Proyecto Biodiversidad
Zoológico de san Luis

Poblaciones de Animales Silvestres y Sostenabilidad de la Cacería en Kipla Sait Tasbaika Kum, Bosawás, Nicaragua

---

Reporte para la Asociación Indígena KUNASPAWA

Preparado por el Zoológico de San Luis
y la Universidad de San Luis
con la participación de
KUNASPAWA y los comunitarios del
Territorio Kipla Sait Tasbaika Kum

MARZO, 2006

RESUMEN EJECUTIVO

Este informe provee un análisis completo de los datos colectados durante el estudio sobre la cacería y las poblaciones de animales silvestres en el territorio indígena Kipla Sait Tasbaika Kum (KST), llevado a cabo bajo la supervisión del Proyecto Biodiversidad del Zoológico de San Luis y en colaboración con la asociación indígena, KUNASPAWA, y los comunitarios de KST. El objetivo principal del estudio fue evaluar la sostenibilidad de la cacería en KST para determinar si ciertas especies se cazan tanto que sus poblaciones ya no se pueden recuperar y tienen riesgo de extinguirse en la Reserva de Biosfera Bosawás. Las implicaciones del estudio son esenciales tanto para conservar las especies grandes de mamíferos, aves y reptiles en Bosawás como para mantener una fuente importante de proteína de animal para la alimentación local.

Para cumplir este objetivo, investigamos los patrones de abundancia de animales que se cazan entre las diferentes zonas de uso de suelo del territorio, y los comparamos con los patrones de la cacería y el consumo de carne en las comunidades. Aplicamos varios análisis a cada especie para determinar si se cazaba demasiado, y recomendamos estrategias para manejar y monitorear los animales silvestres del territorio de manera sostenible. Presentamos este informe a los líderes y comunitarios de KST con la esperanza de que generará una discusión dinámica y un intercambio de conocimientos tradicional y científico. Lo más importante es que el informe pueda ayudar a los líderes y comunitarios a formular un plan de manejo que efectivamente conserve los animales silvestres de Kipla Sait Tasbaika.

El territorio de KST está localizado en el corazón de la Reserva de Biosfera Bosawás. Con un área de 1136 kilómetros cuadrados, es uno de los territorios más grandes de la Reserva. Varias comunidades grandes miskitas se encuentran a lo largo del Río Coco, y varias comunidades pequeñas miskitas y mayangnas están localizadas a lo largo del Río Lakus. Al oeste del Río Lakus el territorio cae bajo la administración del Departamento de Jinotega y al este del Río Lakus el territorio es parte de la RAAN. En colaboración con The Nature Conservancy (TNC), las zonas de uso de suelo se establecieron en 1996 basándose en el patrón de uso histórico.

Los Miskitos y Mayangnas de KST, como en todos los territorios de Bosawás, han preservado la biodiversidad y los recursos naturales de esta región extensiva a través de sus patrones tradicionales de subsistencia. En reconocimiento de esto, Bosawás fue declarada como una reserva de recursos naturales en 1991 y luego como una reserva internacional de biosfera en 1997. El propósito de la reserva es proteger la alta biodiversidad y los recursos naturales y culturales, y también apoyar las demandas indígenas para la autonomía. En mayo 2005, después de una larga lucha legal, los indígenas de KST y de otros cuatro territorios obtuvieron el titulo de sus tierras ancestrales. El siguiente paso es desarrollar un plan de manejo autónomo que fortalezca el uso sostenible de los recursos naturales y asegure la protección de la diversidad biológica y cultural.

Desde 2000 el Proyecto Biodiversidad del Zoológico de San Luis ha llevado a cabo investigación científica sobre los animales silvestres en Bosawás para proveer información y capacitación en apoyo de un plan de manejo autónomo e indígena. Capacitamos a investigadores indígenas para colectar información científica para que tengan la pericia de monitorear a los animales silvestres y de evaluar los resultados. El Proyecto Biodiversidad empezó en Mayangna Sauni Bu bajo la supervisión de Dra. Paule Gros de 2000 a 2003, continuó en KST bajo la supervisión de Dra. Kimberly Williams durante 2003 y 2004, y actualmente opera en Miskito Indian Tasbaika Kum bajo la supervisión de Dr. John Polisar y Dr. Daniel Griffith. Este informe describe el estudio de las poblaciones de animales silvestres y la cacería en KST.

Para investigar la abundancia y la distribución de animales de caza en KST, capacitamos a 4 guardabosques del territorio para el monitoreo de animales en 14 transectos (caminos rectos) de un kilómetro cada uno dentro de la cuenca del Río Lakus, representando las cuatro mayores zonas de uso del suelo en el territorio: agricultura, uso frecuente, uso infrecuente y conservación. Cada mes entre octubre 2003 y diciembre 2004, visitaban cada transecto y apuntaban todos los animales observados, los rastros como huellas, caminos, madrigueras, rascadas, y heces, y todos los cantos y gritos. Calculamos el número de señales de cada animal al sumar el número de observaciones, rastros, y cantos apuntados de la especie por visita a cada transecto, y usamos el número de señales como una estimación de la abundancia. Para cada especie, comparamos esta estimación de abundancia a diferentes distancias de las comunidades y entre las zonas de uso de suelo. Adicionalmente, los guardabosques llevaron a cabo un estudio de la diversidad de las aves al capturar, identificar y dejar sueltas aves en los transectos.

Para investigar la cacería y el consumo de carne de animales de caza en las comunidades, capacitamos a un equipo de 20 promotores y promotoras para encuestar a los cazadores y los hogares en 8 comunidades ubicadas dentro o cerca de la cuenca del Río Lakus. El equipo colectó datos en las comunidades de Raití, Wailahna, y Aran Dak desde del fin de julio 2003 hasta diciembre 2004, y en Lakus Ta, Tilba Lupia, Kayu Tingni, Puramaira, Tawan Raya, y Sumapipe desde septiembre 2003 hasta diciembre 2004. Lakus Ta y Tilba Lupia fueron juntos en el estudio de la cacería, y Kayu Tingni y Puramaira fueron juntos en el estudio del consumo de carne. Cada semana los promotores encuestaban a los cazadores acerca de donde mataron al animal, la especie, el número, la edad, el sexo y las medidas corporales de los animales cazados. Las promotoras colectaban datos de los hogares participantes acerca de la especie, la edad, el sexo y la cantidad de carne de los animales consumidos.

En total, KST tiene una fauna muy diversa de mamíferos y aves, incluyendo algunas especies de importancia para la conservación regional y global. Confirmamos la presencia de 27 especies de mamíferos de medianos a grandes, incluyendo 10 especies en peligro de extinción a nivel de Centroamérica como el chancho de monte, el danto, el tigre y el oso hormiguero gigante. Confirmamos la presencia de 155 especies de aves en KST. Con la lista de aves capturadas u observadas en Mayangna Sauni Bu, el número total de aves conocidas en la reserva sube a 281 especies. Las aves importantes para la conservación incluyen la lapa verde, que está en peligro de extinción al nivel mundial, la lapa roja y el pavón

Nuestras encuestas a los cazadores y los hogares encontraron que se cazaron 29 especies o grupos de especies (por ejemplo, las gongolonas) para el consumo de carne en KST durante el periodo del estudio. De casi todas las especies, se cazaron los adultos más que los juveniles, y se cazaron más machos que hembras de los mamíferos más cazados. La única excepción fue la guardiola, de la cual se cazaron más hembras que machos. En cuanto al número de animales, las especies más consumidas fueron el cusuco, la guatusa y la guardiola. En términos de biomasa, las especies más consumidas fueron el danto, el cusuco, la guardiola y el sahino. El danto contribuyó de un 14% hasta un 48% en la biomasa consumida por siete de las comunidades del estudio.

La mayor parte de la cacería se llevó a cabo en la zona agrícola, y en menor grado en la zona de uso frecuente, en los 10 kilómetros alrededor de las comunidades. Para todas las especies combinadas, y específicamente para el cusuco, las gongolonas, la guardiola y el pisote, el número de animales cazados disminuyó cuanto mayor fue la distancia de las comunidades. La declinación del número de animales cazados a mayor distancia de las comunidades fue más fuerte durante la estación lluviosa (el invierno), pero fue débil durante la estación seca (el verano), posiblemente porque los cazadores se alejan más de las comunidades durante la estación seca. La mayoría de las especies de mamíferos y aves se cazan más frecuentemente durante la estación lluviosa que en la estación seca, aunque la variación es alta entre un año y el siguiente. Las comunidades diferían en cuanto a la cantidad de carne consumida y las especies de animales más cazadas. Por lo general, las dos comunidades mayangnas del estudio consumieron más carne de monte por hogar que las seis comunidades miskitas.

Aunque se cazaron la mayoría de los mamíferos en KST de una manera sostenible durante el estudio, varios análisis sugieren que **las poblaciones de danto, chancho de monte y mono se cazaron a niveles no sostenibles.** Estas especies abundaron menos cerca de las comunidades, en las zonas agrícolas y de uso frecuente, en comparación con las zonas de uso infrecuente y de conservación. Porque la mayor parte de la cacería se llevó a cabo cerca de las comunidades, las abundancias declinantes de estas especies sugiere la sobre cacería. Además, según el Modelo de Cosecha-Producción, la tasa de cosecha de danto sobrepasó el límite de la cosecha máxima sostenible. Los cazadores buscan el danto y el chancho de monte por su gran tamaño y cantidad de carne. La tasa de reproducción del mono es tan lenta que no puede soportar ser cazado tan frecuentemente. Por lo tanto, el Proyecto Biodiversidad recomienda, como una prioridad urgente, estrategias de manejo que reduzcan la cacería del danto, del chancho de monte y del mono.

De las aves, la declinación de la abundancia de la lapa verde, la lapa roja y el pavón cerca de las comunidades también sugiere la sobre cacería, aunque es probable que otros factores como el hábitat tuvieran un efecto. La tasa de cacería de estas especies no fue muy alta comparado con las demás especies de aves, sin embargo, la tasa baja de cacería combinada con la perturbación de hábitat aún puede amenazar estas especies. El Proyecto Biodiversidad recomienda el monitoreo de estas especies para determinar si su abundancia sigue disminuyendo cerca de las comunidades. Además, talvez sea necesario considerar estrategias de manejo para reducir la cacería de la lapa verde.

En contraste, los análisis sugieren que la cacería fue sostenible en la mayoría de especies que servían como fuentes importantes de carne de monte, en particular las especies pequeñas que comprendían la mayoría numérica de los animales cazados como el cusuco, la guatusa, la guardiola, el sahino y el venado rojo. El cusuco, la especie más consumida por las comunidades indígenas de Bosawás, y el sahino se encontraron en mayor abundancia cerca de las comunidades y en las zonas agrícola y de uso frecuente, en comparación con las zonas de uso infrecuente y de conservación. La guardiola y la guatusa, otras dos especies importantes para el consumo, y el venado blanco abundaron más, cerca de las comunidades y en la zona agrícola, sin embargo, la relación no fue significativa. Todas estas especies prefieren o por lo menos toleran áreas perturbadas como los campos agrícolas y los tacotales. La cosecha de la guatusa, del sahino y del venado rojo no se aproximó a los límites del Modelo de Cosecha-Producción y, por lo tanto, fue sostenible. La cosecha del venado blanco también pareció ser sostenible. Por lo tanto, es posible que aguanten aún si aumenta la cosecha. Sin embargo, la cosecha del cusuco y de la guardiola sobrepasó los límites de la cosecha máxima sostenible. El Proyecto Biodiversidad aconseja que no se debe aumentar la cacería del cusuco y de la guardiola.

Algunas aves que cazan también se benefician del mosaico de tacotales y milpas que se encuentran cerca de las comunidades. Debido a sus tamaños pequeños y cantidad escasa de carne, los cazadores generalmente no buscan la mayoría de aves. Por lo tanto, no se cazaron tantas aves durante el estudio como se cazaron los mamíferos, y los análisis sugieren que la cacería fue sostenible. Por ejemplo, el perico azteco, el carpintero lineado, la gongolona grande, la paloma piquicorta, la pava loca y la codorniz carirrufa, se encontraron en mayor abundancia cerca de las comunidades y en las zonas agrícola y de uso frecuente, en comparación con las zonas de uso infrecuente y de conservación. El loro frentiblanco, la gongolona chica y el tucancillo, se encontraron en mayor abundancia en la zona de uso frecuente en comparación con las demás zonas de uso. Por lo tanto, el Proyecto Biodiversidad no tiene recomendaciones para estas especies en este momento.

Basado directamente en los resultados que se presentan arriba, el Proyecto Biodiversidad recomienda tres estrategias generales de manejo que pueden servir como un marco para desarrollar más detalle en colaboración con los comunitarios de Kipla Sait Tasbaika. La primera estrategia sería continuar protegiendo la zona de conservación en KST y mantener su conectividad con los demás territorios. Las dos estrategias restantes irían dirigidas a atenuar la cacería de las tres especies más amenazadas, el danto, el chancho de monte y el mono. La segunda estrategia sería prohibir la cacería de las tres especies durante ciertos meses del año, y posiblemente compensar la carne perdida al aumentar la cacería de otras especies como la guatusa, el sahino y los venados. La tercera estrategia sería reducir la cacería implementando cuotas, es decir, permitir la cacería de un número máximo de animales de cada especie por año. Finalmente, recomendamos que se desarrolle un programa de monitoreo de las poblaciones de todos los animales que se cazan, para evaluar el cumplimiento de los comunitarios con las normas del plan de manejo, tanto para la conservación de los animales silvestres como para la alimentación de las comunidades de KST.

YULNI BALNA UDUHWI LAIHWI WALWI YAKNA YAKA

Aka yulni balna walwi yakwi lawi talna balna aka kuduh, diwail balna ampuh ma tawan pas yaka ampus mahni iwi wina pas yakat, tady munwi tanit kau mawana mayangn balna yaka ki, waramani man kau namankawaya, asan pas diniwail ampus idi kasna Mayangna balna yaka, kitan sauh pas yakat ampus diwailñ ijina balna yaka wara mani aput palni mayulwi KST sauh pas akat, diwail ampus dadauhna balna yaka namankawi proyektu Biodeversidad del zolokigo San Luis, helpni pas ulik dawak aka proyeknitu barakwi tady munwi tanit kau wal tady munwi yakwi namkawi, aka bik sip yamni palni as dai aslah kalahna balna tatuna balna karak indian kulni as kapat klarak warkni ka dudy lauhnamayang dai KUNASPAWA, tawan ni balna luih karak KST ul karak yamna mayang,.Aka Kulnini nuihni asla dawak barakwi kiuhna yaka laih aka ki, lawi tady munwi lawi talna atnini anten lani balna yaka ampu pal barakwi kiwa yaka, matawanki muihni balna yamwi wiwayaka, diwail mahni idi kasmukdi mawayaka, ampu dawi tanit dakwi maintaldak is mahna atnini yaka yulni, indian sauhni aiska kau tanit balna waldy taldi maiwanamayangna reserva Biosfera BOSAWAS pas akat, aka kulni nuihn lani as tady mundi yamda kalaih, di as ampu dadak diwail lawani baka blana, diwail kalni arunka balna a watwi aiwa balna yaka, wara mani kat mahni palni dismukdahng atda yaka ipis laih watna atnini yulni aka yamdi.,Bosawas pas yakat diwail mahni ban balna yaka yamni amintalana atnini yulni aka warkni balna yamna mayangnki.

Aka kulnini nuihni aka dawak arman as yamana atninikat, lawi tandy munwi kulwi lawi taldi, kuldy taldi dadak, usnit yakat, amanni ladi mawi, aka awani kat diwail ampus inamayangn, diwail ampus kasna mayang, diwail ampus asang paskau bang yah, anka diniwail is mahni banyahm anka diniwail is bulah banyah, yaka yulni indian sauhni pas yakat tady mundy mawana mayang dai, ankat sauhni pas yakat is kakaswi, anaka sauhni tawanni yakat bulah diwail iwi kaswa yaka aman niladi taldi mawi, yamni amanni taldi dadak kau luih sip dai, isin pakna nunuihni balna as as man kau isimanapakna atni kat, aka warkni balna satni mahni yaka, dawak is yamni yamwak barakwi kiuhna atnini yulni, diwail is sahwi kiuna atnini yulni, wara mani aka yulni yayamni balana waldy yaknamayangn yaka, kal ising pakna karang, man na tawan tanituna kapat aman lama AISA sat warkni balna yamtik yawanayang ka KST sauhni pasyak, kaput bik aka pas ulik sip awama man aka warkni balna sat is yamni tamatna kau duta yawanaawa ma

Kiatan sauhni pasyakt KST, yakat awaihwi kiwi watwi, kuldy taldarang kat yaka sauhni yaka ki Rserva biosfera Bosaws ising tuhg palni, duwi 1136 kilometro naihni duwi, sauhni nuihni palni dakwi lana pas yaka, BOSAWAS papas palni kau watwa yaka kuduh KST, kitan sauhni yakat watwi isinituhg, rio coco wasni bik yakat bayakaiwi, indian tawanni balna mahni yaka bik pas yak liuh yaaihwi wayah tawanni balna, Mayangna sauhni balna akus wasni balna bik sen aka pas akat watwi, aka lakusni wani bini yaka Jinotega sauhni kaupak kaikawi, kauna, sauhni palna lakus tusyaka Costa atlántico Sauhni pas yakat yayalahwi, RAAN, sauhni pálniki, Kaput yulwi TNC The Nature Conservancy tadi munwi talawak bik kaput mai yulwi, dawi ma diki barakni blana kulnini balna karak bahawa taimni aka sauhni aka kus sauhni pas kat bik ban watwi kaina ki, aka sauhni aka kurih magni ku bayakna yakat ladi taldarang kat Mayangna sauni palniki, yaka yulni lakus wasni yaka mayangans auhni palsni as ki kuldi.

Kitan saihn saun pas ulyakat wayah balna bik yalahwi, aka sauhni ka Bosawas sauhni pas kat bik luih yalalahwi, Aka indian balna luih kau bik asang pas nuihni balna bik kurihg mahani palni bik maintalawi ainasak ki,. Yaka yulni kalising pakna as kalady Bosawas pas kau yalah yang balna luih, amang ladanahgn, kurih 1991 kign blana ulwi yakna lani as yakwi duna dai, amput pana balan yamni

maintalnini lani kat, yakau pak 1997 yakat reserva internacional kapat bik la uk as yakwi duduna dai, ampu dawy sauhni aka ul yamni king lani balna ulik maintalwi tani kau duwi kiuhna atnini yulni, kauna yaka satni balna yaka indian kulnini lani balna rahmni balna luih kau kaiwi diawa yulni, Matakituna balna paarasni palbni king makpah war kalbaauhna adin, ampu dawi indian tawan rahni lanis balñna walwi yawi duna atnini yulni, 2005 kurihni pas yakat kaluana lani blana ulik bik la as rawaswi yakana dai, kauhna aka lani pas yakat kana atnini dain isndain rahni lani, dawim diwail balna satni mahni bahnyaka balna yulni, pana palna, asang pas balna luih yaka indian yamni maintalwi danit dakwi kiuhna atnini lani yulni kat, dawak aka lawi kalahkaina dai, yaka yulni kat, yamni as dai aka warkni lani balna kat dawak barakna atnini kat nit as dai.

Kirih 2000 kapak aka Proyecto Biodiversidad del Zoológico de San Luis wark satni balan mahni kau as dulauhwi kaina sak yakalaih, yaka yulni kat warkni as dulauhna mayangn kalaih tady munwui talnini la balna pas yamna mayangn dai, Kaput laih sip dai bosawas pas yakat diwail lawani baka balna, diwail asang pas kau kalni arunka watwa balna ampus banpa aman lana atnini kat, yaka yulni kapacitacion balna parasni parasni pa manas kau yamna Mayangna dai, plan de manejo ata yaka tanika duna atnini kat luih kau sumalwi dawak las yakat warkni balna yamnini yulni helpni balna yamdi dudi mawana mayang. El Proyecto Biodiversidad empezó en Mayangna Sauni Bu Wrk balna lawi talyang kaat Dra. Paule Gros de 2000 a 2003, tanit yakat dwak is barakwi kiuhna dai, KST wrk lawi talyangna balna Dra. Kimberly Williams durante 2003 y 2004, y actualmente opera en Miskito Indian Tasbaika Kum wark balna lawi talyang kapat de Dr. John Polisar y Dr. Daniel Griffith. Yaka yulni aka yulni rawaswi yakna balna ampus yaka man kau un mamaunwi ampus diwail tawan nuihni yaka isignma pakwi KST sauhni pasyakat.

Aka awarjkni balni balan satni yamwi tanit kau kiuhna atni kat, yamni palni dai tadi muna atnini upas kat diwail ampus lahdayaka balna kulwi talna atnmini yulni, KST sauhni pasyakat ampus diwail ijiwayaka anten akwi nit dain aman lana atnini yulni kat, muih 4 kau súmanla Mayangna dia asnag pas maintalyang balna kau bik, dwail 14 tadini munaatnini yulni, KST, (anten kayangn balna) tawan yahni kauh pak asang pas kat kat bik main talna Mayangna dai, muih yakalauwi diwail ampus iwa ban balna ayaka ladi tadi muna Mayangna dia, klakus wasni bini pas yakat, muih danamayangna dai aka satni wakrni balna yamnwi tanit kau barbacana atnini yulni, diwail ankat ina pani balna, yakpak, ulah, asang pas kau, yamak ba balna yaka sat yulni balna yaka aka kurihni wasma waihniku 2003 dawi krismis wainiku 2004, diwaqil ampus ijina balna yaka luih kau ladi taldi tadi muna Mayangna dai, ta pas kau, anten pas kau, asang pas kau, diwail van balna bukna asnag pas kau, was pakuau, satni balna mahani kau bik ladi tadi muna Mayangna dai. Kuldi ladak numnuiba balna laih sat mahni palni kalahna dai, aka pas yakat bik waldi yakana mayangandai, aisa satni diniwail kau bik Khulna Mayangna, dawi diniwail balna yaka ankat ijinadai, anka pani palni kau pak bik iwi duaina nah, aka satni balna pas yakat waldi aman ni ladi talna mayang, yakat dawak laui numniba as kalahna dain ampus diwail idayaka, kuroh ul pas yakat, diwail lawani baka balna, diwail kalni kalni arunka balna bik, diwwail satni balna ampus ban balna yaka luih kau bik tadi munna yangna dai, yaka yulni asang pas maintalyang balna balna warkni yaka laih diwail lawani baka balna yaka tadini balna yayamna dai, wark balna bik sah di yakdi diyadak yamwi wina dai,

Diwail balna upas kau kasda dini muihi balna satni yaka, tadi munini kuldak kat, aput yamna dai, diwail muihni balna satni ampus kaskas wih matawan pas yakat, promotor 20 sumalna Mayangna dai, kal uduhwi asla kalahwi wark ymani dulauhna atnini akat, tawan 8 pas yakat waldi yakna Mayangna dai, pus 8 pas yaka lakus sauhni pas kau kana dai aka satni tadi muna adnini kat,.sutni uk yaka yaka laiieh rio coco saitni kau bukna dai, Raití, Wailahna, y Aran Dak pas yakat kaluduhna satni bini as yamwi dawak kau warkni balna aka duwi yamna atnini dai wasma awainiku las kau pak 2003 krismis waihniku 2004, dawi Lakus Ta, Tilba Lupia, Kayu Tingni, Puramaira, Tawan Raya, y Sumapipe supa waihniku 2003 krismis waihni ku kat 2004. Lakus Ta y Tilba Lupia

kal uduh sat katrak dwak baraknini yulni, kapat pas yakat diwail satni diwail ban dai Kayu Tingni y Puramaira s en sat di uduhwi aslah di sihna dai, diwail ampus ijibi kakaswa yaka tadi munaatnini kat, kaput yamna yangna dai, sandy ampus yakat luih kau tadi mundi ladi kuldi talna mayangnadai, promotor warkni balna as yamni as dain sandi as yakat ampus diwail ijina yaka, tanmika walna mayangandai, ankat ijinayah, anka asangni balna yaka bik.

Ul yakat KST sauhni pas yakat diwail satni mahni yamni bik duwasakki, diwail lapuwa balna, diwail kalni kau watnwa balna, ankat asan pas yaka balna luihg bik tadi muna ul yakat ul yakat diwail satni 27 diwail anyangn balna duwa dai, yaka aps yakat diwail is anyang balna is nuihni balna laiih kuldak sat 10 dai, aka satni diniwail balna yaka yamadangni pas kau ban balna dai, centro america apasyakat bik, 155 diwail satni balna yakau pak KST, diwail duwa sak dai, pamka, siwi, nawah, kukung, aka diniwail sat balna aaka kuduh centroa merica sauhni yakat mahni palni disnaki, kaunah, KTK laih duwa sakki.diwail lawani baka balna laihwi ijina balna yaka Mayangna Sauni Bu pas kat numniba laih, 281 diwail.Aka satni diniwail balna rahm as maintalanatnini kat Awa pauhni, wa sangni balna, wami balna yaka pa luih kau walna ma kat sip yakdasaki, yaka wak yamni as maintalana atninik, yaka yulni ta as wal danah ampu dawi tanit dana atnini kat yahang yulni, yaka awasa laih ul diswarangki.

Diwail iyangan balñna upas 29 yakat waldi yakana Mayangna dia, aka uni pas palna yalka laih taijm luih kau bik diwail ijiwi kakaswa muih balna dai, sam kat bik satk kaput palni bik upas asla bik ijiwi kakasna dai, (yuldarang kat uluh satni laih maluih kau ijiwadai) kitan sai sauhni pas yakat laih KST, aka taimjni pas yakat diwail ijiwi kakaswa kalaih diwail nunuihni balna walik dai, aka diniwail balna alih ampus ikina yaka diwail yal si dai, baisa sirauh balna yaka laih bulah palna dai, diwail ampus kakaswa ban balna yaka anten kawi ijina walaik dai, diwail pini bik ijiwi kakaasna dai, wiya laih wirih iwikakasna dai, kauna ukmik, malaka, yayal, almuk wirih dai. Diwail satni balna pas yakat iwi is kakaswa yaka alih aput palni dai, siwim ukmik, malaka, Panka laih apuk mahni ijina dai 14% tainmi as kat bik is kilkiuna dai 48% tawan 7 pas yakat kaput palani diwail mahni ijiwi kakaswa dai.

Diwail is ijina pani balna yaka laih yamak ba pas yakat is ijina dai, sip daipa yulna atnini 10 kilimetro tawan pasyakau kat dai, aka diniwail balna aka isi palni bik tapakwi calina bik babangki, diwail luih yakat waldy yakdi kuldy taldarankat diwail lawani baka balna aps kaupak Uluhl laih mahni palni ijiwi kakaswi, wiya, almuk aslah, ukmik, watan palni yakaupat laih iwi kakaswi,, kauna diwail uk satín yaka laih asang aps nuih palni yakau pak lalaihna ki, as yaka asnag pas kau yawan tain kau laih talaman diwail nunuihni balna, Kitan sauni pasyakat diwail lawani kau lapupuwa balna satín mahni kau Bangui, aka diniwail balna luihkau Tania dakwi maintalnini nitki, an mahna adnini yulni, yuldaran kat awa sangni balna kapat, ban kapat kaunah yamadangni nuihni kau kawi, pa mahni kau aka diniwail satni yaka diswi kakiunaki kurihg nahni balna bayakna yakat, semsat awa paini balna diswi kiuhna yaka kuldi yakdarangkat sauh nuihni ais kau, nuihni palni diswi kakiuna ki, kapat pas yakat, awa pauhni, wami, yakal, balna sauh nuihni aiskakau yamadangni nuihni kau kana sak kapat, sen Kitan sauhni payakat sen tranibil kai kawi laihwi, baisa amaladasaki ampus diwail mahni banpa un awasamayang ki.

Diwail as rahm as dikasna yamni as yusmundi, ma sauhki yahnit yahpak kaupak laihdi ide kasdy, anten ma awinah, yamak ba pas Bakau pak aiwak idi Kaédi, sen pilat alna kapat, tululuk kapat, ululuh kapat, tud kapat, kalu kapat, ma tawanki yahpak yakau pat sirihni palni bik waldi idi kasdi, yamak ba pas kau pak bik laihndi man/yang, taim luih kau kasdi, an idi, yamni palni karang aka diniwail satni balna yamni maintalana atnini taim luih kau , diwail bankarang iwi kasnini, imuk daran kat yajahng mani kat waldi yakdasa ma awarang, pilat balna, yamak tilah kapat, uluhlul balna kapat, matawan aiskau mahni palni ki, man asan pas yakat kuruk alahwama kat, sirihni palni walta yakma, yamak yahnit yakat tulubahang, aka diniwail balna laih mahni palni banki, diwail tatuna kau yulna mayang

balna laih bulah palniki, kauna aka diniwail satni laiuh mahni palni dudabang mayangnki iwi kasnini kat. a Awa sangni, awas pauhni, wami, tululuk, aka diniwail balna satni laih, nawat kau mai maniking kawi, uba bulah palni banki matawan ki yahnit yakat, yamak balna warki yamdi mai wanamayang pas yakat, mahni palni idi kasnamayangn, yamak wark kaupat, mahni palni dininalah dak kikire didisna asang muih pas kau walwi wiyamna, yamak bustaiamni kupauh yak klauhwi mahni kau, kanna dai, yaka yulni aka diniwail balna asan nuih pas kau walik laih panina yamni duduwi, /diwail ijiwayaka wasma saitni is dai,) yamak ba pas yakat laih, witingna makpah yamadahni as yaka yulni. asdni palni kau pak sipki, kitan sauhni pasyaka, pini pini kirih pa uk kau bik dakwi yaklawi disdisna atnini asang pas nuih saitni, kapat pas yakat baisa is mahni talama kat, awa san, awa pau balna laih yamak ba pas yakat yaknama sip ki, is ulah aiwi kurutwi tuluki, wami uba iwi kas mumukwi, pa luih kau yama makat wami yaka iwi kasmuk wabangki.

Diwail kalni aranka mahni sahsahwa yaka kitan sauhni pasyakat witin manah kalsasahwi mahnwi tanit kau wiwi, kauna lady waldi uduhdi taldak laih di uk kalahwi, van pankan kalni uduhna balna, siwi, urus, is dauhbini sauh yakau palni kuldi yakdi, uba ijiwi kakaswa yulni, yaka yulñnit kat, tawan muihni balna luih diyuldu, uba diswail iwikasnini awaski, yaka awasa laih ul imukdaranki, ma diwail balna ul imuk dadak yahan kat ma sulaki balna aisa kakaswarang yah. kapat van diwail muihni yaka , matawanki pas yakat sen dikas yamni as mayawi, ladi taldarang kat dimuihni klin palni ki asang pas dinimuihni yaka, kapak pas yakat diwail is inina palni balna, ukmik kapat, malaka kapt, mulukus kapat, sana pauhni kapat, aka sat diniwail balna yakaka ki maluih kau ida banmayang, ampus ida kapat bik, witdy mawi, yakawak kalsahwa balna liuh dauhbibni palni kiwi, ampus barakwi aiwak bik luih kau idi kasdayakawak sip mahwasa is diswi kiwi.

Kapat pas yakat di luihh minit yakat, ukmik, wiya laih mahni palni kalsahwi, lady tadi mundak kaput kalahwi, aka kalahwi kiwi dimak balna yahpak yamak ba pas yakaupak kaswi barakwa yulni, kauna yangn kapat kaupak isiman paknani as wang mayang, kala akaki, baisa inini awasaki, mahaka dadang aka diniwail balna, dadak mahwang. Malaka kal sahsahwa awarni balna, sana paunui kalsasahwi, sen dimak balna kalahwa waihniku pasyakat is yamni barakwi, kaput bahan silp mahnwi tanit kau wiwi yaka di as yamni ki, kauna sana pihni balna lih muih amaninina ladaski, kauna asan pas kua is yamaldi mahnwi wikapatki, mayang ipis maintaldi, tanit dakdy mawarang kat rahm as mah waranki, is kalsasahwaranki malaka, sana pauhni, sana pihni balna liuh mahwarangki. di ul minit yakat, dauhbini kau ijina yaka laih, yaka balna laih, diwail yamak yahni yakat dikasna walwi aiwa balna, yamak ba pas yakat aiwa balna yakat laih iwi kakasna dai ma tawanki muihni balna yaklauwi. Ukmik, mulukus, balan laih yamak yakat aiwi, tawan yahpak bik aiwi taimni as kat, kapat pas yakat sana pihni laih yamak ba yakat manas palni aiwi panina duduwi, diwail si mahni yaka laih malaka, wiya, sana pauhni, balna manas palni wawatwi tapas yakat, yakawah is sirihni palni ijiwimkakaswi, yaka yulni is yamni daipa, tulukat taldaran karakbik dadak mahna atnini, mibe is yamni daipa yahang yulni.

Diwail lawani kau lapuwa balna yaka, dimak malwi aiwayaka wak di dahda balna pas yakat ulah aiwi kurutwi, dikasna walwi kakaswi aiwi, ma yakimak balana pas yakaupak, witingna is sirihni palna bik walwi kakaswi, van diwail as bikisna lapuwi tula lik lanikat, dimak balna yakat lapuwi kaiwi kilwi sishri palni yusmunwi, man / yang sem dimak balna kalahwa kapat, sem witingna kalmamahwi, wami, awa pauhni is mahni waldi yakdi yamak pas yakat, matawanki yahpak bik lapuwi laihwi taimni askat, yaka yulni is yamni karang tanit dakna atninini kaput laih is mahwaran, diwail balna yaka rahm as yamni maintal darang kat laih sip karang yahan kat diwaih dadak sahwarang. Yaka yulni aka diniwail blana satni mahni ayangn pak na mayang balna luihkau nit palni, tanit dakna atnini an maintalna atnini dawak uba disnini awasaki, yahan kat sip ma awarang lawi kulwi talna atnini ampus prais barangwi kiuhna yaka, o diswi kihuna balna luih kau amaladarang.

Aka Proyecto Biodiversidad kulniilani balna laih man na kau namannakanini watpalniki ampuskat nit yaka, lan kalahwi warkni balba aka ma takit kau kiuhna atnini yulni balna yaka lawi mana atnini yulni, aka satni warkni balana namankawi, man aka kulnini lani balna yaka rahms yamna atnini yulni, Kitan sait sauhni pasyak, di sat bas bahki yamana atnini kat,tanuna kulni lani balna yamna atnini kulda kalaih aka ki,tanit dakana atnini diwail balna is yamni maintalan atnini KST Kiatn sauhni pas ul kau, dawi sauh daklana tanituna balna luih kau kal uduhdi warkni baka blana yamna atnini yulni, usnet yakat kulnini lani waldi tyakadada kalaieh, ampu dawi diwail satni balna abas yaka inini awasa yulni yaka dulñauhna atnini ma tawanki aiska kau, pamka, siwi, urus, itayaka mahka laih watna atnini, kurih as tinipas yakat waiku balan as as kulwi yakana atnnini inini awasa wainiku kul yakwi dunana tnini lani yamana atnini, kaput laih sirih diwail balna ayaka dadak mahwi bararakna akarang, sana pauhni, sana pihni balna, wiya, mulukus, siwi balna, panka is dawak mahna atnini yulnit kat luih ma warki palni ki, ma sauhki yamni maintalna atnini yulni walik sip ki luih kulnini aslah Malawi yamna antini kat, kurih van yamni maintaldi lan ma awahdarang kat diwail balna bik taimni yamni duduwarang ampu barakna atnini yulni, las palni yakat yakat laih, kal isign pakna lani as maniki wan palni yang kalaih aka ki, tawan pas yakat ampu dawi lawi tadimunwi matakit kau kiuna atnini yulni, is yamni kapat ki, tawan pas yakat la balna as ulwi yakana atnini plan de manejo ata yaka ampu yamni as wbalna dadak barakwi tani kau kiuhna atnini kat, kaput sip maa awarang ampu yamni maintalwi ma takit kau ma dikiwail balna silp maintalwi, kulwi un mawaran, diwail anyang, diwail nunuihni balna, diwail lawani kau lapuwa balna luih kuldi maintaldy nhu mawarang de KST. Kitan sait sauk pasyakat dikasna is dudamawarang.

CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO 3

AUTORES Y PARTICIPANTES 18

DEL ZOOLÓGICO DE SAN LUIS 18
DE LA RESERVA DE BIÓSFERA BOSAWÁS 18

1. INTRODUCCIÓN 20

INFORMACIÓN DE TRASFONDO 20
HISTORIA DE LA RESERVA NATURAL BOSAWÁS 20
EL PROYECTO BIODIVERSIDAD DEL ZOOLÓGICO DE SAN LUÍS 20
PROPOSITO DEL REPORTE 21
CONCEPTOS PRINCIPALES 21
TERMINOS MATEMÁTICO Y ESTADISTICO 22
TERMINOS RELACIONADOS A LOS INVENTARIOS DE BIODIVERSIDAD 22
TERMINOS RELACIONADOS A LA CAZA Y EL CONSUMO DE CARNE DE MONTE 22
TERMINOS RELACIONADOS A LOS ANALISIS DE SOSTENTIBILIDAD 22
AGRADECIMIENTOS 23

2. MAMÍFEROS DE KIPLA SAIT TASBAIKA 29

METODOLOGÍA 29
INVENTARIO DE MAMÍFEROS 29
ANÁLISIS DE LOS DATOS 30
RESULTADOS 30
MAMÍFEROS DE KIPLA SAIT TASBAIKA 30
ABUNDANCIA DE MAMÍFEROS EN RELACIÓN A DISTANCIA DE LAS COMUNIDADES Y ZONAS DE USO DE SUELO 31
DISCUSIÓN 32
CONCLUSIONES 32
TNATA ALKANKA NANI 33
TAIHNINI YULNI BALNA 35

3. LAS AVES DE KIPLA SAIT TASBAIKA 53

METODOLOGÍA 53
RESULTADOS 53

ESPECIES DE AVES EN KIPLA SAIT TASBAIKA 53
ABUNDANCIA DE AVES CON RELACIÓN A LA DISTANCIA DE LAS COMUNIDADES Y LA ZONA DE USO 54
DISCUSSION **55**
CONCLUSIONES **55**
NATA ALJANKA NANI **56**
TAIHNINI YULNI BALNA **56**

4. CACERÍA Y CONSUMO DE CARNE DE MONTE **69**

MÉTODOS **69**
COMUNIDADES DEL ESTUDIO 69
COLECCIÓN DE DATOS 69
ANÁLISIS DE DATOS 70
RESULTADOS **71**
CACERÍA 71
CONSUMO DE CARNE DE MONTE EN LOS HOGARES 71
DISCUSSION **72**
CONCLUSIONES **72**
NATA ALKANKA NANI **73**
TAIHNINI YULNI BALNA **73**

5. SOSTENABILIDAD DE LA CACERÍA EN KIPLA SAIT TASBAIKA **91**

INTRODUCCIÓN **91**
METODOLOGÍA **92**
RESULTADOS **93**
ANÁLISIS DE LA SOSTENABILIDAD DE LA CACERÍA **94**
MAMÍFEROS 94
Danto (Tilba/Pamka): *Tapiris bairdii* 94
Chancho de Monte, Javalín (Wari/siwi): *Dicotyles pecari* 94
Mono Araña (urus): *Ateles geoffroyi* 95
Congo (Kunkun, Kung Kung): *Alouatta palliata* 96
Cusuco (Taira/ukmik): *Dasypus novemcinctus* 96
Guatusa (Kiaki/Malaka): *Dasyprocta punctata* 97
Guardiola (Ibihna/Wiya): *Agouti paca* 98
Sahino (Buksa/Mulukus): *Tayassu tajacu* 98
Venado Rojo/Colorado (Sula Pauni, Snapuka/sana pauni): 99
Mazama americana 99
Venado blanco/colablanca (Sula Pihni /sana Pihni): 100
Odocoileus virginianus 100
AVES 100
Pavón Grande (Kusu/Wami): *Crax rubra* 100
Pava LOCA, pava crestada (Kuamu/Kalu): *Penelope purpurascens* 101
Lapa Verde (Apu Sangni/Awa Sangni): *Ara ambigua* 101
Lapa Roja (Apu Pauni/Awa Pauni): *Ara macao* 102
DISCUSIÓN **102**

CONCLUSIONES **104**
NATA ALKANKA NANI **104**
TAIHNINI YULNI BALNA **105**

6. RECOMENDACIONES PRELIMINARES **113**

RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA CACERÍA **113**
Mantener la protección de la zona de conservación 113
Vedas para ciertas especies 113
Límites en los números de animales cazados (cuotas) 114
RECOMENDACIONES PARA EL MONITOREO DE LA CACERÍA Y LAS POBLACIONES DE LA VIDA SILVESTRE **114**

6. MARIKANKA NANI TAURA NANI BA **115**

MARIKANKA NANI DAIWAN IKAIA BA APAHKI WAKANKA **115**
TANKA MARIKANKA UNTA DAIURA LUHPA BAIKI PIUA, BARA IKI BA LAKI KAKAIA **116**

ANEXO 1: MURCIÉLAGOS **120**

INTRODUCCIÓN **120**
MÉTODOS DE CAMPO **120**
RESULTADOS PRELIMINARES **121**
NUEVOS RECORDS Y EXTENSION DE DISTRIBUCIONES **122**
EVIDENCIA DE ESPECIES NO OBSERVADAS **123**
AGRADECIMIENTOS **123**

ANEXO 2: ABUNDANCIA DE ANIMALES EN LOS TRANSECTOS **125**

ANEXO 3: AVES DE BOSAWÁS **127**

ANEXO 4: LA CACERÍA Y EL CONSUMO DE CARNE EN **133**

ARANG DAK Y SUMA PIPI **133**

INTRODUCCIÓN **133**
RESULTADOS **133**
ANIMALES NO CONSUMIDOS **135**
SOSTENIBILIDAD DE LA COSECHA DE MAMÍFEROS EN ARAN DAK Y SUMAPIPE **135**
AGRADECIMIENTOS **137**

ANEXO 5: EDUCACIÓN AMBIENTAL **139**

PROGRAMAS ESCOLARES **139**
CAPACITACIÓN DE PROFESORES **140**
ACTIVIDADES EDUCATIVAS FUTURAS **141**
CRÉDITOS Y AGRADECIMIENTOS **141**

AUTORES Y PARTICIPANTES

DEL ZOOLÓGICO DE SAN LUIS

Kimberly Williams-Guillén, Ph.D., Coordinadora de Investigaciones, Proyecto Biodiversidad (marzo 2003 – julio 2004)

Daniel Griffith, Ph.D., Coordinador de Investigaciones, Proyecto Biodiversidad (actual)

John Polisar, Ph.D., Coordinador del Proyecto Biodiversidad

Orlando Dixon, Coordinador del Campo, Proyecto Biodiversidad

Gerardo Camilo, Ph.D., Profesor, Departamento de Biología., Universidad de San Luís, EUA

Cheryl Asa, Ph.D., Directora de Investigaciones, Zoológico de San Luís

Karen Bauman, Investigadora Técnica (SIG, manejo de datos), Zoológico de San Luís

Patricia McDaniels, Ph.D., Coordinadora Administrativa, Proyecto Biodiversidad

Louise Bradshaw, M.Ed., Directora de Educación, Zoológico de San Luís

Stefanie Shank, M.A.T., Coordinadora de Educación Ambiental, Proyecto Biodiversidad

Amanda Zidek-Vanega, M.S., Coordinadora de Educación Ambiental, Proyecto Biodiversidad

Jeremy Koster, Estudiante de doctorado, Departamento de Antropología, Universidad Estatal de Pennsylvania

Vanessa Espinoza Mendiola, Asistente Técnica de Datos, Managua

DE LA RESERVA DE BIÓSFERA BOSAWÁS

ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO BIODIVERSIDAD EN KIPLA SAIT TASBAIKA

Jairo Muñoz y los demás líderes de KUNASPAWA

GUARDABOSQUES

Ronald Picado, Fulgencio Osorno, Margarito Carlos, Duran Llezeth (Kipla Sait Tasbaika)

Capacitación por **Mario Bolaño, Carlos González, Miguel Hernández** y **Máximo Landero** (Mayangna Sauni Bu)

PROMOTORAS DEL ESTUDIO DE CONSUMO DE CARNE

Susana Muñoz, Jiormely Smith, Orpha Serapio, Adela Muñoz, Samarita Palacios, Norvia Lacayo, Reyna Kittler, Aracely Benci, Perla Salinas, Lordita Salgado

PROMOTORES DEL ESTUDIO DE LA CACERÍA

Antonio Centeno, Artimas Salgado, Sebastian Charly, Jorge Osorno, Simeon Taylor, Pablo Spelman, Marcelo Lacayo, Rosino Wilfredo, Francisco Flores, Yorafin Kiappa, Yomela Salgado

1. INTRODUCCIÓN

INFORMACIÓN DE TRASFONDO

HISTORIA DE LA RESERVA NATURAL BOSAWÁS

La Reserva Natural Bosawás fue creada en 1991 por el Gobierno Nicaragüense bajo el Decreto Ejecutivo 44-91, y luego fue declarada una Reserva Biosfera Internacional. El propósito de la reserva es proteger los recursos naturales y apoyar las demandas indígenas para la autonomía. El centro de la reserva a sido designada por los indígenas de Bosawas como la Zona de Conservación Waula. Finalmente en el 2005, después de una larga lucha legal, los indígenas del territorio Kipla Sait Tasbaika y otros territorios obtuvieron titulo de sus tierras ancestrales.

Después de la creación de la reserva, El Nature Conservancy (TNC) comenzó a trabajar con los grupos indigenas para crear un mapa de los territorios y crear un plan de manejo basado en las zonas de usos tradicionales de la tierra. Este proyecto depende en apoyar los usos de la tierra tradicionales de los indígenas los cuales son más compatibles con la meta de conservación que las prácticas agrícolas de los Mestizos que viven en áreas de la reserva. Los grupos indígenas de Bosawás dependen de los recursos naturales para su subsistencia, por esta razón es importante que el uso de los recursos sea manejado sabiamente para que no se sobre cazen animales importantes para su dieta. Sin embargo, a causa de la escasez de información sobre la fauna en los territorios, estos planes de manejo de uso no podían dar recomendaciones específicas sobre cuantos animales se podían cazar sin agotar la población de la fauna. El Zoológico de San Luís comenzó un proyecto en Bosawas para remediar estos problemas.

EL PROYECTO BIODIVERSIDAD DEL ZOOLÓGICO DE SAN LUÍS

Desde el comienzo del 2000, el Zoológico de San Luís ha estado trabajando con los grupos indígenas documentando la cantidad de animales por especies en cada territorio. Después de tres años de estar trabajando en el territorio Mayangna Sauni Bu (bajo la dirección del Dr. Paule Gros), el Proyecto Biodiversidad comenzó un estudio similar, junto con los grupos indígenas, en el territorio Kipla Sait Tasbaika. La meta del proyecto es recolectar toda la información necesaria para ayudar a los grupos indígenas del territorio en la creación de un plan de manejo el cual proteja los recursos naturales del área y continúe apoyando las metas de la autonomía indígena y mantener su modo de vida tradicional en la reserva.

El territorio Kipla Sait Tasbaika (KST) esta localizado en el corazón de la Reserva Biosfera Bosawás (Fig. 1.1); cubre un área de 1,136 km^2, y es uno de los territorios más grandes de la reserva. Varias comunidades grandes de Miskito se encuentran a lo largo del Río Coco, y varias comunidades pequeñas de Miskito y Mayangna están localizadas a lo largo del Río Lakus. Al oeste del Río Lakus el territorio cae bajo la administración del Departamento de Jinotega y al este del Río Lakus el territorio es parte de RAAN. En colaboración con TNC, las zonas de uso de tierra fueron establecidas basándose en el patrón de uso histórico (Fig. 1.2).

Entre julio del 2003 y diciembre del 2004, el Zoológico de San Luís colaboro con los grupos indígenas del territorio Kipla Sait Tasbaika Kum. El Proyecto Biodiversidad ha estado trabajando junto a los grupos indígenas documentando la abundancia y la distribución de las poblaciones de

mamíferos en los transectos localizados en varias de las zonas de uso de tierra para determinar cuantos animales hay de caza de diferentes especies y para observar si hay alguna diferencia entre zonas de uso de tierra y el numero de animales. Un equipo de 4 indígenas fue entrenado por varios meses como guardabosques. Sus responsabilidades incluían la recolección de data del numero de animales en los transectos. Ellos visitaban los transectos mensualmente con el propósito de documentar el numero de animales, huellas y guaridas. También hemos utilizado trampas de cámara para ayudar a documentar que animales se encuentran en las varias zonas de uso de tierra.

Los guardabosques indígenas también recolectaron información de la biodiversidad de pájaros en los transectos. Durante un periodo de varios meses los guardabosques visitaron varias localidades alrededor del territorio. En estos lugares ellos instalaron mayas por un periodo de 3 a 4 días. Pájaros pequeños son atrapados en estas mayas; los guardabosques los remueven de las mayas, los identifican, pesan y toman varias medidas. Esta data nos permite determinar que pájaros se encuentran en el territorio lo cual es un buen indicados de calidad del hábitat.

Mientras los guardabosques recolectaban la data sobre biodiversidad, el Proyecto Biodiversidad estaba trabajando, con un equipo grande de investigadores, la caza y el consumo de carne por la población humana viviendo en Kipla Sait Tasbaika. Trabajamos en las comunidades de Raití, Lakus Ta, Tilba Lupia, Kayu Tingni, Puramaira, Wailahna, Tawan Raya, Sumapipe, y Aran Dak. En estas comunidades una o mas mujeres visitaban semanalmente casas para recolectar información en el consumo de animales de caza. Esta data nos provee el numero de cantos animales están siendo consumidos. Al mismo tiempo uno o mas hombres entrevistaban a los cazadores para obtener información de donde los animales se están cazando y también tomaron medidas de estos animales.

PROPOSITO DEL REPORTE

Este reporte provee un análisis completo de los datos colectados en el estudio hecho en KST. Nosotros describimos los patrones de abundancia de mamíferos y pájaros de caza en diferentes zonas de uso de tierra. Describimos los resultados de caza y consumo de carne en las distintas comunidades. Nosotros comparamos estos patrones para determinar si algunos animales están en peligro de ser sobre cazados y con esta información hacer recomendaciones para el manejo sustentable de la fauna de caza en el territorio. Después de muchos años, los grupos indígenas de Kipla Sait Tasbaika finalmente obtuvieron titulo de sus tierras. Sin embargo, todavía quedan varios desafíos para los grupos indígenas de Kipla Sait Tasbaika, uno de ellos es el asegurar el futuro de los animales de caza y los recursos naturales de los cuales ellos dependen. Nuestra meta es que los resultados de este estudio le servirán a los lideres y miembros de las comunidades a crear un plan de manejo actualizado para Kipla Sait Tasbaika.

CONCEPTOS PRINCIPALES

Para entender las implicaciones de la data y como esta información nos puede ayudar a crear un plan de manejo es necesario primero entender un numero de ideas y conceptos importantes. Aquí les presentamos definiciones de varios términos que serán utilizados en el reporte, de manera que personas leyendo y utilizando este reporte puedan utilizar las siguientes paginas como referencia al encontrar términos no familiares.

TERMINOS MATEMÁTICO Y ESTADISTICO

- **Promedio:** el centro o valor mas común en un grupo de números; cuando hay un grupo de números para una medida, el promedio se puede usar para indicar el valor mas común

- **Significancia estadística:** medida matemática que indica la diferencia entre dos grupos; se dice que la diferencia entro dos grupos es significativa cuando susodicha diferencia es causada por factores otros que mera casualidad (generalmente diferencias aleatorea son menos que el 5%).

TERMINOS RELACIONADOS A LOS INVENTARIOS DE BIODIVERSIDAD

- **Especie:** grupo de individuos , ya sean plantas o animales, los cuales pueden reproducirce entre ellos, pero no con otros individuos no relacionados.

- **Biodiversidad:** la totalidad de especies halladas en un área dada, más las interacciones entre estas especies. Áres de alta biodiversidad son cruciales para la conservación de recursos naturales.

- **Transectos:** metodología utilizada para el muestreo de biodiversidad. Esta consiste de carriles en linea recta, a lo largo de los cuales se monitorea la presencia y abundancia de especies de animales. Al contar el número de huellas, rasgos, vocalizaciones y observaciones de diferentes especies de animales podemos llegar a conclusiones a cerca de los patrones de abundancia en las diferentes zonas de uso.

- **Abundancia relativa:** esta es una medida proporcional al número total de individuos de una especie en un área dada. Notece que esta medida no da el número exacto de abundancia pero indica en cuales áreas especies de interes son más o menos abundantes. Las unidades de medida de abundancia relativa en este reporte es el número de detecciones (huellas, rasgos, vocalizaciones y observaciones) por kilometro de transecto.

TERMINOS RELACIONADOS A LA CAZA Y EL CONSUMO DE CARNE DE MONTE

- **Carne de monte:** todas las fuentes de proteina que provienen de especies de animales salvajes y es adquirida por métodos de caza. Esto incluye especies de mamíferos, aves y reptiles, pero en este estudio no se incluyó a las especies de pescado.

- **Biomasa:** el peso total (en kilogramos) de la carne consumida. Se calcula multiplicando deel número de individuos cazados por el peso promedio de la especie dada.

TERMINOS RELACIONADOS A LOS ANALISIS DE SOSTENTIBILIDAD

- **Uso sostenible:** uso de un recurso natural de forma tal que este disponible para genenraciones futuras. Por ejemplo, el reforestar áreas en las cuales arboles maduros fueron coratados.

- **Población:** un grupo de organismos los cuales todos pertenecen a la misma especie, y que se hallan en la misma área. Por ejemplo, todos los dantos que viven en la zona núcleo de Bosawás forman una población.

- **Rendimiento sostenible máximo:** el número máximo de animales de una población dada que se pueden cazar sin dañar la abilidad de regenerar esa población. El rendimiento sostenible máximo de una población esta dado por la abilidad reproductiva de la especie, su densidad promedio y otros factores ambientales.

- **Productividad:** la taza reproductiva de una especies (o sea, cuan rápido una especie incrementa su biomasa), en una cantidad de tiempo dado. La productividad de animels esta dada por factores reproductivos como la edad a la cual una hembra puede tener su primera cria, el largo de tiempo del embarazo, y el número promedio de crias por año que una hembra puede tener.

- **Poblaciones fuentes y sumidero:** una población fuente es aquella en la cual la taza de reproducción es tan alta que produce un exceso de individuos para ese ambiente. Estos individuos tienen que dispersarse a otras áreas. Una población sumidero es aquella en la cual la taza de reproducción es tan baja que no puede sostenerse a si misma y necesita individuos que provienen de poblaciones fuentes.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos profundamente a la asociación indígena KUNASPAWA y los numerosos comunitarios de Kipla Sait Tasbaika Kum que apoyaron este proyecto, incluyendo los que trabajaron como guías, motoristas, cocineros, etc. Los nombres de las personas que participaron como investigadores se presentan al fin del informe. También agradecemos a Teresa Serapio, Nacilio Miguel y sus familias por su hospitalidad mientras que trabajamos en KST. Dr. Anthony Stocks y Dra. Paule Gros jugaron papeles importantes al diseñar la metodología y comenzar el estudio. El trabajo en KST del Proyecto Biodiversidad fue financiado por la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) a través del Programa Parques en Peligro de The Nature Conservancy (TNC), el Fondo de un legado de Conservación (CEF) de la Asociación Americana de Parques Zoológicos y Acuarios (AZA), y el Zoológico de San Luís. Adicionalmente, declaramos el siguiente:

This report was made possible through support provided by the Office of Regional Sustainable Development, Bureau for Latin America and the Caribbean, U.S. Agency for International Development and The Nature Conservancy, under the terms of Award No. EDG-A-00-01-00023-00. The opinions expressed herein are those of the author(s) and do not necessarily reflect the views of the U.S. Agency for International Development and The Nature Conservancy.

Este informe se realizó debido al apoyo de la Oficina de Desarrollo Sostenible Regional de la División de América Latina y el Caribe de la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y por The Nature Conservancy, bajo los términos de la beca número EDG-A-00-01-00023-00. Las opiniones declaradas aquí son del autor(es) y no necesariamente expresan las perspectivas de USAID o The Nature Conservancy.

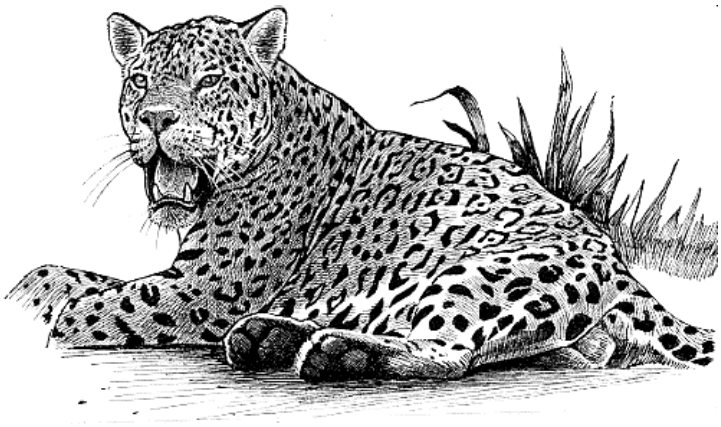
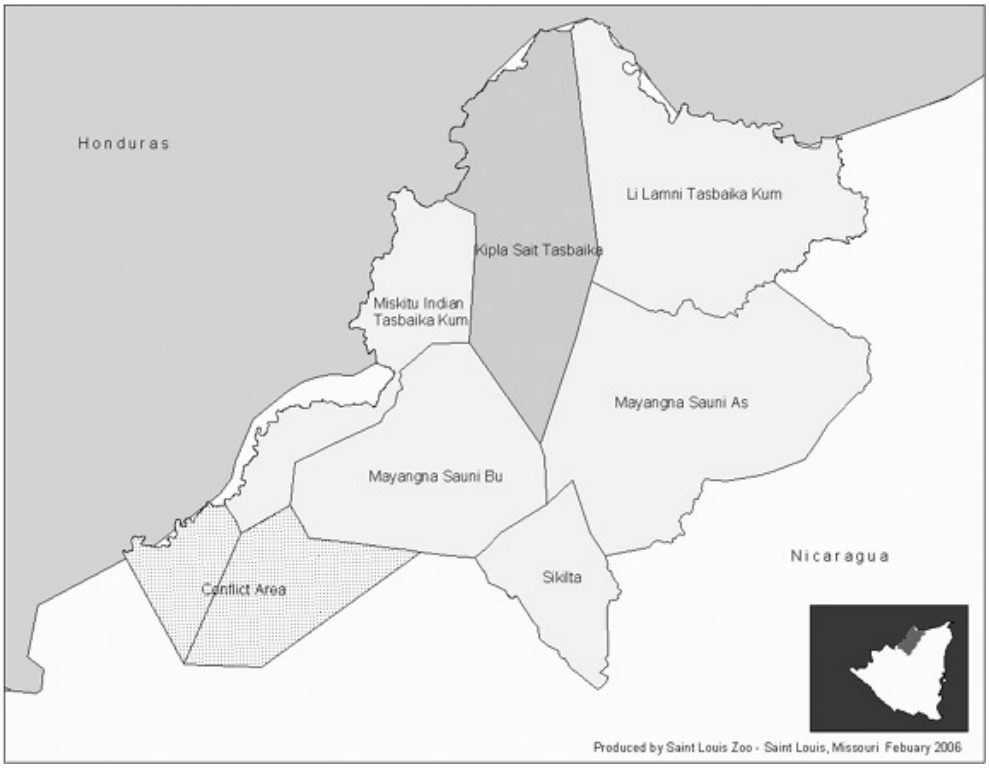


Figura 1.1. Mapas de Bosawás, indicando la ubicación de Kipla Sait Tasbaika (arriba) y de las zonas de uso en los territories indígenas (abajo).



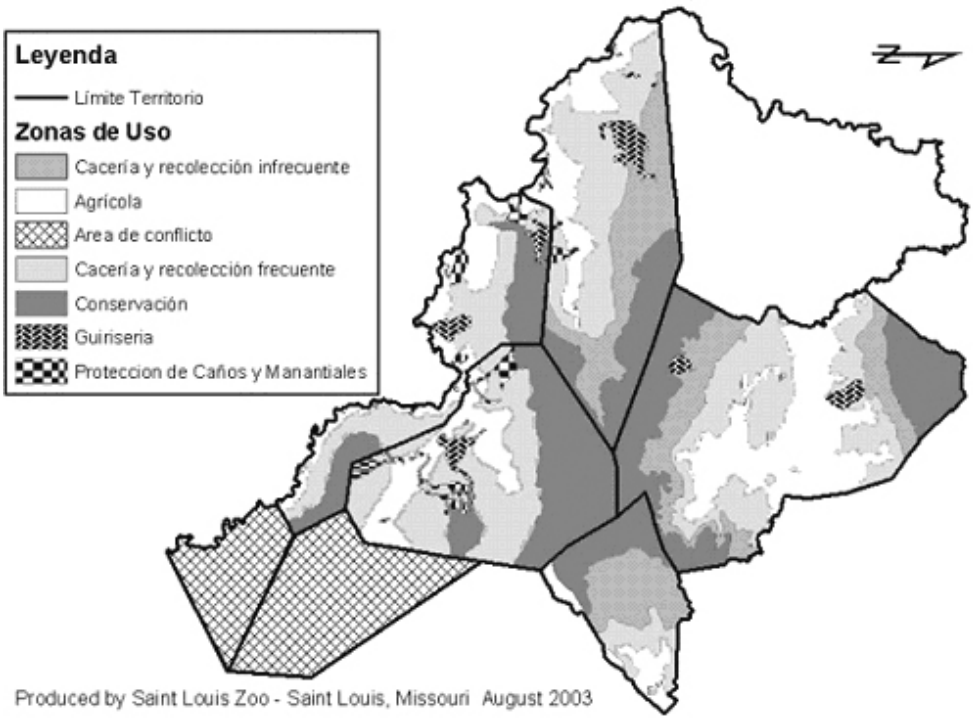
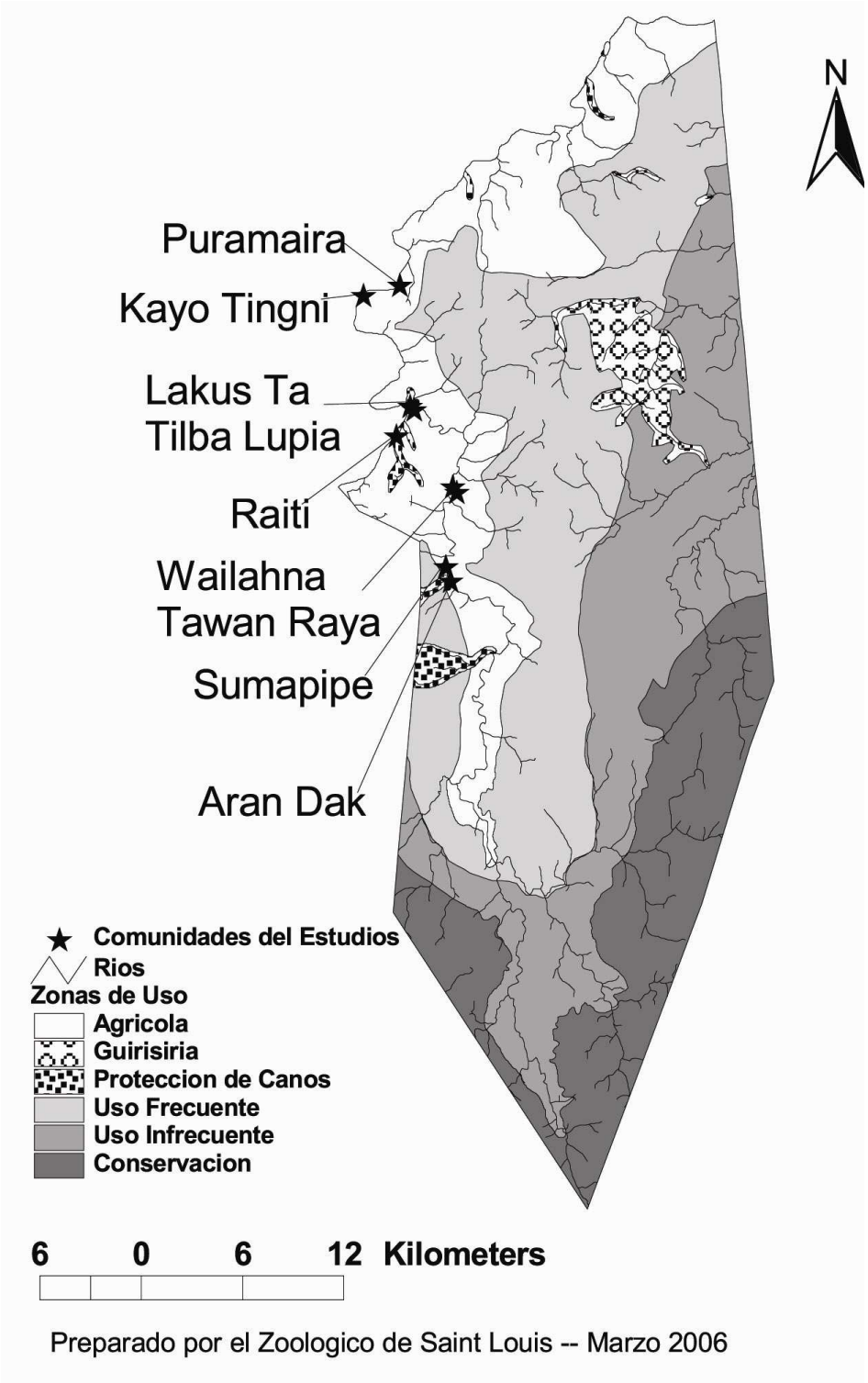

Leyenda
Límite Territorio
Zonas de Uso
Cacería y recolección infrecuente
Agrícola
Area de conflicto
Cacería y recolección frecuente
Conservación
Guiriseria
Proteccion de Caños y Manantiales
Produced by Saint Louis Zoo - Saint Louis, Missouri August 2003

Figura 1.2. El territorio de Kipla Sait Tasbaika y las 9 comunidades incluidas en el estudio.


N
Puramaira
Kayo Tingni
Lakus Ta
Tilba Lupia
Raiti
Wailahna
Tawan Raya
Sumapipe
Aran Dak
Comunidades del Estudios
Rios
Zonas de Uso
Agricola
Guirisiria
Proteccion de Canos
Uso Frecuente
Uso Infrecuente
Conservacion
6 0 6 12 Kilometers
Preparado por el Zoologico de Saint Louis -- Marzo 2006

2. MAMÍFEROS DE KIPLA SAIT TASBAIKA

METODOLOGÍA

INVENTARIO DE MAMÍFEROS

Para investigar mamíferos en Kipla Sait Tasbaika, establecimos 14 transectos (caminos rectos) de un kilómetro cada uno dentro de la cuenca del Río Lakus, representando las cuatro mayores zonas de uso del suelo en el territorio (Figura 2.1). Ubicamos los transectos generando unas coordenadas y direcciones de brújula al azar con una computadora y, después de dibujarlos en un mapa, seleccionamos los que quedaron en áreas relativamente accesibles, como cerca de caños navegables, y que no cruzaban más que una zona de uso de suelo. En la zona agrícola, dos transectos, Piuta Tingni y Jacinta Tingni, no se ubicaron al azar sino que se pusieron en áreas donde los dueños de las parcelas nos permitieron. Dos transectos, Tilba Lupia y Jacinta Tingni, incluyeron la zona agrícola y la zona de uso frecuente.

Bajo la supervisión de Kimberly Williams-Guillén, el equipo de guardabosques que había trabajado en Mayangna Sauni Bu, que incluyó a Mario Bolaño, Carlos González, Miguel Hernández, y Máximo Landero capacitaron a un equipo de cuatro guardabosques de KST - Margarito Carlos, Duran Llezeth, Fulgencio Osorno, y Ronal Picado - para colectar datos sobre poblaciones de animales en los transectos. Después de un periodo de capacitación y del establecimiento de 12 transectos durante agosto y septiembre 2003, los guardabosques de KST empezaron a colectar datos de los transectos en octubre 2003. En enero 2004, agregaron al estudio dos transectos más. Visitaban cada transecto mensualmente aunque, a veces, la fuerte lluvia no les dejó acceder a algunos transectos remotos. Terminaron de colectar datos de los transectos en diciembre 2004. La Tabla 2.1 presenta el nombre, coordenadas geográficas del inicio, zona de uso del suelo, y fechas de visitas de cada transecto.

La metodología que utilizaban los guardabosques se diseñó para optimizar la detección de animales grandes (más de 200 gramos) que se cazan más frecuentemente. Por ejemplo, los guardabosques visitaban los transectos entre las horas de 06:00 a 10:00 a.m. cuando los animales diurnos están más activos. Caminaban a lo largo de los transectos a paso lento y apuntaban todos los animales observados, los rastros como huellas, caminos, madrigueras, rascadas, y heces, y todos los cantos y gritos. Siempre que se detectaba un animal por observación directa, rastro, o canto, los guardabosques determinaban donde estaba en el transecto, midiendo con una cinta métrica la distancia a la estaca más cercana, las cuales estaban ubicadas cada 50 metros a lo largo del transecto. Para observaciones directas, los guardabosques también medían la distancia perpendicular del transecto hasta donde observaban el animal. No estimaban distancias así, en el caso de cantos o gritos. Para documentar la presencia de animales esquivos, nocturnos (activos durante la noche) y escasos, usamos entre 6 y 11 trampas de cámara infrarroja para tomar fotos de animales en los transectos (Tabla 2.2).

ANÁLISIS DE LOS DATOS

Calculamos el número de señales de cada animal al sumar el número de observaciones, rastros, y cantos apuntados de la especie por visita a cada transecto. No incluimos en el análisis siguiente las especies que se detectaron tres veces o menos durante todo el estudio. Basándonos en la suposición de que un área con abundancia alta de un animal tiene más señales o detecciones que un área con abundancia baja, usamos el número de señales por kilómetro de transecto que caminaron los guardabosques, para estimar la abundancia relativa de cada especie. Comparamos esta estimación de abundancia a diferentes distancias de las comunidades y entre las zonas de uso de suelo.

Primero, utilizamos una prueba estadística llamada Mantel para considerar las relaciones entre la abundancia de animales y la distancia de las comunidades. La prueba de Mantel se utiliza para medir y probar la correlación lineal entre dos matrices de proximidad (prueba de Mantel simple) o entre dos matrices y una tercera matriz (prueba parcial de Mantel). Se utiliza a menudo en ecología para comprobar si las diferencias entre varios sitios, en abundancia de especies y en características geofísicas, pueden estar relacionadas o no. Esto confiere una ventaja al análisis, ya que toma datos georeferenciados que no son aleatorios. Otra ventaja, es que el algoritmo matemático en el cual los cómputos están basados, es un algoritmo aleatorizado no paramétrico. Los datos de abundancia derivados de los transectos del estudio fueron analizados tanto con pruebas simples de Mantel como con pruebas parciales. Para las pruebas simples, la abundancia dada en término de rastros y observaciones, para cada especie, fue siempre la variable dependiente. Dos análisis simples fueron conducidos: primero, con las distancias de las comunidades a los transectos, y segundo, con el tipo de uso del suelo designado en el plan de manejo. Un tercer análisis de Mantel, esta vez parcial, fue llevado a cabo. En este análisis parcial, la abundancia de especies fue nuevamente la variable dependiente, la distancia de las comunidades a los transectos fue la variable independiente, y la zona de uso del suelo fue la variable parcial ó restringente.

Segundo, comparamos la abundancia de animales entre zonas de uso del suelo. Aplicamos una prueba estadística llamada ANOVA de Kruskal-Wallis, para comparar el número promedio de señales por kilómetro de transecto entre las cuatro categorías, determinadas por el proyecto participativo de demarcación de TNC: la zona agrícola, de uso frecuente, de uso infrecuente, y de conservación. También usamos la prueba Mann-Whitney U para comparar el número promedio de señales por kilómetro entre dos categorías que combinan zonas de uso de suelo: uso alto (agrícola y uso frecuente) versus uso bajo (uso infrecuente y conservación).

RESULTADOS

MAMÍFEROS DE KIPLA SAIT TASBAIKA

Durante el estudio en los transectos, confirmamos la presencia de 27 especies de mamíferos medianos a grandes en KST (Tabla 2.3). Muchos de los animales más amenazados con la extinción en Centroamérica se encuentran en KST, incluyendo el jaguar, danto, y oso hormiguero gigante. La Tabla 2.3 presenta no solamente los animales confirmados durante las visitas a los transectos sino también los que no se observaron pero que se esperan a existir en Kipla por la distribución conocida, presencia en otras áreas de Bosawás, o reportes de personas locales. Ejemplos incluyen perezosas y comadrejas. Debido a fallas mecánicas y rollo dañado por la humedad, no tuvimos mucho éxito con las trampas de camera, sin embargo, tomamos fotos de guatusas, guardiolas, y gatos peludos. Adicionalmente, el estudio de murciélagos llevado a cabo por Gerardo Camilo de la Universidad de San Luís confirmó la presencia de seis especies en Raiti (ver Anexo I).

ABUNDANCIA DE MAMÍFEROS EN RELACIÓN A DISTANCIA DE LAS COMUNIDADES Y ZONAS DE USO DE SUELO

Durante 14 meses, los guardabosques colectaron 151 kilometros de datos de los transectos en total. Colectaron 43 kilometros de datos de transectos en la zona agrícola, 43 kilometros en la zona de uso frecuente, 33 kilometros en la zona de uso infrecuente, y 32 kilometros en la zona de conservación. Por los objetivos de los análises abajo, combinamos todas las señales - observaciones directas de animales, cantos, y rastros como huellas, rascadas, madrigueras, y heces - para comparar la abundancia de cada especie entre zonas de uso de suelo. Anexo 2 presenta el número promedio de señales de cada especie de los transectos.

La prueba de Mantel reveló bastante estructura espacial en la abundancia de varias especies con respeto a distancia de las comunidades y categoría de uso de suelo (Tabla 2.4). Una relación significativa indica que distancia de las comunidades tuvo efecto grande a la abundancia de animal, aunque no indica necesariamente la dirección de la relación como si los animales se abundan más o menos cerca de las comunidades. De igual manera, una relación significativa con la zona de uso de suelo indica un efecto fuerte de uso de suelo a abundancia, aunque no indica cual zona tuvo la abundancia más alta o baja. Hubo relaciones significativas entre abundancia y ambos distancia y uso de suelo para chancho de monte, danto, mono, congo, tigre, venado rojo, guatusa, venado blanco, guardiola, y cusuco. No es sorprendente que muchas especies tuvieron relaciones significativas con ambos distancia y uso de suelo, porque las zonas agrícola y de uso frecuente se ubican cerca de comunidades y zonas de uso infrecuente y de conservación se ubican lejos de comunidades. Tres especies, mono carablanca, pizote, y puma león, mostraron una relación significativa solamente del uso de suelo.

Figura 2.2 presenta la correlación no paramétrica de orden de Spearman entre abundancia en los transectos y distancia de la comunidad más cercana para 12 especies de mamíferos cazados. Porque este análisis no es tan poderoso como lo de Mantel, menos especies mostraron una relación significativa. No obstante, hubo una correlación positiva y significativa entre distancia y abundancia para chancho de monte (r_s=0.772, *P*=0.001), danto (r_s=0.623, *P*=0.017), y mono (r_s=0.729, *P*=0.003), lo cual indica que abundan más estos animales más lejos de las comunidades. Abundancia de congo y tigre también incrementó con distancia pero las correlaciones no fueron significativas. En contraste, hubo una correlación negativa y significativa para cusuco (r_s=-0.605, *P*=0.022) y sahino (r_s=-0.683, *P*=0.007). Aunque la correlación no fue significativa para guatusa, guardiola, congo, tigre, venado blanco, o venado rojo, la prueba de Mantel fue significativa porque las patrones de abundancia por distancia no fueron lineares (es decir, más complicadas) para estos animales. Por ejemplo, la abundancia de guatusa se incrementó cerca de las comunidades, disminuyó a distancias medianas, e incrementó de nuevo a distancias más lejanas.

Especies por especies, diferencias en abundancia entre zonas de uso de suelo fueron consistentes con diferencias en abundancias relativas a distancia de las comunidades, otra vez porque zona de uso de suelo se correlacionó con la ubicación de las comunidades. Por lo general, chancho de monte, danto, y mono se abundaron más en la zona de uso infrecuente y de conservación que en la zona agrícola y de uso frecuente (Tabla 2.5, Figura 2.3). Según el análisis de las categorías combinadas de uso de suelo, chancho de monte (U=2092.5, *P*<0.001), danto (U=1832.0, *P*<0.001), y tigre (U=2271.5, *P*=0.009) se abundaron significativamente más en áreas de uso bajo que en las de uso alto (Figura 2.4). En contraste, cusuco y sahino se abundaron más en la zona agrícola y de uso frecuente que en la zona de uso infrecuente y de conservación (Tabla 2.5, Figura 2.3). De igual manera, cusuco (U=2148.5, *P*=0.013) y sahino (U=1997.5, *P*=0.001) se abundaron significativamente más en áreas de uso alto que en las de uso bajo (Figura 2.4). Ambas especies de gatos grandes, tigre y puma, abundaron más en la zona de uso infrecuente, seguida de la zona de uso frecuente, y por

último de la zona agrícola y de conservación (Tabla 2.5, Figura 2.3). Las demás especies cazadas no mostraron ninguna diferencia significativa. Congo y venado rojo mostraron una tendencia declinante de la zona de uso infrecuente hasta la zona agrícola. Guardiola, guatusa, y venado blanco se abundaron más en la zona agrícola y menos en la zona de conservación. Tigrillos, mono carablanca, pizote, y ardilla generalmente se abundaron más en la zona agrícola relativo a las zonas demás, sin embargo, el número de detecciones probablemente fue demasiado poco para hacer conclusiones firmas para estas especies.

DISCUSIÓN

Normalmente, la gente caza cerca de las comunidades donde viven (ver Capítulo 4). Entonces, si la abundancia de una especie disminuye cerca de las comunidades, puede indicar sobre-cacería. Varias especies de mamíferos cazados son relativamente abundantes cerca de las comunidades en Kipla Sait Tasbaika. Este resultado sugiere que la mayoría de estos animales no sufren de sobre-cacería cerca de las comunidades o en la zona agrícola. El cusuco – la especie que se caza más – y los sahinos abundan más cerca a las comunidades en las zonas agrícolas y de uso frecuente que lejos de las comunidades en las zonas de uso infrecuente y conservación. Otros especies importantes, como guardiola, guatusa, y venado blanco son tan abundantes cerca de las comunidades que lejos, con abundancias casi iguales entre las áreas de uso alto y bajo.

Sin embargo, es claro que chancho de monte, danto, y mono son menos abundantes cerca de las comunidades y en las zonas de agricultura y uso frecuente, y que son más comunes largo de las comunidades, en las zonas de uso infrecuente y conservación. También, los congos y venados rojos abundan menos cerca de las áreas agrícolas de las comunidades. Tigre y león son menos comunes en la zona agrícola y más común en la zona de uso infrecuente.

Varios factores pueden afectar la distribución y abundancia de animales aparte que la cacería. Por ejemplo, ciertos animales prefieren áreas perturbadas porque a veces tienen más recursos alimenticios; así se puede hallar más animales en las áreas agrícolas, porque con más comida se reproducen más. Es posible que la zona agrícola es más productiva: normalmente, los agricultores seleccionan los suelos mejores para establecer sus fincas. Es posible que la zona agrícola tenga suelos fértiles debido a inundaciones periódicos. Las preferencias de los animales también afectan su abundancia: los monos y congos normalmente se abundan más en los bosques, aunque también pueden sobrevivir en áreas perturbadas cuando los cazadores no los persiguen. Sin embargo, considerando nuestros datos sobre la abundancia, hay evidencia que las poblaciones de dantos, chancho de monte, monos, y congos han estados reducidos cerca de las comunidades. Los tigres también muestran un patrón parecido, debido a la distribución de sus presos y debido a cacería por los humanos.

CONCLUSIONES

- Kipla Sait Tasbaika tiene una fauna diversa de mamíferos, incluyendo algunas especies en peligro de extinción al nivel de Centroamérica o al nivel mundial. De importancia particular para la conservación son el chancho de monte, el danto, el tigre, y el oso hormiguero gigante, el último ya está extinto en la mayoría de Centroamérica.

- Algunas especies importantes para el consumo humano abundan más cerca de las comunidades, donde la cacería y perturbación agrícola son mayores. Cusuco, la especies más consumida por las comunidades indígenas de BOSAWAS, y sahino se encuentran en mayor abundancia cerca de las comunidades y en las zonas agrícola y de uso frecuente, en comparación con las zonas de uso infrecuente y de conservación. Guardiola y guatusa, otras dos especies importantes para el consumo, y el venado blanco abundan más, cerca de las comunidades y en la zona agrícola, sin embargo, la relación no es significativa. Todas estas especies prefieren o por lo menos toleran áreas perturbadas como campos agrícolas y tacotales.

- Chancho de monte y danto, dos especies importantes en términos de la cantidad de carne consumida por las comunidades en KST, y el mono mostraron el patrón opuesto. Estas especies abundan significativamente menos cerca de las comunidades y en las zonas agrícolas y de uso frecuente, comparado con las zonas de uso infrecuente y de conservación. La abundancia de congo y venado rojo también tienden a disminuir desde la zona de uso infrecuente a la zona agrícola. Por lo general, estas especies prefieren el bosque maduro y no perturbado.

- Ambas especies de gatos grandes, tigre y puma, abundaron más en la zona de uso infrecuente, seguida de la zona de uso frecuente, y por último de las zonas agrícola y de conservación.

- Mientras varios factores pueden explicar las distribuciones de mamíferos en Kipla Sait Tasbaika, el patrón de abundancia bajo cerca de las comunidades sugiere que chancho de monte, danto, y mono se están cazando demasiado.

TNATA ALKANKA NANI

- Kipla Sait Tasbaika tiala di daiwra nani sat, sat brisa, tilara Sintruamirika tanira apia kaka Tasba aiskara tiwaia trabilka bri satka nani kum, kum. Kasak pali main kaikaia dukiara bangwisa, wari ba, tilba ba, limi ba bara winku tara ba, naha las daiwra na Sinruamirika aiskara pat tiwan sa.

- Upla piaia dukiara satka nani kum, kum, tawan nani sirpi lamara kau ailal bangwisa, bahara daiwan ikaia bara insla warkka tilak saukanka tanka nani kau ailal bangwisa. Taira, BOSAWAS wina indian tawanka sirpi nani kau pi ya ba satka, bara buksa tawan sirpi nani lamara kau ailal bangwisa bara insla warkka dauki piska nanira bara kau yus muni pliska, yus munras pliska nani wal praki kaikanka ra bara main kaikanka. Ibihna bara kiaki, upla piaia dukiara kasak pali satka nani wal wala bara sula pihni kau ailal sa, tawan sirpi nani lamara bara insla warkka dauki piska ra, sakuna wal diara dauki laka tara apia. Satka nani sut na lihki apia kaka insla warkka daukan nani bara prata bara ya ba pliska nani lihki bangwisa.

- Kipla Sait Tasbaika tawanka nani sirpi mita piya ba winka kulkanka ba tilara kasak pali satka wal, tilba bara wari, bara urus ba lika tnatka wala sa. Nahnani satka tawan nani sirpi wina kau wira laihwra bara insla warkka piska nanira bara uba yus muni bangwisa main kaikanka bara uba yus munras pliska nani wal praki kaikanka. Kukun bara sula pauni ailal bangwi kata ba sin mayara iwansa uba yus munras pliska wina

insla warkka dauki pliska kat. Diara sut purkara naha satka nani unta tara bara yus munras ba lihkibangwisa.

- Yus munras pliska ra buhru, limi, satka nani ba kau ailal bangwisa, ningkara kau yus muni pliska ra bangwisa bara tnata las ra insla warkka dauki pliska nani bara main kaikanka pliska nanira.

- Tanka nani ailal Kipla Saita Tasbaika ra tiala di daiwra nani nahki baiki sakan ba tanka klir munania sip bangwisa, ailal kan ya wina maya ra iwan tanka, tawan sirpi nani lamara ba klir wan munisa wari, tilba bara urus ba upla mita uba ikisa.

TAIHNINI YULNI BALNA

- Kitan sauhni pastayakat, diwail satní mahni palni banki, diwail mahni duwasak kapat pasyak, daiwal mahni bik diswi kivi, aka yulni laih yamadanni palmi ki, man lata talamakat centro amerika sauhni pas yakat diniwail satín mahni diswi kakiuhna sakki, aka diniwail balna diwi kakiuhna yaka laih sen al yaklauwi diwail diswi kakiuhwi, yaka yulni ram as yamni maintalnini kuldakat, mahka maintaldang ma siwi, pamka, nawah, winkunuhni, uyuk, an diwail satín luih kau uba iwi kasnini awasaki, man wara mani centro amerika sauhni pas yakat diwail mahni walta yaktasa awa maki, diwail balna ranka ul al yakklauwi dismuk yakawak.

- Diwail mahni pas yakaupak, is iwi kakasna ma tawan Miuh balna kaupak laih , diwail is yamak yahpak yakat aiwa balna lih ul iwikasmumuknaki, diwail uk balna laih anten kawi iwi kakasnaki, sem yamak warkni balna nuihni palni barakwi kiwa kapat pas yakat, sem diwail balna bik kapat diswikakaiwi, aka yamadangni palni ki, dadak is diswi kiwarankat, yaka yulni dis as pan yamdang matawanki balna kayak, is dukni kalih matawanki balna liuh kau yusmundi bosawas sauhni pas yakat, diwail, is kasda diniwail balna laih umik muihni kapat laih, mahni yusmundi maluih kau kasddayulni laih, yakayulni nitniki maintalnini, yaka awasakat ma luih kau witwi kiwarang yulni, yamak ba pas ul paskau, ukmik tatuna kat mahni kapat ranka, wara mani kat, lata talama kat witwi kiwi. Kapat pas yakat wiya, mlaka, sana pihni bln muihni satín yaka dikasna yamni as mayawi, yaka yulni mayangna yaklauwi maintalniniki, uba dadak disna atnini awasaki, yahan kat wan mawaranki. Aka diniwaih balna satín ya asan paskau mawak tarakni pas yakat walaik uni pas duwi, pini yamak ba pas yakat aiwasaki, yakmmamaldi.

- Kitans auhni ps yakat, diwail iwi ios kakasna balna yaka lamí siwi, pamka, urus muihni rahms as kakasna dai, kauna uros muihni kau bulah patu dai, asan pas palni kau kiwi kau yayakna dai, aka dinimuihni, anten kawinah laih sip dai iwikasna atnini.

- Diwail uk bik mintalni anini kuldakat, ma sauh pas yakat diwail mahni bik yamadahni kau kawa ban balna yaka , tani dakdanahg, kumkum, sana pauhni, aka diniwail balna satín ya asan pas kau pana nuihni pas kau is kakawi, kaput laih witinna sip palniki yamadahni diska tuluatnini, yakmaldi, asn nuih ps kau walik sip ki yamni watwi kurukwi tulu atninni.

- Yaka yulni diwail mahni bik ymak ba kaupak kiri asan pas nuihni kau kiwi watna banki, sen kuruh, nawah, balna kapat, aka diniwail satín yaka asan pas nuihni walik kau tuluatwi, yaka myulni witingna paninina is yamni yaka asanpas nuihni kau walikki. laih yaka kitan sauhni pasyakat diwail satní mahni balna pas kaupak is iwi kasnayaka , dimuihni is yusmunna, is mahni palni iwi kakasna yaka laih, siwi, pamka, urus, mahni palni ijina dai kurih bayakna pasyakat.

Tabla 2.1. Los transectos establecidos en Kipla Sait Tasbaika donde se investigó la abundancia de animales que se cazan en el territorio.

Transecto	Coordinadas del inicio	Zona de uso de suelo	Fechas de visitas al transecto
Piuta Tingni	N 14.55833 O 85.05070	Agricultura	26/1/04, 24/5/04, 21/6/04, 18/7/04, 23/8/04, 20/9/04, 22/9/04, 19/10/04, 19/11/04, 17/12/04
Limi Tingni	N 14.56883 O 84.98833	Agricultura	1/11/03, 23/1/04, 19/3/04, 12/5/04, 18/6/04, 15/7/04, 20/8/04, 19/9/04, 16/10/04, 16/11/04, 14/12/04
Kung Kung Was	N 14.49932 O 84.99492	Agricultura	18/10/03, 30/10/03, 22/1/04, 11/2/04, 29/4/04, 16/6/04, 12/7/04, 18/8/04, 17/9/04, 15/10/04, 14/11/04, 12/12/04
Tilba Lupia	N 14.63527 O 85.01513	Agricultura / Uso Frecuente	9/11/03, 25/1/04, 17/5/04, 20/6/04, 17/7/04, 22/8/04, 21/9/04, 18/10/04, 18/11/04, 16/12/04
Jacinta Tingni	N 14.60182 O 84.98607	Agricultura / Uso Frecuente	24/1/04, 21/3/04, 16/5/04, 19/6/04, 16/7/04, 21/8/04, 20/9/04, 17/10/04, 17/11/04, 15/12/04
Aran Dak Was	N 14.49962 O 85.00047	Uso Frecuente	19/10/03, 31/10/03, 21/1/04, 10/2/04, 28/4/04, 17/6/04, 9/7/04, 19/8/04, 18/9/04, 3/10/04, 15/11/04, 13/12/04
Supa Was	N 14.45258 O 84.97018	Uso Frecuente	12/2/04, 9/5/04, 5/6/04, 13/7/04, 17/8/04, 7/9/04, 5/10/04, 4/11/04, 11/12/04
Siwi Was	N 14.38367 O 84.99228	Uso Frecuente	4/10/03, 11/11/03, 14/1/04, 16/2/04, 11/3/04, 10/5/04, 6/6/04, 8/8/04, 8/9/04, 6/10/04, 5/11/04, 10/12/04
Twituwas	N 14.34886 O 84.93744	Uso Infrecuente	6/10/03, 13/11/03, 22/3/04, 17/4/04, 7/6/04, 9/8/04, 9/9/04, 7/10/04, 6/11/04, 5/12/04
Kibabauni	N 14.37219 O 84.91947	Uso Infrecuente	7/10/03, 14/11/03, 20/1/04, 24/3/04, 18/4/04, 8/6/04, 10/8/04, 10/9/04, 8/10/04, 7/11/04, 6/12/04
Urus Was	N 14.29983 O 84.91608	Uso Infrecuente	11/10/03, 5/12/03, 20/2/04, 16/3/04, 24/4/04, 11/6/04, 13/8/04, 13/9/04, 11/10/04, 10/11/04, 4/12/04
Laka Papan	N 14.36422 O 84.90061	Conservación	8/10/03, 16/11/03, 18/1/04, 22/4/04, 9/6/04, 11/8/04, 11/9/04, 9/10/04, 8/11/04, 19/12/04
Kama Pih	N 14.29333 O 84.89656	Conservación	14/9/03, 12/10/03, 8/12/03, 23/2/04, 17/3/04, 25/4/04, 12/6/04, 14/8/04, 12/10/04, 11/11/04, 3/12/04
Kirah Was	N 14.27008 O 84.91147	Conservación	15/10/03, 10/12/03, 24/2/04, 18/3/04, 26/4/04, 13/6/04, 15/8/04, 15/9/04, 13/10/04, 12/11/04, 2/12/04

Tabla 2.2. Ubicación de trampas de camera infraroja en los transectos, fechas de operación y número de fotos que se tomó.

Transecto	Fechas de operación	Número de cameras	Número de fotos
Twituwas	19/1/2004 – 20/1/2004	10	13
Kibabauni	20/1/2004 – 26/1/2004	10	9
Laka Papan	27/1/2004 – 28/1/2004	10	5
Supa Was	12/2/2004 – 15/2/2004	9	6
Siwi Asang	16/2/2004 – 24/2/2004	9	23
Urus Was	25/2/2004 – 26/2/2004	9	12
Aran Dak Was	13/3/2004 – 17/3/2004	8	14
Kung Kung Was	18/3/2004 – 23/3/2004	8	3
Jacinta Tingni	24/3/2004 – 25/3/2004	8	5
Laka Papan	19/4/2004 – 22/4/2004	7	2
Twituwas	23/4/2004 – 26/4/2004	6	6
Limi Tingni	11/5/2004 – 15/5/2004	7	3
Tilba Lupia	17/5/2004 – 20/5/2004	6	4
Piuta Tingni	21/5/2004 – 24/5/2004	7	13
Twituwas	7/6/2004 – 10/6/2004	6	1
Urus Was	11/6/2004 – 14/6/2004	3	4

Tabla 2.3. Especies de mamíferos medianos y grandes que el Proyecto Biodiversidad confirmó a existir en el territorio Kipla Sait Tasbaika. Filas en gris indican especies de importancia particular para la conservación.

Nombre Vernacular	Mayangna	Miskito	Nombre Científico	Estado Global	Estado en Bosawás	Uso
			CONFIRMADO EN KIPLA SAIT TASBAIKA			
Zorro Colapelada	Wasalah	Sikiski waika susupra	*Didelphis marsupialis*	Distribución amplia desde México hasta Argentina, común a abundante, no hay preocupación por su conservación	Se miran pocos rastros en la selva. **Presente en KST, difícil de estimar su abundancia**	No se come.
Zorro de Balsa	Wasalah?	Trin skiskika	*Didelphis virginiana*	Distribución amplia desde Canada hasta Costa Rica, común a abundante, no hay preocupación por su conservación	Esta especie se encuentra en selvas lluviosas en América Central. Se miran pocos rastros en la selva. **Presente en KST, difícil de estimar abundancia**.	No se come.
Cusuco	Ukmik	Taira	*Dasypus novemcinctus*	Distribución amplia, común, no hay preocupación por su conservación	Rastros y cuevas muy abundantes en todas las zonas de uso, casi nunca observado de día. **Común en KST**.	Una de las especies más cazadas.
Oso Caballo	Wingku tara	Wingku tara	*Myrmecophaga tridactyla*	Distribuído en forma aislada desde México hasta Argentina, local y muy raro en América Central donde hay muy pocas observaciones recientes, **considerado en peligro de extinción en dicha región (CITES II)**	Raras observaciones, rastros de individuos solitarios encontrados en zona de cacería infrecuente y de conservación; 4 fueron matados. **Parece relativamente común en KST**	A veces matado al encontrarlo para defender a los perros.
Oso hormiguero	Karking	Wingku	*Tamandua mexicana*	Distribuído desde México hasta Venezuela y Perú, poco a moderamente común, listado para protección en Guatemala (CITES III) pero no en Nicaragua	Se observa de vez en cuando en las tres zonas de uso, incluido en los transectos. **Parece relativamente común en KST**	No se caza.

Nombre Vernacular	Mayangna	Miskito	Nombre Científico	Estado Global	Estado en Bosawás	Uso
Congo	Kungkung	Kunkun	*Alouatta palliata*	Distribución amplia, localmente común, **en peligro de extincíon al nivel mundial (CITES I)**	Escuchado a diario en la selva al amanecer, al atardecer, y antes de la lluvia. A veces escuchado desde las comunidades, pero más regularmente observado en la selva en las cuatro zonas de uso. C**omún en KST**.	Poco cazado en el pasado, pero hoy en día se caza más, debido a la falta de monos
Mono	Urus	Urus	*Ateles geoffroyi*	Poco común, **considerado en peligro de extinción a nivel mundial (CITES I).**	Se observan y se escuchan con regularidad en la zona de conservación. Es más raro de observarlos en zona de cacería. Se mira poco en la zona agrícola. **Poblaciones están bajando en KST.**	Una especie cazada, **en peligro en KST**
Cara Blanca	Wakrih	Wakrih	*Cebus capucinus*	Raro donde no está protegido, considerado **amenazado de extinción (CITES AII).**	Se observa y se escucha en todas las zonas de uso. Generalmente en grupos de 2-15 individuos. **Relativamente común en KST.**	Cazado de vez en cuando
Guardiola	Wiya	Ibihna	*Agouti paca*	Distribución amplia, localmente común, sufre una fuerte presión de cacería , listado para protección en Honduras (CITES III).	Los rastros y madrigueras se observan en todas las zonas de uso con frecuencia; fotografiado con las cámaras infrarojas. **Común en KST**.	Uno de los mamíferos más cazados.
Guatusa	Malaka	Kiaki	*Dasyprocta punctata*	Distribución amplia, generalmente común, sufre una fuerte presión de cacería , listado para protección en Honduras (CITES III).	Los rastros y madrigueras se observan en todas las zonas de uso con frecuencia; fotografiado con las cámaras infrarojas. **Común en KST**.	Uno de los mamíferos más cazados.
Trajadora	?	?	*Glaucomys volans*	Distribución amplia, de Canada hasta Honduras; **no ha sido reportado en Nicaragua anteriormente.**	Observado y escuchado en la zona de conservación. **Parece raro en KST.**	No se caza.
Ardilla	Buskah	Butsung	*Sciurus variegatoides*	Distribución amplia, común, no hay preocupación por su conservación.	**Presente, observado de vez en cuando en las tres zonas de uso**	Poco se caza.
Pisote	Almuk Ahsla	Wistiting	*Nasua narica*	Distribución amplia, común donde no está cazado, listado para protección en Honduras (CITES III)	Los rastros se observan en las cuatro zonas de uso pero no tanto como otros especies de mamíferos. **No muy común en KST.**	Poco se caza, se come de vez en cuando.

Nombre Vernacular	Mayangna	Miskito	Nombre Científico	Estado Global	Estado en Bosawás	Uso
Mapachin	Suksuk	Suk suk	*Procyon Lotor*	Distribución amplia, común, no hay preocupación por su conservación	Poco se observan los rastros en los transectos; **raro en KST.**	Matado cuando daña los cultivos, no se come
Cuyu	Uyuk	Uyuk	*Potos flavus*	Distribución amplia, común, listado para protección en Honduras (CITES III)	Se escucha a noche y se observa cerca de los campamentos en la selva. **Relativamente común en KST.**	No se caza
Zorromión	Piskrawat	Piskrawat	*Conepatus semistriatus*	Distribución amplia, poco común a localmente común, no hay preocupación por su conservación	Pocas observaciones/rastros. **Parece poco común en KST.**	No se caza
Culumuco	Kulum	Arari	*Eira barbara*	Distribución amplia, moderamente común, listado para protección en Costa Rica (CITES III)	Observado varias veces pero no fue observado durante recorridos de transectos. **Parece que no es muy común en KST.**	No se caza
?	?	?	*Galactis vittata*	Largo rango pero local, raro, pocas observaciones en América Central, listado para protección en Costa Rica (CITES III)	Uno fue matado en el área de Lakus Ta; nadie sabía su nombre Miskito. **Parece estar muy raro en KST y en BOSAWAS**	No se caza
Tigrillo manigordo	Kuruh	Buhru	*Leopardus pardalis*	Distribución amplia en todos los paices de América Central y de América del Sur a la excepción de Chile, localmente moderamente común**, en peligro de extinción al nivel mundial (CITES I)**	Observaciones en los transectos y en la selva, fotografiado con cámaras de infrarrojo, rastros relativamente comunes en los caminos. **Parece relativamente común en KST.**	Matado cuando ataca las gallinas
Peludo	Kuruh Bini	Buhru	*Leopardus wiedii*	Distribución amplia en América Central y en América del Sur, raro a poco común, **en peligro de extinción al nivel mundial (CITES I)**	Muy pocas observaciones durante patrullajes y pocos rastros, posiblemente porque el animal es muy nocturno y camina más en los arboles que en el suelo. **No parece común en KST.**	No se caza

Nombre Vernacular	Mayangna	Miskito	Nombre Científico	Estado Global	Estado en Bosawás	Uso
Puma Leon	Nawah Pauni	Limi pauni	*Puma concolor*	Distribución amplia en todos los países del continente Américano, poco común**, listado como en peligro de extinción en América Central**	Algunas observaciones en los transectos y en la selva. Los rastros son raros en las cuatro zonas de uso. **No parece estar muy común en KST.**	Matado con rifle al encontrarlo para defender a los perros y a las vacas
Tigre	Nawah Bulni	Limi bulni	*Panthera onca*	Distribución amplia, raro, considerado **en peligro de extinción al nivel mundial (CITES I)**	Rastros y rascadas en árboles observados con frecuencia en los caminos de las zonas de cacería infrecuente y de conservación. Escuchado y observado en la cabecera del Río Lakus. Reportes de tigres (jaguares) matados en para defender perros o vacas. **Parece relativamente común en KST y BOSAWAS.**	Matado con rifle al encontrarlo para defender a los perros y a las vacas
Javalín, Chanco de monte	Siwi	Wari	*Dicotyles pecari*	Distribución amplia desde México hasta Argentina pero local dentro de su rango y solamente donde hay grandes extensiones de selva, raro, **considerado en peligro de extinción en América Central (CITES II)**	Pocos rastros observado en los transectos y en el la selva, más se observan en la zona de conservación. Largos grupos circulan dentro del territorio y de los territorios vecinos permaneciendo poco en un mismo lugar. Amenazado en la zona de conservación por la cacería ilegal. **Los números están bajando en KST.**	Mucho se caza, carne valorosa.
Sahino	Mulukus	Buksa	*Tayassu tajacu*	Distribución amplia desde el sur de los Estados Unidos hasta el norte de Argentina, común donde no esta cazado, **considerado amenazado de extinción en Nicaragua (CITES II)**	Rastros y señales común en todas las zonas de uso; abundan más en las áreas agrícolas y de cacer, donde comen los cultivos. **Parece común en KST.**	Cazado con frecuencia

Nombre Vernacular	Mayangna	Miskito	Nombre Científico	Estado Global	Estado en Bosawás	Uso
Venado Rojo	Sana Pauni	Sula pauni, Snapuka	*Mazama americana*	Distribución amplia desde México hasta Argentina, relativamente común en las selvas lluviosas, no hay preocupación por su conservación en Nicaragua pero listado para protección en Guatemala (CITES III)	Observado en la selva en todas las zonas de uso, solo o de a dos, también observado en los transectos, rastros común sobre los caminos en la selva. **Parece común en KST.**	Cazado con frecuencia
Venado Blanco	Sana Pihni	Sula pihni	*Odocoileus virginianus*	Muy amplia distribución desde Canada hasta Bolivia y Brazil; común; no hay preocupación por su conservación en Nicaragua	Rastros encontrados con frecuencia en todas las zonas de uso. **Parece poco común en KST.**	Cazado en especial cuando daña los cultivos
Danto	Pamka	Tilba	*Tapirus bairdii*	Distribuído del sur de México hasta Colombia y Ecuador y local dentro de su rango, raro**, en peligro de extinción al nivel mundial (CITES I)**	Algunas observaciones en la selva en la zona de conservación, en los campamentos en zonas de cacería y de conservación, y en los transectos, fotografiado por las cámaras de infrarrojo, muchos rastros y heces en todas las zonas de uso. **Parece común en KST, pero abundan más en las zonas de uso infrecuente.**	Mucho se caza; carne muy valorada
				ESPECIES ESPERADAS EN KST		
?	?	Siksa sikiskika	*Caluromys derbianus*	Distribuído de México hasta Colombia y Ecuador, raro hasta común localmente dentro de su rango.	Un animal nocturno y difícil de observar; probablemente presente in KST.	No se caza.
Zorro de Agua	Waskungka	Li sikiskika	*Chironectes minimus*	Distribución amplia desde México hasta Argentina, raro a poco común, status desconocido en Nicaragua, **listado como casi amenazado en Nicaragua (Lista Roja)**	Se observa con frecuencia de noche a la orilla de las quebradas en la selva en el territorio de MSB, en especial en las zonas de cacería y de conservación.	No se caza

Nombre Vernacular	Mayangna	Miskito	Nombre Científico	Estado Global	Estado en Bosawás	Uso
Zorro colapelada	?	Sikiski waika susupra	*Philander opossum*	Distribución amplia desde México hasta Argentina, localmente común a abundante, no hay preocupación por su conservación	Se observó una vez de día en el transecto de Ukmik Asang. Presente en MSB y probablemente presente en KST, difícil de estimar su abundancia.	No se caza
Perezoso	Um Pihni	Siwaiku	*Bradypus variegatus*	Distribución amplia, común a abundante en las selvas lluviosas, **considerado amenazado de extinción en Nicaragua (CITES AII)**	Raramente observado en MSB, probablemente presente en KST.	No se caza
Perezoso	Um Pauni	Siwaiku	*Choloepus hoffmanni*	Distribución amplia, moderamente común en las selvas lluviosas, listado para protección en protegido en Costa Rica (CITES III)	Raramente observado en MSB, probablemente presente en KST.	No se caza
Hormiguero sedoso	Wisurh	Likur	*Cyclopes didactylus*	Distribución amplia desde México hasta Bolivia, poco común, status desconocido, exportación fuera de Nicaragua es regulada	En MSB, se observa raramente de dia dormiendo en arboles en la zona agrícola.	No se caza
?	Takan Takan	?	*Cabassous centralis*	Local, raro, status de conservación desconocido, Listado para protección en Costa Rica (CITES III)	Presencia reportada Mayangna Sauni Bu por los comunitarios. Probablemente presente, raro.	No se caza, se dice que tiene mal olor y mal gusto
Zorroespin	Panyala	Sikiski kiaikira	*Coendou mexicanus*	Distribuido de México hasta Panamá; listado para protección en Honduras (CITES III)	Probablemente presente en KST, parece raro en la reserve.	No se caza
Ardilla	Taitai	Trahadura	*Sciurus deppei*	Común localmente, listado para protección en Costa Rica (CITES III)	Presente en MSB, observado de vez en cuando en las tres zonas de uso	A veces tirado (matado) con hulera por los niños

Nombre Vernacular	Mayangna	Miskito	Nombre Científico	Estado Global	Estado en Bosawás	Uso
Conejo	Tibam	Bang bang	*Sylvilagus brasiliensis*	Distribución amplia, moderamente común, no hay preocupación por su conservación	Presente en MSB y reportado cazado de vez en cuando en KST	Poco se caza
Nutria	Wiluh		*Lutra longicaudis*	Distribución amplia, raro, considerado **en peligro de extinción al nivel mundial (CITES I)**	Reportado por los comunitarios de KST y MSB, pero parece que son muy escasos.	No se come, pero los jóvenes son a veces capturados para mascotas
Comadreja	Tisnini		*Mustela frenata*	Distribución amplia, poco común a localmente común, no hay preocupación por su conservación	Especie reportada por los comúnitarios de MSB, también reportado por los Mayangna de la Reserva Tawahka.	No se caza
Yaguarundi	?	Arari	*Herpailurus yaguarondi*	Distribución amplia del sur de los Estados Unidos hasta Argentina, poco común pero presente en muchos tipos de ambientes, **listado como en peligro de extinción (CITES I)**	Esta especie se encuentra en selvas lluviosas en América Central. Podria estar presente en BOSAWAS	?

Tabla 2.4. Resultados de las pruebas estadísticas de Mantel para mamíferos en los transectos. El valor presentado es el estadistico 'r' de Mantel. Distancia se refiere a la distancia entre los transectos y las comunidades. Uso es el uso del suelo designado en el plan de manejo. Distancia.Uso se refiere a distancia entre los transectos y las comunidades, pero restringidas por el tipo de uso de suelo.

Animal (Miskito)	Animal (español)	Distancia	Uso	Distancia.Uso
Wari	Chancho de monte	0.6042***	0.7292***	0.2752**
Tilba	Danto	0.5137***	0.7056***	0.1287*
Urus	Mono	0.3908**	0.4585***	0.1491(ns)
Kunkun	Congo	0.3831***	0.5823***	0.0281(ns)
Limi bulni	Tigre	0.3058*	0.4389***	0.0434(ns)
Limi pauni	Puma	0.1886(ns)	0.3051**	-0.0038(ns)
Buhru	Tigrillo manigordo y Peludo (juntos)	0.0405(ns)	0.1668(ns)	-0.0835(ns)
Sula pauni	Venado rojo	0.2494**	0.3985***	-0.0008(ns)
Kiaki	Guatusa	0.2088*	0.3135**	0.0164(ns)
Wakrih	Mono carablanca	0.0652(ns)	0.2128*	-0.0897(ns)
Sula pihni	Venado blanco	0.1786*	0.2813**	0.0028(ns)
Wistiting	Pizote	0.0479(ns)	0.1909*	-0.0941(ns)
Ibihna	Guardiola	0.2468**	0.3255***	0.0579(ns)
Buksa	Sahino	0.0299(ns)	0.1522(ns)	-0.0851(ns)
Taira	Cusuco	0.1431*	0.3029**	-0.0633(ns)
Suksuk	Mapachin	-0.0874(ns)	-0.0738(ns)	-0.0529(ns)
Trahadura	Ardilla	-0.0614(ns)	0.0326(ns)	-0.1051(ns)

ns – no significativo
* 0.05 > P > 0.01 – significativo
** 0.01 > P > 0.001 – muy significativo
*** P < 0.001 – muy altamente significativo

Tabla 2.5. Contrastes significativos de la abundancia de mamíferos por zona de uso según el ANOVA de Kruskal-Wallis. Se presentan solamente los contrastes significativos.

Especies (Miskito)	Especies (español)	Valor de X^2	Contrastes significativos
Wari	Chancho de monte	17.927, $P < 0.001$	Agricultura < Uso Infrecuente Agricultura < Conservación Uso Frecuente < Uso Infrecuente Uso Frecuente < Conservación
Tilba	Danto	22.732, $P < 0.001$	Agricultura < Uso Frecuente Agricultura < Uso Infrecuente Agricultura < Conservación
Urus	Mono	9.464, $P = 0.024$	Agricultura < Conservación
Limi bulni	Tigre	28.405, $P < 0.001$	Agricultura < Uso Frecuente Agricultura < Uso Infrecuente Uso Frecuente < Uso Infrecuente Uso Infrecuente > Conservación
Limi pauni	Puma	10.114, $P = 0.018$	Agricultura < Uso Infrecuente Uso Infrecuente > Conservación
Buksa	Sahino	11.636, $P = 0.009$	Agricultura > Conservación Uso Frecuente > Conservación
Taira	Cusuco	9.969, $P = 0.019$	Agricultura > Conservación Uso Frecuente > Conservación

Figura 2.1. Localidades de los transectos establecidos en Kipla Sait Tasbaika.

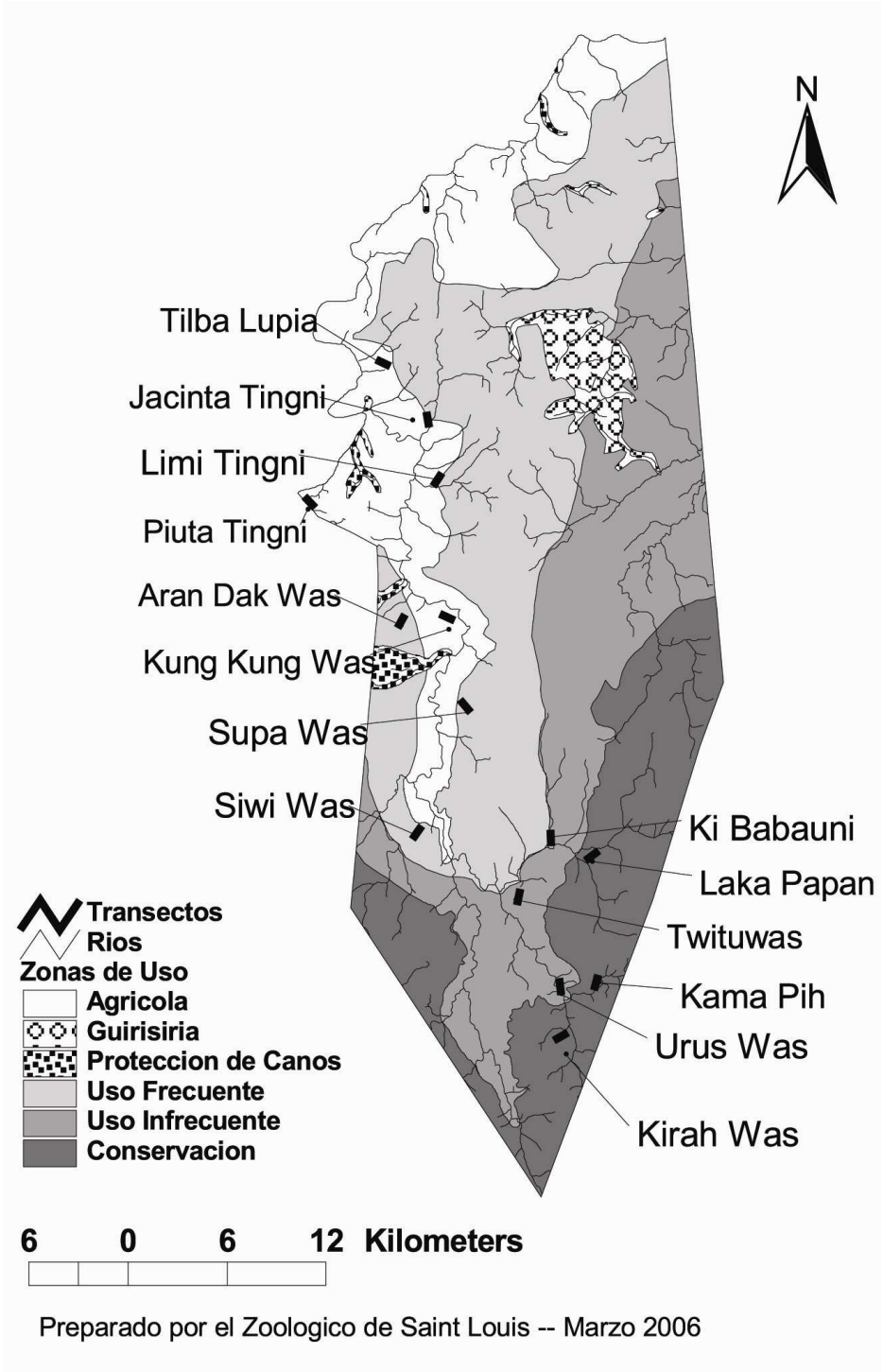
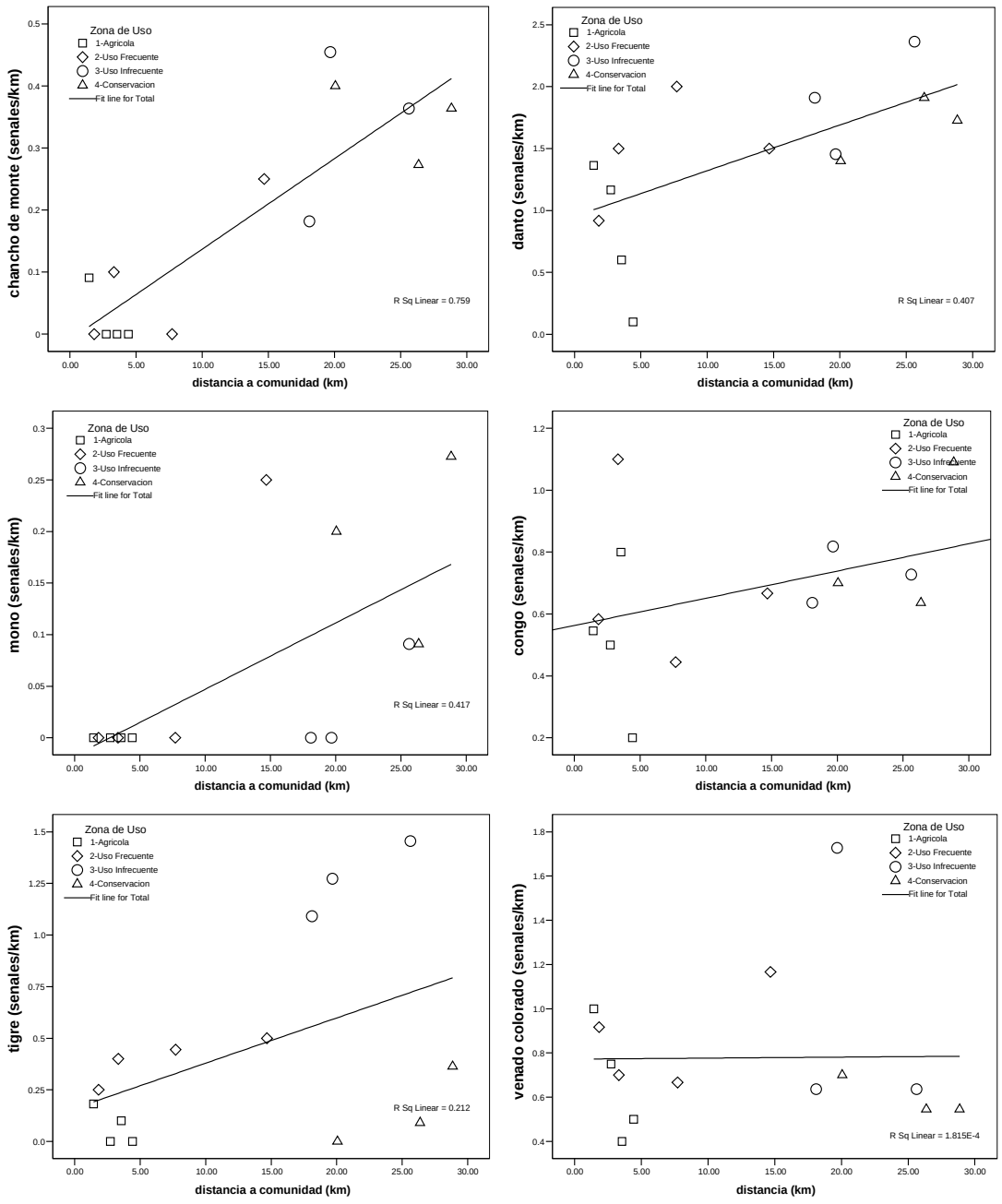
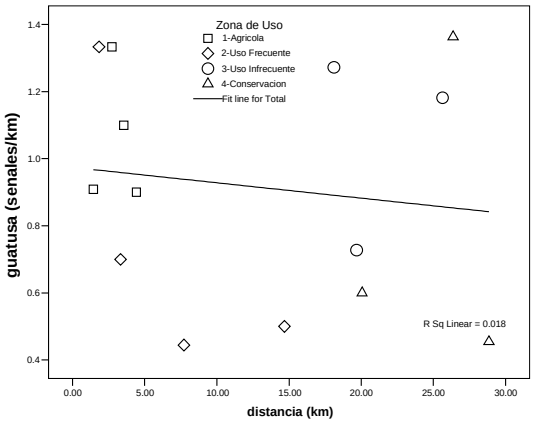
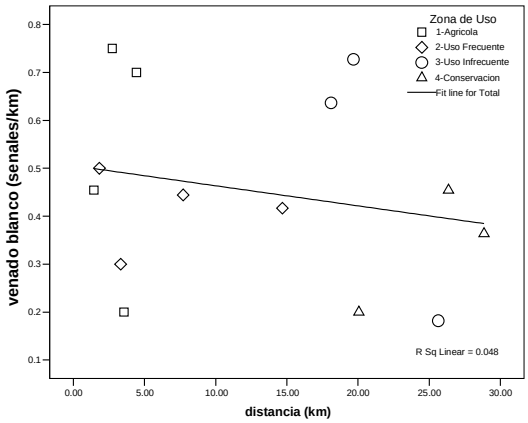
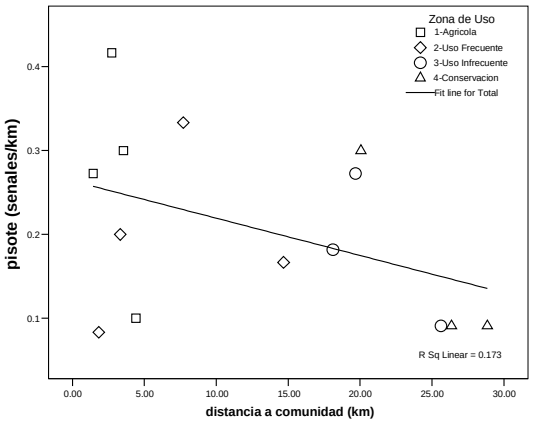


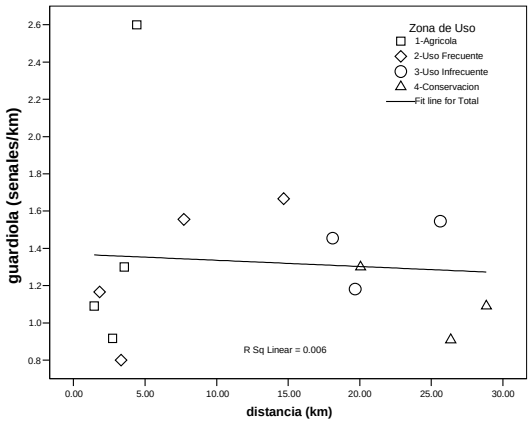
Figura 2.2. Abundancia de mamíferos detectados en los transectos, estimada por el número de señales por kilómetro (suma de observaciones, rastros y cantos), en relación a la distancia del transecto a la comunidad más cercana. Note las diferencias de escala en los ejes verticales.

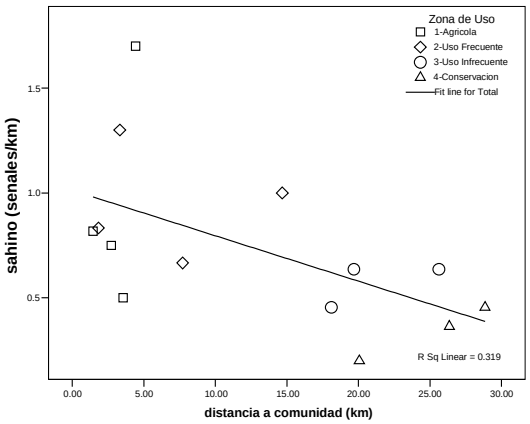



Zona de Uso
1-Agricola
2-Uso Frecuente
3-Uso Infrecuente
4-Conservacion
Fit line for Total
R Sq Linear = 0.018
guatusa (senales/km)
distancia (km)


Zona de Uso
1-Agricola
2-Uso Frecuente
3-Uso Infrecuente
4-Conservacion
Fit line for Total
R Sq Linear = 0.048
venado blanco (senales/km)
distancia (km)


Zona de Uso
1-Agricola
2-Uso Frecuente
3-Uso Infrecuente
4-Conservacion
Fit line for Total
R Sq Linear = 0.173
pisote (senales/km)
distancia a comunidad (km)


Zona de Uso
1-Agricola
2-Uso Frecuente
3-Uso Infrecuente
4-Conservacion
Fit line for Total
R Sq Linear = 0.006
guardiola (senales/km)
distancia (km)


Zona de Uso
1-Agricola
2-Uso Frecuente
3-Uso Infrecuente
4-Conservacion
Fit line for Total
R Sq Linear = 0.319
sahino (senales/km)
distancia a comunidad (km)

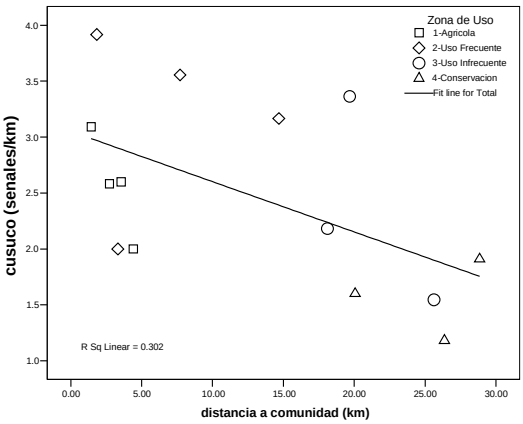

Zona de Uso
1-Agricola
2-Uso Frecuente
3-Uso Infrecuente
4-Conservacion
Fit line for Total
R Sq Linear = 0.302
cusuco (senales/km)
distancia a comunidad (km)

Figura 2.3. Abundancia de mamíferos detectados en los transectos, estimada por el número de señales por kilómetro, entre las cuatro zonas de uso de suelo. Note las diferencias de escala en los ejes verticales.

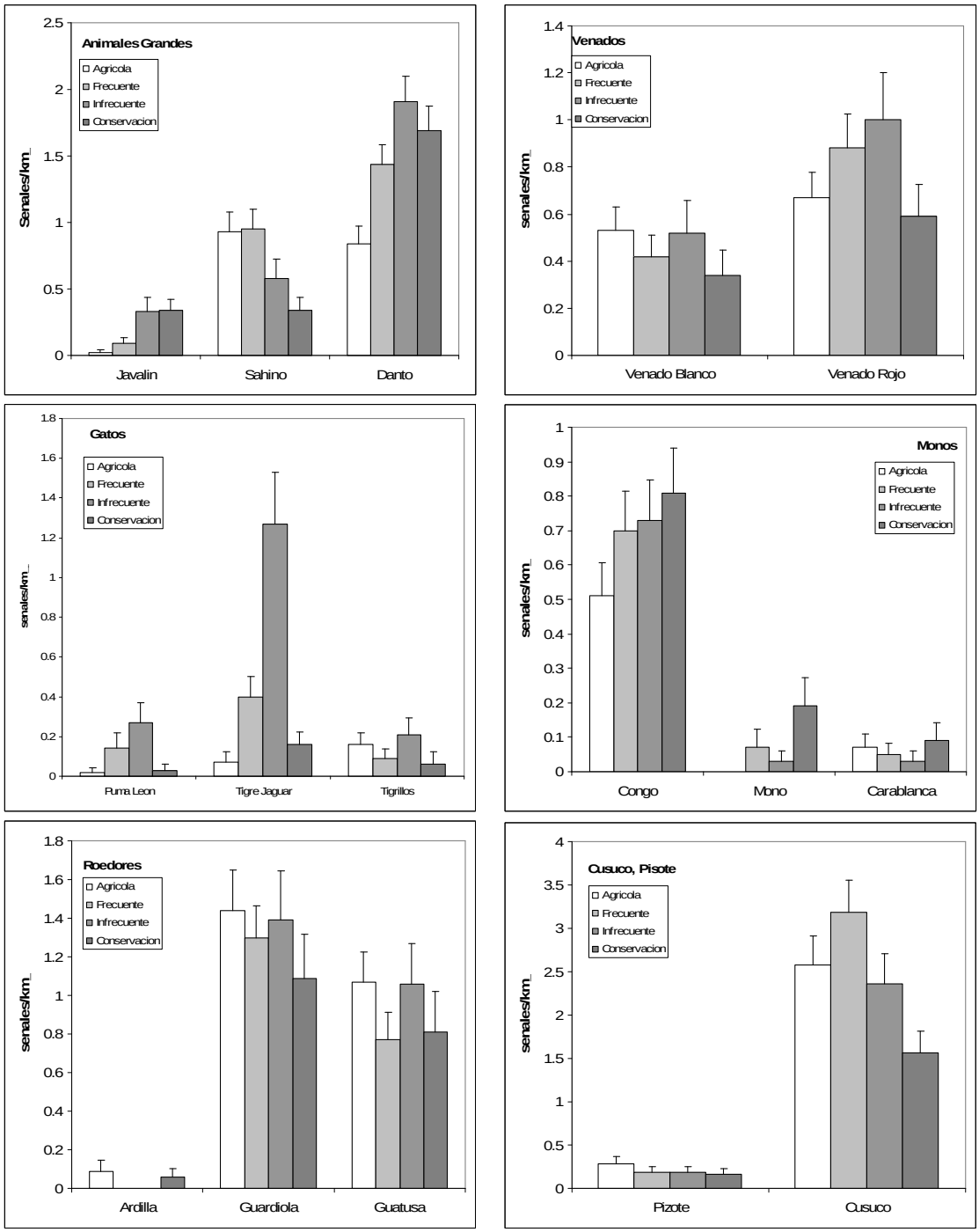
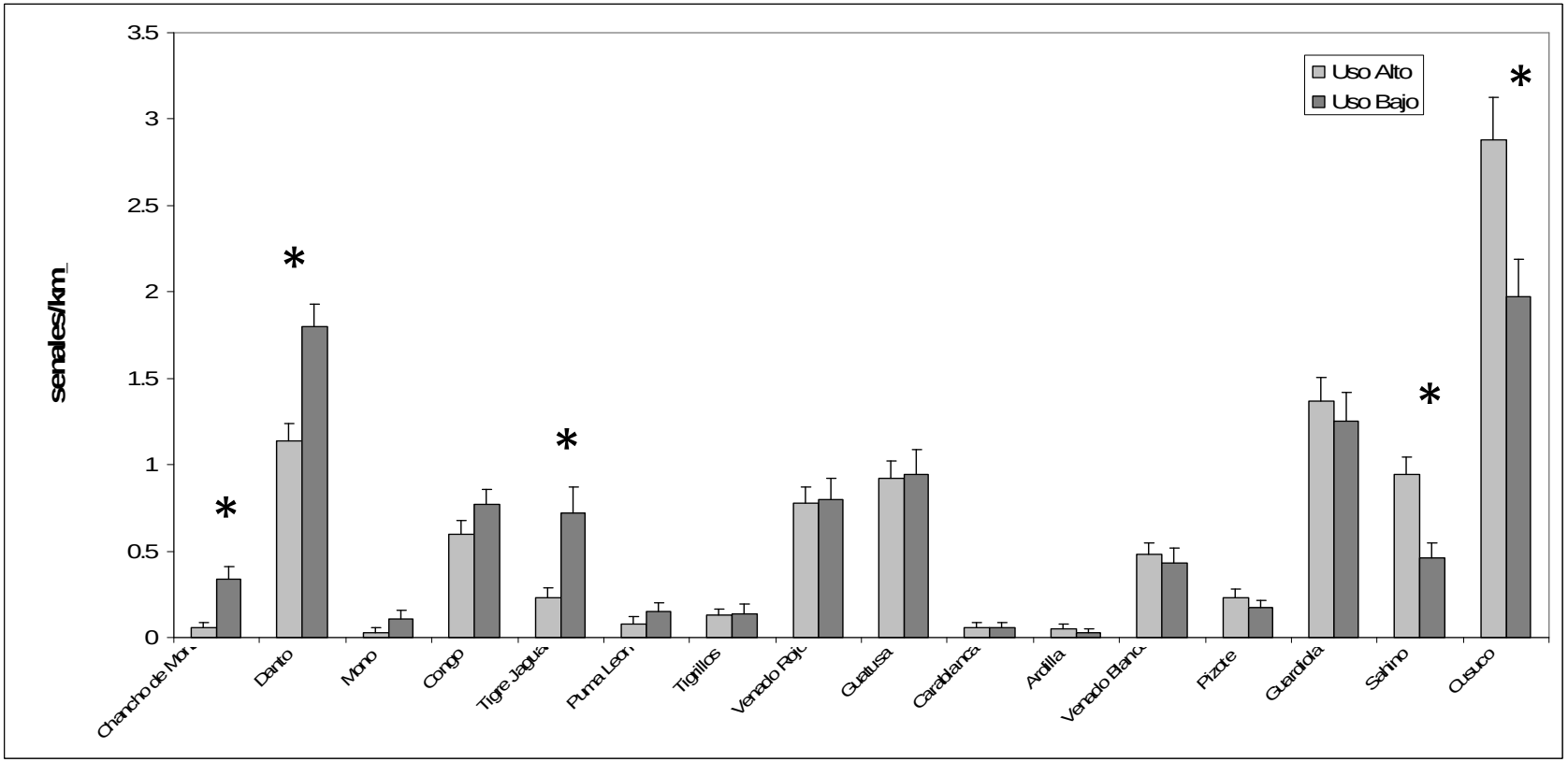


Figura 2.4. Abundancia de mamíferos detectados en los transectos, estimada por el número de señales por kilómetro, entre zonas de uso alto (agricultura y uso frecuente) versus zonas de uso bajo (uso infrecuente y conservación).



3. LAS AVES DE KIPLA SAIT TASBAIKA

METODOLOGÍA

Entre noviembre de 2003 y mayo de 2004, durante una o dos visitas, los guardabosques realizaron inventarios de las aves con redes de niebla. Las redes de niebla están hechas de hilos muy finos que las aves no pueden detectar, y sirven para capturar aves sin dañarlas (Tabla 3.1). Durante tres días en cada sitio, los guardabosques abrieron entre 6 y 10 redes de 12 metros de largo, entre las horas de 06:00 y 18:00. En caso de lluvia las redes fueron cerradas. El muestreo duró tres días en cada sitio. No se capturan muchas aves de especies nuevas, por lo cual se terminó con el inventario.

Después de capturar cada ave, el guardabosque la sacaba de la red y la metía en una bolsita de tela de algodón. La especie de cada ave fue identificada con la ayuda de un guía de campo, y después el ave fue pesada, medida para determinar el largo del pico, del ala y de la cola, e inspeccionada para determinar su edad y sexo. Para poder identificar individuos recapturados, los guardabosques marcaron cada ave con un anillo de metal en la pierna; cada anillo tiene un número único. (Los anillos no se ocuparon con los colibríes o gorriones.) Tras este análisis los guardabosques dejaron suelta al ave. Es muy difícil identificar las aves y se requiere bastante capacitación; por lo cual el proyecto pidió la asistencia de los guardabosques de Mayangna Sauni Bu para capacitar a los guardabosques de KST en los métodos y como identificar las especies.

Las redes de niebla sirven solamente para capturar las aves pequeñas que vuelan por el sotobosque. Para caracterizar la diversidad y abundancia relativa de las aves más grandes, en particular las especies que se cazan, los guardabosques también apuntaron observaciones y cantos de las aves grandes en los transectos, usando la misma metodología descrita para los mamíferos (Capítulo 2). Adicionalmente, usamos las mismas pruebas estadísticas para evaluar los patrones de abundancia de aves, como describimos en el Capítulo 2.

RESULTADOS

ESPECIES DE AVES EN KIPLA SAIT TASBAIKA

Durante el transcurso del proyecto, confirmamos la presencia de 157 especies de aves en Kipla Sait Tasbaika. Capturamos 61 especies de aves en las redes de niebla e identificamos unas 96 especies adicionales durante las visitas a los transectos o al campo (Tabla 3.2). Estas especies incluyen varias que están amenazadas de extinción por todo su rango, como las lapas (rojo y verde) y posiblemente el águila arpía. En una ocasión un guardabosque observó un águila arpía en el área de Twituwas, cerca de Muro Lak (se necesita confirmar ésta observación con observaciones adicionales) y han observados en varias ocasiones en todas las zonas de uso. Adicionalmente, observamos 18 especies migratorias, como varias especies de reinitas, que viajan cada año de Norteamérica a Centroamérica en los meses de septiembre y octubre. Permanecen entre seis y siete meses en lugares como Bosawás, y después vuelven a Norteamérica en abril y mayo. Por lo cual, la conservación de aves en KST es importante no solo para Nicaragua, sino para todo Norteamérica.

Diecinueve especies de aves capturadas u observadas en KST no han sido detectadas anteriormente en KST ni en Mayangna Sauni Bu por el personal del Proyecto Biodiversidad. Con la

lista de aves capturadas u observadas en MSB, estas 19 especies suben el número total de aves conocidas en la reserva a 283 especies (Anexo 3). Es importante notar que esperamos que la mayoría de las aves listadas en el Anexo 3 se encuentran en KST; sin embargo, no permanecimos tanto tiempo monitoreando aves en KST, por lo que no podemos confirmar la presencia de todas las especies.

ABUNDANCIA DE AVES CON RELACIÓN A LA DISTANCIA DE LAS COMUNIDADES Y LA ZONA DE USO

Durante 151 km de recolección de datos en los transectos, los guardabosques apuntaron la presencia de 51 especies de aves (Tabla 3.2). Para simplificar el análisis, no incluimos 16 especies de aves que se detectaron menos de 5 veces. El Anexo 2 presenta el número promedio de observaciones y cantos para cada especie durante los recorridos de los transectos.

Según la Prueba Mantel, la abundancia de las aves varía mucho con la localidad; sin embargo, los patrones de estas relaciones no son iguales con los observados para los mamíferos. (Tabla 3.3). Como explicamos en el Capítulo 2, una relación con la distancia de las comunidades indica que distancia tiene un efecto fuerte en las abundancias, mientras una relación significativa con la zona de uso indica un efecto fuerte de ésta variable. Es interesante observar que en el caso de las aves, la zona de uso de la tierra tiene un efecto más fuerte que la distancia de las comunidades. Hay una relación significativa entre abundancia y ambos, distancia y zona de uso, para lapa roja, pava loca, paloma "cola blanca" (un nombre que los guardabosque usaron para varias especies de palomas *Leptotila*), paloma piquicorta, las tres especies de gongolonas, lora verde, perico azteca y el tucán de swainson. Ninguna de las especies demuestra solamente una relación entre la abundancia y la distancia. Sin embargo, el carpintero lineado, carpintero pico plata, codorniz carrirufa, paloma escamosa, lapa verde, loro frentiblanco, loro frentirrojo, tucan picoiris y tucancillo demuestran una relación significativa sólo entre la abundancia y la zona de uso. Para todas las especies juntas, hay una relación fuerte entre abundancia y distancia, de manera que la abundancia disminuye cerca de la zona agrícola. Sin embargo, no se mostró una relación exclusiva entre la distancia a las comunidades y los cambios en abundancia. Curiosamente, hay cuatro especies (codorniz orejinegra, pavón y perico frentirrojo) para las cuales los efectos de distancia y la zona de uso solos no afectan la abundancia, pero la interacción entre ambas variables si tiene un efecto significativo. En el caso de la lapa verde, *dentro de cada zona de uso* abunda más a mayor distancia de de las comunidades, y puede ser que esta especie sea muy sensible a la cacería.

La Figura 3.1 muestra la relación entre abundancia en los transecto y la distancia de la comunidad más cercana para 12 especies de aves. Lapa verde, lapa roja, pavón y paloma "cola blanca" abundan más a mayor distancia de las comunidades, lo que sugiere que son sensibles a la cacería o a la perturbación del hábitat. Sin embargo, la gongolona chica, paloma piquicorto, gongolona grande, pava loca y perico azteca son más abundantes cerca de las comunidades, lo que sugiere que tal vez prefieran un hábitat perturbado. Entre todas las especies, solamente la abundancia del perico azteca tiene una relación significativa con la distancia (r_s=-0.573, P=0.032). Aunque la correlación Spearman no es significativa para la lapa roja, tucan de swainson, loro verde, las tres especies de gongolona, las palomas, ni para la pava loca. La prueba de Mantel (que es más poderosa) es significativa, lo que puede indicar patrones espaciales que no son lineares.

Cuando analizamos todas las observaciones y cantos juntos, no se encontró ningún patrón típico para todas las especies (Figura 3.2). Algunas especies cazadas, como la lapa verde, lapa roja, y pavón se detectaron más en las zonas de uso infrecuente y de conservación. Sin embargo, otras especies importantes como la pava loca y las gongolonas abundan mas en las zonas agrícolas y de cacería frecuente. Según la de Prueba Kruskal-Wallis, pocas especies demuestran diferencias significativas en sus abundancias entre las zonas de uso: hay diferencias significativas en las abundancias de la lapa verde (9.501, P = 0.023, que son menos abundantes en la zona agrícola en comparación con el

resto de zonas de uso); la lora frentirojo (9.167, P = 0.027; que es más abundante en las zonas agrícolas y de uso frecuente que en la zona de uso infrecuente); el perico azteco (9.172, P = 0.027; más abundante en la zona de uso frecuente que en la de uso infrecuente); y el tucan de swainson (7.913, P = 0.048; más abundante en la de uso frecuente y de conservación que en la de uso infrecuente). El pavón, la lapa verde y la lapa roja se encuentran más en las áreas de bajo uso, mientras que la pava loca, las gongolonas, y la mayoría de los pericos y loras abundan más en las áreas de uso alto (Figura 3.3). Hay diferencies significativas en la abundancia entre áreas de alto y bajo uso para dos especies, lora frentirojo (U=2266.0, P=0.011) y perico azteca (U=2170.5, P=0.012), ambos son más comunes en zonas de uso alto.

DISCUSSION

Un resultado importante es que muchas especies de las aves cazadas como las gongolonas, la pava loca, las palomas y los codornices abundaron más en las áreas donde se cazan más. Este resultado sugiere que estas especies no se cazaran demasiado. Sin embargo, otras especies fueron más sensibles a la cacería y/o la perturbación del hábitat, incluyendo el pavón, la lapa verde y la lapa roja. Es posible que estas especies se cazaran demasiado en KST.

Como el caso de los mamíferos, muchos factores aparte que la cacería pueden afectar la abundancia de las aves. Es posible que algunas aves pudieran hallar más comida en las áreas menos perturbadas, y por lo tanto abundaron más en las áreas a mayor distancia de las comunidades. En el caso de las aves, la zona de uso de suelo parecía más importante que la distancia de las comunidades, sugierendo que factores aparte que la cacería afectaran la abundancia de las aves. Por ejemplo, si la cacería o perturbación del hábitat afectó la densidad de animales que comen las aves o sus huevos o crías, la abundancia de las aves cambiara también.

CONCLUSIONES

- Kipla Sait Tasbaika tiene una fauna diversa de aves. Algunas especies importantes para la conservación son abundantes, incluyendo la lapa verde, que está en peligro de extinción al nivel mundial, la lapa roja, y el pavón. La águila arpía, otra especies en peligro de extinción al nivel mundial, parece estar en KST, aunque no se sabe el tamaño de su población.

- Algunas especies importantes para el consumo humano abundan más cerca de las comunidades, donde la cacería y perturbación agrícola son mayores. El perico azteco, el carpintero lineado, la gongolona grande, la paloma piquicorta, la pava crestada, y la codorniz carirrufa se encuentran en mayor abundancia cerca de las comunidades y en las zonas agrícola y/o de uso frecuente, en comparación con las zonas de uso infrecuente y de conservación. El loro frentiblanco, la gongolona chico, y el tucancillo se encuentran en mayor abundancia en la zona de uso frecuente en comparación con las demás zonas de uso.

- La lapa verde, la lapa roja, el pavón, y el carpintero picoplata muestra el patrón opuesto. Estas especies abundan menos cerca de las comunidades y en la zona agrícola, comparado con las zonas de uso infrecuente y de conservación. Por lo

general, estas especies prefieren el bosque maduro y no perturbado.

- Mientras varios factores pueden explicar las distribuciones de aves en Kipla Sait Tasbaika, el patrón de abundancia bajo cerca de las comunidades sugiere que la lapa verde, la lapa roja, y el pavón se están cazando demasiado.

NATA ALJANKA NANI

- Kipla Sait Tasbaika ra tnawira nani sat sat brisa. Satka kum kum kasak pali, apahkanka ra main kaikaia nani ba ailal sa, baha tilara ba auhsa ba dan tiuya patka ra sa tasba aiska ra, apu pauni bara kusuba. Yakal tara ba sin kiamka wala kumsa, tasba aiskara dan tiuya patka ra sa. Kipla sait tasbaika ra barsa sakuna an prais bara ba un apia.

- Upla piaia kasak pali ba daiura nani ailal bara tawan sirpi nani Lamara, bahara lika daiean ikaia laka bara insla dauki ambuk muni laka ailal barasa. Wiris ba, Tuskrana tripkira ba, suhar ba, butku kakma klutka ba, kuamu ba bara pusal ba ailal pali bara sa tawan sirpi nani lamara insla dauki piska nanira o piú sat yus muni piska ra. Kau laiura piú sut yas munras piska.

- Auhsa ba, apá pauni ba, kusa ba bara Tuskrana kakma liplip ai daukanka aihkasa sa. Naha sat ka nani ba, laiura bangwisa, Kasak pali apahk main kaiki piu sut ra yus munras piska ra ailal bara sa. Kau pali ba naha sat daiura nani ba brenka sa unta Tara ambuk munanka apu piska ra bara Kaia.

- Tanka nani ailal bak klir munaia sip sa tnawira sat ka dakni kipla sait tasbaika ra va dukiara, tawan sirpi lamara ailal kan ya ba wina mayara iwan tanka marikisa, ahusaba, apupanniba bara kusuba uba iki bangwisa.

TAIHNINI YULNI BALNA

- Kitan sauni pasyakat diwail lawani kau lapupuwa balna satín mahni kau Bangui, aka diniwail balna luihkau Tania dakwi maintalnini nitki, an mahna adnini yulni, yuldaran kat awa sangni balna kapat, ban kapat kaunah yamadangni nuihni kau kawi, pa mahni kau aka diniwail satni yaka diswi kakiunaki kurihg nahni balna bayakna yakat, semsat awa paini balna diswi kiuhna yaka kuldi yakdarangkat sauh nuihni ais kau, nuihni palni diswi kakiuna ki, kapat pas yakat, awa pauhni, wami, yakal, balna sauh nuihni aiskakau yamadangni nuihni kau kana sak kapat, sen Kitan sauhni payakat sen tranibil kai kawi laihwi, baisa amaladasaki ampus diwail mahni banpa un awasamayang ki.

- Diwail as rahm as dikasna yamni as yusmundi, ma sauhki yahnit yahpak kaupak laihdi ide kasdy, anten ma awinah, yamak ba pas Bakau pak aiwak idi Kaédi, sen pilat alna kapat, tululuk kapat, ululuh kapat, tud kapat, kalu kapat, ma tawanki yahpak yakau pat sirihni palni bik waldi idi kasdi, yamak ba pas kau pak bik laihndi man/yang, taim luih kau kasdi, an idi, yamni palni karang aka diniwail satni balna yamni maintalana atnini taim luih kau , diwail bankarang iwi kasnini, imuk daran kat yajahng mani kat waldi yakdasa ma awarang, pilat balna, yamak tilah kapat, uluhlul balna kapat, matawan aiskau mahni palni ki, man asan pas yakat kuruk alahwama kat, sirihni palni walta yakma, yamak yahnit yakat tulubahang, aka diniwail balna laih mahni palni banki, diwail tatuna kau yulna mayang balna laih bulah palniki, kauna

aka diniwail satni laiuh mahni palni dudabang mayangnki iwi kasnini kat.

- Awa sangni, awas pauhni, wami, tululuk, aka diniwail balna satni laih, nawat kau mai maniking kawi, uba bulah palni banki matawan ki yahnit yakat, yamak balna warki yamdi mai wanamayang pas yakat, mahni palni idi kasnamayangn, yamak wark kaupat, mahni palni dininalah dak kikire didisna asang muih pas kau walwi wiyamna, yamak bustaiamni kupauh yak klauhwi mahni kau, kanna dai, yaka yulni aka diniwail balna asan nuih pas kau walik laih panina yamni duduwi, yamak ba pas yakat laih, witingna makpah yamadahni as yaka yulni.

- Sadni manas palni kau pak sipki, kitan sauhni pasyakat KST, pini pini kirih pa uk kau bik dakwi yaklawi disdisna atnini asang pas nuih saitni, kapat pas yakat baisa is mahni talama kat, awa san, awa pau balna laih yamak ba pas yakat yaknama sip ki, is ulah aiwi kurutwi tuluki, wami uba iwi kas mumukwi, pa luih kau yama makat wami yaka iwi kasmuk wabangki.

Tabla 3.1. Localidades y fechas de los inventarios de aves capturadas con redes de niebla. El número total de horas de red se calculó como el número de horas que estaban abiertas las redes multiplicado por el número de redes.

Localidad	Zona de uso de suelo	Fechas	Número de redes	Horas de red (total)
Limi Tingni Transecto	Agricultura	2/11/03 – 4/11/03	6, 6, 7	168.5
Tilba Lupia Kiamp	Agricultura	6/11/03 – 9/11/03	10, 10, 10, 5	225
Urus Was Transecto	Uso Infrecuente	3/12/03 – 4/12/03	7, 9	116.5
Kama Pih Transecto	Conservación	6/12/03 – 7/12/03	10	150
Kirah Was Transecto	Conservación	9/12/03 – 10/12/03	10	140
Twituwas Transecto	Uso Infrecuente	17/1/04 – 18/1/04	11	159.5
Kibabauni Transecto	Uso Infrecuente	21/1/04 – 22/1/04	7	108.5
Laka Papan Kiamp	Conservación	25/1/04 – 26/1/04	11	239.25
Supa Was Transecto	Uso Frecuente	13/2/04 – 14/2/04	6	120
Siwi Asang Transecto	Uso Frecuente	17/2/04 – 18/2/04	7	119
Aran Dak Transecto	Uso Frecuente	11/3/04 – 12/3/04	8	156
Kung Kung Was	Agricultura	16/3/04 – 17/3/04	7	119
Jacinta Tingni	Agricultura / Uso Frecuente	22/3/04 – 23/3/04	8	128
Laka Papan Transecto	Conservación	20/4/04 – 21/4/04	11	253
Limi Tingni Transecto	Agricultura	12/5/04 – 14/5/04	7	185.5
Tilba Lupia Transecto	Agricultura / Uso Frecuente	18/5/04 – 19/5/04	8	160
Piuta Tingni Transecto	Agricultura	21/5/04 – 23/5/04	8	180

Table 3.2. Lista de todas las aves observadas o capturadas con redes de niebla en Kipla Sait Tasbaika durante el periodo del estudio.

Familia	Nombre español	Nombre científico
Accipitridae	Gavilan Cangrejero	*Buteogallus anthracinus*
Accipitridae	Aguilillo Negro	*Spizaetus tyrannus*
Accipitridae	Aguilillo Penachudo	*Spizaetus ornatus*
Accipitridae	Aguila Arpía	*Harpia harpyja*
Accipitridae	Elanio Tijereta	*Elanoides forficatus*
Alcedinidae	Martin Pescador Collarejo	*Ceryle torquata*
Alcedinidae	Martin Pescador Amazonico	*Chloroceryle amazona*
Alcedinidae	Martin Pescador Verde	*Chloroceryle americana*
Alcedinidae	Martin Pescador Vientrirrufo**	*Chloroceryle inda*
Ardeidae	Garzon Azul	*Ardea herodias*
Ardeidae	Garcilla Bueyera	*Bulbucus ibis*
Ardeidae	Garcilla Verde	*Butorides striatus cirescens*
Ardeidae	Garzon Grande	*Casmerodius albus*
Ardeidae	Garceta Azul	*Egretta caerulea*
Ardeidae	Garceta Nivosa	*Egretta thula*
Bucconidae	Buco Barbon	*Malacoptila panamensis*
Cathartidae	Zopilote Cabecirrojo	*Cathartes aura*
Cathartidae	Zopilote Negro	*Coragyps atratus*
Columbidae	Paloma Escamosa	*Columba speciosa*
Columbidae	Paloma Piquicorta	*Columba nigrirostris*
Columbidae	Paloma-Perdiz Rojiza	*Geotrygon montana*
Cotingidae	Piha Rojiza	*Lipaugus unirufus*
Cracidae	Chachalaca Lisa	*Ortalis vetula*
Cracidae	Pavón	*Crax rubra*
Cracidae	Pava Loca, Pava Crestada	*Penelope purpurascens*
Cuculidae	Cucu Ardilla	*Piaya cayana*
Cuculidae	Cucu Hormiguero	*Neomorphus geoffroyi*
Dendrocolaptidae	Trepador Delgado	*Deconychura longicauda*
Dendrocolaptidae	Trepador Alirrubio	*Dendrocincla anabatina*
Dendrocolaptidae	Trepador Pardo**	*Dendrocincla fuliginosa*
Dendrocolaptidae	Trepadorcito Pico de Cuna	*Glyphorhynchus spirurus*
Dendrocolaptidae	Trepador Cabecipunteado**	*Lepidocolaptes affinis*
Emberizidae	Semillero Azulado	*Amaurospiza concolor*
Emberizidae	Pinzon Piquinaranja	*Arremon aurantiirostris*
Emberizidae	Pinzon Cabecilistado	*Arremonops conirostris*
Emberizidae	Picogrueso Carinegro	*Caryothraustes poliogaster*
Emberizidae	Picogrueso Negro Azulado	*Cyanocompsa cyanoides*
Emberizidae	Picogrueso Azul**	*Guiraca caerulea*
Emberizidae	Picogrueso Piquirojo**	*Pitylus grossus*
Emberizidae	Semillero Piquigrueso	*Oryzoborus funereus*
Emberizidae	Azulillo Norteno**	*Passerina cyanea*
Emberizidae	Saltador Gorgianteado	*Saltator maximus*
Emberizidae	Espiguero Variable	*Sporophila americana*
Falconidae	Guaco	*Herpetotheres cachinnas*
Falconidae	Halcon Collarejo	*Micrastur semitorquatus*
Formicariidae	Hormiguero Negruzco	*Cercomacra tyrannina*
Formicariidae	Batarito Cabecigris**	*Dysithamnus mentalis*

Familia	Nombre español	Nombre científico
Formicariidae	Gallito Hormiguero Carinegro	*Formicarius analis*
Formicariidae	Hormiguero Calvo	*Gymnocichla nudiceps*
Formicariidae	Hormiguero Bicolor	*Gymnopithys leucaspis*
Formicariidae	Hormiguero Moteado	*Hylophylax naevioides*
Formicariidae	Hormiguerito Flanquiblanco	*Myrmotherula axillaris*
Formicariidae	Hormiguerito Café	*Myrmotherula fulviventris*
Formicariidae	Hormiguero Ocelado	*Phaenostictus mcleannani*
Formicariidae	Batará Grande**	*Taraba major*
Furnariidae	Hojarrasquero Gorgianteado	*Automolus ochrolaemus*
Furnariidae	Tirahojas Barbiescamado	*Sclerurus guatemalensis*
Furnariidae	Trepamusgo Rayado	*Hyloctistes subulatus*
Furnariidae	Xenops Comun	*Xenops minutus*
Galbulidae	Jacamar Rabirrufo	*Galbula ruficauda*
Galbulidae	Jacamar grande**	*Jacamerops aurea*
Heliornithidae	Pato Cantil	*Heliornis fulica*
Hirundinidae	Golondrina Lomiblanca	*Tachycineta albilinea*
Icteridae	Cacique Picoplata	*Amblycercus holosericeus*
Icteridae	Cacique Lomiescarlata	*Cacicus uropygialis*
Icteridae	Bolsero Capuchinegro	*Icterus dominicensis*
Icteridae	Bolsero Norteno	*Icterus galbula*
Icteridae	Oropendola de Montezuma	*Psarocolius montezuma*
Icteridae	Oropendola Cabecicastana	*Psarocolius wagleri*
Momotidae	Guardabarranco Canelo Mayor	*Baryphtengus martii*
Momotidae	Guardabarranco Comun	*Momotus momota*
Pandionidae	Aguila Pescadora	*Pandion haliaetus*
Parulidae	Reinita mielera	*Coereba flaveola*
Parulidae	Reinita Cachetinegra	*Oporornis formosus*
Parulidae	Reinita Guardarribera	*Phaeothlypis fulvicauda*
Parulidae	Reinita Cabecidorada	*Protonotaria citrea*
Parulidae	Reinita Hornera	*Seiurus aurocapillus*
Parulidae	Reinita Acuatica Piquigrande	*Seiurus motacilla*
Parulidae	Reinita Acuatica Nortena	*Seiurus noveboracensis*
Parulidae	Reinita Gorrinegra	*Wilsonia pusilla*
Parulidae	Reinita Encapuchada	*Wilsonia citrina*
Phasianidae	Codorniz Carirrufa	*Rhynchortyx cinctus*
Phasinidae	Codorniz Orejinegra	*Odontophorus melanotis*
Picidae	Carpintero Lineado**	*Dryocopus lineatus*
Picidae	Carpintero Picoplata	*Campephilus guatemalensis*
Picidae	Carpintero Pardo	*Verniliornis fumigatus*
Picidae	Carpintero Castaño	*Celeus castaneus*
Pipridae	Saltarin Cuelliblanco	*Manacus candei*
Pipridae	Saltarin Cabecirrojo	*Pipra mentalis*
Pipridae	Tordo-Saltarin	*Schiffornis turdinus*
Psittaciformes	Loro Frentirrojo	*Amazona autumnalis*
Psittaciformes	Loro Verde	*Amazona farinosa*
Psittaciformes	Lapa Verde	*Ara ambigua*
Psittaciformes	Lapa Roja	*Ara macao*
Psittaciformes	Perico Frentirrojo	*Aratinga finchi*
Psittaciformes	Perico Azteco	*Aratinga nana*
Psittaciformes	Loro Coroniblanco	*Pionus senilis*

Familia	Nombre español	Nombre científico
Ramphastidae	Tucancillo Verde	*Aulacorhynchus prasinus*
Ramphastidae	Turancillo Collarejo	*Pteroglossus torquatus*
Ramphastidae	Tucan Pico Iris	*Ramphastos sulfuratus*
Ramphastidae	Tucan de Swainson	*Ramphastos swainsonii*
Scolopacidae	Andarios maculado	*Actilis macularia*
Strigidae	Mochuelo Enano**	*Glaucidium minutissimum*
Strigidae	Lechuza café	*Ciccaba virgata*
Sylviidae	Soterillo Picudo	*Ramphocaenus melanurus*
Thraupidae	Tangara Aceitunada	*Chlorothraupis carmioli*
Thraupidae	Tangara Cabecigris	*Eucometis penicillata*
Thraupidae	Eufonia Olivacea	*Euphonia gouldi*
Thraupidae	Tangara Hormiguera Gorgirroja	*Habia fuscicauda*
Thraupidae	Tangara Hormiguera Coroniroja	*Habia rubica*
Thraupidae	Tangara Lomiescarlata	*Ramphocellus passerinii*
Thraupidae	Tangara Caponiblanca	*Tachyphonus luctuosus*
Thraupidae	Tangara Forriblanca**	*Tachyphonus rufus*
Thraupidae	Tangara Azulada	*Thraupis episcopus*
Tinamidae	Gongolona Pizarroso	*Crypturellus boucardi*
Tinamidae	Gongolona Chico	*Crypturellus soui*
Tinamidae	Tinamu Grande, Gallina de Monte	*Tinamus major*
Tityridae	Tityra Carirroja	*Tityra semifasciata*
Trochilidae	Amazilia Rabirrufa	*Amazilia tzacatl*
Trochilidae	Colibri Patirrojo	*Chalybura urochrysia*
Trochilidae	Jacobino nuquiblanco	*Florisuga mellivora*
Trochilidae	Ermitano Bronceado	*Glaucis aenea*
Trochilidae	Colibri Colidorado	*Hylocharis eliciae*
Trochilidae	Copete de Nieve	*Microchera albocoronata*
Trochilidae	Colibri Pechiescamado	*Phaeochroa cuvierii*
Trochilidae	Ermitano Enano	*Phaethornis longuemareus*
Trochilidae	Ermitano Colilargo	*Phaethornis superciliosus*
Trochilidae	Ninfa Violeta y Verde	*Thalurania colombica*
Trochilidae	Ermitano Barbudo	*Threnetes ruckeri*
Troglodytidae	Soterrey de Selva Pechigris**	*Henicorhina leucophrys*
Troglodytidae	Soterry Canoro	*Cyphorhinus phaeocephalus*
Trogonidae	Trogon Cabeciverde	*Trogon rufus*
Trogonidae	Trogon Coliplumizo	*Trogon massena*
Trogonidae	Trogon Collarejo**	*Trogon collaris*
Trogonidae	Trogon Violaceo	*Trogon violaceus*
Trogonidae	Trogon Cabecinegro**	*Trogon melanocephalus*
Turdidae	Zorzal de Swainson	*Catharus ustulatus*
Turdidae	Zorzal de Bosque	*Hylocichla mustelina*
Turdidae	Mirlo Gorgiblanco	*Turdus assimilis*
Turdidae	Mirlo Pardo	*Turdus grayi*
Tyrannidae	Mosquerito Pechileonado	*Aphanotriccus capitalis*
Tyrannidae	Atila lomiamarilla**	*Attila spadiceus*
Tyrannidae	Mosquerito Cabecipardo	*Leptopogon amaurocephalus*
Tyrannidae	Mosquerito Aceitunado	*Mionectes oleagineus*
Tyrannidae	Mosquerito Lomiamarillo	*Myiobius sulphureipygius*
Tyrannidae	Elainia Verdosa	*Myiopagis viridicata*
Tyrannidae	Mosquero Cejiblanco	*Myiozetetes similis*

Familia	Nombre español	Nombre científico
Tyrannidae	Mosquero Real	*Onychorhynchus coronatus*
Tyrannidae	Bienteveo Grande	*Pitangus silphuratus*
Tyrannidae	Piquichato Norteno**	*Platyrinchus cancrominus*
Tyrannidae	Piquichato Coronirufo	*Platyrinchus coronatus*
Tyrannidae	Piquichato Gargantiblanco	*Platyrinchus mystaceus*
Tyrannidae	Piquiplano de Anteojos	*Rhynchocyclus brevirostris*
Tyrannidae	Mosquerito Colirrufo	*Terenotriccus erythrurus*
Vireonidae	Vireon Esmeraldino**	*Vireolanius pulchellus*

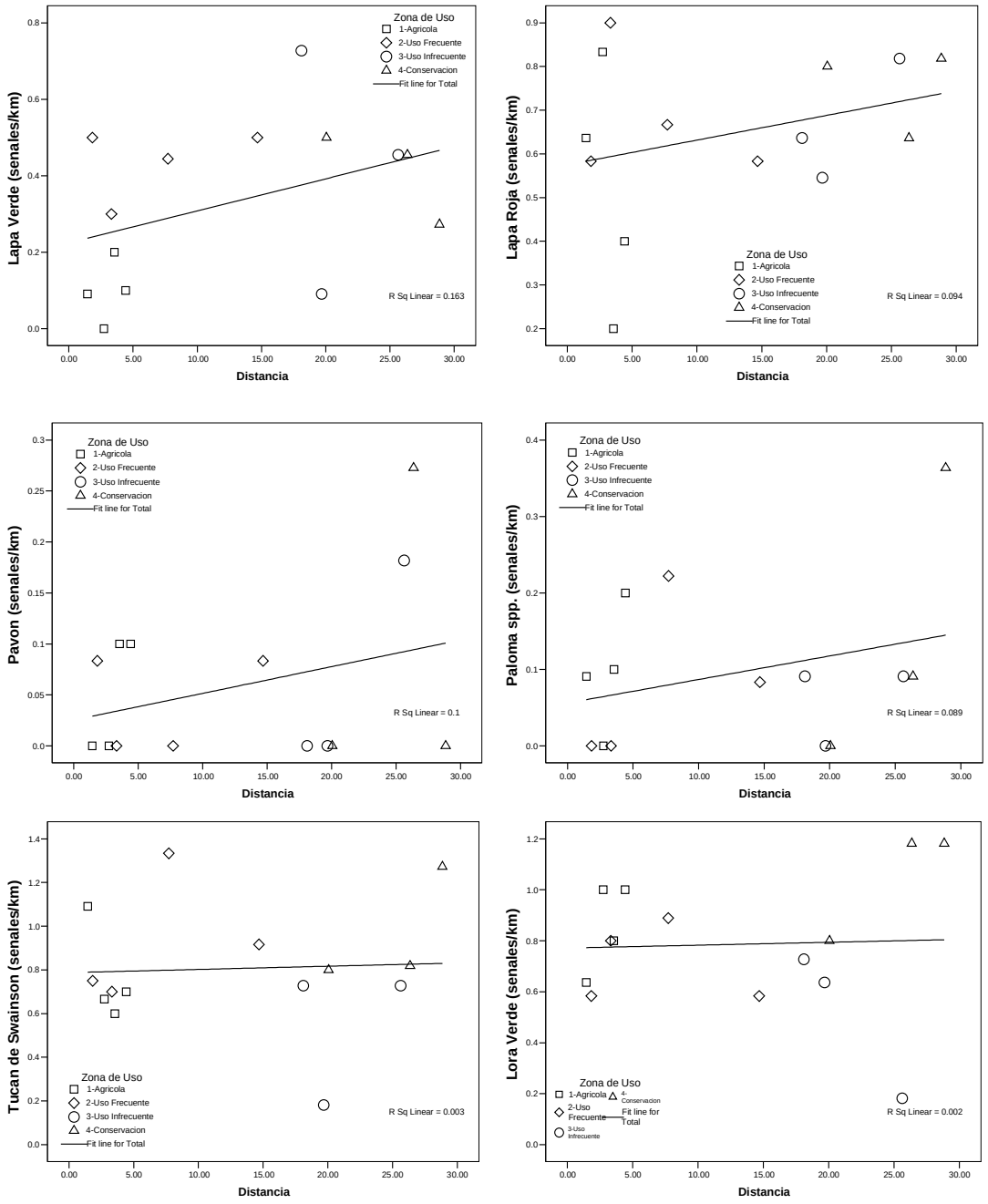
** Especies nuevas reportadas para Bosawás por el Proyecto Biodiversidad (no reportadas en Mayangna Sauni Bu).

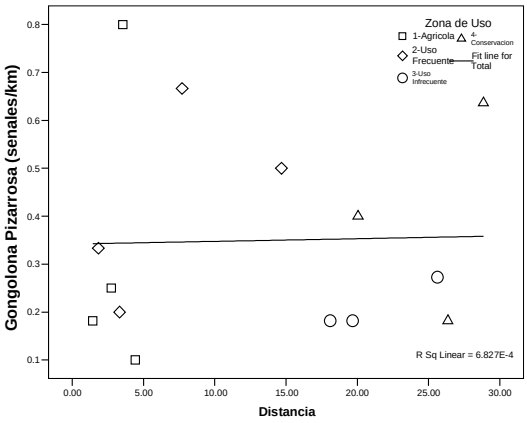
Tabla 3.3. Resultados de las pruebas estadísticas de Mantel para las aves en los transectos. El valor presentado es el estadistico 'r' de Mantel. Distancia se refiere a la distancia entre los transectos a las comunidades. Uso es el uso de suelo designado en el plan de manejo. Distancia.Uso se refiere a distancia entre los transectos y las comunidadas, pero restringidas por el tipo de uso.

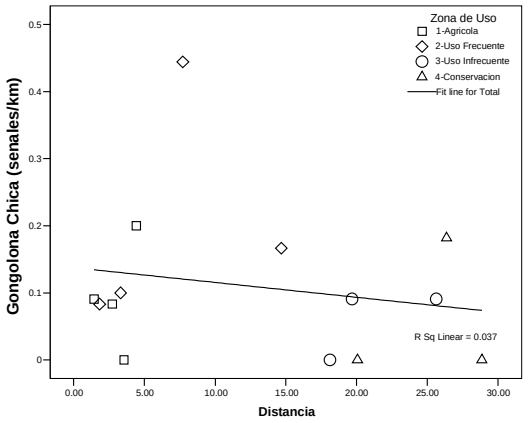
Ave	Distancia	Uso	Distancia.Uso
Lapa Verde	0.0686(ns)	0.2812***	0.1778*
Lapa Roja	0.2901**	0.5038**	-0.0386(ns)
Pavón	-0.0390(ns)	0.1733(ns)	-0.1927**
Pava Loca	0.2096*	0.2732**	0.0509(ns)
Carpintero Picoplata	0.0267(ns)	0.1383*	-0.0778(ns)
Carpintero Lineado	0.0154(ns)	0.1935*	-0.1386(ns)
Codorniz Orejinegra	-0.0481(ns)	0.1160(ns)	-0.1563*
Codorniz Carirrufa	0.1718(ns)	0.2046*	0.0569(ns)
Paloma spp.	0.2031*	0.2488*	0.0624(ns)
Paloma Escamosa	0.1502(ns)	0.2507*	-0.0094(ns)
Paloma Piquicorto	0.2495**	0.3491**	0.0417(ns)
Gongolona Chico	0.3297**	0.4091***	0.1028(ns)
Gongolona Grande	0.1571*	0.2661**	-0.0131(ns)
Gongolona Pizarrosa	0.1544*	0.2166*	0.0243(ns)
Tucan Pico lris	0.1099(ns)	0.2886**	-0.0955(ns)
Tucan Swainson	0.2674***	0.4016***	0.0216(ns)
Tucanillo	0.0721(ns)	0.2420*	-0.1055(ns)
Loro Frentiblanco	0.1215(ns)	0.3179**	-0.1056(ns)
Loro Frentirojo	0.0886(ns)	0.1777*	-0.0298(ns)
Loro Verde	0.1974*	0.3312**	-0.0141(ns)
Perico Azteco	0.3569***	0.4328***	0.1216*
Perico Frentirrojo	-0.0463(ns)	0.1382(ns)	-0.1724*

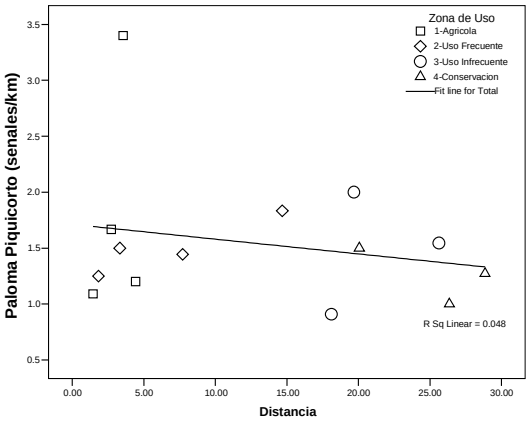
ns – no significativo
* 0.05 > P > 0.01 – significativo
** 0.01 > P > 0.001 – muy significativo
*** P < 0.001 – muy altamente significativo

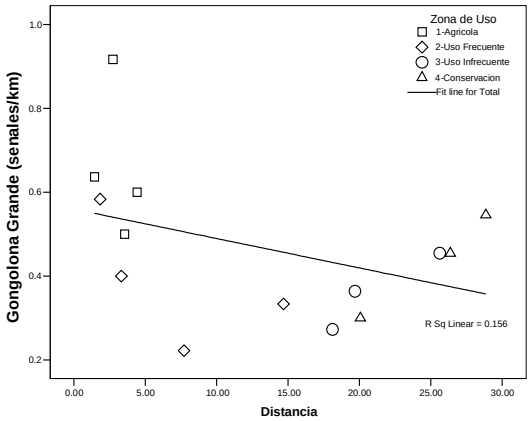
Figure 3.1. Abundancia de aves de caza detectados en los transectos, estimada por el número de señales por kilómetro (suma de observaciones, rastros y cantos), en relación a la distancia del transecto a la comunidad más cercana. Note las diferencias de escala en los ejes verticales.

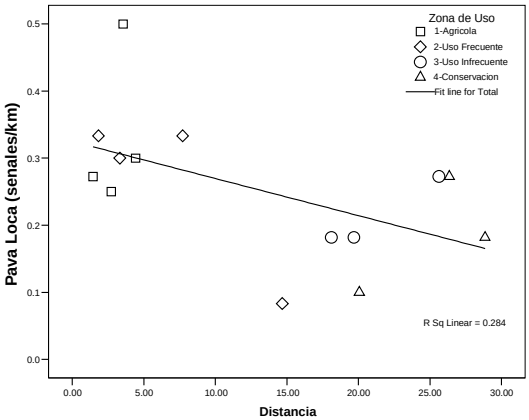



Zona de Uso
1-Agricola
2-Uso Frecuente
3-Uso Infrecuente
4-Conservacion
Fit line for Total
R Sq Linear = 6.827E-4
Gongolona Pizarrosa (senales/km)
Distancia


Zona de Uso
1-Agricola
2-Uso Frecuente
3-Uso Infrecuente
4-Conservacion
Fit line for Total
R Sq Linear = 0.037
Gongolona Chica (senales/km)
Distancia


Zona de Uso
1-Agricola
2-Uso Frecuente
3-Uso Infrecuente
4-Conservacion
Fit line for Total
R Sq Linear = 0.048
Paloma Piquicorto (senales/km)
Distancia


Zona de Uso
1-Agricola
2-Uso Frecuente
3-Uso Infrecuente
4-Conservacion
Fit line for Total
R Sq Linear = 0.156
Gongolona Grande (senales/km)
Distancia


Zona de Uso
1-Agricola
2-Uso Frecuente
3-Uso Infrecuente
4-Conservacion
Fit line for Total
R Sq Linear = 0.284
Pava Loca (senales/km)
Distancia

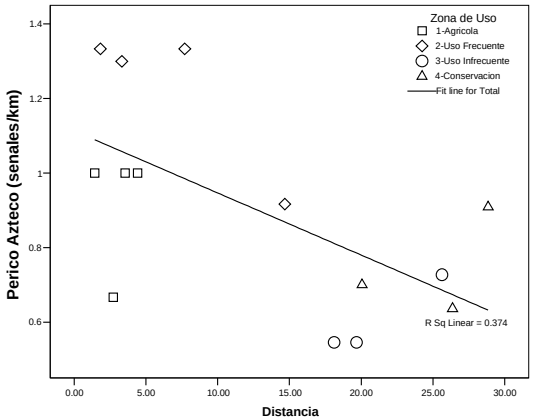

Zona de Uso
1-Agricola
2-Uso Frecuente
3-Uso Infrecuente
4-Conservacion
Fit line for Total
R Sq Linear = 0.374
Perico Azteco (senales/km)
Distancia

Figura 3.2. Abundancia de aves de caza detectadas en los transectos, estimada por el número de señales por kilómetro, entre las cuatro zonas de uso de suelo. Note las diferencias de escala en los ejes verticales.

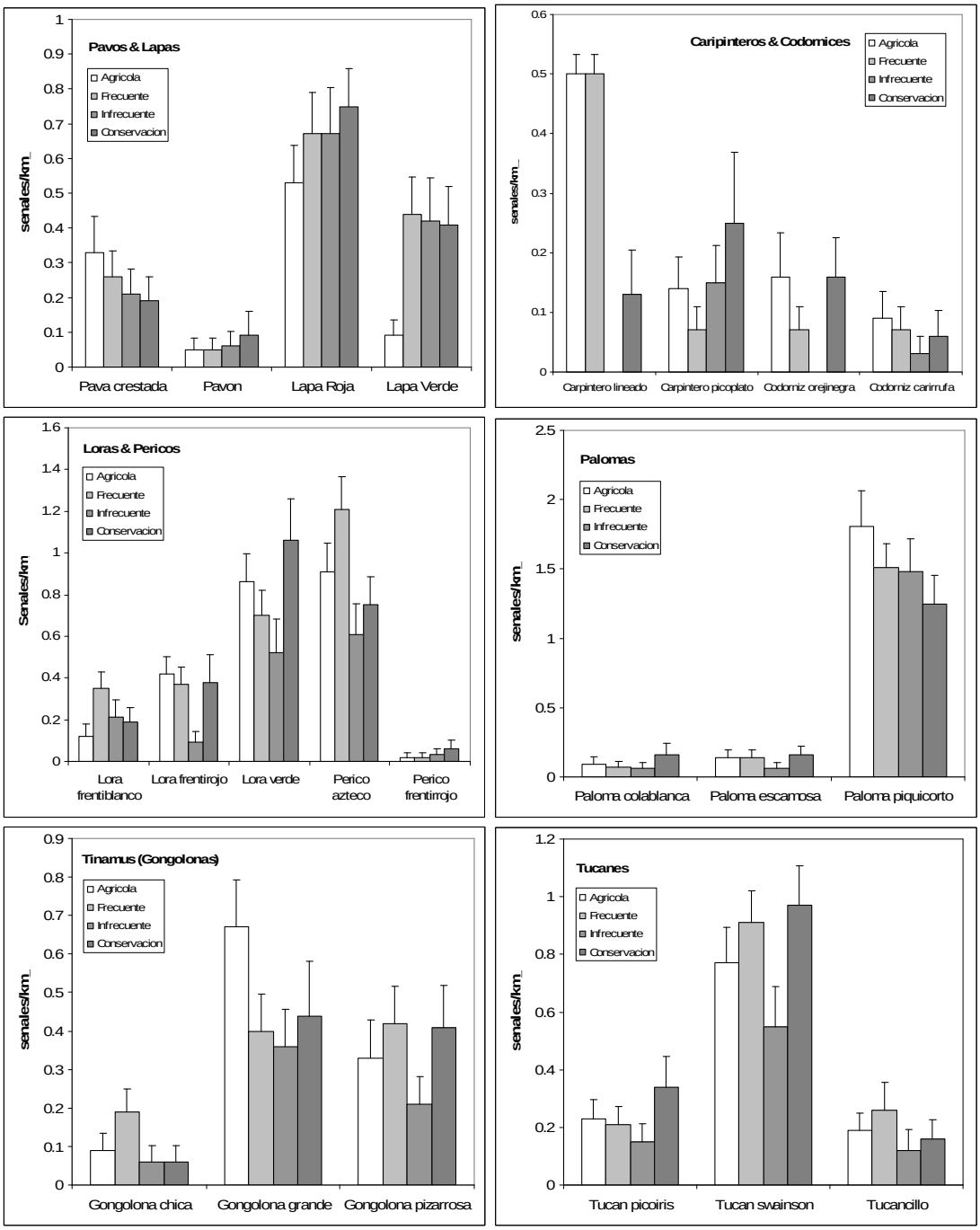
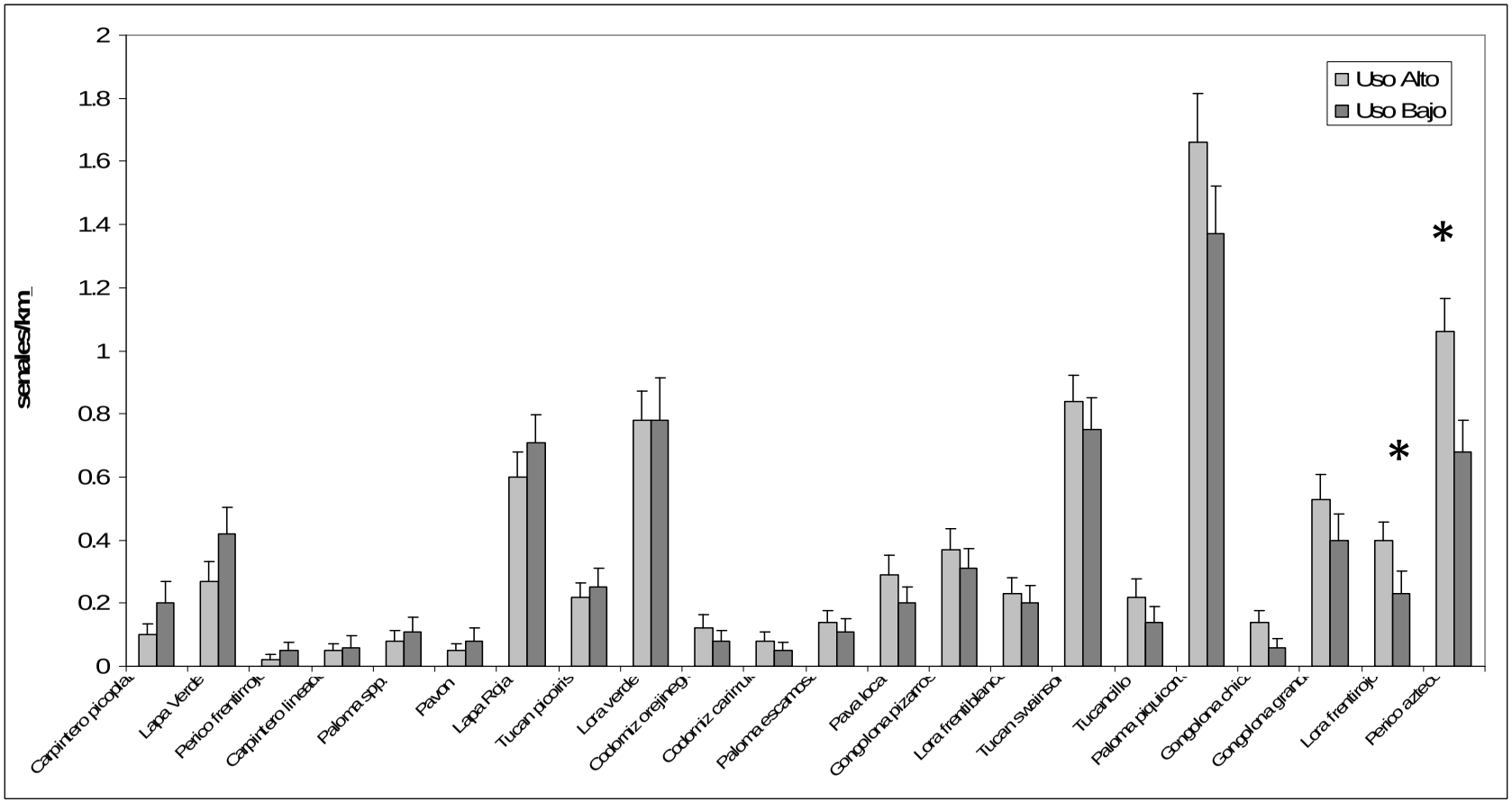


Figura 3.3. Abundancia de aves de caza detectados en los transectos, estimada por el número de señales por kilómetro, entre zonas de uso alto (agricultura y uso frecuente) versus zonas de uso bajo (uso infrecuente y conservación).



4. CACERÍA Y CONSUMO DE CARNE DE MONTE

MÉTODOS

COMUNIDADES DEL ESTUDIO

Capacitamos un equipo de 20 promotores y promotoras de KST para colectar datos sobre la cacería y el consumo de carne de monte en ocho comunidades. KST tiene una población de aproximadamente 4500 personas pertenecientes a las etnias Miskito y Mayangna. El territorio está dividido en cuatro sectores administrativos: tres a lo largo del Río Coco y uno a lo largo del Río Lakus. Nuestro estudio se enfocó en ocho comunidades de los tres sectores, ubicados uno, en el Río Lakus y dos, en el Río Coco, cerca de la desembocadura del Lakus (Figura 1.2). Elegimos estas comunidades porque todas cazan dentro del área de nuestro estudio de abundancia de mamíferos y aves, varían en tamaño e incluyen a ambos grupos indígenas, lo que nos permitió investigar el efecto de la distancia a los lugares de cacería, el tamaño de las comunidades y la etnicidad sobre los patrones de uso de los animales silvestres. En el estudio de la cacería, colectamos y análizamos los datos de Lakus Ta y Tilba Lupia juntos, y en el estudio del consumo de carne colectamos y análizamos los datos de Kayu Tingni y Puramaira juntos. La Tabla 4.1 presenta información demográfica sobre las ocho comunidades del estudio.

Comenzamos el estudio en Raití, Wailahna, y Aran Dak a finales de julio 2003, y agregamos las demás comunidades en febrero 2004. Debido al tamaño grande de Raití, no pudimos llevar a cabo el estudio en toda la comunidad a la misma vez, entonces dividimos la comunidad en dos sectores y alternamos entre ellos cada tres meses.

COLECCIÓN DE DATOS

El equipo de 20 promotores/as colectaba datos sobre los animales matados por los cazadores y también el consumo de carne de monte en los hogares. Al monitorear las dos fuentes de información, aseguramos una estimación más precisa del número de animales matados durante el periodo del estudio porque no todos los cazadores ni todas las dueñas de casa reportaban el número de animales cazados cada semana. Por ejemplo, si un promotor no apuntó que un animal particular fue cazado, es probable que una promotora de la comunidad apuntara el mismo animal. En cada comunidad, de una a cuatro mujeres monitoreaban el consumo de carne de las casas y de uno a cinco hombres monitoreaban las actividades de los cazadores, dependiendo del tamaño de la comunidad. En el caso de comunidades pequeñas y cercanas, una promotora monitoreaba el consumo de carne en ambas comunidades.

Para monitorear la cacería, los promotores preguntaban a los cazadores de sus comunidades por lo menos una vez la semana si habían cazado animales. Si una gira había sido exitosa, los promotores encuestaban a los cazadores acerca de donde mataron al animal, la especie, el número de animales y el arma usada para cazar. Si el cazador tenía el animal, los promotores lo pesaban, lo medían y determinaban la edad y el sexo.

Para monitorear el consumo de carne de monte, las promotoras daban una hoja de datos cada semana a los hogares participantes y esperaban que la mujer del hogar rellenara la siguiente información cada vez que comieran carne de monte en el hogar: día de la semana; especie consumida; monto de carne; como fue adquirida la comida, por ejemplo, si fue cazada por un miembro del

hogar, si fue regalada o comprada; edad y sexo del animal; el nombre del cazador y donde fue cazado el animal. Los promotores se encargaban de revisar las hojas de datos con los miembros del hogar y de asistir en el llenado de información, cuando esto fuera necesario. Cada hogar que participó en el estudio de caza y consumo de carne recibió un regalo mensual de comida como arroz, manteca, aceite de cocinar, azúcar o café.

Cada dos a cinco meses, los 20 promotores/as se reunían para resumir la información de sus fichas de datos durante un taller. Esto nos daba la oportunidad de revisar la información recogida, generar una lista general de los cazadores y los lugares de cacería de las ocho comunidades del estudio, y clarificar preguntas con los supervisores del Proyecto Biodiversidad.

ANÁLISIS DE DATOS

Analizamos los datos dados por los cazadores para establecer el número, edad y sexo de los animales cazados y la frecuencia de cacería en diferentes sitios del territorio. Calculamos el promedio de diferentes medidas corporales de los animales cazados, basado en valores de sólo adultos, excluyendo especies medidas menos de cuatro veces. Para calcular la biomasa de cada especie, usamos el peso promedio de ambos adultos y juveniles que habían medido los cazadores.

Usamos la prueba Mantel simple (ver Capítulo 2) para analizar la relación entre la cacería y distancia de las comunidades. Decidimos analizar los datos, dividiendo las temporadas del año entre invierno (estación lluviosa), verano (estación seca), y las dos temporadas combinadas ya que los resultados del territorio de Mayangna Sauni Bu sugirieron una diferencia significativa entre las dos temporadas anuales. Por lo tanto, cada especie tuvo tres análisis que correspondieron al invierno, al verano y a todo el año.

Porque la carne de monte se compartía entre hogares, de vez en cuando, había algunos animales individuales con más de un registro en los datos de consumo de carne. Contar cada registro como un animal único sobreestimaría el número de animales cazados en cada comunidad, por lo tanto, usamos un programa de computadora para determinar si registros múltiples representaban el mismo animal. El programa separaba los registros según comunidad, especie, fecha de consumo, cazador y número mínimo y máximo de pedazos, en que tal especie se puede dividir cuando se comparte la carne. Por ejemplo, si había 10 registros de un cusuco de la misma comunidad, cazador, lugar de cacería y semana, es probable que no representaran 10 individuos diferentes, sino que fueran menos de 10 individuos que se dividieron entre varios hogares. Si asumimos que el número *mínimo* de pedazos un cusuco puede ser dividido es 4, concluimos que se consumieron 3 cusucos en esto caso (2 cusucos divididos en 4 pedazos cada uno más un cusuco dividido en 2 pedazos). Si asumimos que el número *máximo* de pedazos es 8, concluimos que se consumieron 2 cusucos (1 cusuco dividido en 8 pedazos y un cusuco dividido en 2 pedazos). Este método nos permitió estimar el número mínimo y máximo de animales consumidos por comunidad.

En el caso del estudio de consumo de carne, el número de hogares participantes varía durante diferentes meses porque: (1) agregamos varias comunidades, seis meses después del inicio del estudio; (2) los dos sectores que alternábamos cada tres meses en Raití tenían diferentes números de hogares; y (3) a veces los hogares no reportaban los datos de consumo de carne como debían. Para dar cuenta de estas diferencias, presentamos los resultados de comparaciones entre temporadas anuales y entre las comunidades en términos de consumo de carne por hogar.

RESULTADOS

CACERÍA

Colectamos datos de la cacería y el consumo de carne de monte en las ocho comunidades durante un periodo de 44-75 semanas (Tabla 4.1). Registramos un total de 1534 animales cazados de 29 especies o grupos de especies (Tabla 4.2). Los animales más cazados fueron el cusuco (640 animales), la guatusa (350 animales), y la guardiola (251 animales). Aparte de estas especies, el sahino, el pavón, la pava loca, los garrobos e iguanas, el chancho de monte y el venado rojo, también se cazaban frecuentemente. Se cazaron machos más que hembras de las especies más cazadas (Tabla 4.2). La excepción fue la guardiola, de la que se cazaron más hembras que machos. De casi todas las especies, se cazaron más los adultos que los juveniles. La Tabla 4.3 presenta los pesos y medidas promedios de animales adultos cazados.

La mayoría de los sitios donde se cazaban animales estaban concentrados cerca de las comunidades y en las zonas agrícola y de uso frecuente (Figura 4.1). La figura 4.2 presenta cuatro mapas que representan los lugares de cacería alrededor de las ocho comunidades del estudio: (a) Raití y Lakus Ta/Tilba Lupia; (b) Puramaira y Kayu Tingni; (c) Wailahna y Tawan Raya; y (d) Aran Dak y Sumapipe. Los cazadores principalmente cazaban muy cerca de las comunidades, aunque ocasionalmente viajaban por varios días para cazar en sitios tan lejanos como Muru Ta y Laka Papan (Figura 4.2). El tiempo promedio para llegar a un lugar de cacería exitosa fue de 2 horas y 43 minutos, y el tiempo promedio de una gira de cacería, de ida y vuelta, fue de 7 horas y 46 minutos. Para todas las especies combinadas, la prueba de Mantel simple mostró una relación negativa y significativa entre el número de animales cazados y la distancia de las comunidades, en otra palabra, la cacería fue más intensa cerca de las comunidades (Tabla 4.4). La cacería de especies particulares, como el cusuco, las gongolonas, la guardiola y el pisote, también disminuyó a distancias más lejanas de las comunidades. Según diferentes temporadas anuales, la cacería de estas cuatro especies y de todas las especies combinadas disminuyó significativamente a mayor distancia de las comunidades durante la estación lluviosa pero no durante la estación seca (ver la próxima sección).

CONSUMO DE CARNE DE MONTE EN LOS HOGARES

Registramos en total más de 4300 animales consumidos de 29 especies o grupos de especies (Tabla 4.5). El animal más consumido fue el cusuco, del cual se consumieron aproximadamente 1400 individuos durante el estudio entero. Los siguientes animales consumidos en mayor medida fueron la guatusa (922 individuos) y la guardiola (720 individuos). En conjunto, los 4300 animales consumidos proveyeron aproximadamente 31600 kilogramos de carne (Tabla 4.5). En términos de biomasa, el danto proveyó 7581.6 kilogramos de carne, más que las demás especies, y el cusuco fue la segunda especie más importante, al proveer 7259.2 kilogramos. La guardiola, el sahino y la guatusa fueron los siguientes animales más consumidos en términos de biomasa.

El consumo de carne por hogar varía por mes del año para cada especie, aunque no debemos inferir demasiado porque solamente hay menos de dos años de datos (Figura 4.3). El patrón del consumo de casi todas las especies no se repetió entre los mismos meses de 2003 y 2004, sugeriendo que la variación es alta entre un año y el siguiente. El consumo de la mayoría de mamíferos y aves fue más alto durante la estación lluviosa que la estación seca. Las excepciones fueron la guardiola, ambas especies de venado juntas, y el sahino, los cuales se consumieron en cantidades relativamente grandes durante la estación seca. El consumo de la iguana y el garrobo fue más frecuente durante la estación seca cuando los cazadores buscaban las hembras preñadas por sus huevos.

Las comunidades diferían en cuanto a la cantidad de carne consumida (Tabla 4.6) pero no en las especies consumidas más frecuentemente. La Figura 4.4 presenta el consumo de carne según

el número de animales individuales y la biomasa en cada comunidad del estudio. En cuanto al número de animales, el cusuco, la guatusa y la guardiola fueron las especies más consumidas en todas las comunidades excepto Kayu Tingni/Puramaira, donde el garrobo y la iguana fueron los animales más consumidos después del cusuco. El cusuco fue la especie más consumida en todas comunidades excepto Aran Dak y Sumapipe. No es sorprendente que animales grandes como el danto, el chancho de monte, el sahino y ambas especies de venado comprenderan una proporción relativamente menor del número de individuos sino una proporción mayor de la biomasa. El danto, el cusuco y la guardiola contribuyeron la más biomasa en la mayoría de las comunidades, aunque las proporciones varían entre comunidades. Por ejemplo, el danto contribuyó de un 14% hasta un 48% en la biomasa consumida por siete de las comunidades del estudio.

Por lo general, las comunidades mayangnas parecen consumir más carne de monte que las comunidades miskitas, sin embargo, la diferencia no fue significativa según la prueba de Mann-Whitney U. Por ejemplo, el número promedio de animales consumidos por hogar por año fue 40.5 en las dos comunidades mayangnas del estudio, Aran Dak y Wailahna, en comparación con las 19.0 en las seis comunidades miskitas. La biomasa promedia de carne de monte consumida por hogar por año fue 264.1 kilogramos en las comunidades mayangnas, comparado a 124.6 kilogramos en las comunidades miskitas.

DISCUSSION

Los datos claramente demuestran que la carne de monte es un componente importante de la alimentación en Kipla Sait Tasbaika. Por lo tanto, es muy importante que la cacería se maneje de una manera que mantenga las poblaciones de los animales de caza. El hecho de que muchos de los animales de caza son muy productivos al producir muchas crías en poco tiempo es bueno, porque estos animales se reproducen rápidamente y sorportan mejor bajo la presión de cacería. Sin embargo, la cacería alta del danto es problemático porque es muy vulnerable a la presión de la cacería. En el capítulo siguiente, usamos información sobre la cantidad de cacería para evaluar la sostenabilidad de la cacería en KST.

Debido a nuestra metodología, tenemos poco información sobre la cacería de animales que no se comen. Como parte de su estudio de cacería en Aran Dak y Sumapipe, Jeremy Koster documentó la cacería de varias especies que la gente mató para proteger sus animales domesticados (ver Anexo 4). Por ejemplo, durante el curso de su estudio, se mataron cuatro oso caballos para proteger a los perros. Sin embargo, no tenemos ningún reporte de oso caballo en nuestros datos del consume de carne porque este animal no se come. Aunque se reportó poca cacería de animales como el tigre, el tigrillo, o el oso caballo, es cierto que estos animales se matan más frecuentemente que sugieren nuestros datos.

CONCLUSIONES

- 29 especies o grupos de especies se cazaron para el consumo de carne en Kipla Sait Tasbaika durante el estudio. Se cazaron machos más que hembras de los mamíferos más cazados, con la excepción de guardiola, de la cual se cazaron más hembras que machos. De casi todas las especies, se cazaron los adultos más que los juveniles.

- En cuanto al número de animales, las especies más consumidas fueron el cusuco, la guatusa y la guardiola. En términos de biomasa, las especies más consumidas fueron el danto, el cusuco, la guardiola y el sahino. El danto contribuyó de un 14% hasta

un 48% en la biomasa consumida por siete de las comunidades del estudio.

- La mayor parte de la cacería se llevó a cabo en las zonas agrícola y de uso frecuente, en unos pocos kilómetros alrededor de las comunidades. Para todas las especies combinadas, y específicamente para el cusuco, la gongolona, la guardiola y el pisote, el número de animales cazados disminuyó cuanto mayor fue la distancia de las comunidades.

- La declinación del número de animales cazados a mayor distancia de las comunidades fue más fuerte durante la estación lluviosa (el invierno), pero fue débil durante la estación seca (el verano), posiblemente porque los cazadores se alejan más de las comunidades durante la estación seca.

- Las comunidades diferían en cuanto a la cantidad de carne consumida y las especies de animales más cazadas. Por lo general, las dos comunidades mayangnas del estudio consumieron más carne de monte por hogar que las seis comunidades miskitas.

NATA ALKANKA NANI

- Kipla sait tasbaika ra wina piaia dukiara daiwan 29 satka o daknika iki Bangui kan daiwan mairin nani ba uya ikras waihnkika ka nani kau iki kan, ibihna lika waihki nani uya ikras mairka nani ra kau ailal ikan sa. Daiwan satka nani sut iki Bangui kan ba daiwan kau almuk nani ra kau ikikan, daiwan wahma tiara ba lika uya ikras.

- Daiwan nani an prais kulkan ra, tahira, kiaki bara ibihna satka nani ba kau ailal iki pih bangwan sa. En termino de daiwan wina maihsa tanka, daiwan satka nani kan ailal pih bangwan kan, tilba, tahira ibihna bara Buksa tilba bui 14% bara 48% kat daiwan wina maihsa tanka ra ta baiki yaba pih bangwansa tawan sirpi 7 nani ra tadi muni Kankanra.

- Daiwan iki laka nani kau pali dauki ba insla dauki tasbaika piska nanira, bara piu sut ra yus muni piska nani lama kir wihka apia ra. Daiwan satka nani sut wal asla ba tahira suhar ibihna bara wistitin daiwan satka nani kau wira iki ba lika tawan sirpi nani wina kan unta laihura piskara.

- Daiwan nani an prais iki laka ba tawan sirpi wina kau laiura piskara mayara lahwan li Katia nani piuara, sakuna mani lapla pain Katia nanita kan ailal iki kan, daiwan aikira nani ba kau unta laiura wi ba mita.

- Tawan sirpi nanira daiwan satka bani iki wina piaia tanira ap ba daiwan kau ailal iki pih bangwisa, tawan sirpi ap daiwan wiria pih bangwisa. Diera sut ra mayangna tawan ka wal ra tadi muni Kaikan baha nani watla uplica kau unta daura wina pih bangwisa, miskitu tawan ka sirpi watlalkahbi ra tadi munanra unta daiura wina wiria baman pih bangwisa.

TAIHNINI YULNI BALNA

- Diwail kal uduhna manas kau, anten kawi iwi kakasna, ktan sauhni pasyakat, diwail ijina balana yaka yayal isdai, diwail kalni kau watwa balna, lawani kau lapuwa balna,

pas yakat wiya kapat yayal is dadaunaki, anten cawi is ijina balna diwail yayal is ijina dai, kauna ampus ijina balna yaka diwail is nuihni muih barak balna walik dai, pas yakat diwail wawahma lih bulah paru ijina dai,

- Diwail ampus ijina numniba yuldaran kat, ukmik laih mahnipalni iwi kaskana kalahwi, dawi Wiya kaluduhna mahni balna is iwi kakasna dai, pamka, ukmik, wiya, pamka walik 14% iwi kakasna dai, usnit yakat 48% diwail kaluduhna mahni palni iwi kasmumukna dai ma tawanki yalahda sauni pas yakat kaput mai yulwi ladi kulnini balna waldak, kaput mai yulwi.

- Diwail muihni is mahni upas kau kiwi kawak yusmunda sakyaka laih, yamak pas, yamak ba sutni yakaupak, taim luih kau idi kasdi, ma paki yalahda yakaupak yahnit yakau laihdi idi kasdi, tanai watni mawasaki, di muihni as walna atninikat, diwail balna satni mahni uduhdi taldak, ukmik, ululh, wiya, almuk aslah, asan pas naih kau pak laih uya ijiwasa dai yalahda ma paki yakat, ram mahni ini yaka laih, watak yahni yamak pas kau pak is dai.

- Diwail balna satni nahni is dadauha awarni balna, is asanpas kau iwi du aina atnini balna is parasni palni lieh, wasma wainiku, wasma wainiku, kurih wainiku laih sau palni lau yaklakiwi, sip atninikat antwen kayang balna tawan pas yakaupak is naihkau wina, o yamak warkni balna is yamwi, sipki taim diska kaliwi asan kau anten kanini kurih wainiku.

- Ma sauhki yalahda pas yakat, ampus palni dimuihni kasdih, diwail satni ampus idikasdi, ankayaka diniwail is idi kasdi ma luih kau, tunani kat yuldarankat, mayangna sauhni pas yakat, ladi waldi, kuldi taldak, u ampus awama yakat, ankat mayangna sakyaka uni yakat, diwail muihni is kakaswi, upas as bik diskaki diwail iwi kaswa atnini kat, ma sauhni yaki yalah 6 pas yakat asan pas di muih is kakaswi, kauna wayah balna tawan 6 pas yakat is dauhbini kakaswa dai, yulnini kat wayah sauni pas yakat asan pas diniwail bulah kakaswi.

Tabla 4.1. Información demográfica de las 8 comunidades de Kipla Sait Tasbaika y las fechas del estudio.

Comunidad	Grupo étnico	Tamaño de población*	Número de familias*	Periodo del estudio	Número de semanas
Raití	Miskito	1,513	303	28/7/2003 – 2/1/2005	75
Lakus Ta / Tilba Lupia	Miskito	508	84	9/2/2004 – 2/1/2005	47
Kayu Tingni	Miskito	86	12	16/2/2004 – 2/1/2005	46
Puramaira	Miskito	85	17	16/2/2004 – 2/1/2005	46
Wailahna	Mayangna	138	29	28/7/2003 – 9/1/2005	71
Tawan Raya	Miskito	62	14	9/2/2003 – 9/1/2005	44
Sumapipe	Miskito	70	10	9/2/2003 – 2/1/2005	47
Aran Dak	Mayangna	260	25	28/7/2003 – 2/1/2005	75

* Información del estudio llevado a cabo por CEDAPRODE.

Tabla 4.2. Número de animales cazados, en total y separado por sexo y edad, según las encuestas de cazadores llevado a cabo por los promotores en las 8 comunidades del estudio.

Animal	Total Hunted	Macho Adulto	Hembra Adulta	Macho Joven	Hembra Joven	Desconocido
			REPTILES			
Garrobo, Iguana	24	5	6	4	8	1
Tortugas (~4 especies)	11	2	1	1	5	2
			AVES			
Pavón	28	15	4	4	5	0
Pava loca	27	14	9	2	1	1
Gongolonas (3 especies)	12	4	7	0	1	0
Lapa verde, Lapa roja	12	6	2	1	3	0
Tucanes (4 especies)	7	5	2	0	0	0
Chachalaca	3	1	1	1	0	0
Loros (~4 especies)	2	2	0	0	0	0
Palomas (~4 especies)	2	1	1	0	0	0
Oropendula	1	0	1	0	0	0
			MAMÍFEROS			
Cusuco	640	305	123	85	116	10
Guatusa	350	118	96	29	99	8
Guardiola	251	69	99	43	37	3
Sahino	65	26	15	16	8	0
Chancho de monte	18	9	6	3	0	0
Venado rojo	18	10	3	0	5	0
Pisote	10	5	3	0	2	0
Ardilla	7	6	0	0	1	0
Carablanca	7	4	3	0	0	0
Danto	7	3	4	0	0	0
Mono	7	2	3	2	0	0
Mapachín	4	0	0	2	2	0
Venado blanco	4	1	1	2	0	0
Venado (especie no fue identificado)	4	0	1	2	1	0
Congo	3	1	1	0	1	0
Tigre	2	0	0	0	2	0
Conejo	1	0	0	1	0	0
Tigrillo	1	1	0	0	0	0
Desconocido	6	0	0	0	0	6
TOTAL	1534	615	392	198	297	31

Tabla 4.3. El promedio del peso en kilogramos (incluyendo las tripas) y de las medidas corporales en centrímetros de los animales adultos que fueron medidos durante el estudio. Se excluyeron las especies que se habían medido menos que cuatro veces.

Animal	Peso (kg)	Largo de cabeza y cuerpo (cm)	Largo de cola (cm)	Altura del hombro (cm)	Largo de oreja (cm)	Largo de pie (cm)
Garrobo, Iguana	3.7	44.5	54.5	20.7	--	7.7
Pavón	4.0	34.7	20.6	22.2	0.5	9.2
Pava loca	1.9	--	--	--	--	--
Lapa verde, Lapa roja	1.4	60.0	28.0	17.5	--	5.0
Cusuco	5.9	41.2	37.3	25.3	3.5	4.6
Guatusa	3.4	47.6	2.1	25.8	3.3	7.5
Guardiola	7.3	52.4	2.0	27.9	4.0	5.6
Sahino	20.4	91.1	3.0	50.4	11.0	5.7
Venado rojo	21.0	91.3	11.7	60.7	8.0	4.7
Pisote	4.7	43.0	38.3	33.3	4.3	6.3
Ardilla	0.5	21.5	15.0	15.8	2.0	2.5
Carablanca	3.2	44.5	59.2	31.5	2.8	9.8
Danto	157.3	159.3	7.7	65.3	11.7	13.7

Tabla 4.4. Los resultados de las pruebas de Mantel que compararon el número de animales cazados a diferentes distancias de las 8 comunidades del estudio. El valor presentado es el estadístico 'r' de Mantel. Invierno se refiere a los meses de la estación lluviosa, y verano se refiere a los meses de la estación seca. Todo el año se refiere a las dos estaciones combinadas.

Especie	Invierno	Verano	Todo el año
Todas las especies	-0.1494*	-0.1057(ns)	-0.1413*
Ardilla	-0.0726(ns)	-0.0968(ns)	-0.0967(ns)
Cucuso	-0.1611*	-0.1026(ns)	-0.1527*
Danto	-0.0564(ns)	0.0462(ns)	-0.0285(ns)
Gongolonas	-0.1598*	-0.1049(ns)	-0.1669*
Guardiola	-0.1796**	-0.1219(ns)	-0.1667**
Guatusa	-0.1041(ns)	-0.1009(ns)	-0.1049(ns)
Iguana	-0.0724(ns)	-0.0319(ns)	-0.0542(ns)
Chancho de monte	-0.0682(ns)	0.0059(ns)	-0.0566(ns)
Lapa verde, Lapa roja	-0.0611(ns)	-0.0879(ns)	-0.0996(ns)
Mono	0.1549(ns)	0.2286(ns)	0.1777(ns)
Carablanca	-0.0298(ns)	NAN	-0.0298(ns)
Pava loca	-0.0247(ns)	-0.0543(ns)	-0.0287(ns)
Pavón	-0.1212(ns)	0.1177(ns)	-0.0340(ns)
Pisote	-0.1866**	0.0627(ns)	-0.1643*
Sahino	-0.0827(ns)	-0.0299(ns)	-0.0490(ns)
Tortuga	-0.1117(ns)	0.1584(ns)	0.0116(ns)
Venado rojo	0.0127(ns)	-0.1229(ns)	-0.0973(ns)

ns – no significativo
* 0.05 > P > 0.01 – significativo
** 0.01 > P > 0.001 – muy significativo
*** P < 0.001 – muy altamente significativo

Tabla 4.5. Número de individuos y biomasa promedia de los animales consumidos durante el periodo del estudio en las 8 comunidades.

Animal	Mínimo	Máximo	Probable*	Biomasa (kg)
Danto**	69	88	54	7581.6
Cusuco	1394	1415	1396	7259.2
Guardiola	705	747	720	4896.0
Sahino**	205	215	190	3325.0
Guatusa	907	934	922	2766.0
Chancho de monte**	100	103	75	1972.5
Venado (no identificado)	97	101	98	1470.0
Venado rojo	21	22	22	440.0
Garrobo, Iguana	144	156	146	408.8
Gongolonas	197	197	197	315.2
Venado blanco	9	9	9	243.0
Pava loca	98	101	100	190.0
Mono	23	24	23	161.0
Pavón	45	45	45	153.0
Tortugas	98	105	100	120.0
Congo	11	11	11	55.0
Pisote	12	12	12	51.0
Tucanes	50	53	48	48.0
Carablanca	11	11	11	35.2
Ardilla	50	54	51	25.5
Loros	22	22	22	22.0
Tigre	1	1	1	22.0
Palomas	38	39	38	19.0
Lapa verde, Lapa roja	10	10	10	14.0
Conejo	5	5	5	5.0
Perdiz	3	3	3	1.5
Mapachín	1	1	1	1.5
Codornices	4	4	4	1.2
Carpinteros	1	1	1	0.1
Total	**4331**	**4489**	**4315**	**31.602,0**

* Probable significa el número de animales consumidos que estimamos después de revisar los valores del mínimo y del máximo que generó el programa de computadora.

** El programa de computadora sobre estimó el consumo de animales grandes, entonces, estimamos el consumo probable de estos animales ser menor que los valores del mínimo y del máximo.

Tabla 4.6. El consumo de carne de monte en cada comunidad durante el periodo del estudio.

Comunidad	Número total de semanas reportadas	Número de fichas de datos *	Número total de animales consumidos	Número promedio de animales consumidos por hogar por año **	Biomasa de animales consumidos por hogar por año (kg) **
Raití	75	5,289	1,045	10.3	68.5
Lakus Ta	47	1,140	281	9.9	135.9
Tilba Lupia	48	727	231	16.5	174.4
Kayu Tingni / Puramaira	46	638	277	22.6	236.8
Wailahna	71	741	299	21.0	137.9
Tawan Raya	44	521	218	21.8	119.1
Sumapipe	47	399	252	32.8	262.3
Aran Dak	75	1,472	1,696	59.9	390.3

* Una sola ficha contenía datos sobre el consumo de carne de monte de un hogar durante una semana.

** El consumo promedio por semana por hogar × 52 semanas.

Figura 4.1. Localidades de cacería reportadas por cazadores y miembros de hogares de las 8 comunidades del estudio.

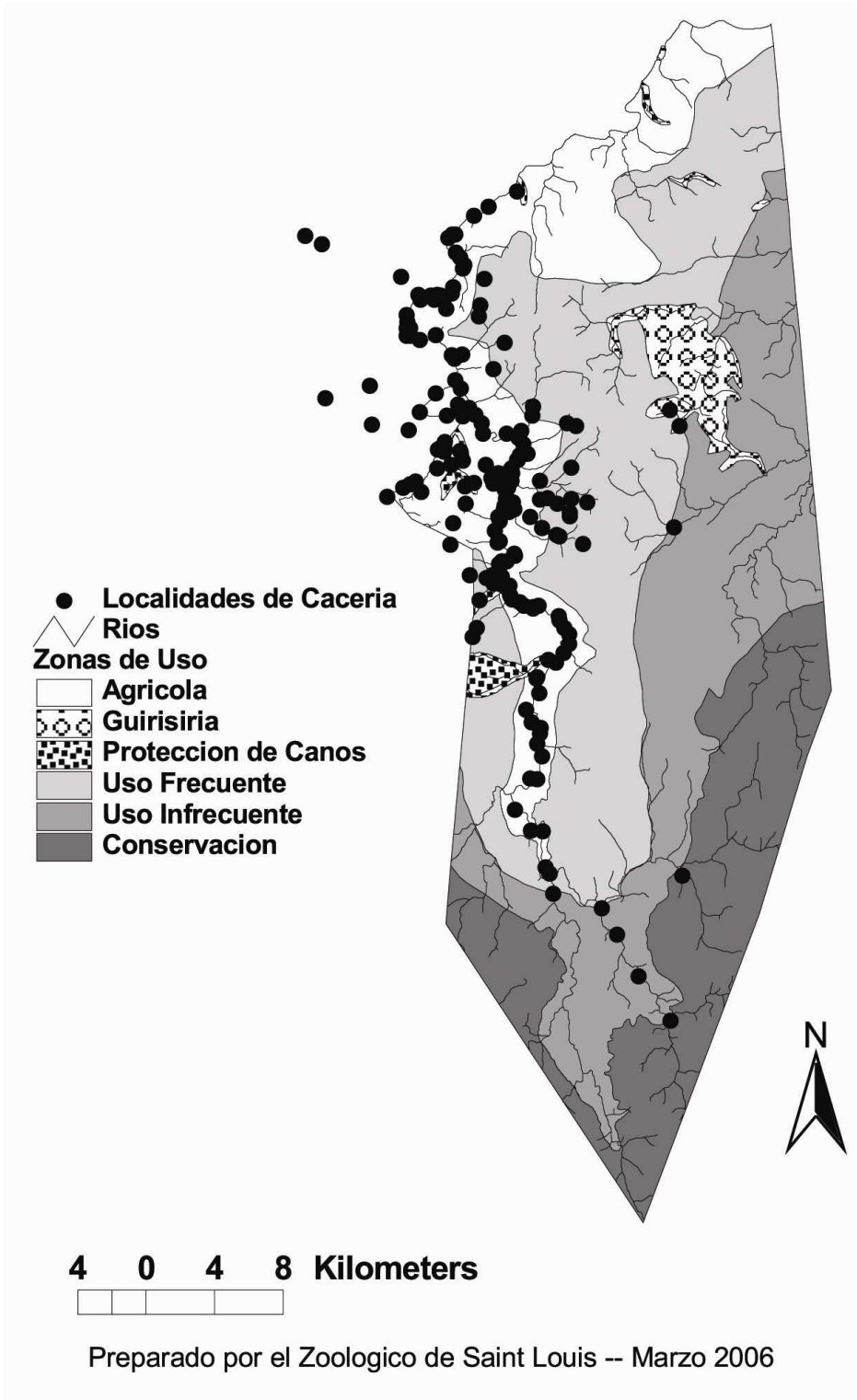


Figura 4.2. Localidades de cacería asociada con las 8 comunidades del estudio: (a) Raití y Lakus Ta/Tilba Lupia; (b) Puramaira y Kayu Tingni; (c) Wailahna y Tawan Raya; y (d) Aran Dak y Sumapipe. El espacio blanco a la izquierda de los primeros dos mapas representa Honduras.

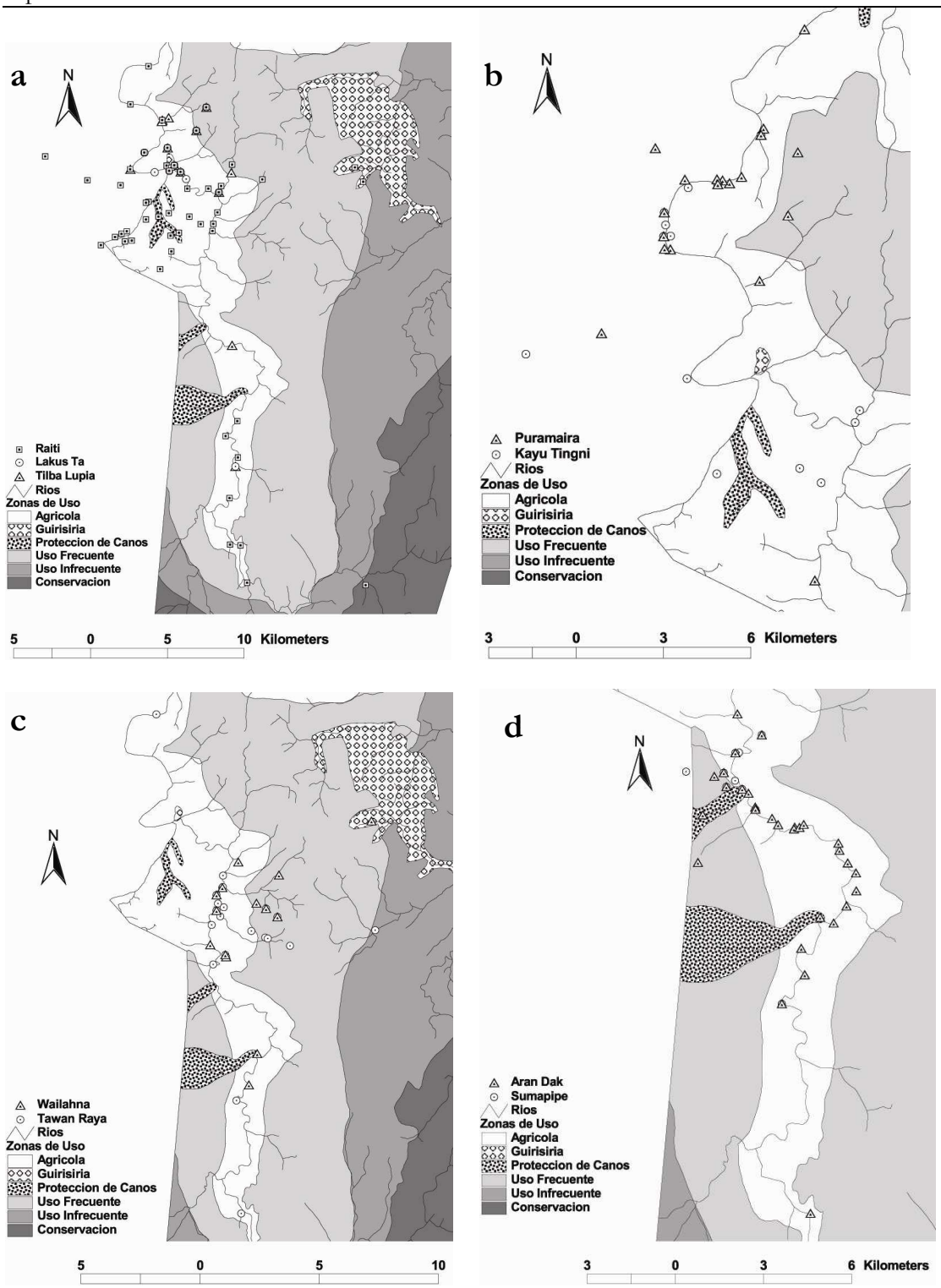
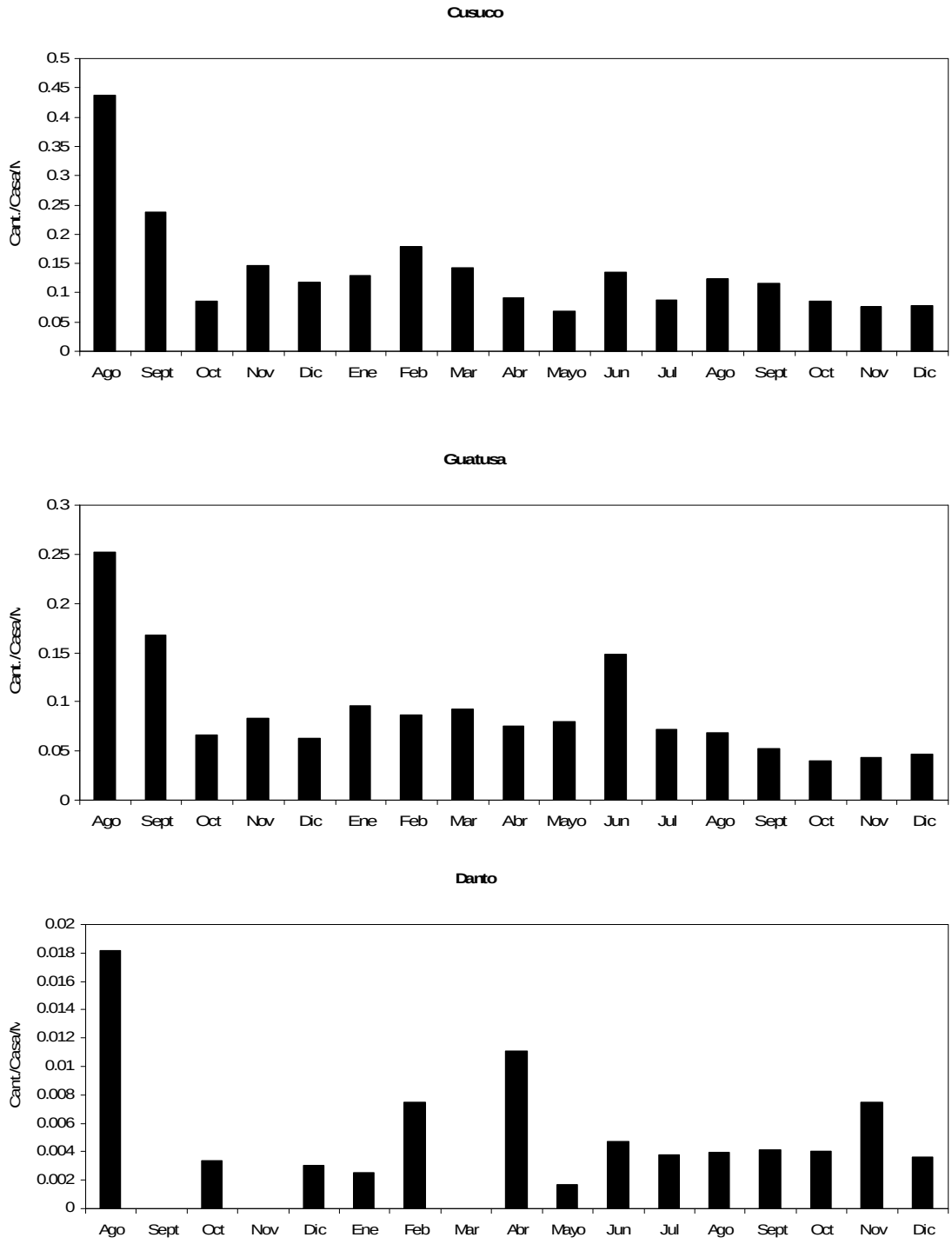
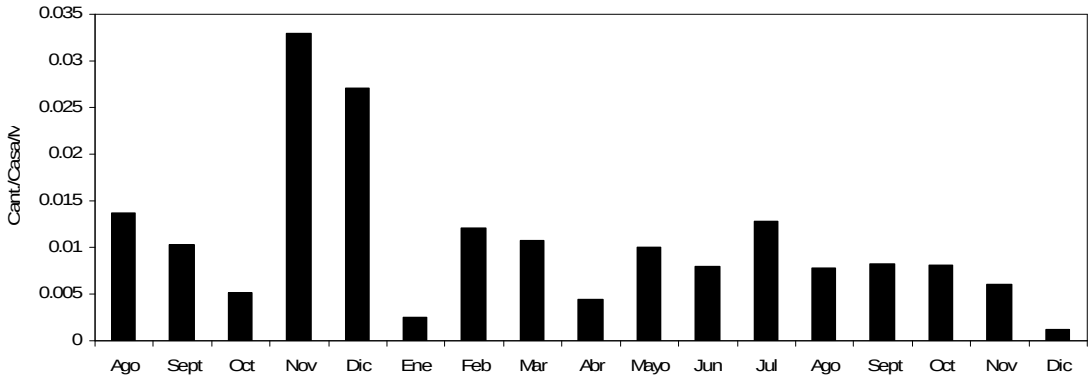


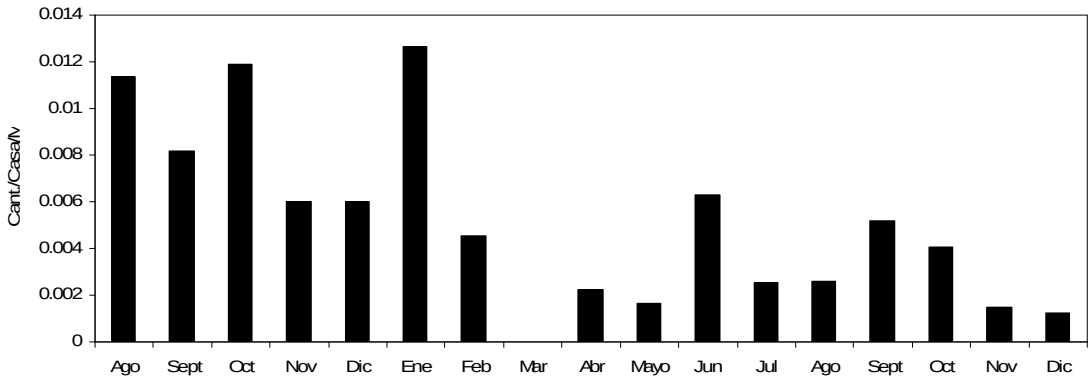
Figura 4.3. La cantidad de carne de monte en kilogramos consumida por hogar por mes de 12 especies, con todas las 8 comunidades combinadas. El tiempo es de agosto 2003 a diciembre 2004. La estación seca generalmente dura desde enero hasta medio mayo, y la estación lluviosa dura de medio mayo hasta diciembre. Note las diferencias de escala en los ejes verticales.



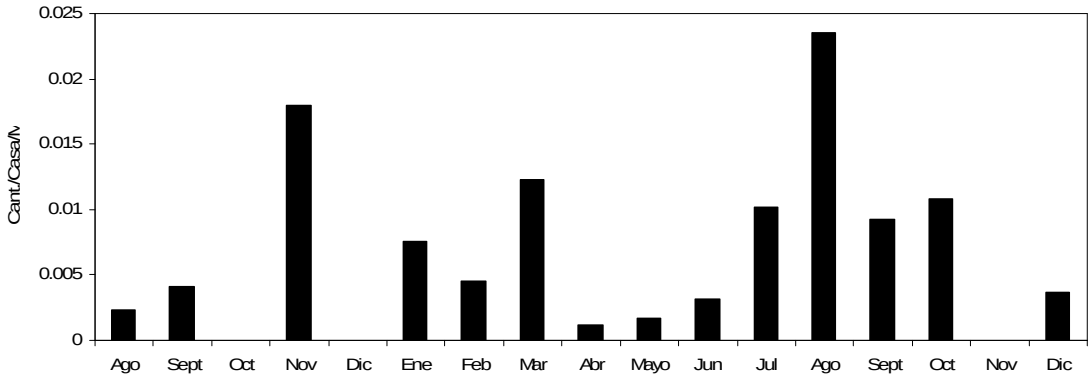
Pava

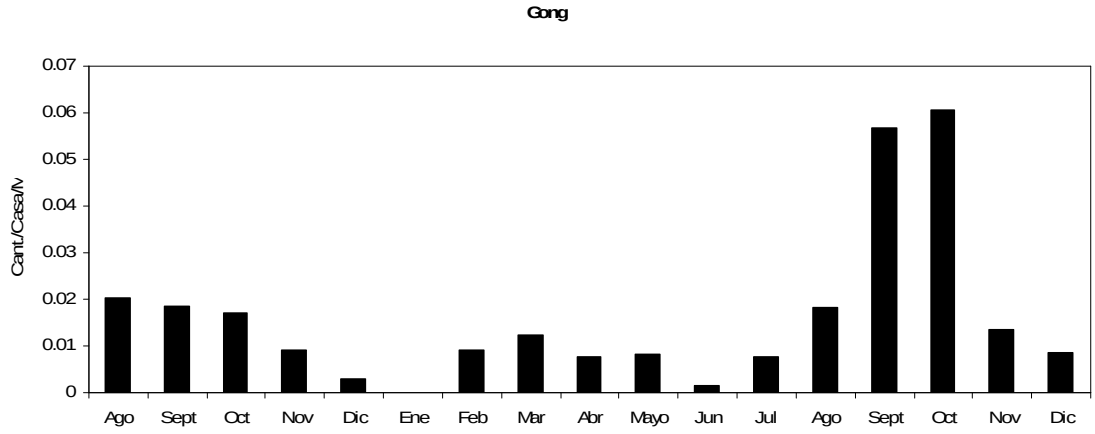


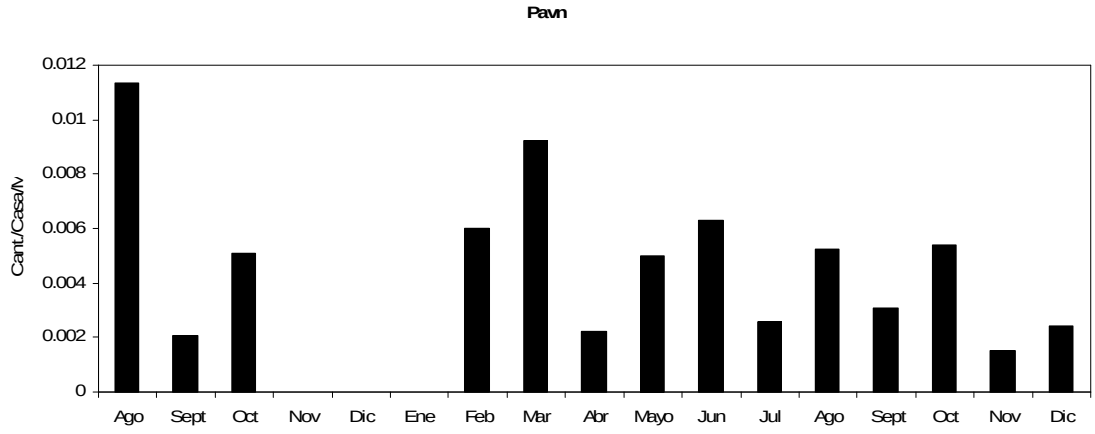
Tucanes

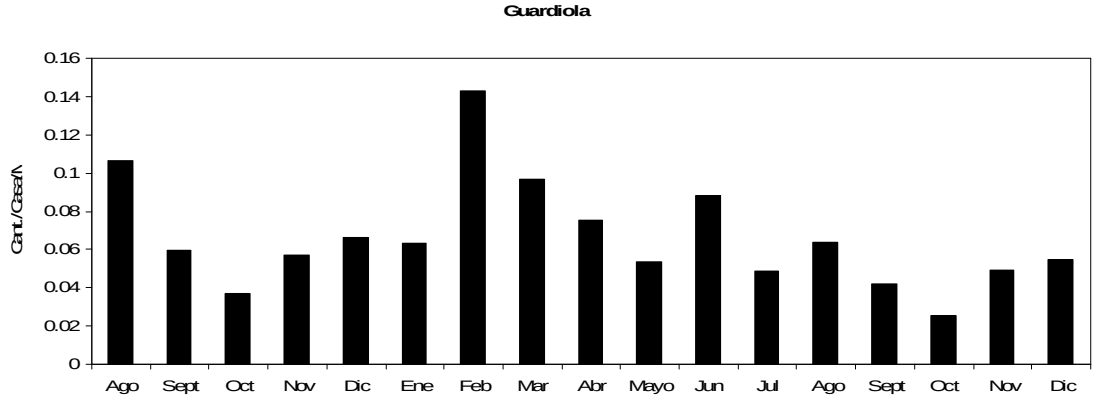


Javalin

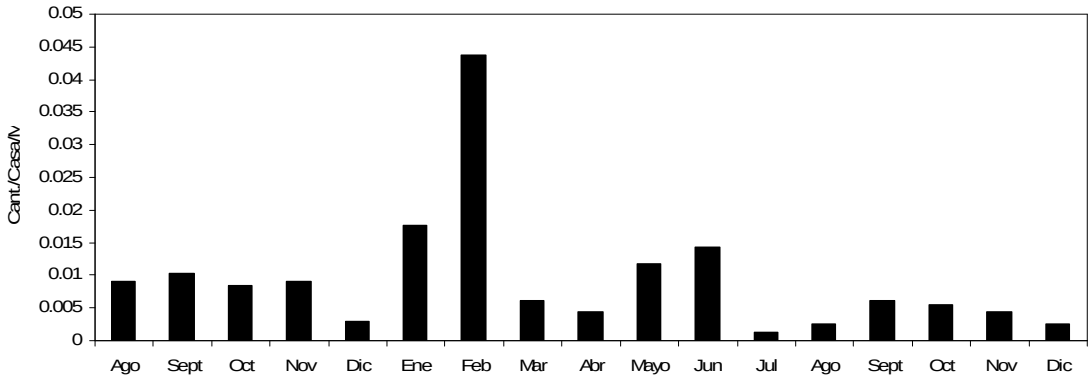



Gong
Cant./Casa/h
0.07
0.06
0.05
0.04
0.03
0.02
0.01
0
Ago Sept Oct Nov Dic Ene Feb Mar Abr Mayo Jun Jul Ago Sept Oct Nov Dic

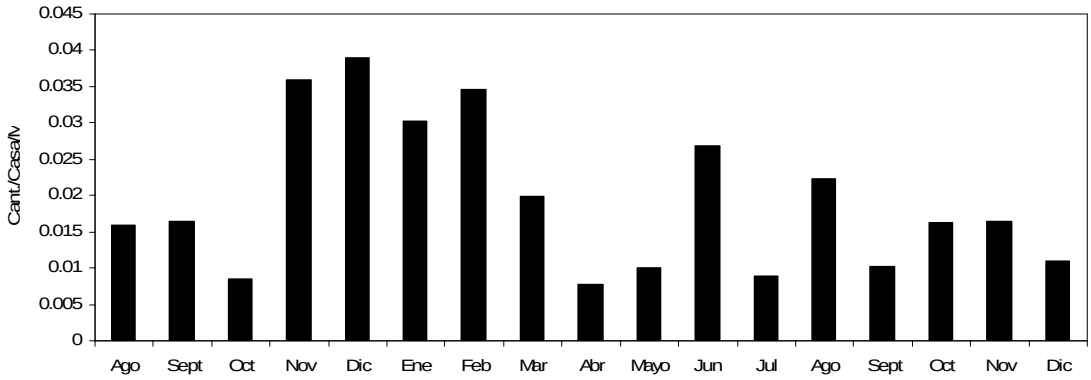

Pavn
Cant./Casa/h
0.012
0.01
0.008
0.006
0.004
0.002
0
Ago Sept Oct Nov Dic Ene Feb Mar Abr Mayo Jun Jul Ago Sept Oct Nov Dic


Guardiola
Cant./Casa/h
0.16
0.14
0.12
0.1
0.08
0.06
0.04
0.02
0
Ago Sept Oct Nov Dic Ene Feb Mar Abr Mayo Jun Jul Ago Sept Oct Nov Dic

Venados



Sahino



Garrobo-Iguana

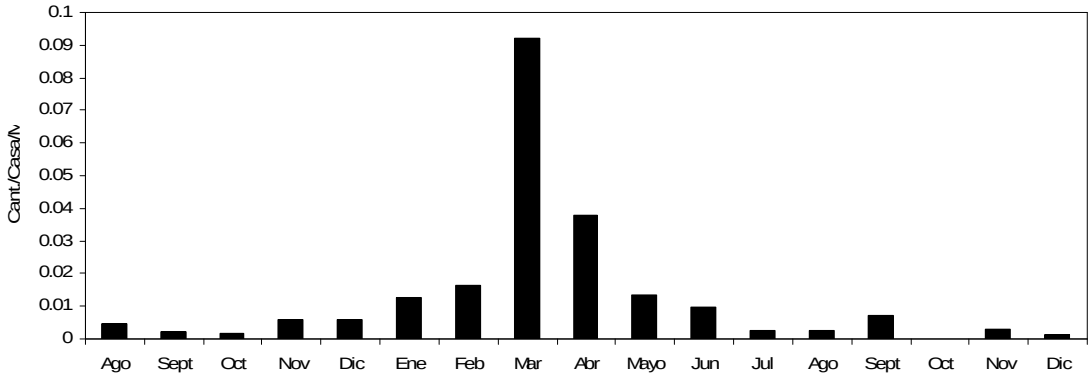
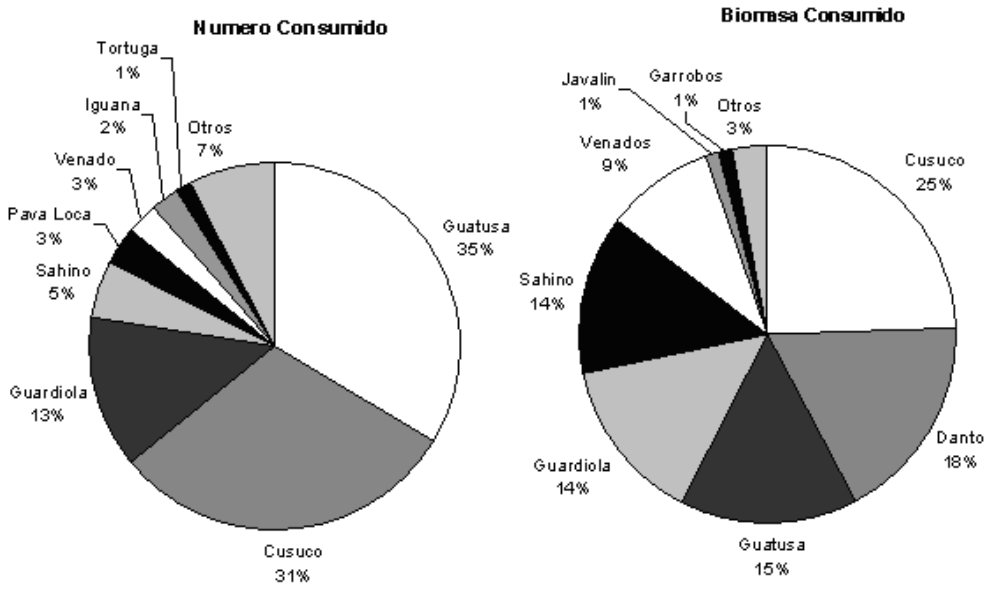
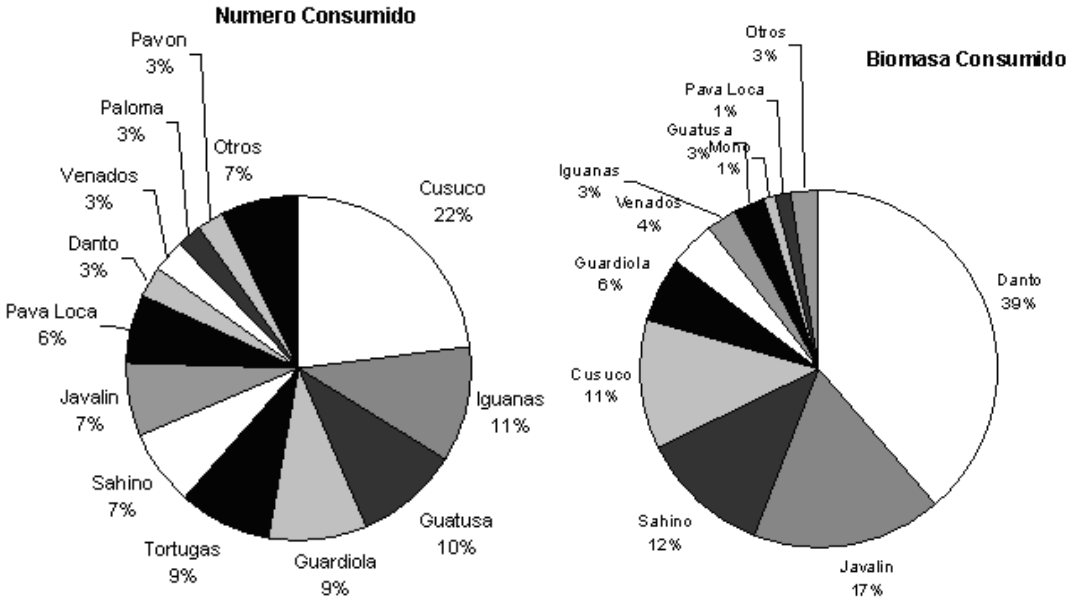


Figura 4.4. El consumo de animales de caza en cada comunidad, separado por número de animales individuales (círculo izquierdo) y biomasa (círculo derecha).

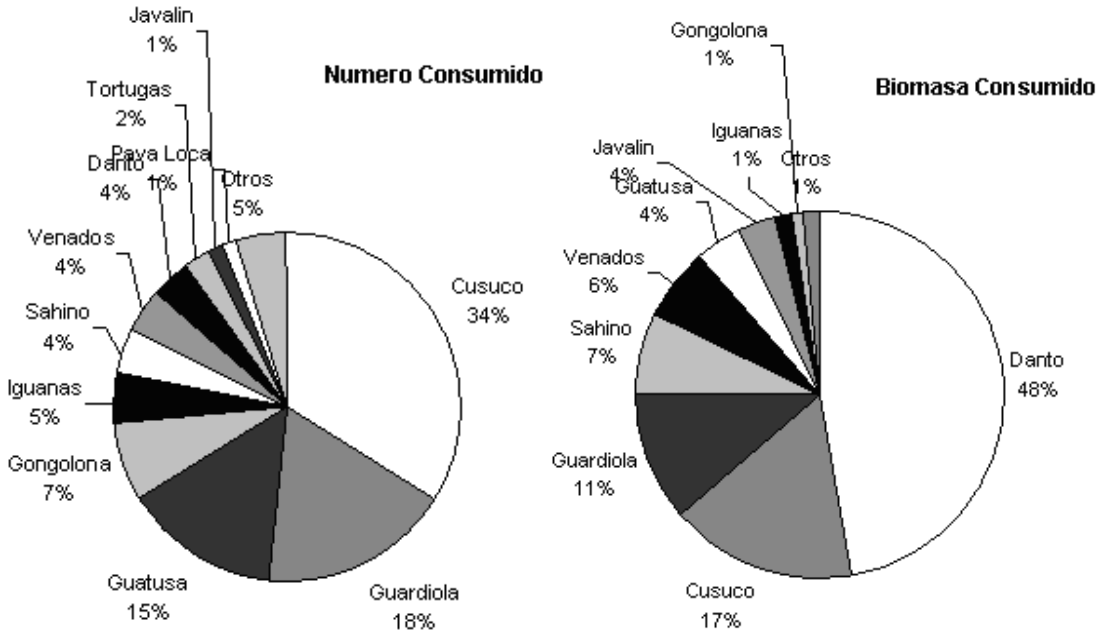
(a) Aran Dak



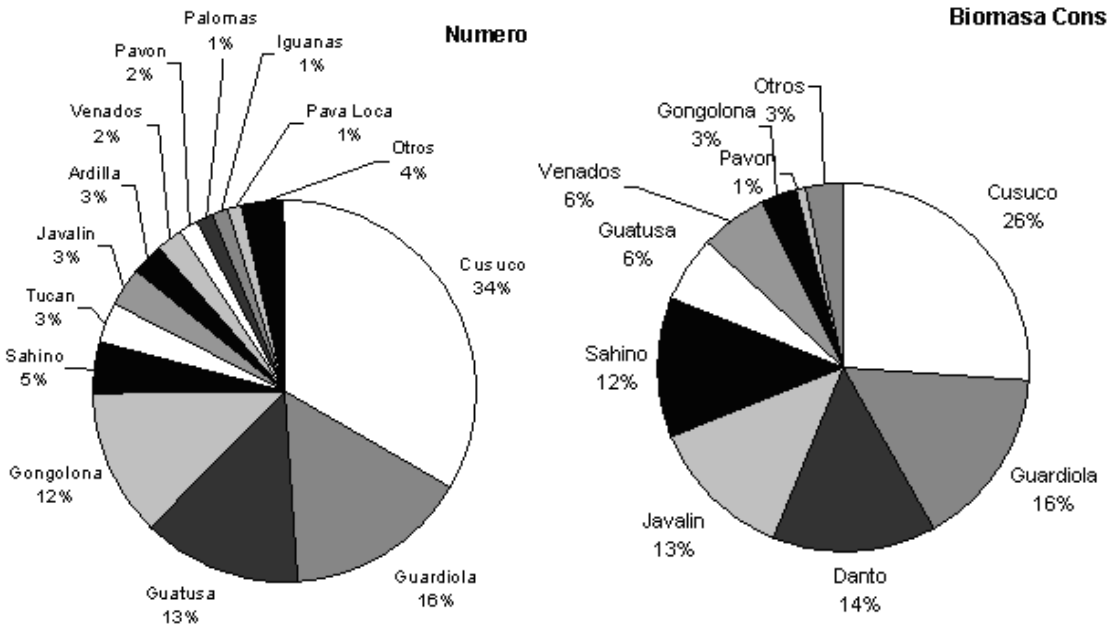
(b) Kayu Tingni y Puramaira



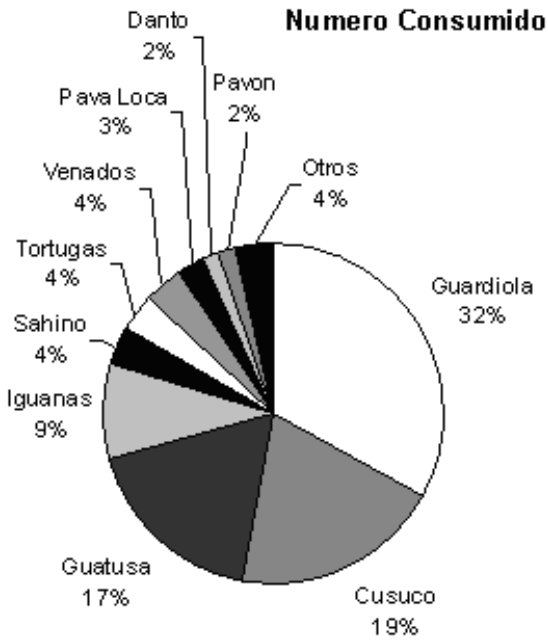
(c) Lakus Ta

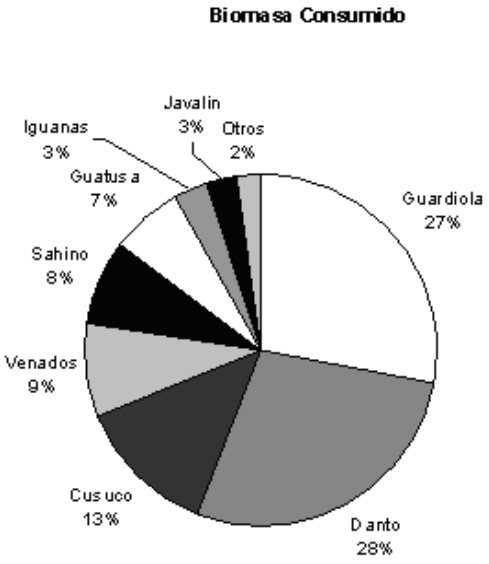


(d) Raití

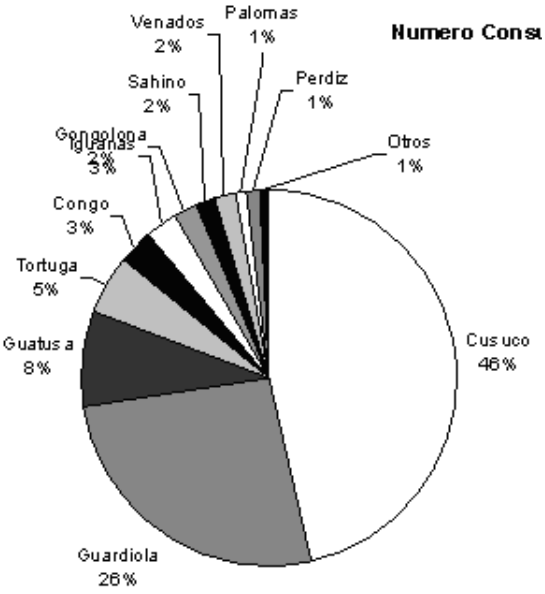


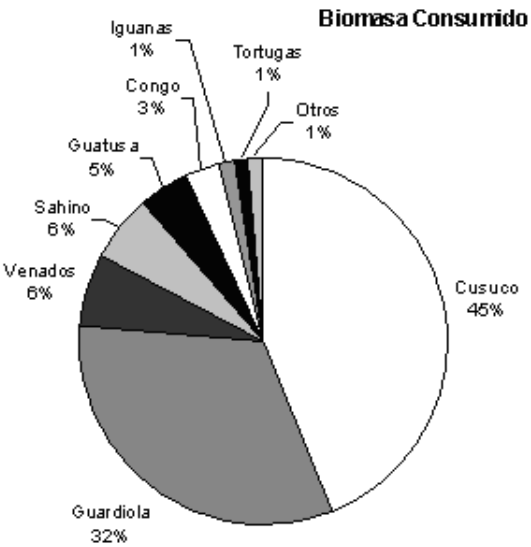
(e) Sumapipe



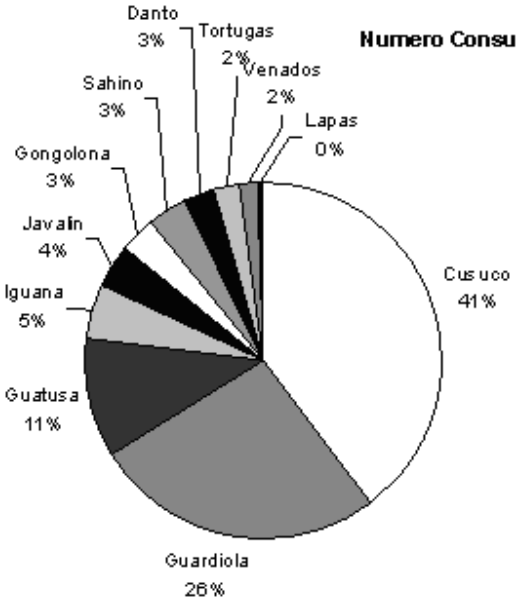


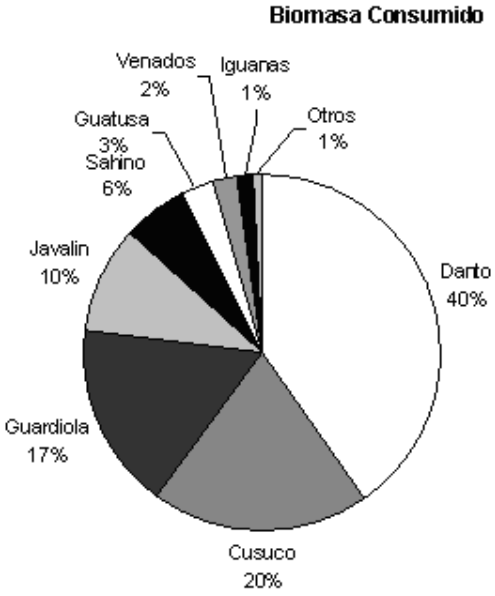
(f) Tawan Raya



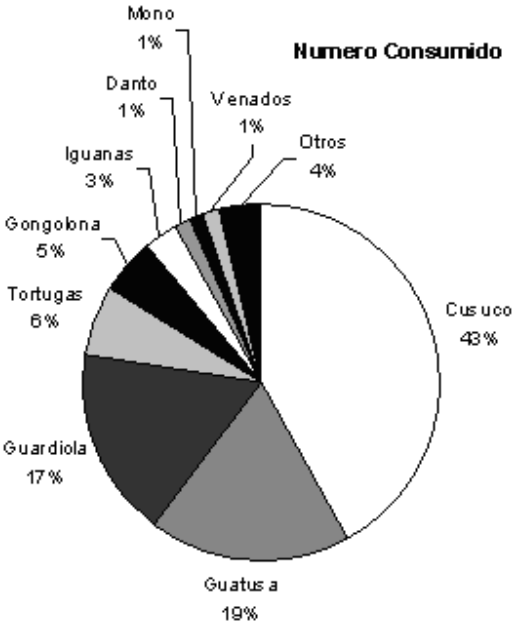


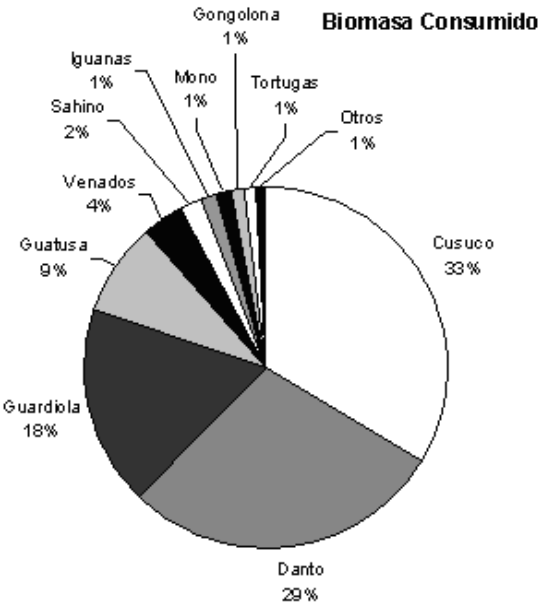
(g) Tilba Lupia





(h) Wailahna





5. SOSTENABILIDAD DE LA CACERÍA EN KIPLA SAIT TASBAIKA

INTRODUCCIÓN

Durante el taller en Raití que se realizará en marzo 2006, nuestro objetivo es tener un diálogo entre los ecólogos del Proyecto Biodiversidad, que tienen conocimiento y herramientas científicos, y los cazadores, mujeres y ancianos de Kipla Sait Tasbaika, que tienen experiencia y conocimiento profundos de la fauna, los bosques, los ríos, y los recursos naturales de la región. La gente indígena vive en la Reserva Bosawás, con los animales, donde cuenta con los recursos naturales que brinda la Reserva para su subsistencia. Por eso los indígenas tienen un punto de vista único y pedimos que ofrezcan sus experiencias para completar los datos científicos. Intentamos a discutir e interpretar los resultados de este estudio de la cacería con el fin de recomendar e implementar estrategias para proteger los animales cazados tanto para la conservación de la naturaleza como para la subsistencia de gente del territorio.

Para evaluar la sostenabilidad de la cacería en KST, consideramos la abundancia de animales (capítulos 2 y 3), la cantidad de animales cazados (capítulo 4) y un modelo desarrollado por los biólogos para determinar **la cosecha máxima sostenible** de varias especias que se cazan frecuentemente en Latinoamérica. La cosecha máxima sostenible indica la cantidad más alta de animales que se puede cazar en el área de un kilómetro cuadrado durante un año, sin debilitar la capacidad de la población para reproducirse.

Evaluamos la sostenabilidad de la cacería al buscar una convergencia (acuerdo) entre diferentes análisis o indicadores. Los indicadores incluyeron 6 evaluaciones y pruebas múltiples:

1) Pruebas Kruskal-Wallis de las diferencias en abundancia de animales entre las cuatro zonas de uso de suelo: agricultura, uso frecuente, uso infrecuente y conservación.

2) Pruebas Mann-Whitney de las diferencias en abundancia de animales entre zonas de uso alto (agricultura y uso frecuente juntos) y zonas de uso bajo (uso infrecuente y conservación juntos).

3) Pruebas Mantel de las diferencias en abundancia de animales entre:
   a. Las cuatro zonas de uso de suelo,
   b. Distancias de las comunidades, y
   c. La interacción entre distancia y zona de uso de suelo.

4) Pruebas Mantel de los contrastes en el número de animales cazados como función de la distancia de las comunidades, dividiendo las temporadas del año entre la estación lluviosa (invierno) y la estación seca (verano).

5) Pruebas correlación Spearman que examinaron los cambios de abundancia a mayor distancia de las comunidades.

6) Comparaciones de la cosecha anual de ciertas especies con la cosecha máxima sostenible de dichas especies según el modelo de Cosecha-Producción.

La convergencia de estes análisis nos sugiere si un animal está sobre cazado y si es necesario controlar la cacería a través de alguna estrategia de manejo.

Desarrollado por los biólogos John Robinson y Kent Redford en 1991, el Modelo de Cosecha-Producción produce límites o umbrales de la cosecha máxima sostenible, basados en las capacidades reproductivas específicas de ciertas especies de caza. El modelo utiliza los parámetros siguientes: 1) la edad de las hembras que producen crías por la primera vez; 2) la cantidad de hembras que nacen por año; 3) la edad de las hembras que producen crías por la última vez; y 4) la estimacion de la densidad (número de animales por kilómetro cuadrado) de las especies en el área del estudio.

Para cada especie, se aplica el modelo al multiplicar la época reproductiva y la producción anual de crías por la densidad de animales para estimar la producción máxima de animales de una especie por kilómetro cuadrado. Éste número se compara a las estimas de la cosecha máxima sostenible de animales. Es importante notar que las poblaciones de especies que tienen vida corta y producen muchas crías (por ejemplo, animales pequeños como la guatusa o el cusuco) pueden soportar más presión de la cacería que las especies de vida larga y reproducción lenta (por ejemplo, el danto y el mono). Las especies más productivas están acostumbradas a niveles altas de mortalidad por la depredación, y puede ser que agregar presión de la cacería por humanos no dañe mucho las poblaciones de éstas especies. En contraste, es probable que las especies que no sufren de mucha depredación natural no soporten la cacería por humanos.

Enfatizamos que el modelo de Cosecha-Producción representa la cosecha máxima que una población *normal* de animales puede soportar. Los valores que se ocupan para las calculaciones del modelo vienen de poblaciones saludables sin escasez de comida, perturbaciones como incendios o tormentas grandes, o otras condiciones no favorables. En otra palabra, los valores del modelo de Cosecha-Producción son límites. Si la cosecha sobrepasa la capacidad productiva de una población de animales **la cosecha no es sostenible.** Además, a pesar de que la cosecha no sobrepasa el límite de la cosecha máxima sostenible, aún puede ser no sostenible, por ejemplo si la población vive en un área con pocos recursos o si hay alta frecuencia de enfermedades.

En la sección más abaja, evaluamos la sostenabilidad de la cosecha de 14 animales en KST.

METODOLOGÍA

Para aplicar el Modelo de Cosecha-Producción a los datos de KST, comparamos **la cosecha anual**, la cual es la biomasa de carne de monte cazada por kilómetro cuadrado por año, con el límite de la cosecha máxima sostenible. Primero, para cada especie multiplicamos el número promedio de animales consumidos por hogar y por semana, por 52 (el número de semanas en un año), y después multiplicamos esto por el número de hogares en la comunidad.

Segundo, calculamos **el área de cacería**, lo cual es el área alrededor de una comunidad donde se caza. Para calcular el área, primero creamos un mapa de las localidades donde se habían cazado un animal durante el estudio (Figuras 4.1 y 4.2). Aunque parecen como puntos exactos, es más probable que las localidades de cacería no fueran tan precisas. Por ejemplo, si un cazador reportó la localidad de cacería como "Aran Dak Was," este puede significar que el animal fue matado en la cabecera de Aran Dak Was, mientras que nosotros grabamos la coordinada de la localidad por la boca. Por eso, utilizamos un mapa topográfico para dibujar un mapa con las cuencas del territorio de KST (Figura 5.1). Si una localidad de cacería se ubicaba en cierta cuenca, el área de *toda* la cuenca fue incluida en

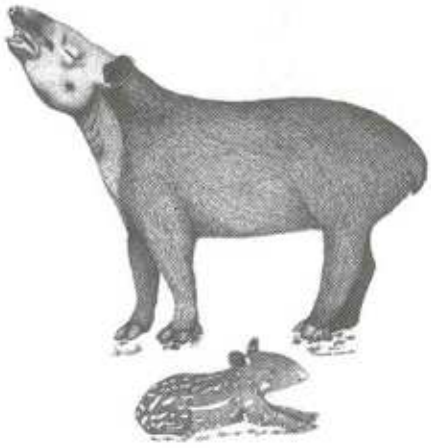
los cálculos del área de cacería para cada comunidad y para todas las comunidades juntas.

Tercero, calculamos la cosecha anual por kilómetro cuadrado al dividir la biomasa consumida de cada especie por el área de cacería. Comparamos la cosecha anual de cada comunidad y de todas las comunidades juntas con el límite máximo de cosecha sostenible para cada especie, basado en el Modelo de Cosecha-Producción. Si la cosecha anual de una comunidad sobrepasó el límite, nos sugerió que la cosecha no fue sostenible.

RESULTADOS

La Tabla 5.1 presenta el número estimado de animales consumidos anualmente en cada comunidad que participó en el estudio, y para todas las comunidades juntas. Tabla 5.2 presenta la biomasa (el peso total) de la carne consumida anualmente. Durante el período de un año, estimamos que todas las comunidades juntas cazaron casi 50,000 kilogramos de carne de monte. La Figura 5.2 muestra las áreas de cacería para las comunidades; el tamaño del área de cacería varió entre 80 km^2 para Kayu Tingni y Puramaira, hasta 265 km^2 para Aran Dak. El área de cacería para todas las comunidades juntas fue 440 km^2. El área de cacería está presentada para cada comunidad en la Tabla 5.3. Para la mayoría de las especies, la cosecha fue mayor en Raití, debido al hecho de que es la comunidad más grande del territorio, y la mayoría de la gente cazaba dentro de un área específica cerca a la comunidad. Por eso, aunque el hogar promedio de Raití no consumía mucha carne de monte, juntos, la comunidad tenía un efecto muy grande en las poblaciones de animales del territorio.

La Tabla 5.3 presenta los valores de la cosecha anual en cada comunidad del estudio y en todas las comunidades combinadas. La columna gris a la derecha contiene el límite máximo de cosecha sostenible de cada especie, estimado por el Modelo de Cosecha-Producción. Los valores de la cosecha anual que superan el límite de cada especie están en negrito. En la siguiente sección, discutimos la comparación entre la cosecha anual y el límite máximo de cada especie en el contexto de los demás análisis de la abundancia y la cacería.



ANÁLISIS DE LA SOSTENABILIDAD DE LA CACERÍA

Abajo se encuentran las evaluaciones, basadas en 6 análisis científicos, de la sostenibilidad de la cacería de las 14 especies que se cazan y consumen principalmente en Kipla Sait Tasbaika. Presentamos 10 mamíferos y 4 aves.

MAMÍFEROS

DANTO (TILBA/PAMKA): *Tapiris bairdii*

1. 4 zonas de uso de suelo: abundó significativamente menos en la zona agrícola que en las zonas de uso frecuente, uso infrecuente y conservación

2. Zonas de uso alto y uso bajo: abundó significativamente menos en las zonas de uso alto (agricultura y uso frecuente) que en las zonas de uso bajo (uso infrecuente y conservación)

3. Distancia de las comunidades: la abundancia aumentó significativamente a mayor distancia de las comunidades, sin embargo, se encóntro abundante en algunos transectos cerca de las comunidades

4. Abundancia en los transectos: relación significativa con distancia de las comunidades y las zonas de uso de suelo

5. Animales cazados: no hubo patrón espacial con respeto a distancia de las comunidades

6. Modelo de Cosecha-Producción: sobre cosechado en las comunidades de Aran Dak, Kayu Tingni/Pura Maira, Lakus Ta, Raití, Tilba Lupia y las 8 comunidades combinadas

Estado del Danto: Amenazado en Kipla Sait Tasbaika

Aunque a veces se encontraron los dantos cerca a las comunidades y en la zona agrícola, casi todos los análisis indican que la cacería tiene un impacto negativo. El danto se reproduce lentamente (madura a las 3-4 años y tiene 1 cría cada 2 años) y entonces no soporta bien la cacería intensiva. En varias comunidades se sobrepasó la cosecha máxima sostenible (en una comunidad hasta 400%), indicando que la cosecha no está sostenible. Es necesario reducir el impacto de la cacería al danto en KST.

CHANCHO DE MONTE, JAVALÍN (WARI/SIWI): *Dicotyles pecari*

1. 4 zonas de uso de suelo: abundó significativamente menos en las zonas agrícola y de uso frecuente que en las zonas de uso infrecuente y conservación

2. Zonas de uso alto y uso bajo: abundó significativamente menos en las zonas de uso alto que en las zonas de uso bajo

3. Distancia de las comunidades: la abundancia aumentó significativamente a mayor distancia de las comunidades, la tendencia fue linear, la abundancia fue muy baja cerca de las

comunidades

4. Abundancia en los transectos: relación significativa con distancia de las comunidades y las zonas de uso de suelo

5. Animales cazados: no hubo patrón espacial con respeto a distancia de las comunidades

6. Modelo de Cosecha-Producción: no indicó que había estado sobre cosechado, pero la cosecha actual representó 36-51% del límite, y varió por comunidad

Estado del Chancho de monte: Amenazado en Kipla Sait Tasbaika

El acuerdo entre los análisis indica que la cacería ha tenido un efecto negativo en las poblaciones del chancho del monte. Casi ya no se encuentró cerca de las comunidades. Aunque la cosecha anual no sobrepasó el límite máximo de la cosecha sostenible, este resultado no indica que no hubo efectos negativos. La abundancia reducida cerca de las comunidades sugiere que los humanos hayan tenido un impacto negativo. El chancho de monte es relativamente productivo porque las hembras pueden reproducirse cuando tienen solo 12 meses, y producen aproximadamente 2.24 crías por año. En los lugares donde se encuentran el chancho de monte y el sahino juntos, los sahinos aprovechan de todos los habitats que encuentran, mientras los chanchos de monte prefieren bosques maduros. Además, andan en manadas más grandes y ocupan un rango extenso como cientos de kilómetros cuadrados. Por lo tanto, las zonas de conservación y de uso infrecuente parecen ser esenciales para mantener poblaciones de esta especie. Por ser no muy adaptable a diferentes habitats, tener cuerpos grandes (un adulto pesa aproximadamente 35 kg) y por lo tanto ser perseguido por los cazadores, y andar en manadas grandes de las cuales se puede matar muchos individuos a la vez, el chancho de monte ha sufrido una reducción grave por todo su rango en Latinoamérica. Los análisis aquí indican que la cacería en KST tiene un impacto negativo y entonces sugerimos que se reduzca la cosecha del chancho de monte.

MONO ARAÑA (URUS): *Ateles geoffroyi*

1. 4 zonas de uso de suelo: abundó significativamente menos en la zona agrícola que en la zona de conservación, la abundancia fue intermedia en las zonas de uso frecuente y uso infrecuente

2. Zonas de uso alto y uso bajo: no hubo diferencia significativa

3. Distancia de las comunidades: la abundancia aumentó significativamente a mayor distancia de las comunidades, fue muy baja dentro de 10 kilómetros de las comunidades y aumentó rápidamente a distancias más lejanas que 15 kilómetros

4. Abundancia en los transectos: relación significativa con distancia de las comunidades y las zonas de uso de suelo

5. Animales cazados: no hubo patrón espacial con respeto a distancia de las comunidades

6. Modelo de Cosecha-Producción: la cosecha actual no sobrepasó el límite, sin embargo, fue

alta y representó 43-70% del límite

Estado del Mono: Vulnerable en Kipla Sait Tasbaika

El acuerdo entre cuatro análisis indica que la cacería ha tenido un impacto negativo en las poblaciones del mono. Estuvieron escasos cerca de las comunidades, y se encontraron pocos en las zonas de uso alto. Aunque la cosecha de monos no sobrepasó el límite máximo de la cosecha sostenible, este resultado no indica que no hubo efectos negativos. La escasez casi total cerca de las comunidades sugiere que los humanos hayan tenido un impacto negativo. El mono no es muy productivos. Las hembras no pueden producir crías hasta tres o cuatro años de edad, y producen solamente una cría cada dos o tres años. Debido a su baja productividad y la cacería, las poblaciones de monos son vulnerables en KST y seguramente van a disminuir más si no se implementa ninguna estrategia de manejo. Recomendamos una reducción parcial de la cacería de monos.

CONGO (KUNKUN, KUNG KUNG): *Alouatta palliata*

1. 4 zonas de uso de suelo: no hay diferencias significativas entre las zonas de uso de suelo, sin embargo, tiende disminuyir desde la zona de conservación hasta la zona agrícola

2. Zonas de uso alto y uso bajo: no hay diferencia significativa

3. Distancia de las comunidades: la abundancia aumentó a mayor distancia de las comunidades pero la tendencia no fue significativa

4. Abundancia en los transectos: relación significativa con distancia de las comunidades y las zonas de uso de suelo

5. Animales cazados: no se aplicó la prueba por datos insuficientes

6. Modelo de Cosecha-Producción: la cosecha actual no sobrepasó el límite y fue baja, el valor más alta fue solamente 13% del límite

Estado del Congo: Estable en Kipla Sait Tasbaika

El congo no es muy productivo, pero se reproduce más rápidamente que el mono. Las hembras pueden producir crías cuando tienen 2-4 años, y producen una cría cada dos años. Hay evidencia que abundó menos cerca de las comunidades, sin embargo, no se cazó mucho. Por lo tanto, parece que no hay necesidad para proteger el congo en este momento.

CUSUCO (TAIRA/UKMIK): *Dasypus novemcinctus*

1. 4 zonas de uso de suelo: abundó significativamente más en la zonas agrícola y de uso

frecuente que en la zona de conservación

2. Zonas de uso alto y uso bajo: abundó significativamente más en las zonas de uso alto que en las zonas de uso bajo

3. Distancia de las comunidades: la abundancia disminuyó significativamente a mayor distancia de las comunidades

4. Abundancia en los transectos: relación significativa con distancia de las comunidades y las zonas de uso de suelo

5. Animales cazados: relación significativa con distancia de las comunidades, pero solamente durante la estación lluviosa

6. Modelo de Cosecha-Producción: la cosecha en Raití casi sobrepasó el límite con un valor de 90%, sugeriendo sobre cosecha. En las demás comunidades, la cosecha fue 50% o menos del límite. Debido al traslapo de las áreas de cacería entre las comunidades y la cantidad de cusuco que se consume en Raití, la cosecha sobrepasó el límite por todas comunidades combinadas.

Estado del Cusuco: Estable en Kipla Sait Tasbaika

Aparte de las pruebas Mantel y el Modelo de Cosecha-Producción, todos los análisis indican que el cusuco abunda más cerca de la comunidad y en las zonas de uso alto. La cantidad de cusuco que se consumió en Raití durante el estudio demostró que las comunidades de mayor tamaño tuvieron un impacto más alto. Aunque el Modelo de Cosecha-Producción sugerió que la cacería del cusuco no fue sostenible, los demás análisis sugieren que no es necesario controlar la cacería de éste especie. El cusuco es muy adaptable (se encuentra de los Estados Unidos hasta Suramérica) y son muy productivos. Las hembras pueden producir crías cuando tienen 1-2 años, y cada año producen 4 crías. Debido a su capacidad de sobrevivir en áreas perturbadas y reproducirse rápidamente, parece que el cusuco no requiere manejo.

GUATUSA (KIAKI/MALAKA): *Dasyprocta punctata*

1. 4 zonas de uso de suelo: no hay diferencias significativas entre las zonas de uso de suelo

2. Zonas de uso alto y uso bajo: no hay diferencia significativa

3. Distancia de las comunidades: la abundancia no cambió significativamente a mayor distancia de las comunidades

4. Abundancia en los transectos: relación significativa con distancia de las comunidades y las zonas de uso de suelo

5. Animales cazados: no hay patrón espacial con respeto a distancia de las comunidades

6. Modelo de Cosecha-Producción: ninguna comunidad sola sobrepasó 25% del límite, en todas las 8 comunidades combinadas la cosecha fue una tercera del límite

Estado de la Guatusa: Estable en Kipla Sait Tasbaika

No hay evidencia de la sobre cacería de la guatusa. La guatusa es bien productivas porque las hembras pueden reproducirse a 9 meses de edad y producir 3 crías por año. No es necesario controlar la cacería de la guatusa.

GUARDIOLA (IBIHNA/WIYA): *Agouti paca*

1. 4 zonas de uso de suelo: no hay diferencias significativas entre las zonas de uso de suelo

2. Zonas de uso alto y uso bajo: no hay diferencia significativa

3. Distancia de las comunidades: la abundancia no cambió significativamente a mayor distancia de las comunidades

4. Abundancia en los transectos: relación significativa con distancia de las comunidades y las zonas de uso de suelo

5. Animales cazados: relación significativa con distancia de las comunidades, pero solamente durante la estación lluviosa

6. Modelo de Cosecha-Producción: la cosecha en Raití casi sobrepasó el límite, y las demás comunidades cosecharon 50% del límite o menos. Todas las comunidades juntas sobrepasaron el límite debido al consumo alto en Raití y solapa de las áreas de cacería entre las comunidades.

Estado de la Guardiola: Actualmente Estable (pero Vulnerable?) en KST

La guardiola no es tan productiva como la guatusa. Las hembras de la guardiola pueden reproducirse a 9-10 meses de edad y producen 1.9 crías por año. Porque es más grande que la guatusa y tienen un sabor más agradable, cazadores persiguen la guardiola más que la guatusa y es más vulnerable a la sobre cosecha. Aunque el Modelo de Cosecha-Producción indica la sobre cosecha, la falta de acuerdo con los demás análisis sugiere que no hay necesidad actual para reducir la cacería de la guardiola. No obstante, la situación de la guardiola se debe monitorear para asegurar que su población en KST no disminuya.

SAHINO (BUKSA/MULUKUS): *Tayassu tajacu*

1. 4 zonas de uso de suelo: abundó significativamente más en la zonas agrícola y de uso frecuente que en la zona de conservación, abundancia intermedia en la zona de uso infrecuente

2. Zonas de uso alto y uso bajo: abundó significativamente más en las zonas de uso alto que en las zonas de uso bajo

3. Distancia de las comunidades: la abundancia disminuyó significativamente a mayor distancia

de las comunidades

4. Abundancia en los transectos: no hay relación significativa con distancia de las comunidades o las zonas de uso de suelo

5. Animales cazados: no hay patrón espacial con respeto a distancia de las comunidades

6. Modelo de Cosecha-Producción: las cosechas de las comunidades individuales no sobrepasan ~20% del umbral sostenible. Todas las comunidades juntas no sobrepasan ~25% del umbral.

Estado del Sahino: Estable en Kipla Sait Tasbaika

No hay ningún indicación de la sobre cosecha del sahino. Abundó más a menor distancia de las comunidades. Es más adaptable a diferentes habitats y condiciones que el chancho de monte, y los datos sugerieron que el sahino prefiera las áreas perturbadas en Bosawás. El sahino es más productivo que el chancho de monte. Las hembras pueden reproducirse a 11.5 meses de edad, y producen 3.23 crías por año. Es probable que su productividad alta y capacidad de sobrevivir en áreas perturbadas permita el sahino a soportar la cacería intensa cerca de las comunidades.

VENADO ROJO/COLORADO (SULA PAUNI, SNAPUKA/SANA PAUNI):
Mazama americana

1. 4 zonas de uso de suelo: no hay diferencias significativas entre las zonas de uso de suelo, sin embargo, tiende disminuyir desde la zona de uso infrecuente hasta la zona agrícola

2. Zonas de uso alto y uso bajo: no hay diferencia significativa

3. Distancia de las comunidades: la abundancia no cambió significativamente a mayor distancia de las comunidades

4. Abundancia en los transectos: relación significativa con distancia de las comunidades y las zonas de uso de suelo

5. Animales cazados: no hay patrón espacial con respeto a distancia de las comunidades

6. Modelo de Cosecha-Producción: las cosechas son muy bajas; en todas las comunidades juntas, la cosecha actual es solamente 5% del umbral sostenible.

Estado del Venado Rojo: Estable en Kipla Sait Tasbaika

No hay indicaciones de la sobre cosecha del venado rojo. Generalmente, se encuentra en bosques pero parece que también sobrevive en los mosaicos de áreas agrícolas y tacotales cerca de las comunidades. Es productivo y las hembras pueden reproducirse a las 13 meses de edad y producen 1.2 crías por año.

VENADO BLANCO/COLABLANCA (SULA PIHNI /SANA PIHNI):
Odocoileus virginianus

1. 4 zonas de uso de suelo: no hay diferencias significativas entre las zonas de uso de suelo

2. Zonas de uso alto y uso bajo: no hay diferencia significativa

3. Distancia de las comunidades: la abundancia no cambió significativamente a mayor distancia de las comunidades

4. Abundancia en los transectos: relación significativa con distancia de las comunidades y las zonas de uso de suelo

5. Animales cazados: no hay patrón espacial con respeto a distancia de las comunidades

6. Modelo de Cosecha-Producción: No tenemos un valor umbral para venado blanco; sin embargo si usamos el umbral para venado rojo (que es menos productivo y más común en Bosawás), las cosechas más altas comprenden solamente ~25% del umbral.

Estado del Venado Blanco: Estable en Kipla Sait Tasbaika

No hay indicaciones de la sobre cosecha del venado blanco, lo cual es muy adaptable con un rango extensivo, y favorece a los habitats perturbados como los tacotales y campos agrícolas. También es muy productiva porque las hembras pueden reproducirse a las 10-14 meses de edad y pueden producir 3 crías por año.

AVES

PAVÓN GRANDE (KUSU/WAMI): *Crax rubra*

1. 4 zonas de uso de suelo: no hay diferencias significativas entre las zonas de uso de suelo

2. Zonas de uso alto y uso bajo: abundó menos en las zonas de uso alto que en las zonas de uso bajo, sin embargo, la diferencia no es significativa

3. Distancia de las comunidades: la abundancia aumentó a mayor distancia de las comunidades pero la tendencia no fue significativa

4. Abundancia en los transectos: relación significativa con distancia de las comunidades cuando

se restringió la variable de las zonas de uso de suelo

5. Animales cazados: no hay patrón espacial con respeto a distancia de las comunidades

Estado del Pavón: Posiblemente Vulnerable en Kipla Sait Tasbaika

No hay indicaciones de la sobre cosecha del pavón. Sin embargo, algunos datos sugieren que abunde menos en las zonas de uso alto, y por lo tanto hay que seguir en monitoreando sus poblaciones.

PAVA LOCA, PAVA CRESTADA (KUAMU/KALU): *Penelope purpurascens*

1. 4 zonas de uso de suelo: no hay diferencias significativas entre las zonas de uso de suelo, sin embargo, tiende disminuyir desde la zona de conservación hasta la zona agrícola

2. Zonas de uso alto y uso bajo: abundó más en las zonas de uso alto que en las zonas de uso bajo, sin embargo, la diferencia no es significativa

3. Distancia de las comunidades: la abundancia disminuyó a mayor distancia de las comunidades pero la tendencia no fue significativa

4. Abundancia en los transectos: relación significativa con distancia de las comunidades y las zonas de uso de suelo

5. Animales cazados: no hay patrón espacial con respeto a distancia de las comunidades

Estado de la Pava Loca: Estable en Kipla Sait Tasbaika

No hay ninguna indicación de la sobre cosecha de la pava loca. Parece que abunda en KST.

LAPA VERDE (APU SANGNI/AWA SANGNI): *Ara ambigua*

1. 4 zonas de uso de suelo: abundó significativamente menos en la zona agrícola que en las demás zonas de uso de suelo

2. Zonas de uso alto y uso bajo: no hay diferencias significativas entre áreas de alto y bajo uso

3. Distancia de las comunidades: la abundancia aumentó a mayor distancia de las comunidades pero la tendencia no fue significativa

4. Abundancia en los transectos: relación significativa con las zonas de uso de suelo, pero no con distancia de las comunidades

5. Animales cazados: no hay patrón espacial con respeto a distancia de las comunidades

Estado de la Lapa Verde: Posiblemente Vulnerable en Kipla Sait Tasbaika

Por la declinación de la abundancia a mayor distancia de las comunidades y de las zonas de uso alto sugiere la necesidad de monitoreo de las poblaciones de la lapa verde, y posiblemente de llevar a cabo estrategias para su protección.

LAPA ROJA (APU PAUNI/AWA PAUNI): *Ara macao*

1. 4 zonas de uso de suelo: no hay diferencias significativas entre las zonas de uso de suelo, sin embargo, tiende disminuyir desde la zona de conservación hasta la zona agrícola

2. Zonas de uso alto y uso bajo: abundó menos en las zonas de uso alto que en las zonas de uso bajo, sin embargo, la diferencia no es significativa

3. Distancia de las comunidades: la abundancia aumentó a mayor distancia de las comunidades pero la tendencia no fue significativa

4. Abundancia en los transectos: relación significativa con distancia de las comunidades y las zonas de uso de suelo

5. Animales cazados: no hay patrón espacial con respeto a distancia de las comunidades

Estado de la Lapa Roja: Posiblemente Vulnerable en Kipla Sait Tasbaika

Por la misma razon como en el caso de la lapa verde, se justifica la necesidad de monitoreo de las poblaciones de la lapa roja, y talvez merece la protección parcial.

DISCUSIÓN

La capacidad de los animales para reproducirse afecta la manera de manejar las poblaciones. Los biólogos ocupan el signo lambda (λ) para representar el crecimiento máximo de una especie. Normalmente se entiende como el factor que se multiplica una población en un año, sin considerar otros factores (depredación, cacería, enfermedad, escasez de comida) que pueden bajar las poblaciones. Abajo se encuentra una lista de los mamífero más productivos hasta los menos productivos, basado en el valor de lambda.

Sahino λ = 3.49
Chancho de monte λ = 2.32
Venado Blanco λ = 2.08
Cusuco λ = 1.99
Guardiola λ = 1.95
Venado Rojo λ = 1.49
Oso Caballo λ = 1.42
Tigre λ = 1.26
Danto λ = 1.22
Congo λ = 1.17
Mono λ = 1.08

La vulnerabilidad a sobre cacería resulta de varios factores, como capacidad productiva, su conveniencia como fuente de carne de monte, habilidad de sobrevivir en varios tipos de hábitat, y su comportamiento. Por ejemplo, los chancho de montees son productivos, pero parece que están sufriendo por la cacería. Los factores que contribuyen a sus números bajos cerca de las comunidades incluyen: (1) una preferencia para bosque no-perturbado; (2) su tamaño grande, proveen más carne y por esto son preferidos por los cazadores; (3) andan en manadas grandes, con el resulto que cazadores pueden matar varios de una vez; y (4) es posible que han aprendido no entrar en áreas cerca de las comunidades, y ya no vienen aunque hay recursos.

Otros animales se cazan porque tienen conflictos con los seres humanos. Por ejemplo, los tigres son cazados porque matan a los perros y a otros animales domésticos. A veces se mata el oso caballo debido a conflictos con perros.

Parece que la cosecha es sostenible para la mayoría de los animales más cazados (cusuco, guatusa, guardiola, sahino, venado rojo). Algunos de los animales importantes son muy abundantes y pueden aprovechar del mosaico de hábitat (milpas, áreas abandonadas, bosque secundario) cerca de las comunidades. Además, es posible que aumentar la cosecha de guatusa, sahino, y venado rojo no causaría daños a las poblaciones de éstos animales. Aunque la mayoría de la cacería es sostenible, recomendamos medidos de manejo para bajar la cosecha de dantos, chancho de montees, y monos.

Nuestros resultados son similares los de un estudio más pequeño de la cacería en Aran Dak y Sumapipe, que se llevó a cabo Jeremy Koester (Anexo 4). Koester reporta alas cosechas siguientes (reportados como porcentaje del umbral sostenible): guatusa 38%; cusuco 32%; guardiola 76%; sahino 17%; chancho de monte 38%; venado rojo 14%; mono 79%; congo 10%; ardilla 1%; danto 360%. Este estudio también sugiere que no deben aumentar la cosecha de Guardiola, y que deben bajar la cosecha de dantos y monos.

En el capítulo 1, definimos los términos de poblaciones fuentes y sumideros. **Las poblaciones fuentes** producen tantos animales que algunos de ellos se dispersan a otras áreas, y **las poblaciones sumideros** producen tan pocos animales que hay espacio y recursos para animales que vienen de otras áreas. Si la cacería en KST se lleva a cabo en áreas con poblaciones sumideros, esto quiere decir que el área verdadera de producción de animales es más extensa que el área de cacería. Es probable que las zonas de uso infrecuente y de conservación (fuera del área de cacería de las comunidades de KST) produzcan tantos animales de algunas especies que sirven como áreas de poblaciones fuentes. Si es así, algunas de estos animales se trasladen de las zonas de conservación y de uso infrecuente hasta las zonas agrícola y de uso frecuente, donde caza la gente (las áreas sumideros). Por lo tanto, el área de cacería es en realidad más extensa que estimamos, porque los animales cazados dentro del área de cacería vinieron de otras zonas. Hay que enfatizar que las relaciones de producción, emigración y cacería no son bien definidas, y con los datos actuales no podemos confirmar ni negar que este sea el caso.

A pesar de las limitaciones del análisis, aún es interesante explorar la posibilidad que exista una población fuente del animal más sobre cosechado, el danto. Calculamos un área de la cacería más extensa al agregar al área actual un área rodeándola con un ancho de uno, dos o tres kilómetros. También estimamos el área de todo el territorio de KST como el área verdadera de cacería de danto (Tabla 5.4). A pesar de incrementar al área de cacería y supuestamente incluir las poblaciones fuentes del danto, la cosecha de dantos aún no es sostenible según el Modelo de Cosecha-Producción. Aún considerando el área de todo el territorio de KST, la cosecha de danto no es sostenible. Para lograr tener una cosecha sostenible del danto en las cantidades que se come actualmente, se necesitaría un área de por lo menos 1,938 kilómetros cuadrados, un área más grande que KST – y esto sin incluir la cosecha del danto en Siksayari, Andris Tara, u otras comunidades. En contraste, con un área más grande de producción, la cosecha anual del mono y del chanco de monte está más sostenible. Sin

embargo, estas especies están disminuyéndose cerca de las comunidades. Sobre todo, esto ejercicio nos ha demostrado la importancia de la zona de conservación para mantener las poblaciones de animales.

La mayoría de las aves son pequeñas, y entonces los cazadores no los persiguen mucho. No encontramos muchas indicaciones de cacería no-sostenible de las aves. Sin embargo, recomendamos el monitoreo de poblaciones de pavón y lapas, y es posible que la lapa verde merece más manejo.

CONCLUSIONES

- Aunque se cosecha la mayoría de los mamíferos en Kipla Sait Tasbaika de una manera sostenible, varios indicadores sugieren que **las poblaciones del danto, chancho de monte y mono están bajando debido a la cacería, y recomendamos que los comunitarios reducen la cacería de estas especies.**

- Parece que la cacería de la mayoría de especies que sirven como fuentes importantes de carne de monte, en particular las especies pequeñas que comprenden la mayoría numérica de los animales cazadas como cusuco, guatusa, guardiola, sahino y venado rojo, está sostenible y las poblaciones de estas especies no están disminuyendo.

- La cosecha de cusuco y guardiola sobrepasa los umbrales sugeridas por el Modelo de Cosecha-Producción, **y recomendamos que la cacería de cusuco y guardiola no se debe aumentar.**

- La cosecha de guatusa, sahino y venado rojo no se aproximan los umbrales del Modelo de Cosecha-Producción y, por lo tanto, es sostenible. El estado del venado blanco no está bien claro, pero parece que la cosecha es sostenible. **Es posible que aguantarían aún si aumenta la cosecha de guatusa, sahino, venado rojo y venado blanco.**

- Por lo general, las especies cazadas de una manera sostenible son muy comunes en el mosaico de milpas abandonadas y tacotales cerca de las comunidades. El cusuco y sahino abundan más en las áreas agrícolas cerca de las comunidades que en los hábitats menos perturbados. El venado blanco parece más común cerca de las comunidades. La abundancia de guatusa, guardiola, y venado rojo tampoco no está reducida en la zona agrícola que rodea las comunidades.

- Algunas aves que se cazan también benefician del mosaico de tacotales y milpas que se encuentran cerca de las comunidades. Debido a sus tamaños pequeños, las aves no están bajas de tanta presión por la cacería como los mamíferos. Por lo tanto, los indicadores no sugieren bien que se sobrecosechan. **Sin embargo, pavón, lapa verde y lapa roja abundaron menos cerca de las comunidades y recomendamos que se siguen a monitorear más.**

- Todas las especies que mencionamos arriba se deben monitorear al largo plazo para evaluar cambios en las poblaciones y asegurar que no desperecen.

NATA ALKANKA NANI

- Kipla sait Tasbaika ra tiala di kiamba aihkika iki ba apahki tanira ikisa kuna manas laki kaiki wan mariksa tilba, wari bara urus kiamka nani daknika ba mayara iwisa uba daiwan iki ba taka mita, bara tawan uplikara yus muni bangwisna.

- Unta winka kasak pali pain ba kiamka aikika iki baha nani sa daiwans sirpi kiamka nani iki nani ba

tahira, kiaki, ibihna, Buksa bara sula pauni, baha nani ba apakanka ra sa, bara baha kiamka nani ba mayara iwras.

- Tahira bara ibihna ikaia – sahwaya natka Marikanka ba pura luwansa, bara makabi bangwisna tahira bara ibihna ra ailal ikbia apia.

- Kiaki, Buksa bara sula pauni ikiba, Ikaia – sahwaia Natka marikamka mununtara sa, bara baku ba mita naha kiamkanani apahkanka rasa, kiaki, Buksa, sula pauni bara sula pihni ba ailal mapa alki kabia sin sip sa aituahki kaia.

- Diera aiska tanira kiamka satka apah kanka lakara iki nani ba, tawan sirpi nani lamara insla daukan luwan nani pliska, bara prata nani ra bangwisa. Unta laihura yus munras piska daiwan nani watla ba wal praki Kankan, tawan sirpinani, lamara insla dauki pliska ra tahira bara Buksa kau ahílal sa. Sula pihni ba tawan sirpi nani lamara kau aimaki sa Tawan sirpi nani lamara insla dauki pliskara, kiaki, ibihna bara sula pauni ailal bara ba wiria taku Apia sa.

- Iki tnawirka nani kum kum sin tawan sirpi nani lamara prata nani bara insla daukan pliska nani ra ai help ka brisa. Tnawira nani ba sirpi kiamka ba taka mita daiwan iki laka ba bui mayara alauhras sa tiala di kiamka ra muni ba baku Apia, Baku taka ba mita, tanka marikanka ba aitani wiras sa tnawira nani ailal pura luwi iki kabia Ban Sakuna Kusu, auhsa, apu pauni tawan sirpi nani wina wihka mapara ailal bara kan bara nu mai muni bangwisna kau laki kayasa.

- Kiamka nani sut nina maki daha aisi na piu yari prais tadi muni laki kaikiwayasa, baha daknika nani ra dia aikakira takisa sapa, bara pain wats takaia dahn tiwiaa sapa dukiara.

TAIHNINI YULNI BALNA

- Diwail kalni aranka mahni sahsahwa yaka kitan sauhni pasyakat witin manah kalsasahwi mahnwi tanit kau wiwi, kauna lady waldi uduhdi taldak laih di uk kalahwi, van pankan kalni uduhna balna, siwi, urus, is dauhbini sauh yakau palni kuldi yakdi, uba ijiwi kakaswa yulni, yaka yulñnit kat, tawan muihni balna luih diyuldu, uba diswail iwikasnini awaski, yaka awasa laih ul imukdaranki, ma diwail balna ul imuk dadak yahan kat ma sulaki balna aisa kakaswarang yah.

- Kapat van diwail muihni yaka, matawanki pas yakat sen dikas yamni as mayawi, ladi taldarang kat dimuihni klin palni ki asang pas dinimuihni yaka, kapak pas yakat diwail is inina palni balna, ukmik kapat, malaka kapt, mulukus kapat, sana pauhni kapat, aka sat diniwail balna yakaka ki maluih kau ida banmayang, ampus ida kapat bik, witdy mawi, yakawak kalsahwa balna liuh dauhbibni palni kiwi, ampus barakwi aiwak bik luih kau idi kasdayakawak sip mahwasa is diswi kiwi.

- Kapat pas yakat di luihh minit yakat, ukmik, wiya laih mahni palni kalsahwi, lady tadi mundak kaput kalahwi, aka kalahwi kiwi dimak balna yahpak yamak ba pas yakaupak kaswi barakwa yulni, kauna yangn kapat kaupak isiman paknani as wang mayang, cala akaki, baisa inini awasaki, mahaka dadang aka diniwail balna, dadak mahwang.

- Malaka kal sahsahwa awarni balna, sana paunui kalsasahwi, sen dimak balna kalahwa waihniku pasyakat is yamni barakwi, kaput bahan silp mahnwi tanit kau wiwi yaka di as yamni ki, kauna sana pihni balna lih muih amaninina ladaski, kauna asan pas kua is yamaldi mahnwi wikapatki, mayang ipis maintaldi, tanit dakdy mawarang kat rahm as mah waranki, is kalsasahwaranki malaka, sana pauhni, sana pihni balna liuh mahwarangki.

- Di ul minit yakat, dauhbini kau ijina yaka laih, yaka balna laih, diwail yamak yahni yakat dikasna walwi aiwa balna, yamak ba pas yakat aiwa balna yakat laih iwi kakasna dai ma tawanki muihni balna yaklauwi. Ukmik, mulukus, balan laih yamak yakat aiwi, tawan yahpak bik aiwi taimni as kat, kapat pas yakat sana pihni laih yamak ba yakat manas palni aiwi panina duduwi, diwail si mahni yaka laih malaka, wiya, sana pauhni, balna manas palni wawatwi tapas yakat, yakawah is sirihni palni ijiwimkakaswi, yaka yulni is yamni daipa, tulukat taldaran karakbik dadak mahna atnini, mibe is yamni daipa yahang yulni.

- Diwail lawani kau lapuwa balna bik, dimak dahda balna ulki bik, dikasna walwi kakaswi, ma yakimak balana pas yakaupak, witingna is sirihni palna bik walwi kakaswi, van diwail as bikisna lapuwi tula lik lanikat, dimak balna yakat lapuwi kaiwi kilwi sishri palni yusmunwi, sem dimak balna kalahwa kapat, sem witingna kalmamahwi, wami, awa pauhni is mahni waldi yakdi yamak pas yakat, matawanki yahpak bik lapuwi laihwi taimni askat, yaka yulni is yamni karang tanit dakna atninini kaput laih is mahwaran, diwail balna yaka rahm as yamni maintal darang kat laih sip karang yahan kat diwaih dadak sahwarang.

- Yaka yulni aka diniwail blana satni mahni ayangn pak na mayang balna luihkau nit palni, tanit dakna atnini an maintalna atnini dawak uba disnini awasaki, yahan kat sip ma awarang lawi kulwi talna atnini ampus prais barangwi kiuhna yaka, o diswi kihuna balna luih kau amaladarang.

Tabla 5.1. Consumo anual estimado del número de individuos de animales cazados* en cada una de las 8 comunidades y en todas las comunidades combinadas en KST.

	Aran Dak	Kayu Tingni / Puramaira	Lakus Ta	Raití	Suma Pipe	Tawan Raya	Tilba Lupia	Wailahna	Todas comunidades
Hogares	**26**	**24**	**47****	**230****	**14**	**15**	**19**	**19**	**394**
Ardilla	19	0	2	66	0	0	0	0	87
Carablanca	6	0	2	9	0	0	0	0	17
Conejo	1	0	2	5	2	0	0	0	9
Congo	4	0	0	0	0	10	0	1	15
Cusuco	475	125	204	787	91	151	125	169	2127
Danto	13	16	21	16	7	0	10	5	88
Gongolona	9	10	43	294	5	6	11	20	398
Guardiola	209	49	107	371	151	85	83	69	1125
Guatusa	523	53	88	319	82	27	34	75	1200
Iguanas	38	59	28	29	42	9	15	13	233
Chancho de monte	5	37	9	77	4	0	12	0	143
Lapa verde, Lapa roja	3	6	0	5	0	0	1	0	15
Loras	6	8	4	23	0	0	0	0	40
Mapachín	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Mono	7	10	2	7	0	1	0	5	33
Paloma	8	14	4	34	4	3	0	0	67
Pava Loca	51	35	9	29	13	0	0	3	140
Pavón	13	14	4	38	7	0	0	1	78
Perdices	1	0	0	0	0	3	0	0	4
Pisote	5	0	2	14	0	0	0	0	20
Sahino	80	39	26	109	16	6	11	3	289
Tigre	0	0	0	5	0	0	0	0	5
Tortugas	22	47	15	2	16	16	7	25	151
Tucanes	5	6	4	79	2	1	0	3	100
Venado blanco	5	0	2	5	2	0	0	0	13
Venado rojo	8	0	0	7	9	4	0	3	31
Venado (descono.)	43	16	24	43	5	1	5	3	140
Total	**1558**	**542**	**602**	**2370**	**460**	**326**	**314**	**399**	**6571**

*Consumo anual estimado de individuos = número promedio de animales individuales que se consumen por cada hogar por semana × número de hogares por comunidad × 52 semanas.

** Estimado basado en el número de hogares que registraron datos y los resultados del estudio de CEDAPRODE.

Tabla 5.2. Consumo anual estimado de la biomasa de carne de monte en kilógramos* en cada una de las 8 comunidades y en todas las comunidades combinadas en KST.

	Aran Dak	Kayu Tingni / Puramaira	Lakus Ta	Raití	Suma Pipe	Tawan Raya	Tilba Lupia	Wailahna	All communities
Hogares	**26**	**24**	**47****	**230***	**14**	**15**	**19**	**19**	**394**
Ardilla	10	0	1	33	0	0	0	0	44
Carablanca	18	0	7	29	0	0	0	0	53
Conejo	1	0	2	5	2	0	0	0	9
Congo	18	0	0	0	0	52	0	7	77
Cusuco	2469	651	1059	4092	474	786	650	881	11063
Danto	1805	2197	3010	2222	1025	0	1336	749	12344
Gongolona	15	16	69	470	9	10	17	32	637
Guardiola	1424	333	729	2522	1030	580	564	471	7653
Guatusa	1568	158	264	957	246	81	102	224	3600
Iguanas	105	164	78	82	118	25	42	37	652
Chancho de monte	121	977	226	2022	96	0	322	0	3763
Lapa verde, Lapa roja	4	8	0	6	0	0	2	0	20
Loras	6	8	4	23	0	0	0	0	40
Mapachín	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Mono	51	68	15	47	0	10	0	37	230
Paloma	4	7	2	17	2	1	0	0	33
Pava Loca	98	67	16	56	24	0	0	5	266
Pavón	44	47	15	131	25	0	0	5	265
Perdices	0	0	0	0	0	1	0	0	2
Pisote	20	0	9	58	0	0	0	0	86
Sahino	1398	685	450	1899	287	105	190	47	5062
Tigre	0	0	0	99	0	0	0	0	99
Tortugas	26	56	18	3	20	20	8	30	182
Tucanes	5	6	4	79	2	1	0	3	100
Venado blanco	124	0	58	122	49	0	0	0	353
Venado rojo	165	0	0	136	182	90	0	53	627
Venado (descono.)	648	235	354	644	82	22	82	40	2107
TOTAL	**10148**	**5683**	**6389**	**15754**	**3673**	**1786**	**3314**	**2621**	**49369**

* Consumo anual estimado de biomasa = cantidad promedia de carne consumida por hogar por semana x número de hogares de la comunidad x biomasa promedia de cada especie x 52 semanas

** Estimado basado en el número de hogares que registraron datos y los resultados del estudio de CEDAPRODE.

Tabla 5.3. Cosecha anual en kilógramos por kilómetro cuadrado de especies de caza* en cada comunidad del estudio y en todas las comunidades combinadas. La columna gris a la derecha contiene el límite máximo de cosecha sostenible de cada especie, calculado por el Modelo de Cosecha-Producción. Los valores de cosecha anual que superan el límite de cada especie están en negrito.

Comuni-dad	Aran Dak	Kayu Tingni / Pura Maira	Lakus Ta	Raití	Suma Pipe	Tawan Raya	Tilba Lupia	Wail ahna	Todas comuni -dades	Cosecha Máxima Sostenible
Área de cacería (km^2)	**264.5**	**79.8**	**174.1**	**245.9**	**212.2**	**151.3**	**132.5**	**245.9**	**440.3****	
Ardilla	0.04	0.00	0.01	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	**15.52**
Carablanca	0.07	0.00	0.04	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	
Conejo	0.00	0.00	0.01	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	
Congo	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	0.00	0.03	0.18	**2.52**
Cusuco	9.34	8.16	6.08	16.64	2.24	5.20	4.91	3.58	**25.12**	**18.40**
Danto	**6.83**	**27.53**	**17.29**	**9.04**	4.83	0.00	**10.08**	3.05	**28.03**	**6.37**
Garrobo, Iguana	0.40	2.06	0.45	0.33	0.55	0.17	0.32	0.15	1.48	
Gongolonas	0.06	0.20	0.39	1.91	0.04	0.06	0.13	0.13	1.45	
Guardiola	5.38	4.17	4.19	10.26	4.85	3.84	4.25	1.92	**17.38**	**10.78**
Guatusa	5.93	1.99	1.51	3.89	1.16	0.53	0.77	0.91	8.17	**25.54**
Chancho de monte	0.46	12.25	1.30	8.22	0.45	0.00	2.43	0.00	8.55	**23.70**
Lapa verde, Lapa roja	0.01	0.10	0.00	0.03	0.00	0.00	0.01	0.00	0.05	
Loros	0.02	0.10	0.02	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	
Mapachín	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Mono	0.19	0.86	0.09	0.19	0.00	0.07	0.00	0.15	0.52	**1.22**
Palomas	0.02	0.09	0.01	0.07	0.01	0.01	0.00	0.00	0.08	
Pava Loca	0.37	0.84	0.09	0.23	0.11	0.00	0.00	0.02	0.60	
Pavón	0.17	0.58	0.08	0.53	0.12	0.00	0.00	0.02	0.60	
Perdices	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	
Pisote	0.07	0.00	0.05	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	
Sahino	5.29	8.58	2.59	7.72	1.35	0.69	1.44	0.19	11.50	**42.22**
Tigre	0.00	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	
Tortugas	0.10	0.71	0.10	0.01	0.09	0.13	0.06	0.12	0.41	
Tucanes	0.02	0.07	0.02	0.32	0.01	0.01	0.00	0.01	0.23	
Venado blanco	2.45	2.94	2.03	2.62	0.39	0.15	0.62	0.16	4.78	
Venado rojo	0.47	0.00	0.33	0.50	0.23	0.00	0.00	0.00	0.80	**17.49**
Venado descon.	0.63	0.00	0.00	0.55	0.86	0.59	0.00	0.22	1.42	

* Coesecha anual = consumo anual estimado de biomasa por área de cacería.
** El área total de cacería no esta igual al sumo de las áreas de cada comunidad porque hay traslapo de áreas entre las comunidades. En otra palabra, más de sola una comunidad caza en la misma área.

Tabla 5.4. La cosecha anual (kilogramos por kilómetro cuadrado por año) y el porcentaje de la cosecha máxima sostenible (en paréntesis) para todas las comunidades, en cuatro casos: (1) para el área actual de cacería; (2) el área actual de cacería más el área de un borde de 1 km de ancho; (3) el área actual más el área de un borde de 2 km de ancho; y (4) el área de todo el territorio de Kipla Sait Tasbaika. Las cosechas anuales que sobrepasan los umbrales sostenibles (según el Modelo de Cosecha-Producción) se denotan con letras en *itálicas*.

Área de Cacería	**Danto** **kg/km² (% del límite)**	**Chancho de Monte** **kg/km² (% del límite)**	**Mono** **kg/km² (% del límite)**
1) Área de cacería actual	*28.03* (440%)	8.55 (36%)	0.52 (43%)
2) Adición del área de un borde de 1 km	*18.68* (293%)	5.69 (24%)	0.35 (29%)
3) Adición del área de un borde de 2 km	*14.73* (231%)	4.49 (19%)	0.27 (22%)
4) Área del territorio total (1134 km²)	*10.89* (171%)	3.32 (14%)	0.20 (16%)
Límite de la cosecha máxima sostenible	6.37	23.70	1.22

Figura 5.1. Las cuencas de KST. El mapa se dibujó con un modelo de sistemas informáticas de geografía.

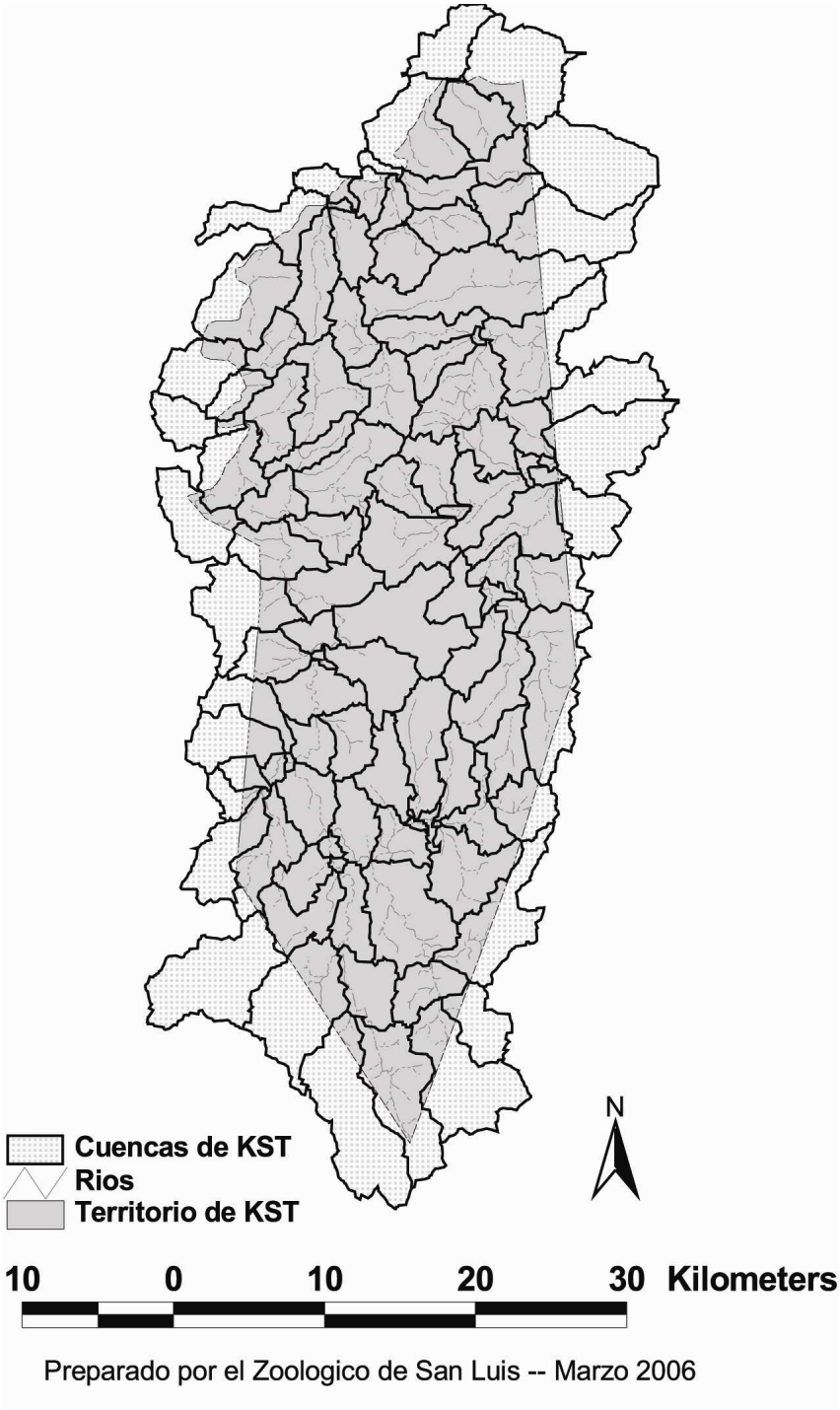
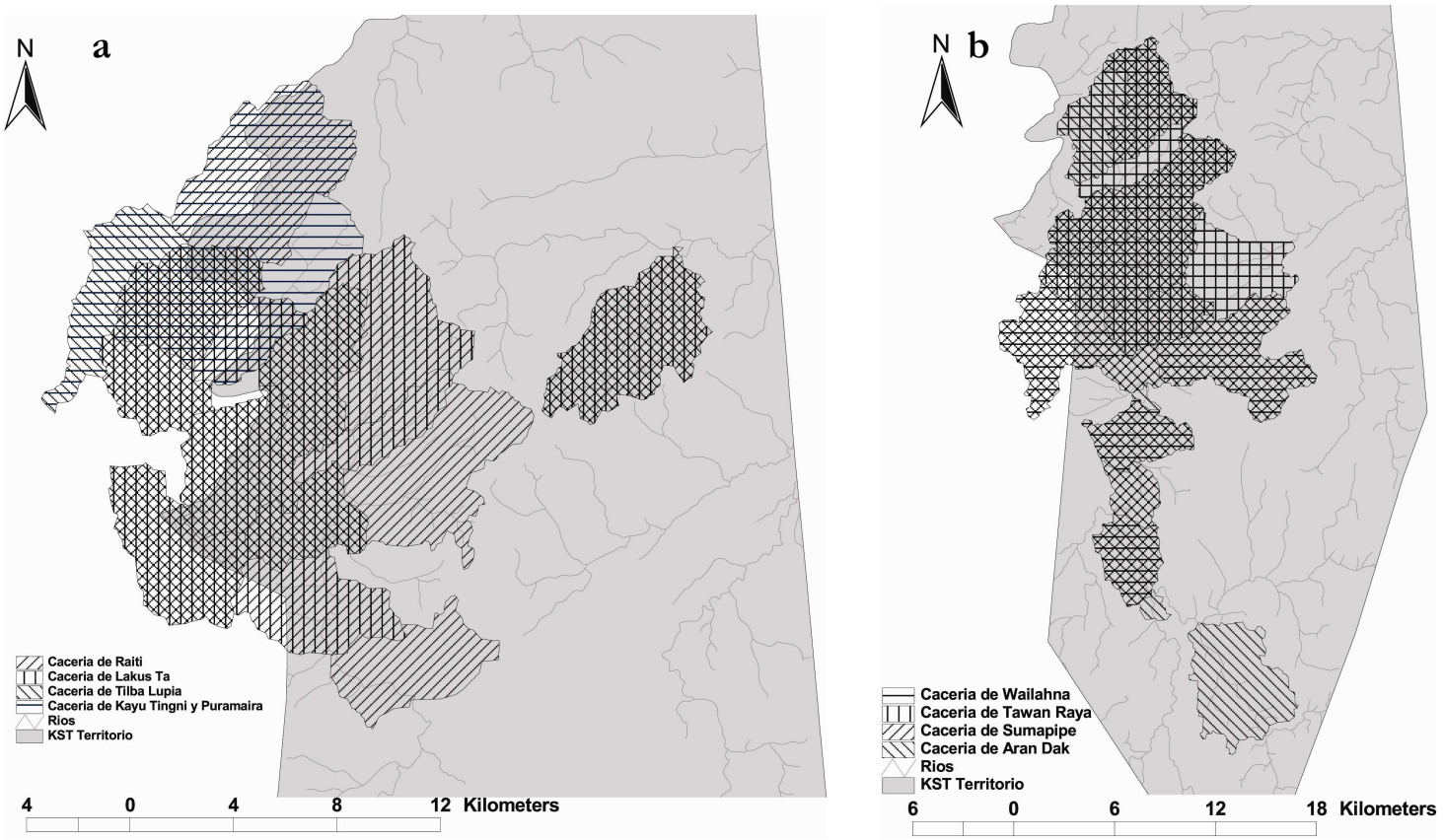


Figura 5.2. Áreas de cacería, o las áreas alrededores de cada comunidad donde se caza, de las comunidades: a) Raiti, Lakus Ta, Tilba Lupia y Kayu Tingni/Puramaira y b) Wailahna, Tawan Raya, Sumapipe y Aran Dak.



6. RECOMENDACIONES PRELIMINARES

Estas recomendaciones están basadas directamente en los datos que se colectaron por el Proyecto Biodiversidad, y sirven como un marco para desarrollar recomendaciones más detalladas que se realizarán en cooperación con los comunitarios de Kipla Sait Tasbaika.

En colaboración con el Proyecto Biodiversidad del Zoológico de San Luís, los participantes del taller en Raití se encargan de desarrollar un plan de manejo y monitoreo de la vida silvestre que se puede realizar y mantener al largo plazo. Recomendaciones y acciones de manejo se deben desarrollar por los indígenas, para los indígenas, para asegurar que sean exitosas. Un programa de monitorear las poblaciones de animales cazados se debe diseñar para evaluar el cumplimiento de los comunitarios con las normas del plan de manejo. El Proyecto Biodiversidad continuará a apoyar con capacitación y asistencia científica, y The Nature Conservancy (TNC) ha expresado interés en apoyar gastos asociados. Sin embargo, el plan de manejo y monitoreo es principalmente la responsabilidad de los comunitarios de KST.

RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA CACERÍA

En total, los datos colectados por el estudio del Proyecto Biodiversidad indican una necesidad para:

1. Reducir la cosecha (cacería) de danto, chancho de monte, y mono.

2. Monitorear las poblaciones de pavón, lapa verde y lapa roja, y probablemente restringir la cacería y captura de las lapas.

MANTENER LA PROTECCIÓN DE LA ZONA DE CONSERVACIÓN

La cacería se puede regular por espacio, estación, o por números. La zona de conservación representa una manera de regular la cacería por espacio porque provee un refugio donde los animales casi no sufren de la presión de la cacería u otras actividades humanas. Como un refugio, la zona de conservación puede servir como una fuente para animales como el danto, el tigre, el chancho de monte y el mono, que reproducen allí y dispersan hasta otras zonas de uso de suelo, pero sin este refugio estos animales talvez desperecen. Por lo tanto, nuestra primera recomendación es continuar a proteger la zona de conservación en KST y cooperar con los demás territorios para mantener su conectividad entre Kipla Sait Tasbaika, Li Lamni, Miskito Indian Tasbaika Kum, Mayangna Sauni As, Mayangna Sauni Bu y Mayangna Sauni Bas/Sikilta.

VEDAS PARA CIERTAS ESPECIES

Nuestra segunda recomendación es regular las tres especies más cazadas, danto, chancho de monte y mono, por estación. Según nuestros resultados, la protección en la zona de conservación no es suficiente para mantener como estables las poblaciones de estas especies bajo la intensidad actual de cacería, por lo menos cerca de las comunidades en las zonas agrícolas y de uso frecuente (ver capítulo 5). Si es posible, también se podría proveer protección durante ciertas estaciones del

año al mantener una veda. Según las tasas mensuales del número de animales cazados, danto y chancho de monte se cosechan más entre julio y noviembre. Por lo tanto, una manera eficaz para reducir la cacería sería prohibir la cosecha de danto, chancho de monte y mono durante cuatro meses entre el 1 de agosto hasta el 30 de noviembre cada año, o talvez tres meses entre el 1 de septiembre hasta el 30 de noviembre. Alternativamente, podría tener una veda de cuatro meses para el danto, de tres meses para el mono y de dos meses para el chancho de monte.

LÍMITES EN LOS NÚMEROS DE ANIMALES CAZADOS (CUOTAS)

Nuestra tercera recomendación es reducir la cacería de danto, chancho de monte y mono al implementar cuotas, o el número máximo de animales de cada especie que se permite cazar por año. Primero, los líderes y cazadores de KST deben de decidir cuanto se debe reducir la cacería para lograr un nivel de cosecha sostenible, y luego multiplicar el porcentaje de reducción por el número actual de animales cazados según la Tabla 5.1. Por ejemplo, las ocho comunidades de este estudio cosecharon 88 dantos, 143 chanchos de monte y 33 monos por año. Si reducimos la cacería por 25%, se cazarían 66 dantos, 107 chanchos de monte y 25 monos. Se puede implementar una cuota para todo el territorio o en cada comunidad (éste es más probablemente la solución más efectiva). Enfatizamos que es crítico decidir cómo implementar y hacer cumplir las cuotas.

RECOMENDACIONES PARA EL MONITOREO DE LA CACERÍA Y LAS POBLACIONES DE LA VIDA SILVESTRE

Debido a límites de fondos y personal, sugerimos un programa pragmático que involucra el monitoreo de las índices siguientes:

- El número de animales cazados por esfuerzo de cacería al medir la distancia de las comunidades viajada por los cazadores hasta las localidades de cacería.
- El número de animales cazados por esfuerzo de cacería al medir el tiempo delatado en la caza.
- Los cambios en las especies y cantidades de animales cazados en las comunidades.
- Las frecuencias de señales (huellas, madrigueras, etc.) de especies cazadas, en todas las zonas de uso de suelo y de varias distancias de las comunidades.

Ofrecimos un ejemplo de un programa de monitoreo que se puede discutir durante el taller en Raití. Parecido al estudio que presentamos aquí, las índices de cacería podrían ser colectadas al encuestar los cazadores y/o las dueñas de los hogares de una muestra de comunidades que representa por lo menos 20% de los inhabítanos del territorio. Estimaciones de la abundancia de animales podrían ser colectadas de tres transectos de 3 o 4 kilómetros de largo en cada zona de uso de suelo, ubicados al azar a varias distancias a las comunidades. Cumplir este programa al largo plazo, como por un periodo de diez años, contribuir al manejo y monitoreo sostenible de la cacería en Kipla Sait Tasbaika.

6. MARIKANKA NANI TAURA NANI BA

Naha marikanka nani na Rayaka Satka ailal proyectoka bui dahra wahbi ulban ba kat sa, bara ilp kabia kipla sait tasbaika tawan uplika tabaikanka wal aiku naha marikanka na kau sitnika wina daukan kaia.

Rayakasatailal Proyecto ka San Luís Zoológico dukia bui ta baikanka ni Raity ra taller daukan ra diman nani aikuki unta daura rayaka laki kaiki kaia warkka ba ai taura dauki waya dukaiara, wilin taki banwan piu yari dukiara. Nahki kaia Marikanka nani, bara wakaia warka nani sut ba indian nani bui daukaia sa, indian nani dikiara, pura luwan briaia dukiara. Wakaia laka ba aiska taun uplika dauki kabia dukiara, daiwan kiamka nani an prais iki ba laki kaki. Kulki kaiki kaia program ka kum daukiasa. Rayakasatailal Proyecto ka ta baiki kabia lan daukaia tanira bara sins tihuka yabaya tanira sin. Paskanka Apahkaia Laka (TNC) wilin sa lalah tanira tanira aikuku ta baikaia, Sakuna warkka bara laki kaikaia bisniska ba kipla sait tasbaika tawan uplika pahpairasa.

MARIKANKA NANI DAIWAN IKAIA BA APAHKI WAKANKA

Rayakasatailal Proyecto tadi muni dahra wabwan ba sut ba bui marikisa nit sa:

1) Tilba, wari bara urus iki ba kau wiria iki kaisa.
2) Kusu, ausa bara apú pauni kiamka daknika ba iki ba, raya alki ba praki mapa o takaia S.A.

APAHKAIA PISKA BA KANKABA KAIASA

Tasbia piska ba, día piuwaba o numbika ba wal praki daiwan an iki kaia ba laka mankaira. Apahkan tasbia piska ba daiwan an iki kaia laka bapan tankasa. Baha daiwan nani yukuaikasa, ikaia patka uya munras sa upla Wark pliska apiasa yukuaika kum baku, Apahki tasbaia piskaba; tilba, limi,wari bara uus nanita painka kum sa, bahara ai luhpia nani sahwisa baha wina yakabrira taki yus muni tasbai piska nanira auya sakuna baha yukuaika apu kaka naha daiura nani tihubia. Baku bamna, makabanki; pasba Kipla Sait Tasbaika ra apahakaya tasbai piska kau tamra kaina kahbi kabia, bara tasbaika piska wala nani ra ta baiki wal wilkabia Kiplan Sait Tasbaika Li Lamni, Miskitu Indian Tasbaika kum, Mayangna Sauni As, Mayangna Sauni Bu, Mayangna Sauni Bas y Sikilya.

KIAMKA KUM KUM BAIKAIA PIHUWA

Sekand marikankaba ba kiamka nani yumpa kau ikiba tilba, wari bara urus haha nani ba an iki kaiaba ani piua iki kaiaba laka mankaia. Laki Kaikanki bui wisa apahki tasbaika piskara kankabanka ba aitani prais apiasa naha piua ikai warka karna ba mihta kiamka nani dakni ka ba pain banwi kaia praiska kat apiasa, tawan sirpi nani lamara insla dauki pliskara, piu sut yus munipiskanra (capitu 5 ba kais) sip kaka manibilara piu nani Kum kum ra sip kabia kankahban yabaia daiwan nani luhpia baiki piua nanita Daiwan an iki ba laki Kankan ba wan wisa; tilba wari kau iki sa yaurus Kati wina yahabra katy kat. Ba mita bitar kabia daiwan iki laka ba wira mayara alahbai, tilba, wari, bara urus ikiba wira prakaia sigla kati pas ba wina, yabra kati 30 ba kat, man banira banka wis kati pas wina yabra kati 30

ba kal yabal pain kum baku kabia tilba ra kati wahl wal pri suiais, urus ra kati yumpa bara wari ra kati wal.

DIAWAN NANI IKIBA NUMBIKA AN KAIABA

Yumpara marikanka ba tilba wari bara urus wiria baman ikaia maní kum ra an ikai ba kiamka bani, pos taura kipla sait tasbaika ta upla nani bara daiwan aikra nani wilin takaia sa daiwan wiria ikaia, baku nu takai an iki ba al sut sim baku. marikanka 51 ba was prais ban wibia kaka, tawan sirpi nani 8 ra tadi munanra 88 tilba ikan, wari 142, ikan urus 33 ikan maní kumra. 25% prais ra alahbia kaka. Tilba 66, wari 107 bara urus 25 ikbia wapnika mankaia kau pain ba tabaika piska banira o tawan sirpi banira an ikaia ba mankaira sip kabia.

TANKA MARIKANKA UNTA DAIURA LUHPA BAIKI PIUA, BARA IKI BA LAKI KAKAIA

Lalah wiria bara Wark daukaia uplika wiria taka mihta mamriki bangwinsna program kum naha nani laki kaikaia dukiara:

- Daiwan an prais ikan laki kaikaia, ikaia tasbai piska kat daiwan aikraba tawan sirpi wina día laiurika Ipaki wan ba kulki saki kaia.
- Daiwan ikan numbika bara an tiwan ba iki tankanra baha kulki briara.
- Tawan sirpi nanira daiwan an ikan ba día tanira aikakira takanba.
- Tawan sirpi wina wihka mapara, yus piska nani sut ra daiwan nani ikan ba satka nani piua an bani mina wapan sainka bara ba dimi bara kaia untika o walta nani.

Raity taller ka ra laki kaikaia progranika natka kum yabi banwi sem nahara tadi muni kaikana yabina baku, daiwan an iki ba numbika wahbaia sip kabia makabi walaia daiwan aikra nanita, o utla bila dawanka nanira. Laki kaiki program ka samplika kum yabi banwisna, Raity taller kara sip kabia aisanka dankaia Nahara Mariki na tadi wal talika sa Daiwan an iki ba numbika wahbaia sipsa, daiwan aikra bara utla bila mairka nani ra makabi wali 20% prais tawan sirpi nani tasbaika aiskara Daiwan ailal bara tanka wahbi briaia sipsa laiurika yumpa tanira, tawan sirpi nani wina wihka mapa. Piu sut yus muni piska wina 3 o 4 kilometro laihurika, Naha programka na piu yari ra waiasa, mani matawalsip ra Kipla Sait Tasbaikara Daiwan apahki lakara iki ba waki laki kaikikaia ta baikaia.

.

6. KAL ISING PAKNA AS

Aka kal sising pakna as aka laih, mai yulnini wand palniki, ampus diwail yulni uduhwi yakna yaka Proyektu Biodiversidad ulik, aka satni yulni yayamni balan wal yakna aka laih, ma niniking kawi ampu dawi kal ising pakna atnini diwail diswi pini walik wiwa balna yaka danit dakwi main taldak is mahwi wiwak kiwak talna atnini, yaka yulni matawanki kau kalpakwi aslah kalahwi yamnadai kiatan sauhni payakat.

Proyektu Biodiversidad Zoológico de San Luís, help maimunna, kauluduhdi yulbauna lani balna apahwi tanit kau kiuhna sakki, raiti tawanki pas yakat, akat laih wark sakni as dawak barakwi kiuhna dai, diwail sanika balan kawi ipis walwi yakna atnini, kapat bik anmpu dawak aka wark satni aka matawanki muihni balna kurih mahni kau yamwi maintalwi is dawak barakna atnini Indian sauhni pasyakat, kaput bik rahm as wark yamni as yawak ma dikiwail balna yaka rahm as tanit dakdak is mahna atnini warkni balna, Aka prokrama ulik laih sip dai, diwail sangnika balna yakat kawi laihwi lawi talna atnini, diwail ampus diswi wiwa bam balna yaka, kapat pas yakat aka warki balna satni kau yamwi kiuhna atnini, aka warkni balna satni lang kalahwi yamwi kiuhna atnini, Proyektu Biodiversidad warkni balna lih is nuihwi tanit kau kiuhna karang, muih balna kau sumalwi lang diyamwi dawak is nuih wark yamna atnini lani balna yaka dulauhwarangki, ampu dadak Plan yamni nuih as yamwi dudu dak, matawan Indian aiskakau aman lawi lan kalahwi witinna bik sen sat yamwi kiuhna karang, diwail sannika balan is tadi mundi, maintaldy matakit kau barakdi mawarang, yaka apasyakat prokrama as sak karang ampu dawi amam lana atninni diwail tawan yaka ampus palni Mayangna sauhni pas yakat ban balna yaka luih kauh, laih dunamawarang, la balna bik uldi as as yakna mawarang, ampu diwail yamni tanik dakdy main taldak mahna atnini yulni lani balna bik tawan ul aku kalpakdi yamna mawarang, yaka yulni Proyekto Biodiversidad laiuh help lani balna is parasni karang mana karang, TNC asang pas maihntalnii asnilah ulik bik kalpakdi yamna mawarang, TNC, yaka yulni aslah kulni lani kat yul bauhdi yamda bahng mayang ampu dadak is barakna atnini yulni, aka plan nuihni asla yamwi dina atnini kat ma tawan luihka bik tingnina aniniki kitang sait sauh muihni balna.

KAL ISING PAKNA AMPU DADAK ANTEN LANG KANINI LANI.

Luih yakat, yul mahni walwi lawi talwi yakna balna yaka, Proyektu Biodiversidad yamwi kiuhna balna matawanki pasyakat liah rahn nitni as ki wara manikat laih:

1. Laih watna atnini dwaih idikasdayaka, (anten ulik) pamka, siwi, dawi urus balna kapat.

2. Danit dakwi yamni maintalawi kulwi kiuhna atnini, wami, kalu, awa sanni, pauhni, tawanni balna yaka, la as wal yakwak muih as bik inini awasa, anten kawi sanka laihnini awasa bik.

MAINTALNA ATNINI MA LUIH KAU, ASANG PAS KAU DIWAIL BALNA YAKA LUIH TANIT DAKNA ATNINI

Diwail inini kat sip palniki lan karang maintalwi dawi ina atnini, tainm as as kat awak mah dawak kau laih sip karang ina atnini, pa as asan as balna kau diwal si mahni ban pani balna yakat kiwi usnini awasa, maintalna atnini, anten kanini kat trai taldi taim balna mahni dadak bayak wak kau taim as as kat, anten ma awang, kaput laiuh sip karang aka satni diniwail balna is mahna atnini, dawi al

warkni balna yaklauwi yamak pihdak bik diwal balna kikirayaka dana atniniki, diwail balan wantki pa as yamadangni diska asangni kat kalsahwi mahna atnini.

Mayang ladi tadi mundi taldak mai yulwi, ankat asang pas yamni nuih wit yakat diwail is wantki yakat pani balna duna atnini, pamka kapat, nawah kapat, siwi kapat, urus kapat liuh si mahni kalsasahwi an bik sirihni palni kal mamahwi, kapat asanipas diska kat, diwail balna makpah yamadangni nuihni palni aski, yaka yulni., yangna tatuna kau isingmana paktayangna kalaih, asan pas balna yamni maintaldang, danit dakdahng, kitantan sait sauhni kapat yaka KST walkdi taldang ampu matawan balna liuh kauh aka kulnini lani balna yaka nu ma alahwang an bik laihdi yamndang, ma sauhki dakwi yakwi kiuna pas yaka ul bik as ma kulni karak aka sauh maintaldang Kipla Sait Tasbaika, Li Lamni, Miskito Indian Tasbaika Kum, Mayangna Sauni As, Mayangna Sauni Bu y Mayangna Sauni Bas/Sikilta.

DIWAIL SANNIKA BALNA AS AS

Yangna kulnini klani as waldi yaknamayang kalaih aput isingna pakdy, diwwail satni bas yaka laih ma bani kau idi mawa yaka laih, pamka, siwi, urus, taimni duwi, yangna tady muntik yawana yangna pas yakat laih aput las yakat kalahna dai, anhka asangni pas nuihni balna yaka yamni maintalna atniniki, kaput laih diwail is sirihni sahwarang, uba diwail balna idayaka mahna trai taldi dadanagn, taim as as ady karak laih sip karang yusmuna atnini, pini pini laih awasaki, mayang lady taldarang kat, yamak bauhda yangni yakat tanika wakdiyak darang kat aput maiyulwi, wauhtaya ulyakna sinka rawasna pas yakat, sip kapat palni kat, taimni asa as walyakwi rahm as tanit dakna atnini, diwail iniwasa taimni ana atnini, tainni as wal yakwi, diwail iwi kasnini taimni balna ana atnini, aka laih kurih an kurig yamwi maintalwi lang kalahwi kiuhnini nit palni Indian saunh ul kau, waihku ulkau bik, yakat laih kuldy yak darang diwail ampus ijinayah, diwaih ampus asang pas kau banyah, pamka, siwi balna ampus sahna bamyah, ampus dauhna yah, wasma waihni ku balna laih diwal is idi, an diwail si sahwi kalahwi aka a wainiku balna kapat palni ki, Yaka uyulni kat, sins is yamni waldy yak darang kat, yang kultayagn, diwail idayaka mahka laih wakniniki, waisa iwarangka la as anini inini awasa, pamka, siwi, an diwail uk uk balna bik sem sat, supa wainiku as, kaupak krismis wainiku kat yaka kurihluih kau, dawi wasma wainiku balna kaupat sep ki taim as wal yakna atnini, diwail inini awas.

DIWAIL ANKAT KIWI WATWAYAKA (PRIESNI)

Yangn kal ising pakna bas yakat isingma pakniki wang yangn kalaih akaki, trai taldang pamka ida yaka dadanhg, siwi bek, urus bek, dadak is mahwang, an bik dadak kalsasahwang, kaput laih kurih van diwail si sirihni mahwarang kurih babi, panka, urus, siwi ini awasaki, Tatuna. Balna yakalaih antin kayangan atanituna kau isingma pakdy Kitan sait sauh pasyakat, banmana yaka KST, am amalataman ampus nitni yah dadak diwail is mahnini, sip ki yamni maintalna atnini an dawak is mahna atnini tul kat, diwail inini awasaki, man diwail datan mahwasakat ampu data is ita yamayah, daiwail warauhdayaka mahka dadanahgn,, waihku as yakat ampus diwail itaman yah, diwail ampus asang pas kau watwi kiwieh, kulta talah, sauhyakau kuwayaka karak, ampus watwi kiwa karak kulta talamakat wayani 5.1. namankawi, tawan 8 pas yakat 88 pamka ijinadai , dawi, 143 siwi dawi 33 urus kurih ulyakat. Trai taldi anti amahawi idaya yaka dauhbini kau yamdarang kat sip kapatki dauhbini kau ina atnini 25%, kaput kat 66 pamka inakarang, 107 siwi uk yaka y25 urus karang. Sip palni aka satni lani balna laihwi lakwi matawan pas kat duwi yamna atnini, (aka lani laih rahm as diwail sahnini lani balna ki). ladi waldi taldang anaka kulnini lani is yamni mai bukwarang kat, yaka kulnini lani sip karang dwak matakit yamniwi kiuhna atnini lani balna awi kiuhna atnini laih sip karang.

KAL ISISNGNI PAKNA LANI BALNA AMPU MAINTALWI KIUHNA ATNINI KAT ANTEN LANI BALNA, DAWI DIWAIL SANIKA BALNA LUIH KAU

La lalah diska tranibil yaka yulni kat, dawi wark cala yang bulah yulni kat, yangna latik tilín kat is yamni dain tawan pas yakau muih waltik ana atining kaupak laih sip dai, prokrama aka barakwi maintalwi dqwak barakna atnini, aka kuklni pas ulik laih sip dai wara namanakana atnini:

- Diwail anten kawi mauhni ijina balna numnuniba yaka laih, sip dai ina atnini anten kawinah, tawan yahpak sauhni pas yakt kaupak, is palni yaka anten kayangn balna yayamna dai.

- Taiem ampus diswi anten kawi kiwi ina tayaka, diwail ampus iwi duaina yaka bik tadi muna mayangn dai.

- Dfiwail satni kau ijina balna, anka asangni kaupak, anka tawani kaupat is ina yaka bik.

- Saini balna watwa tani balna ulik, (kalnipas, ta bauhwi kiuhna ulik, etc.) diwail ina ulik,, anka sauhni saitni kau iwi aina daih, ampus naih anten kana daie, tawan kau pak ulah, naih kiuna balna bik..

Yaka yulni mana luih kau, ninkana yayam,ni as as lawi mana di, aka prokrama wark yamwi kiuha balna luih kau, kaput laih laihta tala sip awama, tanika walta kulta lata tala, yul as main yulna awama, aka kal uduhna Raity sauh pas akat,. Yamni lata talama kat tatuna as kal uduahna bayahna kau, namana kakan balna asas talya palni bik wara mani lady talana mawarang, kauna diwail ampus mahni palni iwi diswi kiuhna balna bek wara mani lady taldarang umpus palni kapat kakasna daih ma tawanki pas yakat 20% muih mahni pas yakat an ma sauhki yayalahda pas yakat. Kulta lata talang diwail inamayang balna lih matawanki yahpak kaput kau kaupat is inamayangki, sat bas kalahwi, 3 o 4 kilómetros nai pas yakat ma yakaimak pas kau pat naih yakat, ma tawanki kau pak nai kau palni dai, yaka wak kurih salap yakat ampu main taldi mawarang yah aka sauhni pas yakat Kipla Sait Tasbaika.

ANEXO 1: MURCIÉLAGOS

REPORTE PRELIMINAR SOBRE LA DIVERSIDAD DE MURCIELAGOS (ORDEN CHIROPTERA) EN LA RESERVA DE BIOFERA BOSAWAS, NICARAGUA

Gerardo R. Camilo[1] y Michael R. Gannon[2]

9 de Junio del 2003

1- Depto. de Biología, Saint Louis University, 3507 Laclede Ave., St. Louis, Missouri, 63103 EEUU. (e-mail: camilogr@slu.edu; tel. 314-977-3914)

2- Depto. de Biología, Penn State University, Altoona College, Altoona, Pennsylvania, 16601 EEUU. (e-mail: mrg5@psu.edu; tel. 814-949-5210)

INTRODUCCIÓN

Los murcielagos (Orden Chiroptera) son uno de los grupos de mamíferos más diversos en los trópicos del Nuevo Mundo. Estas especies son parte integral de todos los ecosistemas en los que se encuentran. Esto es debido a que llevan a cabo funciones básicas para el mantenimiento y sostenibilidad de los proceses ecológicos. Entre estos se halla la distribucion de semillas a traves del proceso del consumo de frutas, fundamental en la reforestacion natural. En adición muchas especies polinizan plantas, y otras consumen insectos nocivos a la salud humana.

El proposito de esta investigacion es el muestrear la diversidad taxonómica y ecológica de los murcielagos en Bosawas. Una busqueda en la base de datos del Museo Nacional de Historia Natural de los EEUU indico que existen mas de mil ejemplares de murcielagos de Costa Rica, representando el 95% de las especies. Similarmente, Panama esta representado por sobre mas de diesmil especimenes. En cambio, Nicaragua, el pais más grande de Centro America, esta representado por tan solo 139 ejemplares de 27 especies. Los datos colectados en esta gira se utilizaran para someter propuestas a agencies federales y fundaciones sin fines de lucro para llevar a cabo estudios más exahustivos en un futuro no muy lejano.

MÉTODOS DE CAMPO

Nosotros coleccionamos murcielagos en tres (Tabla 1) de los seis territories de Bosawas. Los murcielagos fueron colectados usando el método de redecilla japonesa. En general, las redes se abrian a las siete de la noche (1900 hrs) y se seraron a las once (2300hrs). Todos los individuos colectados se identifican especificamente, se determino el sexo, estado reproductivo, se pesaron y se les mide el antebrazo para determinar el tamaño. En adición todo los ectoparasitos de cada individuo fueron removidos y preservados en alcohol. Un máximo de cinco machos y cinco hembras de cada especie en cada localidad fueron sacrificados y preservados para hacer estudios morfométricos, documentar la variación morfológica y de pelaje, y para que expertos independientes verifiquen las identificaciones. Los tractos digestivos de los animals sacrificados seran examinados para determinar

Tabla 1. Localidades en las cuales se coleccionaron murcielagos en la Bioreserva Bosawas, Nicaragua.

Poblado	Territorio	Latitud	Longitud	Elevación
Tuburus	Miskito Indian Tasbaika Kum	14° 16' 36.6"	85° 10' 39.9"	188
Raiti	Kipla Sait Tasbaika	14° 35' 40.7"	85° 1' 39.8"	117
Amak	Mayangna Sauni Bu	14° 14' 9.6"	85° 8' 58.9"	176

la identidad de los contenidos estomacales. La mitad de los especimenes colectados se retornaran a la coleccion de mastozoología del Profesor Octavio Saldaña.

Un punto muy importante que hay que tener en mente es el hecho de que las identificaciones hechas en el campo son temporeras hasta que expertos independientes confirmen nuestros hallazgos. Esto es parte integral del proceso científico. Esto es más importante en una situación como la presente, en la cual nunca se han colectado especimenes en esta área y no existe una colección de referencia. En adición las claves taxonómicas que utilizamos se escribieron para Costa Rica.

RESULTADOS PRELIMINARES

En total se capturaron 291 ejemplares desde el 22 de mayo al 5 de junio del 2003. Estos individuos representan un mínimo de diesiocho especies en cinco familias. El promedio de captura fue de 2.53 individous por red por hora, muy comparable con otras localidades de centroamerica. La familia más dominante en la comunidad fue la de los murcielagos rabirazos (Phyllostiomidae). La especie más común a traves de todas la reserva fue el murcielago frutero gigante, *Artibeus literatus.*

La localidad más diversa y de mayor abundancia fue Tuburus, territorio Miskito Indian Tasbaika Kum. En esta localidad se colecciono solamente en bosque secundario bastante maduro. Aquí, otra especie de *Artibeus, A. jamaicensis*, fue la segunda más común. Observamos murcielagos consumiendo frutos del guarumo (*Cecropia* sp.), del higuillo limon (*Piper* sp.), palma de corozo y del arbol sangre de grado.

La localidad en el territorio de Kipla Sait Tasbaika fue el poblado de Raiti. Esta localidad fue la de menor diversa debido a que fue área agrícola. En adición a *A. literatus, Vampyros helleri* fue bastante común. Cabe destacar que no encontramos especies únicas en esta localidad.

El tercer territorio muestreado fue el de Mayangna Sauni Bu, poblado de Amak. En esta localidad muestreamos la mayor variedad de habitats (bosque secundario, bosque de docel cerrado, rio y área agrícola. Cabe destacar que fue en el área agrícola que se colecciono a la especie *Lasiurus ega*, primer record de esta especie para Nicaragua.

Tabla 2. Localidades en las cuales se coleccionaron murciélagos en la Reserva de Biosfera Bosawás, Nicaragua.

Especie	Tuburus	Raití	Amak
Rhynchonycteris naso			3
Noctilio albiventris			5
Glossophaga soricina	3		11
Hylonycteris underwoodi	1		
Carollia perspicilata	11	4	12
Sturnira lillium	2	3	6
Sturnira sp. 1	1		
Sturnira sp. 2	1		
Sturnira sp. 3	1		
Artibeus literatus	50	27	37
Artibeus jamaicensis	29	1	6
Artibeus sp.	1		
Uroderma bilobatum	11	3	8
Vampyrops helleri	17	10	3
Vampyroides caricciolí	1		
Vampyressa nymphae	19		
Vampyressa pusilla	2		
Natalus stramineus	1		
Lasiurus ega			1
Total de Especies	16	6	10
Total de Individuos	151	48	92
Red-horas de colección	34.5	9	71.5

NUEVOS RECORDS Y EXTENSION DE DISTRIBUCIONES

Las distribucionces publicadas para muchas de las especies de murcielagos de Nicaragua estan basadas en extrapolaciones de records y capturas en otros paises centroamericanos y no en colecciones en el campo. Por ejemplo, *Uroderma bilobatum*, se enseña ocurriendo tan solo en bosque bajo y costero de elevaciones de menos de 100m (Mapa 1). Nosotros capturamos esta especie en elevaciones de más de 200m en bosque montano bajo. Este record extende la distribucion de *Uroderma bilobeatum* más de 50km al interior del pais.

Otra extension significativa es la del murcielago *Vampyressa nymphae*. Esta especie tan solo se había reportado en el área del Rio San Juan Sur y la reserva de Rio Maiz e Indio . Esto representa una extension de más de 300km del punto más norteño de la distribución geográfica de esta especie. En adición esta especie no se ha reportado tampoco en Honduras, pero es muy probable de que se halle en ese pais ya que es muy abundante a lo largo del Rio Coco en la frontera con Honduras.

La especie *Hylonycteris underwoodi* nunca se había reportado en Nicaragua ni en Honduras. Esta fue coleccionada en Tuburus en el territorio Miskito Indian Tasbaika Kum en la frontera con Honduras. La distribución presente es una discontinua a traves de centroamerica. Nuestra colección representa

una extension significativa para esta especie hasta al menos el sur central de Honduras.

Otro nuevo record para el pais es el de la especie *Lasiurus ega*. El ejemplar, una hembra, fue capturado en la sede de la OEA en Amak. Esto es de gran significancia ya que Nicaragua es el único pais de centroamerica en el cual esta especie no se habia reportado.

EVIDENCIA DE ESPECIES NO OBSERVADAS

En todos los poblados que visitamos recibimos multiples reportes de murcielagos vampiros. Ya que los ataques fueron mayormente en ganado y humanos, la especie tuvo que haber sido el vampiro común, *Desmodus rotundus*. Todos los reportes indicaron que los brotes fueron controlados por agencia gubernamentales. En el poblado de Tuburus tambien recibimos reportes de ataques de vampiros en gallinas. Esto es significativo, ya que *Desmodus* tan solo ataca a mamíferos. *Diphalla ecaudata* es otra especie de murcielago vampiro que a diferencia de *Desmodus*, tan solo ataca a las aves. Por lo tanto, ambas especies de murcielagos vampiros ocurren en la reserva de Bosawas.

Orden Taxonómico de Especies Colectadas

Familia Emballonurida: Murcielagos alas de saco
- *Rhynchonycteris naso*

Familia Noctilionidae: Murcielagos pescadores
- *Noctilio albiventris*

Familia Phyllostomidae: Murcielagos nariz-hojuelada
- Sub-familia Glossophaginae: Murcielagos nectarivoros
  - *Glossophaga soricina*
  - *Hylonycteris underwoodi*
- Sub-familia Carollinae: Murcielagos rabicortos
  - *Carollia perspicilata*
- Sub-familia Stenodermatinae: Murcielagos rabirazos
  - *Sturnira lillium*
  - *Sturnira* sp. 1
  - *Sturnira* sp. 2
  - *Artibeus literatus*
  - *Artibeus jamaicensis*
  - *Artibeus* sp.
  - *Uroderma bilobatum*
  - *Vampyrops (Platyrrhinus) helleri*
  - *Vampyroides caricciolí*
  - *Vampyressa nymphae*
  - *Vampyressa pusilla*

Familia Natalidea: Murcielagos orejas de embudo
- *Natalus stramineus*

Familia Vespertilionidae: Murcielagos nariz-inornata
- *Lasiurus ega*

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la escuela post-grado de la Universidad de San Luís y el Departamento de Recursos Naturales de la Universidad de Missouri. El estudio fue financiado por el Fondo de un legado de Conservación (CEF) de la Asociación Americana de Parques Zoológicos y Acuarios (AZA) a través del Zoológico de San Luís.

ANEXO 2: ABUNDANCIA DE ANIMALES EN LOS TRANSECTOS

EL PROMEDIO ± DESVIACIÓN ESTANDAR DEL NÚMERO DE SEÑALES PARA CADA ESPECIE EN CADA ZONA DE USO

ORDEN/FAMILIA	**Señales/km (Promedio ± D.S.)**			
Especie	**Agrícola**	**Uso Frecuente**	**Uso Infrecuente**	**Conservación**
		MAMIFEROS		
MARSUPIALIA				
Didelphis virginianus	0	0	0	0.09 ± 0.30
XENARTHRA				
Tamandua mexicana	0.07 ± 0.26	0.05 ± 0.21	0	0.03 ± 0.18
Myrmecophagia tridactylus	0	0.09 ± 0.29	0.09 ± 0.29	0.03 ± 0.18
Dasypus novemcinctus	2.57 ± 0.45	3.16 ± 0.83	2.36 ± 0.92	1.56 ± 0.36
PRIMATES				
Alouatta palliata	0.51 ± 0.25	0.70 ± 0.28	0.73 ± 0.09	0.81 ± 0.25
Ateles geoffroyi	0	0.06 ± 0.13	0.03 ± 0.05	0.19 ± 0.09
Cebus capucinus	0.07 ± 0.05	0.05 ± 0.05	0.03 ± 0.05	0.09 ± 0.09
CARNIVORA				
Procyon lotor	0.15 ± 0.02	0	0	0
Nasua narica	0.27 ± 0.13	0.20 ± 0.10	0.18 ± 0.09	0.16 ± 0.12
Puma concolor	0.03 ± 0.05	0.15 ± 0.20	0.27 ± 0.09	0.03 ± 0.05
Panthera onca	0.07 ± 0.09	0.40 ± 0.11	1.27 ± 0.18	0.15 ± 0.19
Leopardus spp.	0.16 ± 0.20	0.09 ± 0.12	0.21 ± 0.05	0.07 ± 0.12
PERISSODACTYLA				
Tapirus bairdii	0.81 ± 0.57	1.48 ± 0.44	1.91 ± 0.45	1.68 ± 0.26
ARTIODACTYLA				
Dicotyles pecari	0.02 ± 0.05	0.09 ± 0.12	0.33 ± 0.14	0.35 ± 0.07
Tayassu tajacu	0.94 ± 0.52	0.95 ± 0.27	0.58 ± 0.10	0.34 ± 0.13
Odocoileus virginianus	0.53 ± 0.25	0.42 ± 0.08	0.52 ± 0.29	0.34 ± 0.13
Mazama americana	0.66 ± 0.27	0.86 ± 0.23	1.00 ± 0.63	0.60 ± 0.09
RODENTIA				
Sciurus spp.	0.10 ± 0.14	0	0	0.09 ± 0.07
Agouti paca	1.48 ± 0.76	1.30 ± 0.39	1.39 ± 0.19	1.10 ± 0.20
Dasyprocta punctata	1.06 ± 0.20	0.74 ± 0.41	1.06 ± 0.29	0.81 ± 0.49

ORDEN/FAMILIA	**Señales/km (Promedio ± D.S.)**			
Especie	**Agrícola**	**Uso Frecuente**	**Uso Infrecuente**	**Conservación**
		AVES		
COLUMBIDAE				
Columba nigrirostris	1.84 ± 1.07	1.51 ± 0.24	1.48 ± 0.55	1.26 ± 0.25
Columba speciosa	0.14 ± 0.16	0.13 ± 0.09	0.06 ± 0.10	0.15 ± 0.19
"Paloma colablanca"	0.10 ± 0.08	0.08 ± 0.10	0.06 ± 0.05	0.15 ± 0.19
CRACIDAE				
Penelope purpurascens	0.33 ± 0.11	0.26 ± 0.12	0.21 ± 0.05	0.18 ± 0.09
Crax rubra	0.05 ± 0.06	0.04 ± 0.05	0.06 ± 0.10	0.09 ± 0.16
PHASIANIDAE				
Odontophorous guttatus	0.16 ± 0.11	0.07 ± 0.05	0	0.15 ± 0.10
Colinus leucopogon	0.09 ± 0.07	0.08 ± 0.10	0.03 ± 0.05	0.06 ± 0.06
PICIDAE				
Dryocopus lineatus	0.04 ± 0.05	0.05 ± 0.05	0	0.13 ± 0.11
Campephilus guatemalensis	0.14 ± 0.05	0.07 ± 0.08	0.15 ± 0.05	0.25 ± 0.23
PSITTACIFORMES				
Amazona autumnalis	0.42 ± 0.10	0.37 ± 0.10	0.09 ± 0.00	0.38 ± 0.34
Amazona farinose	0.86 ± 0.18	0.71 ± 0.29	0.52 ± 0.29	1.05 ± 0.22
Ara ambigua	0.10 ± 0.08	0.44 ± 0.09	0.42 ± 0.32	0.41 ± 0.12
Ara macao	0.52 ± 0.28	0.68 ± 0.15	0.67 ± 0.14	0.75 ± 0.10
Aratinga finchi	0.03 ± 0.05	0.02 ± 0.04	0.03 ± 0.05	0.07 ± 0.12
Aratinga nana	0.92 ± 0.17	1.22 ± 0.20	0.61 ± 0.10	0.75 ± 0.14
Pionus senilus	0.11 ± 0.08	0.33 ± 0.18	0.21 ± 0.14	0.19 ± 0.10
RAMPHASTIDAE				
Ramphastos sulfuratus	0.23 ± 0.16	0.21 ± 0.04	0.15 ± 0.05	0.34 ± 0.13
Ramphastos swainsonii	0.76 ± 0.22	0.93 ± 0.29	0.55 ± 0.31	0.96 ± 0.27
Aulacorhynchus prasinus/ Pteroglossus torquatus	0.19 ± 0.14	0.25 ± 0.30	0.12 ± 0.10	0.16 ± 0.12
TINAMIDAE				
Crypturellus boucardi	0.33 ± 0.32	0.43 ± 0.20	0.21 ± 0.05	0.41 ± 0.23
Crypturellus soui	0.09 ± 0.08	0.20 ± 0.17	0.06 ± 0.05	0.06 ± 0.10
Tinamus major	0.66 ± 0.18	0.38 ± 0.15	0.36 ± 0.09	0.43 ± 0.12

ANEXO 3: AVES DE BOSAWÁS

LISTA DE AVES DE LA RESERVA DE BIÓSFERA BOSAWÁS, NICARAGUA

Familia	Nombre Español	Nombre Científico
Accipitridae	Aguila Crestada	*Morphnus guianensis*
Accipitridae	Aguila Harpia	*Harpia harpyja*
Accipitridae	Aguililla Negra	*Spizaetus tyrannus*
Accipitridae	Aguililla Penachudo	*Spizaetus ornatus*
Accipitridae	Elanio Azul	*Elanus leucurus*
Accipitridae	Elanio Cabecigris	*Leptodon cayanensis*
Accipitridae	Elanio Piquiganchudo	*Chondrohierax uncinatus*
Accipitridae	Elanio Tirejeta	*Elanoides forficatus*
Accipitridae	Gavilan Blanco	*Leucopternis albicollis*
Accipitridae	Gavilan Cangrejero	*Buteogallus anthracinus*
Accipitridae	Gavilan Chapulinero	*Buteo magnirostris*
Accipitridae	Gavilan Dorsigris	*Leucopternis semiplumbea*
Alcedinidae	Martin Pescador Amazonico	*Chloroceryle amazona*
Alcedinidae	Martin Pescador Collarejo	*Ceryle torquata*
Alcedinidae	Martin Pescador Pigmeo	*Chloroceryle aenea*
Alcedinidae	Martin Pescador Verde	*Chloroceryle americana*
Alcedinidae	Martin Pescador Vientrirrufo	*Chloroceryle inda*
Anatidae	Pato Cantil	*Heliornis fulica*
Anatidae	Pato Real	*Cairina moschata*
Anhingidae	Aninga	*Anhinga anhinga*
Apodidae	Macua Menor	*Panyptila cayennensis*
Apodidae	Vencejon Collarejo	*Streptoprocne zonaris*
Ardeidae	Avetoro Neotropical	*Botaurus pinnatus*
Ardeidae	Garceta Azul	*Egretta caerulea*
Ardeidae	Garceta Nivosa	*Egretta thula*
Ardeidae	Garcilla Bueyera	*Bulbucus ibis*
Ardeidae	Garcilla Capiverde	*Butorides striatus virescens*
Ardeidae	Garza Tigre Gorgilisa	*Tigrisoma mexicanum*
Ardeidae	Garzon Azul	*Ardea herodias*
Ardeidae	Garzon Grande	*Casmerodius albus*
Ardeidae	Pico Cuchara	*Cochlearius cochlearius*
Bucconidae	Buco Barbon	*Malacoptila panamensis*
Bucconidae	Buco Cariblanco	*Monasa morphoeus*
Caprimulgidae	Pocoyo Tapacaminos	*Nyctidromus albicollis*
Cathartidae	Zopilote Cabecirrojo	*Cathartes aura*
Cathartidae	Zopilote Negro	*Coragyps atratus*
Cathartidae	Zopilote Real	*Sarcoramphus papa*
Charadriidae	Chorlitejo Tildio	*Charadrius vociferus*
Ciconiidae	Ciguena Americana	*Mycteria americana*
Ciconiidae	Jabiru	*Jabiru Mycteria*
Coerebidae	Reinita mielera	*Coereba flaveola*
Columbidae	Paloma Coliblanco	*Leptotila verreauxi*
Columbidae	Paloma Coronigris	*Leptotila rufaxilla*

Familia	Nombre Español	Nombre Científico
Columbidae	Paloma Escamosa	*Columba speciosa*
Columbidae	Paloma Pechigris	*Leptotila cassinii*
Columbidae	Paloma Piquicorta	*Columba nigrirostris*
Columbidae	Paloma Violacea	*Geotrygon violacea*
Columbidae	Paloma-Perdiz Rojiza	*Geotrygon montana*
Columbidae	Paloma-Perdiz Sombría	*Geotrygon lawrencii*
Columbidae	Tortolita Azulada	*Claravis pretiosa*
Corvidae	Urraca Parda	*Cyanocorax morio*
Cotingidae	Cotinga Linda	*Cotinga amabilis*
Cotingidae	Cotinga Nevada	*Carpodectes nitidus*
Cotingidae	Piha Rojiza	*Lipaugus unirufus*
Cracidae	Chachalaca Lisa	*Ortalis vetula*
Cracidae	Pava Loca, Pava Crestada	*Penelope purpurascens*
Cracidae	Pava Negra	*Penelopina nigra*
Cracidae	Pavon Grande	*Crax rubra*
Cuculidae	Cuclillo Enmascarado	*Coccyzus minor*
Cuculidae	Cuclillo Listado-Tres Pesos	*Tapera naevia*
Cuculidae	Cuco Ardilla	*Piaya cayana*
Cuculidae	Cuco Hormiguero	*Neomorphus geoffroyi*
Cuculidae	Garapatero Commun	*Crotophaga sulcirostri*
Dendrocolaptidae	Trepador Alirrubio	*Dendrocincla anabatina*
Dendrocolaptidae	Trepador Barreteado	*Dendrocolaptes certhia*
Dendrocolaptidae	Trepador Cabecipunteado	*Lepidocolaptes affinis*
Dendrocolaptidae	Trepador Delgado	*Deconychura longicauda*
Dendrocolaptidae	Trepador Dorsilistado	*Lepidocolaptes souleyetii*
Dendrocolaptidae	Trepador Gorgicrema	*Xiphorhynchus susurrans*
Dendrocolaptidae	Trepador Pardo	*Dendrocincla fuliginosa*
Dendrocolaptidae	Trepador Rojizo	*Dendrocincla homochroa*
Dendrocolaptidae	Trepadorcito Pico de Cuna	*Glyphorhynchus spirurus*
Emberizidae	Azulillo Norteno	*Passerina cyanea*
Emberizidae	Espiguero Variable	*Sporophila americana*
Emberizidae	Picogrueso Azul	*Guiraca caerulea*
Emberizidae	Picogrueso Carinegro	*Caryothraustes poliogaster*
Emberizidae	Picogrueso Negro Azulado	*Cyanocompsa cyanoides*
Emberizidae	Picogrueso Piquirrojo	*Pitylus grossus*
Emberizidae	Pinzon Cabecilistado	*Arremonops conirostris*
Emberizidae	Pinzon Piquinaranja	*Arremon aurantiirostris*
Emberizidae	Piquigrueso Pechirrosado	*Pheucticus ludovicianus*
Emberizidae	Piquigrueso Piquirrojo	*Saltator grossus*
Emberizidae	Piquiplano Azufrado	*Tolmomyas sulphurescens*
Emberizidae	Saltador Gorgianteado	*Saltator maximus*
Emberizidae	Semillerito Cariamarillo	*Tiaris olivacea*
Emberizidae	Semillero Piquigrueso	*Oryzoborus funereus*
Falconidae	Caracara Avispero	*Daptrius americanus*
Falconidae	Caracara Crestado	*Caracara plancus*
Falconidae	Cernicalo Americano	*Falco sparverius*
Falconidae	Esmerejon	*Falco columbarius*
Falconidae	Guaco	*Herpetotheres cachinnas*
Falconidae	Halcon Collarejo	*Micrastur semitorquatus*
Falconidae	Halcon Murcielaguero	*Falco rufigularis*

Familia	Nombre Español	Nombre Científico
Formicariidae	Batara Grande	*Taraba major*
Formicariidae	Batarito Cabecigris	*Dysithamnus mentalis*
Formicariidae	Gallito Hormiguero Carinegro	*Formicarius analis*
Formicariidae	Hormiguerito Alipinto	*Microrhopias quixensis*
Formicariidae	Hormiguerito Café	*Myrmotherula fulviventris*
Formicariidae	Hormiguerito Flanquiblanco	*Myrmotherula axillaris*
Formicariidae	Hormiguerito Pechirayado	*Dysithamnus striaticeps*
Formicariidae	Hormiguero Alifranjeado	*Myrmornis torquata*
Formicariidae	Hormiguero Bicolor	*Gymnopithys leucaspis*
Formicariidae	Hormiguero Bulico	*Thamnophilus doliatus*
Formicariidae	Hormiguero Calvo	*Gymnocichla nudiceps*
Formicariidae	Hormiguero Lineado	*Cymbilaimus lineatus*
Formicariidae	Hormiguero Mayor	*Tabara major*
Formicariidae	Hormiguero Moteado	*Hylophylax naevioides*
Formicariidae	Hormiguero Negruzco	*Cercomacra tyrannina*
Formicariidae	Hormiguero Ocelado	*Phaenostictus mcleannani*
Furnariidae	Hojarrasquero Gorgianteado	*Automolus ochrolaemus*
Furnariidae	Tirahojas Barbiescamado	*Sclerurus guatemalensis*
Furnariidae	Trepamusgo Rayado	*Hyloctistes subulatus*
Furnariidae	Xenops Comun	*Xenops minutus*
Galbulidae	Jacamar grande	*Jacamerops aurea*
Galbulidae	Jacamar Rabirrufo	*Galbula ruficauda*
Heliornithidae	Ave Sol	*Eurypyga helias*
Hirundinidae	Golondrina Alirrasposa Nortena	*Stelgidopteryx serripennis*
Hirundinidae	Golondrina Lomiblanca	*Tachycineta albilinea*
Icteridae	Bolsero Capuchinegro	*Icterus dominicensis*
Icteridae	Bolsero Norteno	*Icterus galbula*
Icteridae	Cacique Lomiescarlata	*Cacicus uropygialis*
Icteridae	Cacique Picoplata	*Amblycercus holosericeus*
Icteridae	Chichiltote Castano	*Icterus spurius*
Icteridae	Oropendola Cabecicastana	*Psarocolius wagleri*
Icteridae	Oropendola de Montezuma	*Psarocolius montezuma*
Icteridae	Vaquero Grande	*Scaphidura oryzivora*
Icteridae	Zanate Grande	*Quiscalus mexicanus*
Jacanidae	Jacana Centroamericana	*Jacana spinosa*
Mimidae	Maullador Gris	*Dumetella carolinensis*
Momotidae	Guardabarranco Canelo Mayor	*Baryphtengus martii*
Momotidae	Guardabarranco Comun	*Momotus momota*
Nyctibiidae	Estaquero Comun	*Nyctibius Griseus*
Nyctibiidae	Estaquero Grande	*Nyctibius grandis*
Pandionidae	Aguila Pescadora	*Pandion haliaetus*
Parulidae	Candelita Nortena	*Setophaga ruticilla*
Parulidae	Enmascarado Carinegro	*Geothlypis semiflava*
Parulidae	Manguito frenteblanco	
Parulidae	Reinita Acuatica Nortena	*Seiurus noveboracensis*
Parulidae	Reinita Acuatica Piquigrande	*Seiurus motacilla*
Parulidae	Reinita Aliazul	*Vermivora pinus*
Parulidae	Reinita Amarilla	*Dendroica petechia*
Parulidae	Reinita Anteada	*Helmitheros vermivorus*
Parulidae	Reinita cabecidorada	*Protonotaria citrea*

Familia	Nombre Español	Nombre Científico
Parulidae	Reinita Cachetinegra	*Oporornis formosus*
Parulidae	Reinita Colifajeada	*Dendroica magnolia*
Parulidae	Reinita Coronigualda	*Basileuterus culicivorus*
Parulidae	Reinita Encapuchada	*Wilsonia citrina*
Parulidae	Reinita Flanquicastana	*Dendroica pensylvanica*
Parulidae	Reinita Gorrinegra	*Wilsonia pusilla*
Parulidae	Reinita Grande	*Icteria virens*
Parulidae	Reinita Guardarribera	*Phaeothlypis fulvicauda*
Parulidae	Reinita Hornera	*Seiurus aurocapillus*
Parulidae	Reinita Verduzca	*Vermivora peregrina*
Phalacrocoracidae	Cormoran Neotopical	*Phalacrocorax brasilianus*
Phasianidae	Codorniz Carirrufa	*Rhynchortyx cinctus*
Phasianidae	Codorniz Pechicastana	*Odontophorus melanotis*
Picidae	Carpinterito Olivaceo	*Picumnus olivaceus*
Picidae	Carpintero Carinegro	*Melanerpes pucherani*
Picidae	Carpintero castano	*Celeus castaneus*
Picidae	Carpintero Crestirrojo	*Dryocopus lineatus*
Picidae	Carpintero Lineado	*Dryocopus lineatus*
Picidae	Carpintero Pardo	*Verniliornis fumigatus*
Picidae	Carpintero Picoplata	*Campephilus guatemalensis*
Pipridae	Saltarin Cabecirrojo	*Pipra mentalis*
Pipridae	Saltarin Cuelliblanco	*Manacus candei*
Pipridae	Saltarin Gorgiblanco	*Corapipo altera*
Pipridae	Tordo-Saltarin	*Schiffornis turdinus*
Psittacidae	Chocoyo Barbinaranja	*Brotogeris jugulari*
Psittacidae	Guacamayo Rojo	*Ara macao*
Psittacidae	Guacamayo Verde Mayor	*Ara ambigua*
Psittaciformes	Loro Cabecipardo	*Pionopsitta haematotis*
Psittaciformes	Loro Coroniblanco (Gorgiblanco)	*Pionus senilis*
Psittaciformes	Loro Frentirrojo	*Amazona autumnalis*
Psittaciformes	Loro Verde	*Amazona farinosa*
Psittaciformes	Perico Azteco (Pechiolivo)	*Aratinga nana*
Psittaciformes	Perico Frentirrojo	*Aratinga finchi*
Rallidae	Polluela Gorgiblanca	*Laterallus albigularis*
Rallidae	Rascon Cuelligris	*Aramides cajanea*
Ramphastidae	Tucan de Swainson	*Ramphastos swainsonii*
Ramphastidae	Tucan Pico Iris	*Ramphastos sulfuratus*
Ramphastidae	Tucancillo Verde	*Aulacorhynchus prasinus*
Ramphastidae	Turancito Collarejo	*Pteroglossus torquatus*
Ramphastidae	Turancito Pechinegro	*Selenidera spectabilis*
Scolopacidae	Andarios maculado	*Actilis macularia*
Strigidae	Buho de Anteojos	*Pulsatrix perspicillata*
Strigidae	Lechuza Café	*Ciccaba virgata*
Strigidae	Mochuelo	*Glaucidium grisciceps*
Strigidae	Tecolotito Vermiculado	*Otus guatemalae*
Sylviidae	Perlita Tropical	*Polioptila albiloris*
Sylviidae	Soterillo Picudo	*Ramphocaenus melanurus*
Thraupidae	Eufonia Coronigalda	*Euphonia luteicapilla*
Thraupidae	Eufonia Olivacea	*Euphonia gouldi*
Thraupidae	Mielero Colicorto	*Cyanerpes lucidus*

Familia	Nombre Español	Nombre Científico
Thraupidae	Mielero Patirrojo	*Cyanerpes cyaneus*
Thraupidae	Mielero Verde	*Chlorophanes spiza*
Thraupidae	Tangara Aceitunada	*Chlorothraupis carmioli*
Thraupidae	Tangara Aliamarilla	*Thraupis abba*
Thraupidae	Tangara Azulada	*Thraupis episcopus*
Thraupidae	Tangara Cabecigris	*Eucometis penicillata*
Thraupidae	Tangara Caponiblanca	*Tachyphonus luctuosus*
Thraupidae	Tangara Capuchidorada	*Tangara larvata*
Thraupidae	Tangara Coronidorada	*Tachyphonus delatrii*
Thraupidae	Tangara Escarlata	*Piranga olivacea*
Thraupidae	Tangara Forriblanca	*Tachyphonus rufus*
Thraupidae	Tangara Hormiguera Coroniroja	*Habia rubica*
Thraupidae	Tangara Hormiguera Gorgirroja	*Habia fuscicauda*
Thraupidae	Tangara Lomiescarlata	*Ramphocellus passerinii*
Thraupidae	Tangara Nuquirroja	*Ramphocelus sanguinolentus*
Thraupidae	Tangara Piquiganchuda	*Lanio leucothorax*
Thraupidae	Tangara Veranera	*Piranga rubra*
Threskiornithidae	Espatula rosada	*Ajaia ajaja*
Threskiornithidae	Ibis Verde	*Mesembrinibis cayennensis*
Tinamidae	Tinamu Chico	*Crypturellus soui*
Tinamidae	Tinamu Grande	*Tinamus major*
Tinamidae	Tinamu Pizarroso	*Crypturellus boucardi*
Tityridae	Cabezon Aliblanco	*Pachyramphus polychopterus*
Tityridae	Cabezon Canelo	*Pachyramphus cinnamomeus*
Tityridae	Titira Carirroja	*Tityra semifasciata*
Tityridae	Titira Coroninegra	*Tityra inquisitor*
Trochilidae	Ala de Sable Violaceo	*Campylopterus hemileucurus*
Trochilidae	Amazilia Rabirrufa	*Amazilia tzacatl*
Trochilidae	Colibri Colidorado	*Hylocharis eliciae*
Trochilidae	Colibri Orejiviolaceo Pardo	*Colibri delphinae*
Trochilidae	Colibri Patirrojo	*Chalybura urochrysia*
Trochilidae	Colibri Pechiescamado	*Phaeochroa cuvierii*
Trochilidae	Copete de Nieve	*Microchera albocoronata*
Trochilidae	Ermitano Barbudo	*Threnetes ruckeri*
Trochilidae	Ermitano Bronceado	*Glaucis aenea*
Trochilidae	Ermitano Colilargo	*Phaethornis superciliosus*
Trochilidae	Ermitano Enano	*Phaethornis longuemareus*
Trochilidae	Espadachin Enmascarado	*Heliothryx barroti*
Trochilidae	Estrellita Pasajera	*Archilochus colubris*
Trochilidae	Jacobino nuquiblanco	*Florisuga mellivora*
Trochilidae	Ninfa Violeta y Verde	*Thalurania colombica*
Troglodytidae	Charralero Cabecinegro	*Thryothorus nigricapillus*
Troglodytidae	Charralero Pechimoteado	*Thryothorus maculipectus*
Troglodytidae	Chichin Cariazul	*Cyphorhinus phaeocephalu*
Troglodytidae	Chochin Pechiblanco	*Henicorhina leucosticta*
Troglodytidae	Chochin Ruisenor	*Microcerculus marginatus*
Troglodytidae	Cochin casero	*Troglodites aedon*
Troglodytidae	Soterrey de Selva Pechigris	*Henicorhina leucophrys*
Trogonidae	Trogon Cabeciverde	*Trogon rufus*
Trogonidae	Trogon Cabecinegro	*Trogon melanocephalus*

Familia	Nombre Español	Nombre Científico
Trogonidae	Trogon Coliplumizo	*Trogon massena*
Trogonidae	Trogon collarejo	*Trogon collaris*
Trogonidae	Trogon Violaceo	*Trogon violaceus*
Turdidae	Mirlo Gorgiblanco	*Turdus assimilis*
Turdidae	Mirlo Pardo	*Turdus grayi*
Turdidae	Zorzal Cabecinegro	*Catharus mexicanus*
Turdidae	Zorzal de Bosque	*Hylocichla mustelina*
Turdidae	Zorzal de Swainson	*Catharus ustulatus*
Tyrannidae	Atila lomiamarilla	*Attila spadiceus*
Tyrannidae	Bienteveo Grande	*Pitangus silphuratus*
Tyrannidae	Elainia Verdosa	*Myiopagis viridicata*
Tyrannidae	Espatulilla Comun	*Todirostrum cinereum*
Tyrannidae	Espatullila Gris	*Poecilotriccus sylvia*
Tyrannidae	Guis Cabecigris	*Myiozetetes granadensis*
Tyrannidae	Guis Coroniblanco	*Coryphotriccus albovittatus*
Tyrannidae	Guis Crestioscuro	*Myiarchus tuberculifer*
Tyrannidae	Guis Picudo	*Megarhynchus pitangua*
Tyrannidae	Mosquerito Aceitunado	*Mionectes oleagineus*
Tyrannidae	Mosquerito Amarillo	*Campsiempris flaveola*
Tyrannidae	Mosquerito Cabecipardo	*Leptopogon amaurocephalus*
Tyrannidae	Mosquerito Cerigris	*Zimmerius vilissimus*
Tyrannidae	Mosquerito Colilargo	*Colonia colonus*
Tyrannidae	Mosquerito Colirrufo	*Terenotriccus erythrurus*
Tyrannidae	Mosquerito Crestipinto	*Lophotriccus pileatus*
Tyrannidae	Mosquerito Lomiamarillo	*Myiobius sulphureipygius*
Tyrannidae	Mosquerito Pechileonado	*Aphanotriccus capitalis*
Tyrannidae	Mosquero Cejiblanco	*Myiozetetes similis*
Tyrannidae	Mosquero de Agua	*Sayornis nigricans*
Tyrannidae	Mosquero Real	*Onychorhynchus coronatus*
Tyrannidae	Picotorcido Norteno	*Oncostoma cinereigulare*
Tyrannidae	Piquichato Coronirufo	*Platyrinchus coronatus*
Tyrannidae	Piquichato Gargantiblanco	*Platyrinchus mystaceus*
Tyrannidae	Piquichato Norteno	*Platyrinchus cancrominus*
Tyrannidae	Piquiplano de Anteojos	*Rhynchocyclus brevirostris*
Tyrannidae	Planidera Rojiza	*Rhytipterna holerythra*
Tyrannidae	Tirano Tropical	*Tyrannus melancholicus*
Tytonidae	Mochuelo enano	*Glaucidium minutissimum*
Vireonidae	Verdillo Leonado	*Hylophilus ochraceiceps*
Vireonidae	Verdillo Menudo	*Hylophilus decurtatus*
Vireonidae	Vireon Esmeraldino	*Vireolanius pulchellus*

ANEXO 4: LA CACERÍA Y EL CONSUMO DE CARNE EN ARANG DAK Y SUMA PIPI

RESUMEN DE LOS RESULTADOS PRELIMINARES

POR JEREMY KOSTER

INTRODUCCIÓN

En agosto de 2004 llegué a Arang Dak para iniciar una investigación antropológica sobre los patrones de subsistencia indígena en la cuenca del Río Lakus. La meta principal de este proyecto era investigar no sólo qué animales cazan los pobladores de las comunidades, sino también *cómo* y *por qué* cazan. Por consiguiente, además de los animales de caza, también recolecté datos sobre peces que eran capturados por los miembros de la comunidad, y *fichas* de los hogares dieron seguimiento a otras fuentes de proteína en la dieta, tales como carne de animales domésticos, leche, huevos y los granos importantes: maíz, arroz y frijoles. Con el fin de comprender mejor cómo cazan los indígenas, con regularidad acompañé a los cazadores en sus incursiones al bosque, tomando notas sobre la conducta de los cazadores y usando una unidad de GPS para rastrear su lugar. El proceso de análisis de datos todavía está en marcha, pero este informe preliminar complementa el del Zoológico de San Luis proporcionando datos adicionales sobre la sostenibilidad de la cacería en el Río Lakus.

Este proyecto duró aproximadamente un año, y la recolección de datos finalizó el 31 de agosto de 2005. Para Suma Pipi, sin embargo, sólo hay unos ocho meses de datos porque tomó tiempo encontrar a un asistente. En Arang Dak, varias personas se desempeñaron como asistentes de investigación a lo largo del año. Las responsabilidades de los asistentes incluyeron ayudar a las familias con la *ficha* diaria del hogar, pesar todo el pescado y piezas de caza que llegaba al hogar, entrevistar a los cazadores y pescadores sobre la expedición, y ayudarme con traducción en numerosas ocasiones. Su participación se reconoce aquí con gratitud, y quisiera también agradecer a las familias que con diligencia participaron directamente en el proceso de recopilación de datos a lo largo del año.

RESULTADOS

La Tabla A.3.1 presenta una lista de todos los animales matados para consumo por los residentes de Arang Dak y Suma Pipi mientras esas comunidades participaban en el estudio. Arang Dak participó en el estudio por un año calendario, mientras que dificultades administrativas retrasaron el inicio del estudio en Suma Pipi hasta mediados de diciembre de 2004. Si Suma Pipi hubiera participado todo el año, el número de animales cazados en la tabla más adelante habría sido más alto. Además, estos resultados no incluyen algunos animales cazados fuera de la comunidad. Por ejemplo, algunos residentes mataban animales mientras buscaban oro *al centro*. A su regreso a la aldea, se hicieron esfuerzos para preguntar a los buscadores de oro y otros viajantes sobre los animales consumidos fuera de la comunidad, pero a veces era difícil recopilar datos concretos. Finalmente, por una serie de razones, algunos participantes no comunicaron a los asistentes cuando habían llevado a la casa presas de cacería, especialmente animales pequeños. Juntos, estos factores aseguran que las cifras más adelante necesariamente sean subestimadas.

Además del número de animales matados, la tabla incluye la biomasa total de los animales de caza para cada especie. Tal como lo señalaran los empleados del Zoológico de San Luis en Capítulo 5 de este informe, esta estadística es importante para calcular la sostenibilidad de las cosechas de vida

silvestre. No siempre fue posible pesar todo el animal antes de que fuera destazado y distribuido. Esto fue especialmente cierto para los tapires, que son difíciles de transportar enteros. En dichas situaciones, se asignaron pesos a animales no medidos usando estimados derivados de los pesos de animales medidos.

Tabla A.3.1. Animales matados por las comunidades de Arang Dak y Suma Pipi, desde el 1 de septiembre de 2004 hasta el 31 de agosto de 2005 (o desde el 15 de diciembre en el caso de Suma Pipi).

Nombre scientífico	**Nombre español**	**Número matado**	**Biomasa de los matados (kg)**
Dasyprocta punctata	Guatusa	361	1062
Dasypus novemcinctus	Cusuco	158	656
Agouti paca	Guardiola	125	900
Tayassu tajacu	Sahino	40	792
Dicotyles pecari	Chancho de monte, Javelín	31	983
Mazama Americana	Venado rojo	18	258
Ateles geoffroyi	Mono	15	105
Tapirus bairdii	Danto	14	2505
Nasua narica	Pisote	8	24
Sciurus variegatoides	Ardilla	5	1
Alouatta palliate	Congo	4	27
Odocoileus virginianus	Venado blanco	3	147
Cebus capucinus	Mono carablanca	3	8
Tinamus major	Gongolona grande	52	50
Penelope purpurescens	Pava loca	39	72
Crax rubra	Pavón	23	65
Amazona spp.	Lora	10	7
Geotrygon spp.	Paloma	9	2
Crypturellus soui	Gongolona pequeña	8	3
Ramphastos swainsonii	Picón	7	4
Rhynchortyx cinctus	Cordoniz	7	3
Ortalis vetula	Chachalaca	7	2
Ramphastos sulfuratus	Tucán	6	3
Dryocopus lineatus	Carpintero	3	1
Cochlearius cochlearius	Pico cuchara	2	1
Crypturellus boucardi	Gongolona Pizarroso	1	1
Ara ambigua	Lapa verde	1	1
Ara macao	Lapa roja	1	1
Indeterminada	Pato de monte	1	1
Tigrisuma mexicanum	Uhki garson	1	1
Indeterminada	Kalo	1	2
Iguana iguana	Iguana / Garrobo	56	131
Indeterminada	Kuwah (tortuga)	15	28
Indeterminada	KusKus (tortuga)	15	8
Indeterminada	Ahsa (tortuga)	11	25
Indeterminada	Tortuga no especficada	8	11
	Total	1069	7891

ANIMALES NO CONSUMIDOS

Además de los animales matados por la carne, algunos animales fueron matados para proteger animales domésticos o cosechas. En muchos casos los perros eran los responsables de localizar a los animales, que los cazadores luego mataban en lugar de arriesgarse a que los perros fueran lesionados. En otros casos se encontraron predadores cuando atacaban a los cerdos en las afueras de la comunidad. Finalmente el mapachín es considerado una plaga agrícola, y el animal representado en esta muestra fue matado cuando un agricultor salió a vigilar su campo de frijoles una noche. En general, debido a que estos animales por lo general son dejados en el bosque, es difícil determinar cuántos otros podrían haber no sido detectados por los asistentes del proyecto.

Tabla A.3.2. Animales matados pero no consumidos en las comunidades de Arang Dak y Suma Pipi, desde el 1 de septiembre de 2004 hasta el 31 de agosto de 2005 (o desde el 15 de diciembre en el caso de Suma Pipi).

Nombre scientífico	Nombre local	Número matado
Myrmecophaga tridactyla	Oso caballo	4
Panthera onca	Tigre	3
Leopardus pardalis	Tigrillo	2
Puma concolor	León	2
Tamandua mexicana	Oso hormiguero	2
Caiman crocodilus	Lagárto	1
Procyon lotor	Mapuchín	1
Galictis vittata	Grison	1

SOSTENIBILIDAD DE LA COSECHA DE MAMÍFEROS EN ARAN DAK Y SUMAPIPE

El modelo teórico de Cosecha-Producción utilizado para evaluar la sostenibilidad de la cacería en el Río Lakus es el mismo utilizado por el Zoológico de San Luis para evaluar la sostenibilidad de la cacería en todo el territorio (Robinson y Redford 1991). Un componente importante de este modelo es el tamaño del área de cacería. Tal como se señalara anteriormente, los asistentes señalaron en mapas los lugares donde se mató a animales individuales. El proceso de introducir estos sitios en la computadora todavía está en marcha, pero los mapas me permitieron definir un área de cacería en la cual se mató la mayoría de los animales (ver Figura 1). Esta área de cacería tiene una forma bastante rectangular que se extiende desde Inglis Dauna en el sur a Tuburus en el norte. Alejándose del río, el área de cacería se extiende unos 4-5 kilómetros a cada lado del río, y el tamaño general del área es de 109.5 km^2.

Si bien la mayoría de la cacería tiene lugar dentro de estas áreas núcleo, los residentes de Arang Dak y Suma Pipi algunas veces cazan fuera de esta área. Por ejemplo, los cazadores a menudo matarán animales cuando siguen rastros a Walakitang, Raiti, Mayangna Sauni As, y el río Umbra. Además, los cazadores a veces van en expediciones de varios días río arriba de Waki Was y ocasionalmente tan lejos como Mura Ta. En otra ocasión, el descubrimiento de huellas de chancho de monte (*Dicotyles peccary*) cerca de la desembocadura de Sau Tiringni llevó a los cazadores a seguirlas fuera de la área de cacería núcleo.

Los participantes en el estudio a menudo comentaron que hay más animales río arriba de Waspau y que algunas especies son raras cerca de las comunidades. Esta opinión es especialmente cierta para especies como el mono, que raramente es matado en el área de cacería descrita en la Figura 1. En contraste, de los 14 dantos matados durante este estudio, sólo uno fue matado fuera del

área de cacería.

La Tabla A.3.3 compara la cosecha observada de especies mamíferas con la producción máxima sostenible predicha por el modelo de Cosecha-Producción (Robinson y Redford). En general, la mayoría de las especies parece ser cazada en forma sostenible, y los cazadores podrían incluso duplicar las cosechas de las dos especies que se cazan con más frecuencia, la guatusa y el cusuco, sin exceder la producción máxima sostenible. En contraste, la cosecha de danto es tres veces más grande que la producción máxima sostenible, lo que indica que el danto está siendo cazado excesivamente en el área de cacería alrededor de Arang Dak y Suma Pipi. Su lenta tasa reproductiva hace del danto especialmente susceptible a la cosecha excesiva. El que el danto no haya sido cazado hasta la extinción en KST casi ciertamente surge del hecho de que las áreas donde no se caza alejada de las comunidades sirven como una fuente de animales inmigrantes. Sin estas áreas no cazadas, no es probable que sobreviva la población de dantos en KST.

Tabla A.3.3. Sostenibilidad de la cacería de los mamiferos en el Río Lakus en el área de caceria (109 kilómetros cuadrados).

Tipo	Potencial máximo (kg/km^2)	Cosecha observada (kg/km^2)	¿La cosecha es sostenible?
Guatusa	25.54	9.70	Sí
Cusuco	18.4	5.99	Sí
Guardiola	10.78	8.22	Sí
Sahino	42.22	7.23	Sí
Chancho de monte	23.70	8.98	Sí
Venado rojo	17.49	2.36	Sí
Mono	1.22	0.96	Sí
Danto	6.37	22.88	No
Pisote		0.22	
Ardilla	15.52	0.01	Sí
Congo	2.52	0.25	Sí
Venado blanco		1.34	
Mono carablanca		0.07	

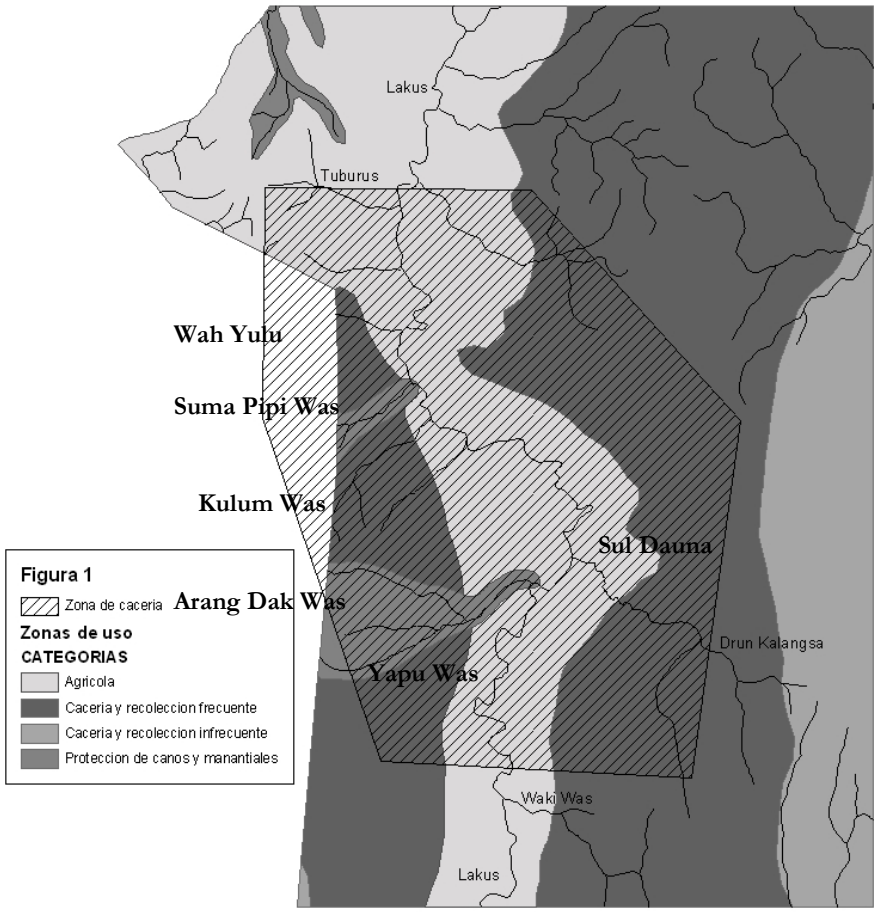
Si bien la cosecha de mono parece ser sostenible, la cosecha observada es muy cercana a la producción máxima sostenible (MSY por sus siglas en inglés). Si consideráramos no toda el área de cacería en la Figura 1 sino sólo las áreas más cerca de las comunidades, entonces la cosecha excedería la MSY. Esto ayuda a explicar por qué el mono por lo general se encuentra sólo en áreas donde no se caza con frecuencia, pues esta especie también es muy susceptible a la cacería excesiva. A medida que más familias en el Río Lakus adquieren rifles (actualmente el 25% de los hogares posee un rifle), la población de mono será cada vez más vulnerable a la cacería excesiva.

En general, los cazadores en el Río Lakus no parecen estar agotando las poblaciones locales de presas para cazar. La alta cosecha de danto es preocupante, pero la cacería mínima de esta especie en las zonas de conservación y de uso infrecuente es un signo positivo para la continuación de su supervivencia en KST. Mientras tanto, la cacería de la mayoría de especies parece ser sostenible. La población humana en KST ha aumentado en forma continua desde que la población indígena regresó de Honduras después de la guerra, y la población de Arang Dak creció en alrededor del 5% en el año que yo viví ahí. Esto plantea preguntas sobre los efectos que la creciente población humana tendrá sobre las poblaciones de presas de la cacería.

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación fue financiada por la Fundación Nacional de Ciencias de los Estados Unidos (National Science Foundation-NSF), una beca del programa Fulbright, la Fundación de Hill de la Universidad Estatal de Pennsylvania y la Beca de Sanders para tesis doctorados de la misma universidad

Figura 1. La Zona de Caceria



.

ANEXO 5: EDUCACIÓN AMBIENTAL

RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES EDUCACIONALES EN KST

Las actividades educativas se consideran un componente crucial para el Proyecto de Biodiversidad. Sirven principalmente como herramienta para comunicar a las comunidades indígenas el conocimiento adquirido, aumentar el conocimiento de los maestros y estudiantes sobre el medioambiente local, y apoyar y reforzar las normas de conservación de los territorios. Basado en un reconocimiento de las necesidades a nivel educativo que llevamos a cabo en el 2003, dirigimos la educación a los estudiantes y maestros, primero bajo la creación y diseminación de una Guía de Pájaros de Bosawas y un currículo en educación ambiental para **los programas escolares**. Después del desarrollo e implementación de la Guía de Pájaros y el currículo escolar, los comunitarios de KST solicitaron **la capacitación de los maestros**. Las actividades educativas del territorio Kipla Sait Tasbaika relacionadas con el Proyecto Biodiversidad consisten en dos partes, los programas escolares y la capacitación intensiva para los maestros que consisten de talleres y programas de evaluación.

PROGRAMAS ESCOLARES

El personal de la Educación Ambiental del Proyecto Biodiversidad, Stefanie Shank, Amanda Zidek-Vanega y Daniel Griffith, y los guardabosques del Proyecto Biodiversidad, Margarito Carlos, Duran Llezeth, Ronald Picado y Fulgencio Osorno, llevaron a cabo los programas escolares en octubre y noviembre del 2004 y nuevamente en febrero y julio del 2005. Además en el mes de julio Evelio Castro sirvió de asistente de maestro y traductor. Llevamos a cabo los programas escolares en un total de 16 escuelas, con 1247 estudiantes y 54 maestros. Los programas escolares eran de día entero y los materiales eran presentados en español, mayangna y miskito. Entregamos a los maestros un currículo con materiales educativos incluyendo instrucciones para actividades educativas, libros, una Lámina de Pájaros y varios materiales escolares. Pedimos a los alumnos a explicar que es un hábitat para un ser viviente y los componentes principales de un hábitat; dibujar un pájaro en su hábitat de Bosawas e incluir los componentes principales de ese hábitat; y explicar las consecuencias generales de la perdida de hábitat para los seres humanos y los animales. Evaluamos y corregimos cada presentación de acuerdo a las necesidades y requisitos de cada grupo. Basado en los comentarios y opiniones de los estudiantes y maestros, evaluamos el programa y llevamos a cabo los cambios necesarios.

Programa Escolar de Octubre-Noviembre, 2004

Escuelas visitadas	Grados	Estudiantes	Maestros
Aran Dak	1-6	50	2
Suma Pipi	1-3	18	1
Wailaka	1-4	26	1
Tawan Raya	1-4	32	1
Lakusta	1-6	69	4
Raiti	1-6	195	8
Total		**390**	**17**

Programa Escolar de Febrero, 2005

Escuelas visitadas	Grados	Estudiantes	Maestros
Raití	1-4	164	7
Raití	1st-5th *	121	3
Kayo Tingni	1-4	8	1
Pura Maira	1-3	15	1
Andris Tara 2	1-6	143	4
Andris Tara 1	Pre-6	59	3
Linda Vista	1-6	61	2
Kipla Mahta	1-6	30	2
Total		**601**	**23**

**Estudiantes Secundarios*

Programa Escolar de Julio, 2005

Escuelas visitadas	Grados	Estudiantes	Maestros
Siksa Yari	1-6	174	6
Siksa Yari	1st-5th *	82	8
Total		**256**	**14**

**Estudiantes Secundarios*

CAPACITACIÓN DE PROFESORES

El taller de capacitación para los profesores, llevado a cabo en Raití del 21 al 23 de abril del 2005, sirvió a 23 profesores y directores escolares representando las comunidades del territorio de Kipla Sait Tasbaika, incluyendo Aran Dak, Suma Pipi, Wailahna, Tawan Raya, Lakus Ta, Raití, Kayo Tingni, Puramaira, Siksa Yari, Andris Tara 1 + 2, Linda Vista y Kipla Mahta. Invitamos a los representantes del Ministerio de Educación para Bosawás pero desafortunadamente, no asistieron al taller. El taller se dirigió por Stefanie Shank y Amanda Zidek-Vanega, personal principal de Educación Ambiental del Proyecto Biodiversidad, con asistencia del Dr. Daniel Griffith, Coordinador de Investigaciones, Proyecto Biodiversidad, Louise Bradshaw, Directora de Educación del Zoológico de San Luís, y el Armando Ubeda de The Nature Conservancy (TNC) de Nicaragua.

El taller se basó en un estudio de nueve meses en el cual investigamos las necesidades de los programas escolares por medio de asesorías pedagógicas, entrevistas con los profesores, análisis de programas escolares (ver la sección anterior), y la educación ambiental. Durante el taller enseñamos y discutimos los temas siguientes con los participantes: la biodiversidad; la flora y la fauna; los derechos indígenas y los deberes por vivir en una reserva de biosfera; los recursos naturales; y el manejo de desperdicios. El enfoque del taller fue en sistemas e interacciones, por ejemplo, cómo la gente afecta su medioambiente y cómo puede conservar sus recursos naturales. También damos instrucción en los acercamientos pedagógicos convenientes para los materiales ambientales de la educación. Cada profesor recibió una caja de materiales para apoyarles a enseñar los temas del taller y aplicar los acercamientos pedagógicos a sus propios alumnos.

Todos los profesores participaron en las actividades del taller, particularmente cuando demostraron los materiales que se les habían regalado y cuando se solicitaron sus opiniones acerca de temas de los derechos y deberes. Amanda Zidek-Vanega y Evelio Castro realizaron evaluaciones después del taller en julio y agosto de 2005 y proporcionaron información muy útil. La retención por los profesores de los conceptos cubiertos durante el taller y el uso de metodologías pedagógicas igualo las expectativas de los facilitators. El compartir los materiales del kit y el conocimiento del taller con otros profesores no igualo las expectativas del facilitator. Las recomendaciones adicionales

solicitadas de profesores durante la evaluación incluyeron el proporcionar más materiales en Mayangna y Miskito, particularmente como las capacidades en español no son constantes para todos los profesores a través de la reserva, y el de proporcionar más materiales suplementales. Los profesores están muy interesados en el concepto de un plan de estudios especializado en Bosawas, enfocado más tiempo en metodologías pedagógicas específicas, y en información sobre las plantas medicinales y de árboles.

ACTIVIDADES EDUCATIVAS FUTURAS

De acuerdo con el trabajo educativo en 2004-05, las actividades adicionales en curso incluyen el desarrollo de una guía laminada de árboles y de un plan de estudios relacionado. Los talleres adicionales de la capacitación de profesores se están considerando, siguiendo las lecciones aprendidas del taller en 2005. Las actividades educativas adicionales son actualmente dependientes en el financiamiento y proveer de personal de apremios.

CRÉDITOS Y AGRADECIMIENTOS

Stefanie Shank y Amanda Zidek-Vanega, las Coordinadoras de la Educación Ambiental del Proyecto Biodiversidad, desarrollaron y llevaron a cabo las actividades educativas en KST durante 2004 y 2005, y merecen mucho crédito por el éxito del programa. Ellas documentaron en más detalle las actividades descritas aquí en los informes siguientes: "Programas escolares #2: 14-25 de febrero 2005, Kipla Sait Tasbaika"; "El taller de capacitación para los maestros: 21-23 abril 2005, Raití, Kipla Sait Tasbaika"; y "La educación ambiental de la Reserva de Biosfera Bosawás: evaluación de los resultados del taller de capacitación para los maestros en KST". Louise Bradshaw, la Directora de Educación del Zoológico de San Luís, administró el programa de educación ambiental. Daniel Griffith, el Coordinador de Investigaciones del Proyecto Biodiversidad, brindó asistencia técnica y administrativa. De la reserva, agradecemos a Evelio Castro, Ronald Picado, Margarito Carlos, Fulgencio Osorno, Duran Llezeth y Jairo Muñoz por su asistencia pedagógica. El proyecto fue financiado por el Fondo de un legado de Conservación (CEF) de la Asociación Americana de Parques Zoológicos y Acuarios (AZA), una beca de Conservación del Campo del Zoológico de San Luís donado a Stefanie Shank, y los fondos del programa de educación del Zoológico de San Luís.