas de caza de la cuenca del río Samiria, 2006-2009.

4.2.5. Tendencia poblacional de *Pithecia monachus*

A nivel de zonas de caza las poblaciones de *P. monachus* presentaron fluctuaciones significativas solo en la zona de caza intensa ($X^2= 10,518$, $GL= 3$, $p= 0,0146$), debido a que entre el 2006 y 2007 hubo un incremento poblacional considerable, luego en el año 2008 se presentó un severo decrecimiento poblacional y durante el 2009 este decrecimiento fue ligero (Fig. 15). En la zona de caza moderada al tendencia poblacional se encuentra constante en relación a la población alcanzada el 2004, no obstante las fluctuaciones entre el 2006 y 2007 que no fueron significativas ($H= 4,3688$, $GL= 4$, $p= 0,3584$). En la zona de caza ligera la tendencia poblacional del primate se mantiene constante a pesar de presentar durante el 2009 un crecimiento aún no significativo ($H= 1,6857$, $GL= 4$, $p= 0,7933$).

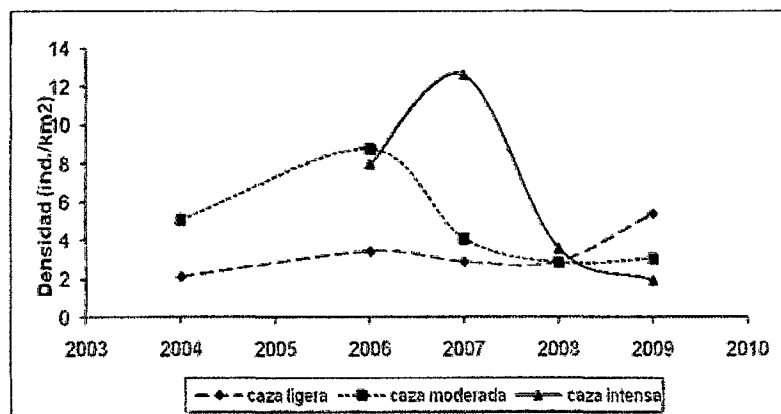


Figura 15. Tendencia por zonas de caza de las poblaciones de *P. monachus* en la cuenca del río Samiria, 2004-2009.

La tendencia poblacional de *P.monachus* a nivel global por año se encuentra actualmente estable (Fig. 16). Es decir, no mostró fluctuación poblacional significativa, no obstante a presentar un decrecimiento poblacional en relación a lo reportado durante el 2006 ($F= 1,135$, $p= 0,3924$).

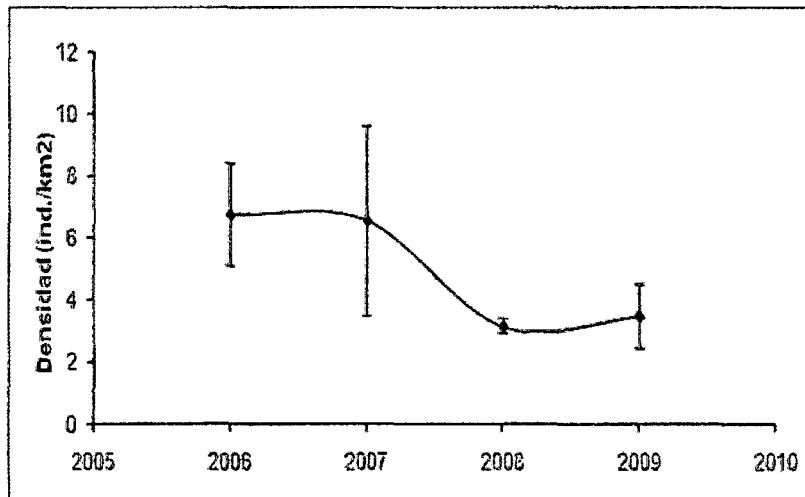


Figura 16. Tendencia poblacional global por año de las poblaciones de *P. monachus* en la cuenca del río Samiria, 2006-2009.

A nivel de zonas de caza las densidades poblacionales de *P. monachus* no presentaron diferencias significativas ($F= 0,7786$, $P= 0,5091$), no obstante a que la mayor densidad estuvo representada en la zona de caza intensa, siendo menor en las zonas de caza moderada y ligera (Fig. 17).

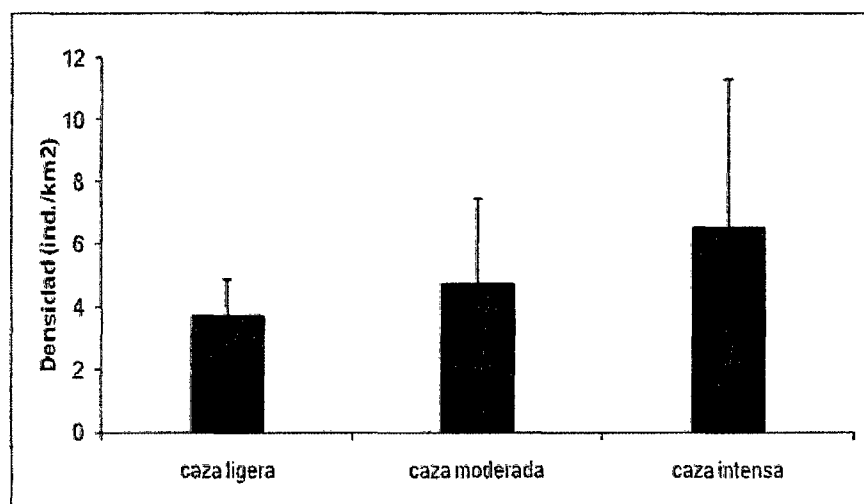


Figura 17. Representación gráfica de las densidades poblacionales de *P.monachus* en las tres zonas de caza de la cuenca del río Samiria, 2006-2009.

4.2.6. Tendencia poblacional de *Alouatta seniculus*

A nivel de zonas de caza las poblaciones de *A. seniculus* presentaron fluctuaciones significativas entre uno y otro año en las zonas de caza ligera y moderada, más no en la zona de caza intensa (Fig. 18). Para la zona de caza intensa la tendencia poblacional la especie se encuentra actualmente estable, con un ligero decrecimiento el 2009 en relación a la población inicial registrada durante el 2006, pero que no es estadísticamente significativa ($X^2= 3,563$, $GL= 3$, $p= 0,3127$). En la zona de caza moderada la tendencia está en descenso y con fluctuaciones poblacionales significativas ($X^2= 27,914$, $GL= 4$, $p < 0,0001$). En la zona de caza ligera la tendencia poblacional del primate actualmente se encuentra estable en relación a la población inicial durante el 2004, sin embargo presenta fluctuaciones poblacionales significativas entre el 2006 y 2008 ($X^2= 23,735$, $GL= 4$, $p < 0,0001$).

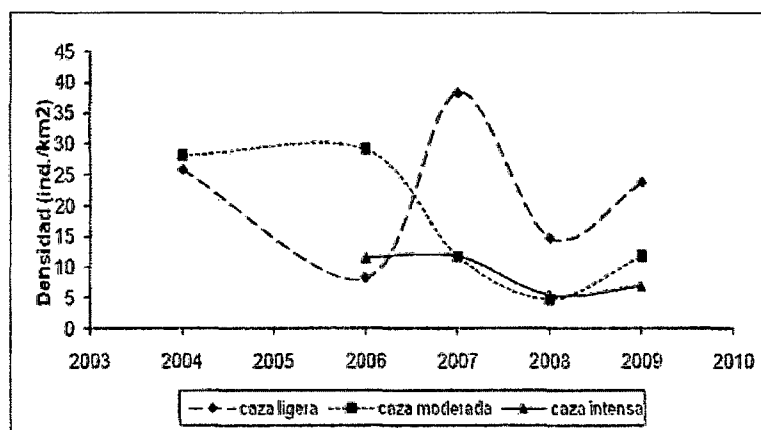


Figura 18. Tendencia por zonas de caza de las poblaciones de *A. seniculus* en la cuenca del río Samiria, 2004-2009.

La tendencia poblacional de *A. seniculus* a nivel global por año se encuentra actualmente estable, es decir no muestra fluctuación significativa ($F= 0,6772$, $p= 0,5923$). Ello, debido a que la población actual es igual a la inicial alcanzada durante el 2006 (Fig. 19).

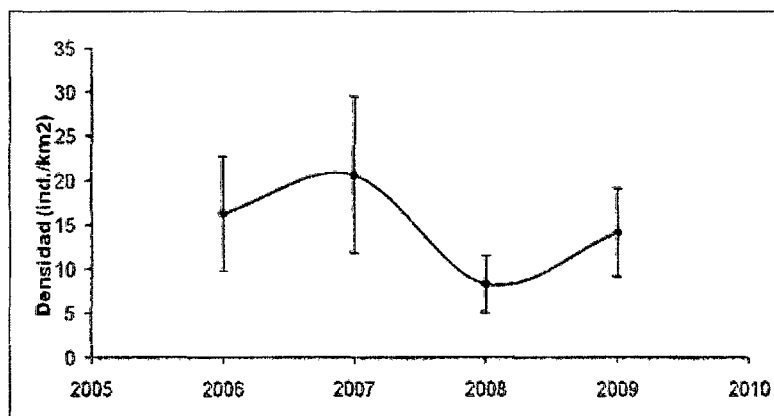


Figura 19. Tendencia poblacional global por año de las poblaciones de *A. seniculus* en la cuenca del río Samiria, 2006-2009.

A nivel de zonas de caza las densidades poblacionales de *A. seniculus* no presentaron diferencias significativas ($F= 1,5749$, $p= 0,2588$), a pesar que la mayor densidad estuvo representada en la zona de caza ligera, siendo menor en las zonas de caza moderada e intensa (Fig. 20).

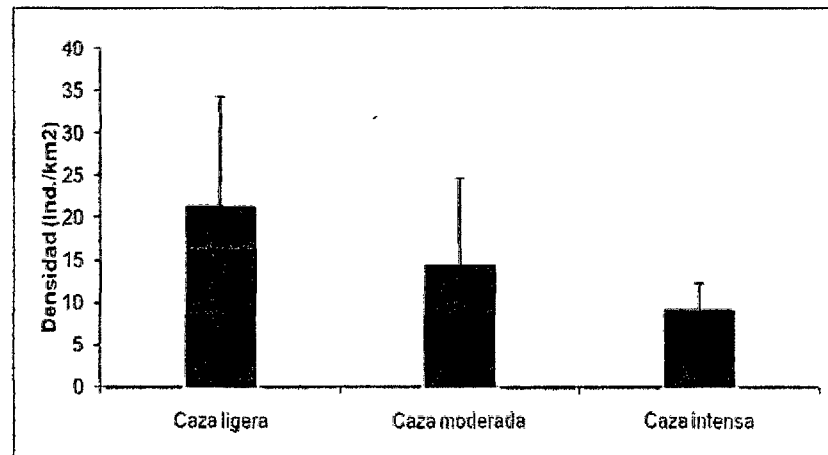


Figura 20. Representación gráfica de las densidades poblacionales de *A. seniculus* en tres zonas de caza de la cuenca del río Samiria, 2006-2009.

4.2.7. Tendencia poblacional de *Lagothrix poeppigii*

A nivel de zonas de caza las poblaciones de *L. poeppigii* presentaron fluctuaciones significativas en las zonas de caza intensa y ligera (Fig. 21 y 22). Para la zona de caza intensa el crecimiento poblacional presentó una tendencia significativa durante el 2009 ($H= 3$, $GL= 1$, $p= 0,0833$).

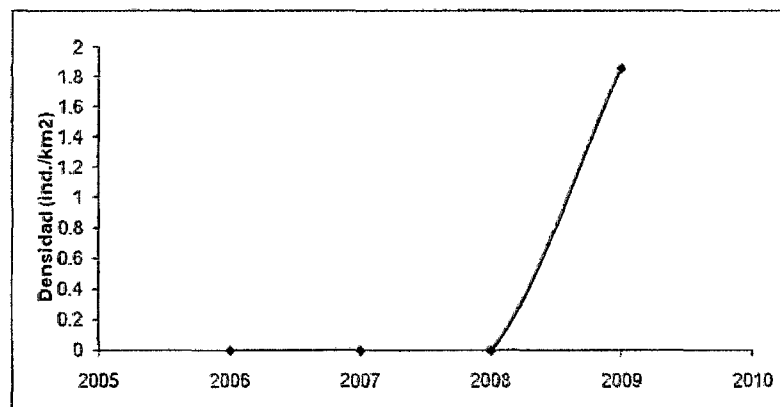


Figura 21. Tendencia poblacional en la zona de caza intensa de las poblaciones de *L. poeppigii* en la cuenca del río Samiria, 2006-2009.

En la zona de caza moderada la tendencia poblacional del primate se encuentra estable con fluctuaciones que no significativas entre el 2006 y el 2008 ($H= 8,116$, $GL= 4$, $p= 0,0874$). Mientras que en la zona de caza ligera la tendencia poblacional del primate se encuentra en incremento, no

obstante a las fluctuaciones significativas experimentadas a partir del 2006 ($X^2= 15,135$, $GL= 4$, $p= 0,0044$) (Fig. 22).

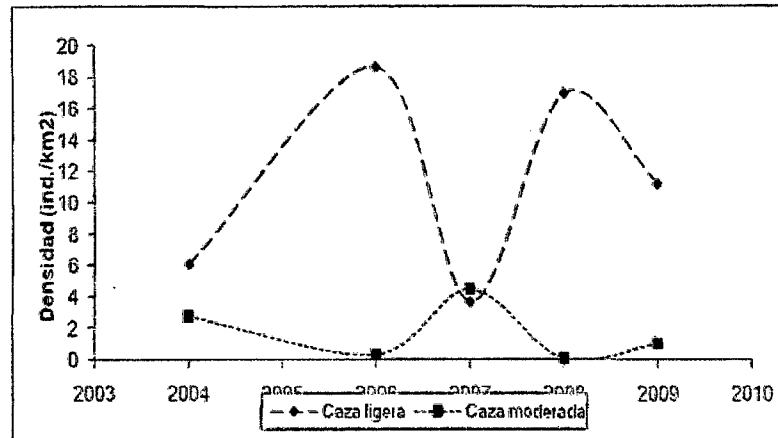


Figura 22. Tendencia por zonas de caza ligera y moderada de las poblaciones de *L. poeppigii* en la cuenca del río Samiria, 2004-2009.

La población de *L. poeppigii* a nivel global por año se encuentra actualmente estable, es decir no muestra fluctuación significativa ($F= 0,1207$, $p= 0,9447$). Ello, debido a que la población actual es igual a la inicial alcanzada durante el 2006 (Fig. 23).

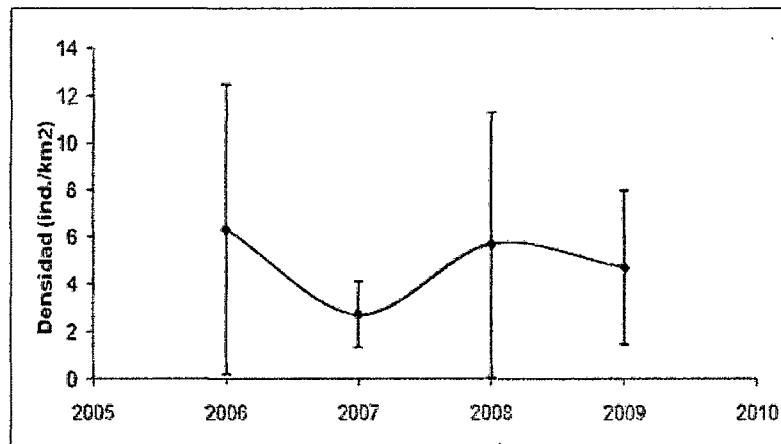


Figura 23. Tendencia poblacional global por año de las poblaciones de *L. poeppigii* en la cuenca del Samiria, 2006-2009.

A nivel de zonas de caza las densidades poblacionales de *L. poeppigii* no presentaron diferencias significativas ($F= 0,1207$, $p= 0,9447$), no obstante a que la mayor densidad estuvo representada en la zona de caza ligera, siendo menor en la zonas de caza moderada e intensa (Fig.24).

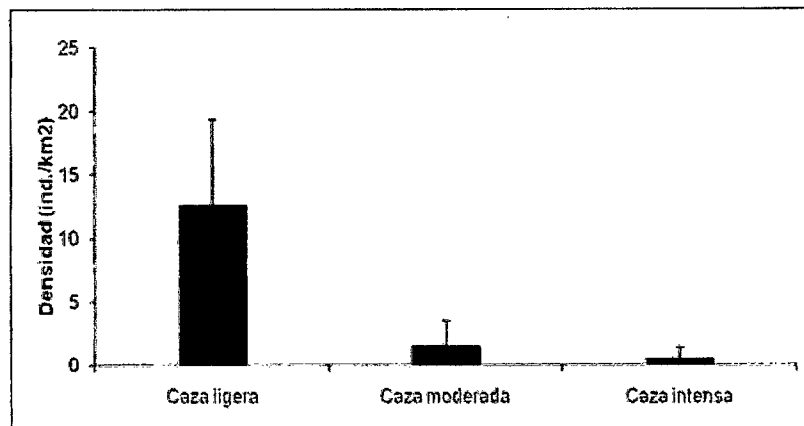


Figura 24. Representación gráfica de las densidades poblacionales de *L. poeppigii* en tres zonas de caza de la cuenca del Samiria, 2006-2009.

4.2.8. Tendencia poblacional de *Ateles chamek*

A. chamek es una de las especies de primates más usadas en la alimentación por el poblador amazónico y también más sensible a la presión de caza. Tal es así que en la cuenca del Samiria las densidades poblacionales son aún muy bajas y en muchas zonas todavía se encuentra ausente como ocurre en la zona de caza intensa (ver Fig. 25). En consecuencia, los registros censales únicamente reflejaron densidades durante el 2006 para la zona de caza moderada (0,74 ind/km²) y ligera (0,4 ind/km²) y durante el 2009 solo para la zona de caza moderada (0,0385 ind/km²). No se tuvieron registros de la especie durante el 2004, 2005, 2007 y 2008.

A nivel de zonas la de caza moderada presenta mayor población, aunque debido al limitado número de muestra no presentó diferencias estadísticamente significativas ($F= 1,6872$, $p= 0,2253$). En tal sentido, es meritorio continuar con las actividades de monitoreo de primates que permita conocer el estado y la tendencia poblacional de la especie.

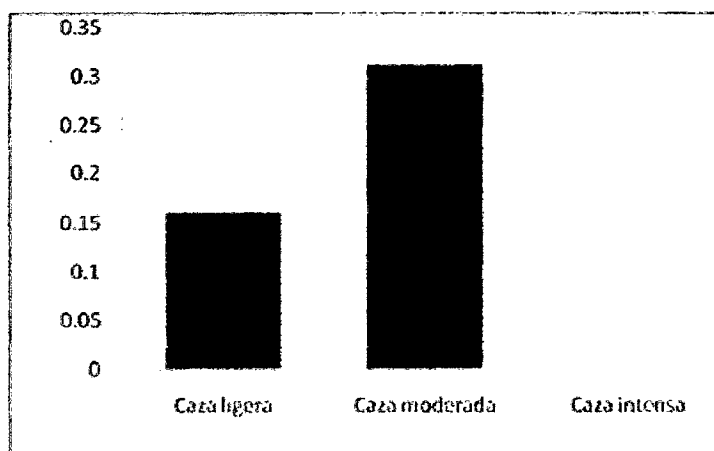


Figura 25. Representación gráfica de las densidades poblacionales de *A. chamek* en tres zonas de caza de la cuenca del río Samiria, 2004-2009.

4.3. Competición interespecífica del tipo Lotka Volterra

Del análisis poblacional de primates realizado en la zona de caza ligera del Samiria se encontró que existe una relación competitiva interespecífica significativa del tipo Lotka Volterra entre *L. poeppigii* “mono choro” y *A. seniculus* “mono coto” ($r = 0,95$, $p < 0,0117$). Este tipo de relación competitiva ocurre cuando en circunstancias una especie se encuentra más representada que otra y domina el paisaje, tal como está ocurriendo entre estas dos especies de primates en la zona de caza ligera de la reserva (ver Fig 26).

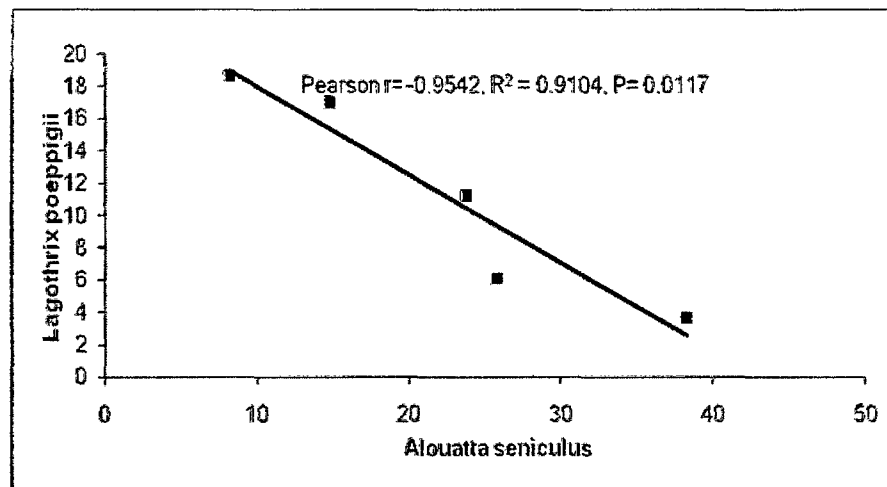


Figura 26. Competición interespecífica del tipo Lotka Volterra entre *L. lagotricha* y *A. seniculus* en la zona de caza ligera de la cuenca del río Samiria.

V. DISCUSION

Durante el 2009 se realizaron actividades de monitoreo de primates en la cuenca del río Samiria con el propósito de determinar el impacto de la caza de esos mamíferos arborícolas y estudiar las relaciones interespecífica que ocurren en dicho escenario. En general la mayoría de especies de primates de la cuenca del río Samiria vienen mostrando poblaciones saludables durante los últimos cuatro años (2006-2009). Líneas abajo se discute los resultados más relevantes del estudio durante el 2009 con lo reportado en la literatura.

5.1. Densidad poblacional de primates en el río Samiria

Un total de ocho fueron las especies de primates registradas en este estudio durante el 2009. Entre las especies se encuentran *Saguinus fuscicollis*, *Saimiri boliviensis peruviansis*, *Cebus apella*, *Cebus albifrons*, *Pithecia monachus*, *Alouatta seniculus*, *Lagothrix poeppigii* y *Ateles chamek*. De esas especies, solamente *Saguinus* no se encuentra bajo presión de caza. Estos registros de primates coinciden con lo reportado por Bodmer *et al.* (2009). Entre los primates con mayor densidad poblacional están *S. boliviensis peruviansis* (69,7 ind/km²), *S. fuscicollis* (18,2 ind/km²), *A. seniculus* (17,2 ind/km²) y *C. apella* (16,9 ind/km²), mientras que los primates con menor densidad durante el 2009 están *A. chamek* (0,02 ind/km²), *P. monachus* (3,49 ind/km²), *C. albifrons* (4,6 ind/km²) y *L. poeppigii* (4,7 ind/km²). Al respecto, Bodmer *et al.* (2009), mencionan a *L. poeppigii* y *A. seniculus* como las especies que mostraron mayor evidencia de recuperación poblacional en la cuenca del río Samiria. Esto se debe a los resultados del comanejo (manejo conjunto) en la RNPS por parte de las comunidades locales y del sistema de guardaparques y a los resultados de un cambio de actitud de un sistema proteccionista a un sistema más participativo.

Aquino (2005), menciona que el fraile (*S. boliviensis*) y el machín negro (*C. apella*) fueron los más abundantes en aguajales de origen reciente (350 ind/km² y 90 ind/km², respectivamente), mientras que el machín blanco (*C. albifrons*) fue el más abundante en aguajales semi-eutrofizados (90 ind/km²). Por consiguiente, existe similitud con lo reportado para *Saimiri* y *C. apella* como los primates más abundantes de la RNPS, aunque no guarda relación en el orden de especies con mayor densidad reportados en este estudio. Al respecto, Watson (2004), para las inmediaciones del PV5-Santa Elena, reportó a *Saimiri* (71 ind/km²) y *C. apella* (17 ind/km²) como las especies con mayores densidades. Es decir, tales especies se encuentran entre las más abundantes reportadas en este estudio, aunque no guarda relación en el orden de especies con mayor densidad reportados en este estudio. En contraste, Watson (2004) mencionó mayor densidad de *Ateles* que lo reportado en este estudio.

Aquino *et al.* (2009), en un estudio sobre la caza y estado de conservación de primates en la cuenca del río Itaya reportaron la densidad poblacional de nueve especies, siendo *Saimiri sciureus* la más

abundante con 18,2 ind/km², seguido por *L. poeppigii* con 15,5 ind/km² y *S. fuscicollis* con 10,5 ind/km²; lo contrario ocurrió en *A. seniculus*, cuya densidad fue estimada en 0,15 ind/ km². Es decir, las especies de primate más abundantes tanto para el Samiria como el Itaya fueron *Saimiri* y *Saguinus*, lo contrario ocurrió con *Lagothrix* que se reportó como especie abundante en el Itaya y con bajas poblaciones en el Samiria, mientras que *Alouatta* ocurrió en mayores densidades en el Samiria que en el Itaya.

Aquino *et al.* (2007a), para el río Putumayo mencionan al mono choro (*Lagothrix lagotricha*) como uno de los más abundantes con 18,4 ind/km², cuyo reporte contrasta con lo registrado para el Samiria que fue de 4,7 ind/km². Esto probablemente se deba a la menor presión de caza ejercida sobre la especie en el Putumayo, donde es aprovechada únicamente con fines de subsistencia. Aquino *et al.* (2007b), para la cuenca del río Alto Itaya, reportan al mono choro (*Lagothrix poeppigii*) como uno de las más abundantes con 15,4 ind/km², mientras que el mono aullador (*Alouatta seniculus*) fue uno de las menos abundantes con 0,5 ind/ km². Estos resultados contrastan con lo reportado en el presente estudio, donde aún se viene dando una gradual recuperación poblacional de *Lagothrix* y *Alouatta*. Aquino *et al.* (2005), para los bosques de las Sierras de Contamana reportaron a *L. poeppigii* (178,5 ind/100 km) y *A. chamek* (148,2 ind/100 km) como las especies más abundantes. La misma que contrasta con lo reportado en el presente estudio, ello debido quizá a la diferencia existente entre tipos de hábitats preferidos y a una menor presión de caza debido a limitaciones de acceso en los bosques de las Sierras de Contamana.

A nivel de zonas de caza, la especie más abundante en las tres zonas de caza fue *Saimiri*. Asimismo, en las zonas de caza intensa y moderada, la población estuvo mayormente representada por especies de tamaño pequeño y mediano, mientras que en la zona de caza ligera, además de las especies de tamaño pequeño y mediano, también se tuvo la abundancia de *Alouatta* como especie de tamaño grande. Cabe indicar que aún no se obtuvieron registros de *Ateles* en el curso inferior del Samiria, lo que sí ocurrió con *Lagothrix*, lo que indica que es una de las especies que aún necesita una mayor recuperación poblacional. Al respecto, Bodmer *et al.* (2009) mencionan que la competencia interespecífica parece ser uno de los mayores factores que determinan la comunidad de primates a lo largo del río Samiria. Mientras que *Saimiri* fue la especie más abundante en las tres secciones de la cuenca del Samiria, *Alouatta* y *C. apella* tuvieron dominancia ecológica en la parte inferior del Samiria, *Alouatta* dominó la parte media del Samiria, mientras que *Lagothrix* dominó el curso superior del Samiria.

Al comparar las densidades poblacionales de primates por zonas de caza en la cuenca del Samiria no se registraron diferencias significativas ($F= 1,405$, $p= 0,3104$), no obstante, se observan mayores densidades poblacionales en las zonas de caza moderada y ligera que en la de caza intensa.

Esto se debe a que vienen ocurriendo grandes fluctuaciones poblacionales que podrían deberse a los siguientes factores: 1) competencia interespecífica, 2) presión de caza, 3) uso de hábitats preferidos y 4) inmigración u ocupación de hábitats vacantes dejadas por especies que fueron cazadas. En todo caso, merecen continuar realizándose estudios que ayuden a esclarecer estas aseveraciones.

5.2. Tendencias poblacionales de primates en el Samiria

En la literatura desde el 2004 existe información sobre registros de densidad poblacional de primates para la cuenca del Samiria, sin embargo, a partir del 2006 se reporta información más completa disponible sobre registros por zonas de caza. Es por ello, que en su mayoría los análisis sobre tendencias poblacionales en este estudio estuvieron mayormente comprendidas entre el 2006 al 2009.

En términos generales, la tendencia poblacional de primates entre el 2006 y 2009 se mantuvo estable en la cuenca del Samiria, es decir no mostró fluctuaciones estadísticamente significativas ($F= 1,0955$, $P= 0,3765$). Esto refleja la presencia de poblaciones de primates con niveles saludables y por consiguiente indicaría que los esfuerzos de conservación estarían dando resultados de manera positiva en la cuenca del río Samiria, comprensión de la RNPS.

Saguinus fuscicollis es una especie de tamaño pequeño que no se encuentra sujeta a presión e caza por lo que es utilizada como indicador de dominancia ecológica de lo que estaría ocurriendo en las tres zonas de caza de la reserva. Entre el 2004 y 2009, la tendencia poblacional del primate no presentó un crecimiento poblacional estadísticamente significativo, aunque a nivel global por año la tendencia fue ascendente. Sin embargo, presentó fluctuaciones poblacionales significativas principalmente el 2008 tanto en la zona de caza intensa, como en las zonas de caza moderada y ligera. En las zonas de caza intensa y ligera se observó un ligero incremento poblacional, mientras se observó un proceso de recuperación poblacional en la zona de caza moderada. En tanto que, a nivel de zonas de caza tampoco se presentaron diferencias significativas en las densidades. Al respecto, Bodmer *et al.* (2009) mencionan que el decrecimiento poblacional experimentado por *S. fuscicollis* se debe a la competencia ejercida por primates de tamaño grande.

Saimiri boliviensis peruviansis es una especie de tamaño pequeño que se encuentra en ocasiones sujeta a presión de caza. Entre el 2004 y 2009 la tendencia poblacional del primate no presentó un crecimiento significativo ya que se mostró estable. A nivel de zonas de caza tampoco presentó diferencias significativas en las densidades a pesar que la especie mostró evidente crecimiento poblacional en las zonas de caza intensa y moderada, mientras que en la zona de caza intensa mostró un ligero decrecimiento poblacional. Al respecto, Bodmer *et al.* (2009) mencionan la existencia de un ligero decrecimiento poblacional entre el 2006 y 2008. Sin embargo, en el presente estudio se reportó una recuperación poblacional para el 2009 que alcanzó el nivel poblacional inicial del 2006.

Cebus apella es una especie de tamaño mediano que se encuentra sujeta a presión de caza. Entre el 2004 y 2009 la tendencia poblacional del primate no presentó un crecimiento significativo ya que se mostró estable. La única zona que presentó crecimiento poblacional significativo fue en la zona de caza ligera, mientras que en las zonas de caza moderada y ligera, el crecimiento poblacional no fue significativo. A nivel de zonas de caza, tampoco hubo diferencias significativas en las densidades. Al respecto, Bodmer *et al.* (2009) mencionan la existencia de un ligero decrecimiento poblacional entre el 2007 y 2008 y sugieren que se debería mayormente a fluctuaciones naturales y no a la caza. Sin embargo, en el presente estudio se reportó en el 2009 un ligero incremento poblacional en relación al 2008, aunque aún no alcanzó el nivel poblacional inicial del 2006.

Cebus albifrons es una especie de tamaño mediano que se encuentra sujeta a presión de caza. Entre el 2004 y 2009 la tendencia poblacional de *C. albifrons* no presentó un crecimiento significativo ya que se mostró estable. A nivel de zonas de caza existe un crecimiento poblacional significativo en las zonas de caza moderada y ligera, mientras que en la zona de caza el crecimiento poblacional no fue significativo. Sin embargo, el análisis global de las zonas de caza no presentó diferencias significativas. Bodmer *et al.* (2009) tampoco hace referencia de la tendencia poblacional del primate.

Pithecia monachus es una especie de tamaño mediano que se encuentra sujeta a presión de caza. Entre el 2004 y 2009 la tendencia poblacional del primate no presentó un crecimiento significativo ya que se mostró estable. A nivel de zonas de caza, presentó un decrecimiento poblacional significativo solo en la zona de caza intensa, mientras que en las zonas de caza ligera y moderada el crecimiento poblacional fue estable. El análisis global de las zonas de caza no presentó diferencias significativas. Bodmer *et al.* (2009) mencionan que las densidades fueron similares tanto en las zonas de caza intensa como ligera, la misma que no corrobora con lo reportado en este estudio para la zona de caza intensa, por cuanto la tendencia poblacional está decreciendo. Se asume que ello se estaría debiendo a presión de caza.

Alouatta seniculus es una especie de tamaño grande que se encuentra sujeta a presión de caza. Entre el 2004 y 2009 la tendencia poblacional de *A. seniculus* no presentó un crecimiento significativo ya que se mostró estable. A nivel de zonas de caza presentó un decrecimiento poblacional significativo en la zona de caza modera y un incremento poblacional significativo en la zona de caza ligera, mientras que en la zona de caza intensa presentó un ligero decrecimiento poblacional que no fue significativo. El análisis global de las zonas de caza no presentó diferencias significativas. Bodmer *et al.* (2009) mencionan que las densidades del primate en las tres zonas de caza mostraron considerables variaciones, presentando incremento poblacional en la zona de caza ligera entre el 2007 y 2008, mientras que para la zona de caza moderada mostró un decrecimiento poblacional entre el 2006 y 2007. Es decir, los resultados de este estudio coinciden con lo reportado para la zona de caza ligera

donde se evidencia crecimiento poblacional y un decrecimiento poblacional en la zona de caza moderada.

Lagothrix poeppigii es una especie de tamaño grande que se encuentra sujeta a presión de caza. Entre el 2004 y 2009 la tendencia poblacional del primate no presentó un crecimiento significativo ya que se mostró estable. A nivel de zonas de caza presentó un crecimiento poblacional significativo a partir del 2008 en la zona de caza ligera e intensa, mientras que en la zona de caza moderada el crecimiento fue estable y no significativo. El análisis global de las zonas de caza no presentó diferencias significativas. Bodmer *et al.* (2009) mencionan que la especie presentó poblaciones saludables en la zona de caza moderada y ligera, mientras que no fue común observar en la zona de caza intensa. Lo resaltante de los resultados obtenidos en el presente estudio fue el registro de la especie en la zona de caza intensa, lo cual evidencia una gradual recuperación población en la cuenca del Samiria y evidencia también los esfuerzos de conservación.

Ateles chamek es una especie de tamaño grande que se encuentra sujeta a presión de caza. A nivel de zonas de caza presentó incremento poblacional significativo en las zonas de caza intensa y ligera, mientras que en la zona de caza moderada el crecimiento poblacional no fue significativo. Los registros de densidad obtenidos entre el 2004 y 2009 resultan aún insuficientes para determinar la tendencia poblacional de *A. chamek*, por cuanto no se tuvieron registros de la especie entre el 2004 y 2008. Al respecto, Bodmer *et al.* (2009) tampoco hacen referencia de la ocurrencia de la especie en la cuenca del Samiria por el limitado número de muestra. *A. chamek* es una de las especies de primates más usadas en la alimentación por el poblador amazónico y también más sensible a la presión de caza. Tal es así que en la cuenca del Samiria las densidades poblacionales son aún muy bajas y en muchas zonas todavía se encuentra ausente como ocurre en la zona de caza intensa.

5.3. Competición interespecífica del tipo Lotka Volterra

Del análisis poblacional de primates realizado en las tres zonas de caza de la cuenca del Samiria, se deduce que en la zona de caza ligera hubo una relación competitiva interespecífica significativa del tipo Lotka Volterra entre *L. poeppigii* “choro” y *A. seniculus* “coto o aullador” ($r= 0.95$, $p<0,0117$). En similitud, Bodmer *et al.* (2009), mencionan que tanto *Alouatta* y *Lagothrix* también se encontraron en evidente interacción competitiva del tipo Lotka Volterra ($r= 0,98$, $p< 0,001$). Adicionalmente, los autores mencionan que otras especies también parecieran estar en competición interespecífica, pero debido al tamaño de muestra limitado aún no mostraron relaciones significativas. Este tipo de relación competitiva ocurre cuando en determinadas circunstancias una especie se encuentra más representada que otra y domina el paisaje, tal como está ocurriendo entre estas dos especies de primates en la zona de caza ligera de la reserva.

VI. CONCLUSIONES

1. Ocho fueron las especies de primates registradas en el 2009 durante las actividades censales en la cuenca del Samiria. Estas especies fueron: *Saguinus fuscicollis*, *Saimiri boliviensis peruviansis*, *Cebus apella*, *Cebus albifrons*, *Pithecia monachus*, *Alouatta seniculus*, *Lagothrix poeppigii* y *Ateles chamek*. Las dos primeras especies no tuvieron evidencias de presión de caza.
2. Los primates con mayor densidad poblacional incluyendo las tres zonas de caza en el Samiria durante el 2009 fueron *S. boliviensis peruviansis* (69,7 ind/km²) y *S. fuscicollis* (18,2 ind/km²). Los primates con menores densidades durante el 2009 fueron *A. chamek* (0,02 ind/km²) y *P. monachus* (3,49 ind/km²).
3. La especie con mayor densidad en la zona de caza intensa durante el 2009 fue *S. boliviensis* (94,5 ind/km²), mientras que las de menor densidad fueron *L. poeppigii* (1,86 ind/km²) y *A. chamek*, sin ningún avistamiento.
4. La especie con mayor densidad en la zona de caza moderada durante el 2009 fue *S. boliviensis* (108,1 ind/km²), mientras que la de menor densidad fue *A. chamek* (0,08 ind/km²).
5. La especie con mayor densidad en la zona de caza ligera durante el 2009 fue *S. fuscicollis* (27,3 ind/km²), mientras que las de menor densidad fueron *P. monachus* (5,4 ind/km²) y *A. chamek* sin ningún avistamiento.
6. Las densidades poblacionales de primates por zonas de caza entre el 2006 y 2009 en la cuenca del Samiria, no registraron diferencias significativas.
7. La tendencia poblacional de primates entre el 2006 y 2009 se mantiene estable en la cuenca del Samiria, es decir no mostró fluctuaciones estadísticamente significativas, lo cual refleja la presencia de poblaciones de primates en niveles saludables.
8. Los registros de densidad obtenidos entre el 2004 y 2009 resultan aún insuficientes para determinar la tendencia poblacional de *A. chamek*. Los únicos registros de la especie se reportaron el 2006 para la zona de caza moderada (0,74 ind/km²) y ligera (0,4 ind/km²) y durante el 2009 para la zona de caza moderada (0,0385 ind/km²). Es decir, no se tuvieron registros de la especie entre el 2004 y 2008.
9. Del análisis poblacional de primates realizado en las tres zonas de caza, se encontró que en la zona de caza ligera hubo una relación competitiva interespecífica significativa del tipo Lotka Volterra entre *L. poeppigii* "choro" y *A. seniculus* "coto" ($r = 0, c95, p < 0,0117$), lo cual indica que cuando una especie presenta una mayor densidad la otra especie limita su crecimiento poblacional.

VII. RECOMENDACIONES

1. Del análisis efectuado se desprende que la mayoría de especies de primates presentan una franca recuperación poblacional, mientras que otras especies con menor tasa de reproducción y lento crecimiento como *Ateles* y *Lagothrix*, aún requieren mayor tiempo de recuperación y por ende enfatizar en mayores esfuerzos de conservación con participación de actores claves como las poblaciones locales, administración de la reserva con su sistema de guardaparques, Gobierno Regional de Loreto (GOREL), gobiernos locales a través de los municipios y con la participación de organismos no gubernamentales dedicados a la conservación de la naturaleza. Por consiguiente, se recomienda continuar realizando trabajos de monitoreo de fauna silvestre con especial énfasis en primates en la cuenca del río Samiria, comprensión de la Reserva Nacional Pacaya-Samiria, puesto que los primates indican el nivel de salud del ecosistema amazónico.
2. De los resultados obtenidos sobre competencia interespecífica de primates del tipo Lotka Volterra se desprende que los programas de conservación de fauna silvestre, tienen que tener en consideración que la recuperación poblacional de primates no se puede dar para todas las especies. Ello, debido a que cuando una especie se recupera la otra disminuye, tal como se presenta en este estudio con las especies de *Lagothrix* “choro” versus *Alouatta* “coto o aullador”. Es decir, en áreas de bosques prístinos y con ligera presión de caza en la zona de protección estricta de la cuenca del río Samiria, comprensión de la Reserva Nacional Pacaya Samiria, el choro domina sobre el coto.

VIII. BIBLIOGRAFIA

- Aquino, R., W. Terrones., R. Navarro., C. Terrones y F. Cornejo. 2009. Caza y estado de conservación de primates en la cuenca del río Itaya, Loreto, Perú. *Revista Peruana de Biología* 15(2): 033-039.
- Aquino, R., T. Pacheco y M. Vásquez. 2007a. Evaluación y valorización económica de la fauna silvestre en el río Algodón, Amazonía peruana. *Revista Peruana de Biología* 14(2): 187-192.
- Aquino, R., C. Terrones., R. Navarro y W. Terrones. 2007b. Evaluación del impacto de la caza en mamíferos de la cuenca del río alto Itaya, Amazonía peruana. *Revista Peruana de Biología* 14(2): 181-186.
- Aquino, R y R. Bodmer. 2006. Distribución y abundancia de *Ateles belzebuth* E. Geoffroy y *Ateles chamek* Humboldt (Cebidae: Primates) en la Reserva Nacional Pacaya Samiria, Perú. *Revista Peruana de Biología* 13(1): 103-106.
- Aquino, R., J. Alvarez y A. Mulanovich. 2005. Diversidad y estado de conservación de primates en las Sierras de Contamana, Amazonía peruana. *Revista Peruana de Biología* 12(3): 427-434.
- Aquino, R., 2005. Alimentación de mamíferos de caza en los aguajales de la Reserva Nacional Pacaya Samiria (Iquitos, Perú). *Revista Peruana de Biología* 12(3): 417-425.
- Aquino, R., R. Bodmer y J. Gil. 2001. Mamíferos de la cuenca del río Samiria. Ecología poblacional y sustentabilidad de la caza. *Junglevagt for Amazonas*, AIF – WWF/DK y Wildlife Conservation Society. Lima-Perú. 116 p.
- Ayres, M., M. Ayres. C. Murcia, D. Lima, A. Santos. 2004. BioEstad. Sociedades Civil Mamiraúa/ MCT-CNPq/ Wildlife Conservation Society. Belém - Para- Brasil. 267p.
- Beckerman, S. 1994. Caza y pesca en la Amazonia: Reteniendo las respuestas, que son las preguntas? pp. 177-200, *En* A. Roosevelt (ed.). *Indígenas Amazónicos desde la Prehistoria al Presente. Perspectivas antropológicas*. Universidad de Arizona, Tucson.
- Bodmer, R. E., P. E. Puertas, J.E. Garcia, D. Días, y C. Reyes. 1999. Game animals, palms and people of the flooded forests: Management considerations for the Pacaya-Samiria National Reserve. Chapter 13:217-230, *In* Ch. Padoch, J. Marcio Ayres, M. Pinedo-Vásquez, and A. Henderson (eds.), *Várzea Diversity, Development, and Conservation of Amazonia's Whitewater Floodplains. Advances in Economic Botany*. The New York Botanical Garden Press, New York.
- Bodmer, R y R. Aquino. 2000. Ecología poblacional de mamíferos en bosques inundables de la Amazonía Peruana. *En*: Manejo de Fauna Silvestre en Amazonia y Latinoamérica. E. Cabrera, C. Mercolli y R. Resquín (eds.). pp. 153-165.
- Bodmer, R., J. Penn, P. Puertas, L. Moya, and T. Fang. 1997. Linking conservation and local people through sustainable use of natural resources: Community-based management in the Peruvian

- Amazon. pp. 315-358. *In*: C. Freese (ed.), *Harvesting Wild Species: Implications for Biodiversity Conservation*. The John Hopkins University Press. Baltimore, MD.
- Bodmer, R., P. Puertas, P. Pérez, A. Escobedo, F. Arévalo, M. Recharte y C. Ríos. 2005. Estado actual de las especies paisajísticas de fauna silvestre y del monitoreo a grupos de manejo de la cuenca del Samiria, RNPS. Reporte Técnico. JRNPS, WCS, DICE, WWF. 247 p.
- Bodmer, R., P. Puertas, P. Pérez, C. Ríos, A. Dosantos, M. Recharte, W. Flores, F. Arévalo, L. Ruck, M. Antúnez, Z. Valverde, L. Moya y G. Freitas. 2006. Estado actual de las especies paisajísticas de fauna silvestre y del monitoreo a grupos de manejo de la cuenca del Samiria – RNPS. Reporte Técnico. 332 p.
- Bodmer R., P. Puertas, T. Fang, W. Flores, C. Ríos, A. Dosantos, P. Pérez, L. Ruck, M. Antúnez, A. Escobedo, N. Swam, L. Moya, M. Recharte, J. Gil y M. Inga. 2007. Monitoreo de especies indicadoras y claves para la conservación de fauna silvestre en la cuenca del Samiria, Reserva Nacional Pacaya-Samiria. WCS, DICE, BSES, EARTHWACHT INSTITUTE, INRENA, FUNDAMAZONIA, RNPS. Reporte técnico. 282 p.
- Bodmer R., P. Puertas, M. Antúnez y T. Fang. 2009(a). Wildlife Conservation in the Samiria River Basin of the Pacaya Samiria National Reserve: Report for 2008. WCS, DICE, BSES, EARTHWACHT INSTITUTE, Darwin Initiative, INRENA, RNPS. Technical report. 43 p.
- Bodmer, R., Puertas, P. y T. Fang. 2009(b). Co-managing Wildlife in the Amazon and the Salvation of the Pacaya-Samiria National Reserve in Peru. *In*: Esther, D. (ed). *Wildlife and Society: The Science of Human Dimensions*. Island Press. Washington, DC.
- Bodmer, R., P. Puertas y T. Fang. 1994. The urgency of finding new directions for primate conservation in western Amazonia. *Neotropical Primates* 2(1): 1-3.
- Buckland, S., D. Anderson, K. Burnham, J. Laake, D. Borchers and L. Thomas (editors). 2004. *Advanced Distance Sampling*. Oxford University Press, London.
- Caughley, G. and A. Sinclair. 1994. *Wildlife Ecology and Management*. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- CDC, 1993. Reporte Pacaya – Samiria: Investigaciones en la Estación Biológica Cahuana (1979-1994) Pro Naturaleza, Lima, Peru.
- COREPASA. 1986. Plan Maestro de la Reserva Nacional Pacaya Samiria. Editorial e Imprenta DESA, Loreto, Perú.
- Dourojeanni, M. J. y C. F. Ponce. 1978. *Los Parques Nacionales del Perú*. INCAFO, Madrid.
- Emmons, L.H. 1990. *Neotropical Rainforest Mammals. A Field Guide*. University of Chicago Press, Chicago, 281p.
- Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana. 1993. Evaluación del Uso y Capacidad de la tierra y de los Recursos Naturales de la Reserva Nacional Pacaya Samiria (Primera Fase) Vol. 02. The Nature Conservancy, Centro de datos para la Conservación de la Universidad Nacional

- Agraria La Molina, IIAP. 189 p.
- Junk, W. and K. Furch. 1985. The physical and chemical properties of Amazonian waters and their relationships with the biota. pp. 3-17, *In*: G.T. Prance and T.E. Lovejoy (eds.), Key Environments: Amazonia. Pergamon Press, Oxford.
- Moya, L., F. Encarnacion., R. Aquino., J. Tapia., C. Ique y P. Puertas. 1990. El estado de las poblaciones naturales de primates y los beneficios de las cosechas sostenidas. *En*: Primates of the Americas, Strategies for conservation and sustained use in biomedical research. (eds.) P. Arambulo III, F. Encarnacion, J. Estupinan, H. Samame, Ch. R. Watson, R.E. Weller. pp. 172-192.
- Puertas, P. E. y R.E. Bodmer. 1993. Conservation of a high diversity primate assemblage. *Biodiversity and Conservation* 2: 586-593.
- Puertas 1999. Hunting effort análisis in northeastern Peru. Tesis de maestria. Universidad de la Florida, USA.
- Puertas P y R. Bodmer. 2000. Community Based Co-Management of Wildlife in the Peruvian Amazon, *In*: J. Robinson and L. Bennet (eds.), Hunting of Tropical Wildlife, University of Chicago Press. In press.
- Redford, J. and J. Robinson. 1991. Subsistence and Commercial Uses of Wildlife in Latin America. pp. 6-23. *In*: J. Robinson and K. Redford (eds.), Neotropical Wildlife Use and Conservation. University of Chicago Press, Chicago.
- Robinson, J.G. and R. Bodmer. 1999. Invited paper: Towards Wildlife Management in Tropical Forests. *Journal of Wildlife Management* 63(1): 1-13.
- Rodriguez, F, M. Rodríguez y P. Vásquez. 1995. Realidad y perspectivas: La Reserva Nacional Pacaya Samiria. Pronaturaleza. Lima, Perú.
- SERNAMP-JRNPS, 2009. Plan Maestro para la Conservación de la Diversidad Biológica y el desarrollo sostenible de la Reserva Nacional Pacaya Samiria y su zona de Amortiguamiento. Lima. 152 p.
- Soini, P. 1986. Estudio sinecológico de una comunidad de primates en la Reserva Nacional Pacaya-Samiria, Perú. *Primate Conserv.* 7: 63-71.
- Soini, P y M. Cópula. 1981. Ecología y dinámica poblacional del pichico *Saguinus fuscicollis* (Primates, Callitrichidae). *En*: Reporte Pacaya-Samiria: Investigaciones en la Estación Biológica Cahuana 1979-1994. Pronaturaleza-FPCN, TNC-US-AID.
- Soini, P.; L. A. Sicchar; G. Gil; A. Fachín; R. Pezo y M. Chumbe. 1996. Una Evaluación de la Fauna Silvestre y su Aprovechamiento de la Reserva Nacional Pacaya Samiria, Perú. Documento Técnico N° 24. IIAP. 64 p.

- Soini, P. 1979. Informe N° 1: Evaluación de Fauna Silvestre en la Cuenca del río Pacaya (Abril 1978 – Octubre, 1979). *En*: Reporte Pacaya-Samiria, Investigaciones en la Estación Biológica Cahuana 1979 – 1994. CDC-UNAJM, Pronaturaleza, TNC, USAID.
- Soini, P y M. Soini, 1981. Informe N° 4: Ecología y dinámica poblacional del pichico *Saguinus fuscicollis* (Primates, Callithrichidae). *En*: Reporte Pacaya-Samiria, Investigaciones en la Estación Biológica Cahuana 1979-1994. CDC-UNAJM, Pronaturaleza, TNC, USAID.
- Soini, P. 1996. Informe N° 20: Informe preliminar de la ecología y dinámica poblacional del “choro” *Lagothrix lagotricha* (Primates). *En*: Reporte Pacaya-Samiria, Investigaciones en la Estación Biológica Cahuana 1979-1994. CDC-UNAJM, Pronaturaleza, TNC, USAID.
- Soini, P. 1988. Informe N° 27: El huapo (*Pithecia monachus*): dinámica poblacional y organización social. *En*: Reporte Pacaya-Samiria, Investigaciones en la Estación Biológica Cahuana 1979-1994. CDC-UNAJM, Pronaturaleza, TNC, USAID.
- Soini, P. 1992. Informe N° 36: Ecología del coto mono (*Alouatta seniculus*). *En*: Reporte Pacaya-Samiria, Investigaciones en la Estación Biológica Cahuana 1979-1994. CDC-UNAJM, Pronaturaleza, TNC, USAID.
- Verdi, L. y L. Alvarez. 1983. Evaluación de la fauna silvestre en la cuenca del río Samiria. Proyecto Evaluación de Fauna Silvestre en Unidades de Conservación de la Amazonía Peruana. Informe del Convenio IIAP-UNAP, Iquitos, Perú.
- Watson, K. 2004. The ecological and social structure of the primate community in the Pacaya-Samiria National Reserve, Peru. Tesis M.Sc. DICE. UK.

ANEXO

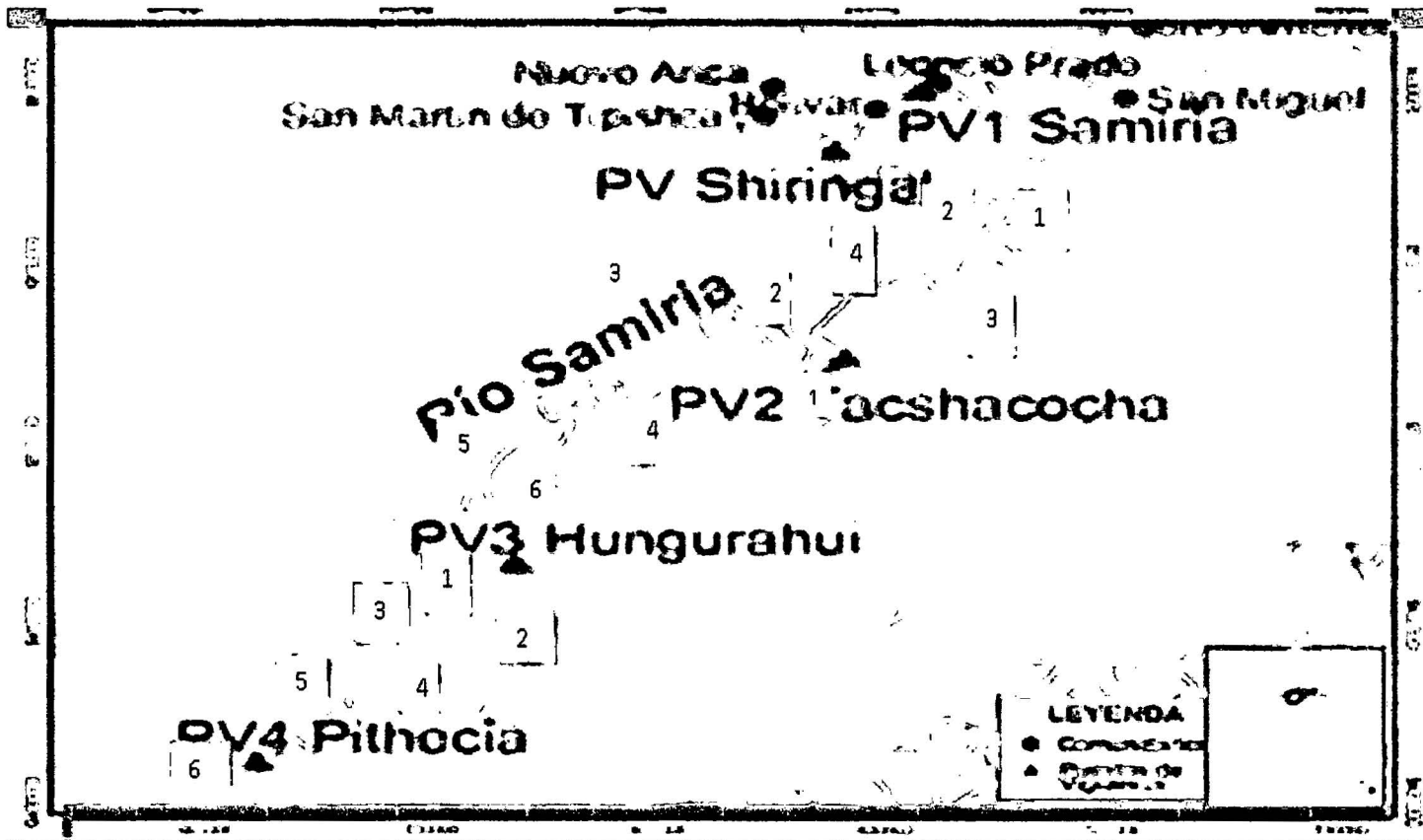


Figura 27. Mapa del área de estudio indicando los números de transectos en la cuenca del río Samiria.

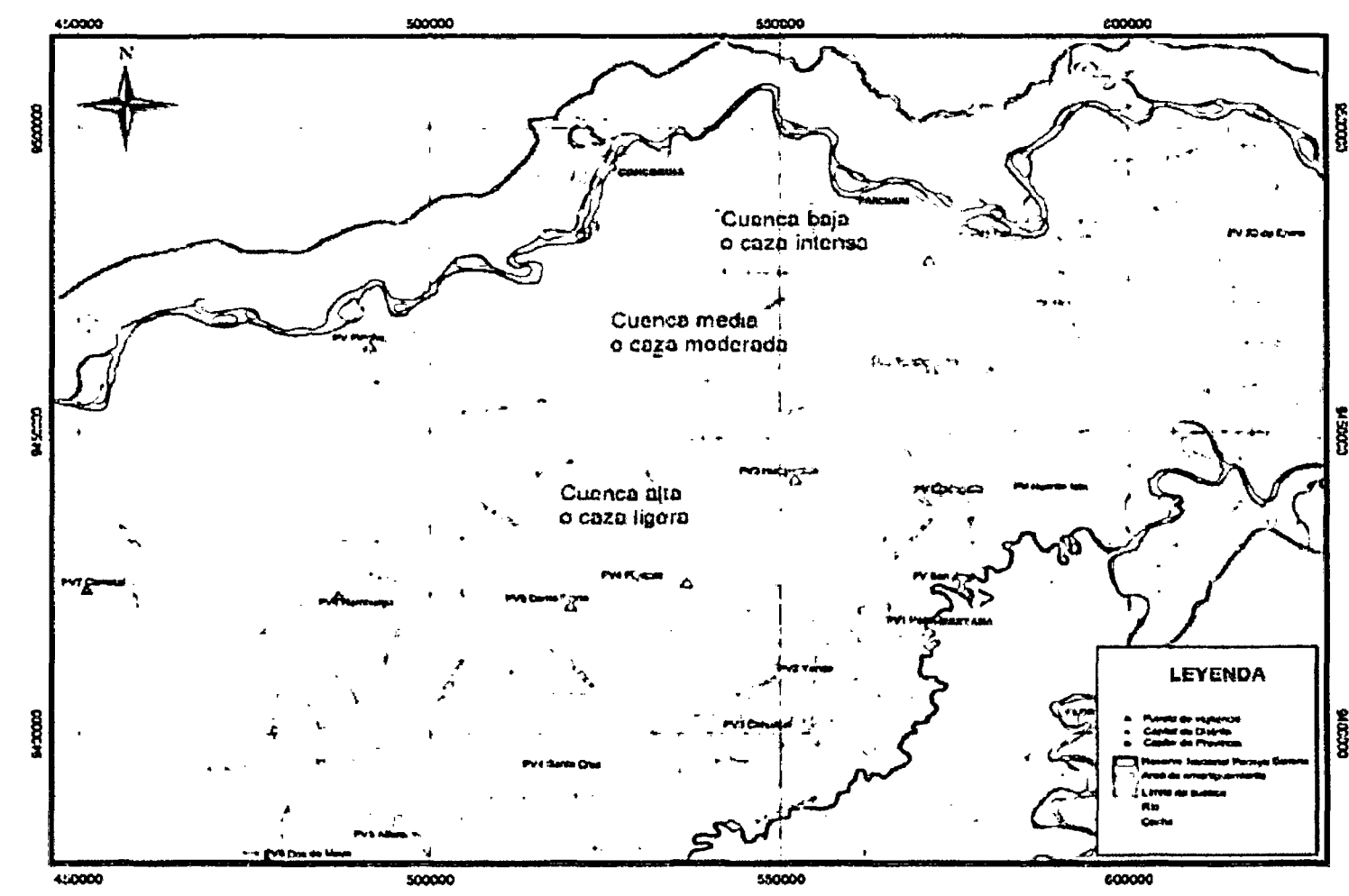


Figura 28. Mapa de la cuenca del río Samiria mostrando las tres zonas de caza.

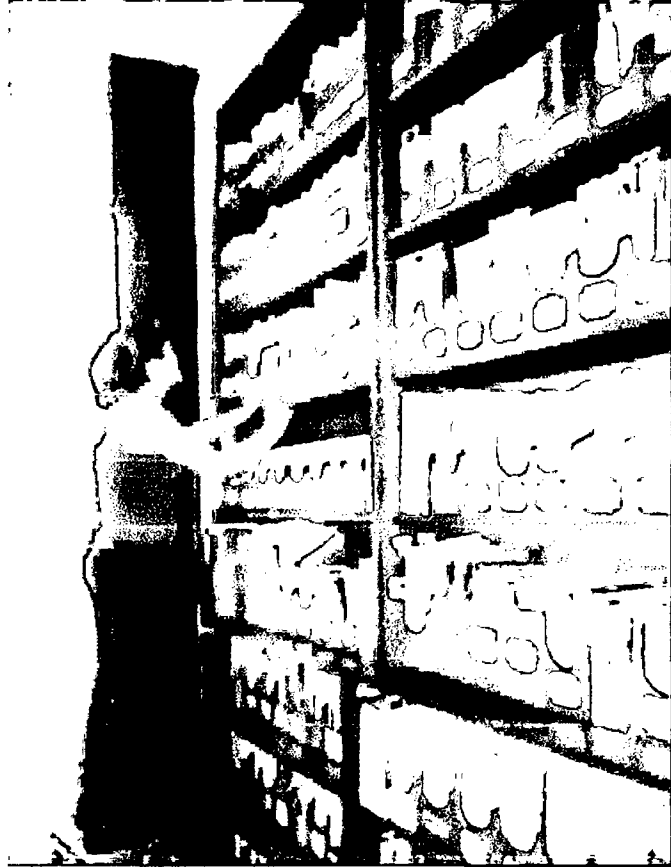


Figura 29. Trabajo de pre campo; buscando información bibliográfica.



Figura 30. Trabajo de campo; a) midiendo la distancia perpendicular, b) tomando datos de campo.



Figura 31. Trabajo de post campo; tabulando y analizando datos de campo.



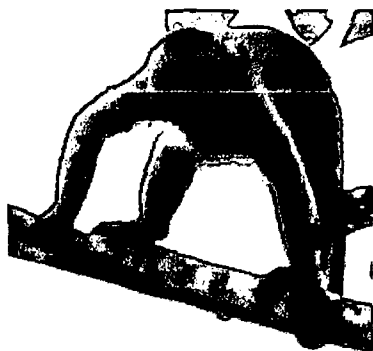
Saguinus fuscicollis (Pichico comun)



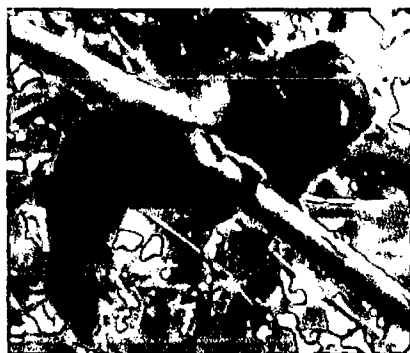
Saimiri boliviensis peruvienis (Mono frailecito)



Cebus apella (Machin negro)



Cebus albifrons (machín blanco)



Pithecia monachus (Huapo negro)



Alouatta seniculus (Mono coto)

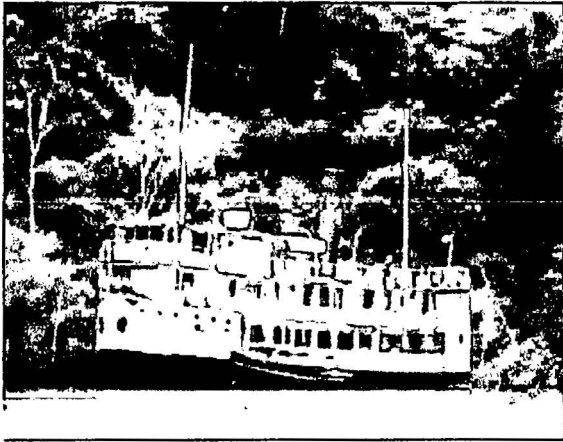


Lagothrix lagotricha (Mono choro)



Ateles chameck (Maquisapa negro)

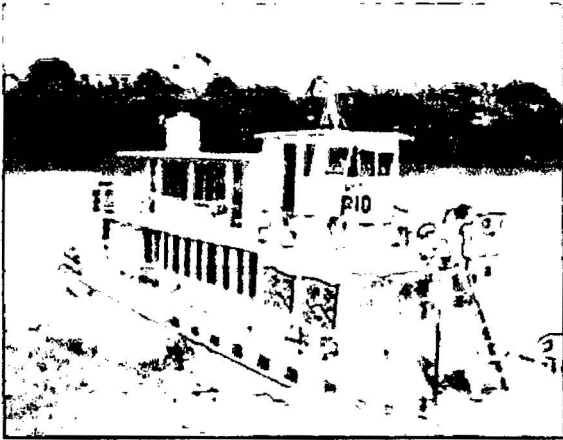
Figura 32. Primates de la cuenca del rio Samiria



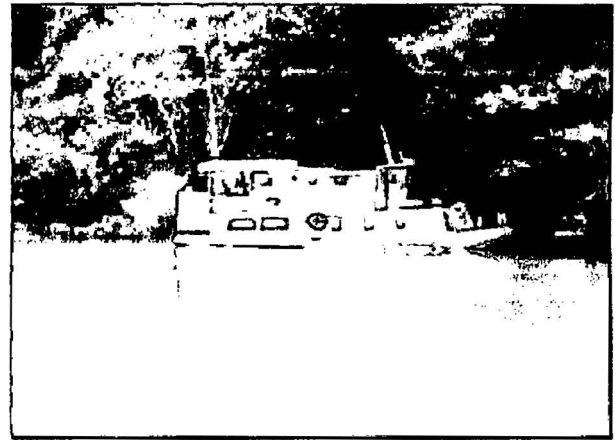
M/F Ayapua



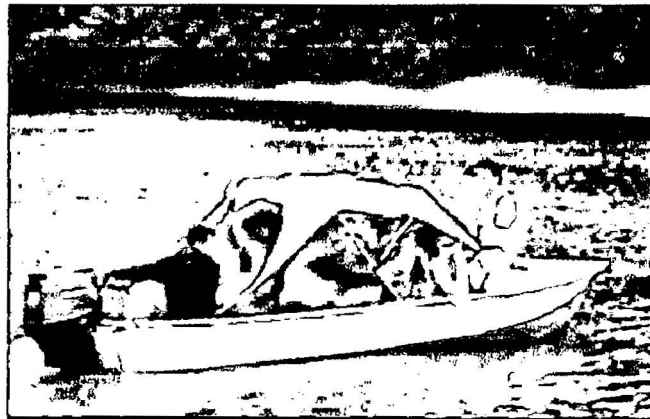
M/F Calvero



M/F Lobo de río



M/F Nutria



B/F Benjamin

Figura 33. Movilidades utilizadas para el desplazamiento del equipo técnico dentro del área de estudio.