

**INFORME PRELIMINAR DE MONITOREO DE
FAUNA SILVESTRE EN LA RESERVA
ECOLOGICA INKATERRA Y COMUNIDADES
ALEDAÑAS**



AUTORA : ROCIO GAMARRA CHEVARRIA

2005

TABLA DE CONTENIDO

	Página
1.0 Introducción	1
2.0 Antecedentes	2
3.0 Metodología.....	5
4.0 Resultados.....	10
5.0 Discusión de Resultados	27
6.0 Recomendaciones	31
7.0 Referencias Bibliográficas	32
8.0 Anexos	33

ESTUDIO PRELIMINAR DEL MONITOREO DE FAUNA SILVESTRE EN LA RESERVA ECOLÓGICA INKATERRA Y COMUNIDADES ALEDAÑAS. MADRE DE DIOS- PERU

1.0 INTRODUCCION

La fauna silvestre es un importante componente de la diversidad biológica en los bosques tropicales que proporciona servicios ecológicos vitales, como depredadores, dispersores de semillas, agentes de polinización, mediadores en el reciclaje de nutrientes, etc. (Ascorra, C 2001). Asimismo, representa una fuente económica y alimenticia para los pobladores amazónicos.

No obstante su indispensable aporte, la crisis de los ecosistemas amazónicos generada por el incremento de las actividades humanas en la zona, ponen en riesgo los beneficios ecológicos y económicos que ésta proporciona al ecosistema y a las comunidades rurales. El crecimiento continuo de las poblaciones humanas por efectos del proceso de migración de diversas regiones del país hacia la amazonía, ha generado una presión sobre los recursos del bosque incomparable en el tiempo, generando una acelerada transformación de los ecosistemas amazónicos. Así, estos recursos se han visto afectados al proveer de sustento a poblaciones humanas cada vez más grandes, muchas de ellas con nuevas costumbres en el uso de recursos.

En este sentido, la introducción de nuevas prácticas ha propiciado que la fauna deje ser utilizada sólo para la satisfacción directa de necesidades vitales, para convertirse en un medio ya no de subsistencia, sino de crecimiento económico a través de su comercialización. La cacería es una de las actividades de mayor importancia en cuanto al uso de recursos naturales para subsistencia de comunidades indígenas principalmente. La caza de subsistencia provee a la dieta del poblador amazónico con un 25% al 100% de la proteína de origen animal (Ascorra 2001).

El Estado mediante sus organismos ha creado todo un marco legal que incluyen autorizaciones para el aprovechamiento, así como también prohibiciones y sanciones (multas, decomisos, etc.), sin embargo, estas medidas no han tenido el efecto esperado, haciéndose evidente la gran necesidad de elaborar Planes de Manejo que hagan compatible el uso de recursos naturales sin poner en riesgo su mantenimiento y/o los beneficios naturales y sociales que proporcionan.

En este contexto, Inka Terra Asociación, conciente de la necesidad de hacer compatible el uso de recursos y la conservación de ecosistemas y sus componentes, propone el Proyecto de Monitoreo de Fauna Silvestre que tiene como propósito determinar la diversidad y abundancia de poblaciones de fauna silvestre que reciben una fuerte presión de caza por parte de los miembros de las comunidades aledañas a la Reserva Ecológica Inkaterra.

Los objetivos del proyecto son proveer de información para la implementación de un Plan de Manejo de Fauna en la REI y zonas aledañas, mediante la búsqueda del conocimiento del estado de conservación de la fauna silvestre en la REI.

Las metas son establecer zonas de aprovechamiento (modelo fuente – sumidero), donde los pobladores amazónicos obtengan el sustento alimenticio para su subsistencia y determinar cuotas de cosecha acordes con la oferta de poblaciones de animales silvestres y las necesidades de los pobladores rurales.

A pesar de su alto grado de perturbación, la REI es un área que cuenta con numerosos registros de fauna silvestre y es por lo tanto considerada una fuente importante de alimento para los pobladores locales. Estudios previos como el realizado por E. Duellman (1991) han demostrado que existe una alta biodiversidad en esta zona de Madre de Dios.

El presente documento presenta los resultados obtenidos en la "Primera Fase del Monitoreo de Fauna Silvestre, Marzo - Julio 2006". La información presentada en este reporte junto a aquella proveniente de estudios futuros estará al alcance de otras instituciones interesadas en realizar estudios similares con el fin de promover la conservación y el uso sostenible de la fauna silvestre. Asimismo, se ha contemplado la ejecución de talleres dentro de las comunidades con la finalidad de dar a conocer los resultados obtenidos y las recomendaciones a seguir para disminuir el impacto negativo sobre las poblaciones de fauna silvestre.

Se requiere implementar un Plan de Manejo y Conservación de Fauna Silvestre siguiendo el esquema usado por CI, que viene siendo aplicado en diferentes regiones de Latinoamérica y aquí en Perú, un buen ejemplo lo constituye el caso de la Comunidad de Infierno, situada en Tambopata.

En la Comunidad de Infierno, actualmente se esta monitoreando la cacería y las poblaciones de fauna silvestre existentes, con la finalidad de tener información que permita evaluar y tomar decisiones para ajustar o replantear el plan de manejo de fauna silvestre que la comunidad tiene para que posteriormente este documento cumpla con los objetivos de ayudar a conservar los animales de monte y que las comunidades puedan seguir aprovechándolos por mas tiempo. (Loja, 2006)

El Plan de Manejo debe desarrollarse dentro del contexto de áreas protegidas y comunidades locales dado que están ultimamente conforman un elemento crucial para llegar a cumplir las metas trazadas en la lucha por el uso sostenible de los recursos naturales, permitiendo tomar acciones conjuntas a fin de combatir el problema de la caza indiscriminada de especies silvestres y así reunir esfuerzos comunes que nos permitan promover medidas que apoyen la protección de la biodiversidad y el desarrollo de las comunidades amazónicas.

2.0 ANTECEDENTES

Desde 1975, el Albergue Turístico ¹Cusco Amazónico, ha sido uno de los más importantes impulsores del desarrollo de actividades científicas orientadas a conocer la riqueza faunística de los ecosistemas boscosos en el Departamento de Madre de Dios.

El Albergue apoyó por muchos años a investigadores de todo el mundo mediante el asesoramiento para el trámite de autorizaciones, ofrecimiento de facilidades en transporte, alimentación, alojamiento y ambientes de trabajo.

En el año 1979, el Estado Peruano Cede en Uso, por un periodo de diez años, diez mil hectáreas de bosque, ubicadas en la margen izquierda del río Bajo Madre de Dios, adyacente a los terrenos del Albergue Cusco Amazónico. Estas 10 000 hectáreas fueron denominadas Reserva Ecológica Privada Cusco Amazónico (REPCA).

Así, más de 65 investigadores de prestigiosas universidades e institutos o centros de investigación del Perú y del mundo, levantaron información de la riqueza de fauna en la REPCA y en áreas aledañas. Como resultado de estas pesquisas, se publicaron numerosos artículos, libros y reportes.

¹A partir del año 2001, Cusco Amazónico cambia su nombre comercial a Palma Real SAC, asumiendo únicamente las actividades comerciales y se constituye Inka Terra Asociación (ITA). ITA – ONG, asume las actividades de conservación y desarrollo sostenible en el área.

Los primeros trabajos de investigación faunística realizados en esta Reserva fueron llevados a cabo por el Museo de Zoología de Vertebrados de la Universidad de California, Berkeley (1979). Con la participación de prestigiosos investigadores como John E. Cadle, Ned Jonson, James L. Patton, Theodore J. Papenfuss, entre otros, se dio inicio a los primeros estudios para conocer la composición florística y faunística de la zona. Durante estos años se realizaron inventarios de biodiversidad que registraron hasta esa fecha 06 especies de marsupiales, 32 especies de quirópteros, 06 especies de primates, 15 especies de roedores, 04 especies de carnívoros, 01 especie de edentata, 02 especies de artiodáctilos y una especie de perisodáctilo. Los primeros insectos fueron colectados en el año 1981 por Avril Fox del Museo de Historia Natural de Londres. Entre los años 1983 y 1984, Tomio Iwamoto de la Academia de Ciencias de California, Hernán Ortega del Museo de Historia Natural de la UNMSM y Jaime Villa de la Universidad de Missouri, realizaron las primeras colectas de peces.

En 1989, se ejecuta el Proyecto BIOTROP en la Reserva Privada Cusco Amazónico. El equipo profesional que desarrolló este proyecto estuvo integrado por cuarenta investigadores de las Universidades de Kansas, Harvard, del Jardín Botánico de Missouri y del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Los registros de fauna que resultaron de estas pesquisas fueron sorprendentes. Stefan P. Cover, John E. Tobin, y Edgard O. Wilson colectaron numerosos ejemplares de hormigas, registrando 262 especies en su primer reporte. No obstante, en su reporte final publican el registro de 362 especies. Gerardo Lamas y Miriam Medina reportaron 314 especies de mariposas, Diana Silva D. reportó 322 especies de homópteros, Rina Ramírez reportó 30 especies de moluscos, William E. Duellman reportó 53 especies de anfibios y 63 especies de reptiles, Tristan J. Davis reportó 341 especies de aves y Robert M. Timm y Neal Woodman reportaron 97 especies de mamíferos. Además fueron reportadas 116 especies de dípteros por Gloria Saravia y 457 especies de arácnidos.

En 1991, un equipo de investigadores de la Universidad de Durham visitaron la zona y realizaron evaluaciones rápidas de fauna y del impacto del turismo sobre las poblaciones. El mismo tipo de estudio fue realizado por la Asociación TRees –Ramos por medio de la ejecución del Proyecto Tambopata. Todos estos estudios arrojaron una gran cantidad de información acerca de la biodiversidad de la zona.

Numerosas listas, folletos, artículos y hasta libros fueron publicados, no obstante la mayor parte de esta información no dio buena cuenta del estado de conservación de las especies, de su abundancia y distribución local. Fueron estudios mayoritariamente cualitativos, que respondían a la necesidad inmediata de la época, ya que para ese entonces se conocía muy poco de la composición de la fauna y flora amazónica.

En el año 1989 cuando culmina el periodo de la Cesión en Uso, por lo que el Albergue Cusco Amazónico inicia los trámites para la renovación de la cesión. Sin embargo, tardó quince años para que el Estado, a través del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), renueve la Cesión en Uso, pero esta vez como una Concesión por un periodo de 40 años. Las diez mil hectáreas fueron, entonces, renombradas como Reserva Ecológica Inkaterra (REI). Durante estos quince años, se asentaron en la REI pobladores inmigrantes haciendo uso de los recursos del bosque y por lo tanto propiciaron cambios en el mismo. Era tiempo de iniciar nuevos estudios que arrojasen información sobre el nuevo estado de conservación de las especies animales tras ese incremento de las poblaciones humanas.

En la Década de los 90's, Conservación Internacional (CI) inicia sus acciones orientadas a conocer el estado de conservación de la fauna y flora en zonas aledañas a Áreas Naturales Protegidas en la zona, dando especial énfasis a la determinación de los efectos del aprovechamiento de este recurso por parte de las poblaciones rurales. Todo esto enfocado hacia la Conservación y Manejo de Fauna Silvestre, en el marco del Programa Tambopata, con el objetivo principal de elaborar planes de conservación y manejo de fauna que garanticen a largo plazo el sustento alimenticio para los pobladores rurales y al mismo tiempo aseguren la recuperación de las especies amenazadas de extinción por la caza excesiva, particularmente monos grandes, pecaríes y sachavacas.

A inicios del año 2000, CI- Perú inicia sus investigaciones en la zona con el Proyecto "Evaluación de Fauna Silvestre", con la finalidad de establecer un modelo de manejo y aprovechamiento sostenible de la fauna silvestre en Tambopata. Centra sus estudios en la Comunidad Nativa de Infierno y en cuatro comunidades mestizas asentadas en el río Bajo Madre de Dios (Isla Rolín, Micaela Bastidas, Juan Pablo y Juan Velasco Alvarado). En se determinó las características biológicas (densidad poblacional, productividad reproductiva y producción) y la presión de caza sobre quince especies de fauna silvestre que se encontraban bajo aprovechamiento por cacería de subsistencia.

Estos estudios comprobaron que las áreas de caza proveían de suficiente carne de monte para suplir los requerimientos proteicos de los pobladores. No obstante, observaron que algunas especies estaban siendo sobre-explotadas y otras sub-explotadas. CI concluyó, entonces, que la producción del bosque en aquellas áreas de cacería aparentaba, por un lado, estar manteniendo las demandas actuales de carne por parte de los cazadores y sus familias. Si embargo, por otro lado, esos patrones de caza estarían conduciendo a la extinción local de ciertas especies debido a su sobre-utilización, al mismo tiempo que dejando de lado una alta oferta natural del bosque debido a la sub-utilización de otras especies (Ascorra, C.,2001).

CI planteó alternativas para retornar la cacería a niveles sostenibles, una de ellas consideró los aspectos meramente biológicos; mediante el Modelo de Simple Ajuste a Tasas Sostenibles y el Modelo de Área de Manejo Sostenible de Fauna Silvestre. El Modelo de Simple Ajuste, consiste sólo en la reducción o aumento de los niveles de caza para determinadas especies. Sin embargo, esta medida, como se demostró para el caso de la Comunidad de Infierno, podría no ser aceptada localmente por afectar la subsistencia del poblador.

Por otro lado, el Modelo de Área de Manejo Sostenible de Fauna Silvestre², proponía dos aspectos: la redefinición de la superficie del área de aprovechamiento de fauna silvestre que propicie la dilución de la presión de caza sin afectar la biomasa extraída; y la determinación de cuotas máximas de cosecha sostenible de las especies no vulnerables en las nuevas unidades de manejo. Esto implicaba, para las comunidades del río Bajo Madre de Dios, un incremento del área de caza de 13,3Km² a 18Km². Así, el año 2001, CI propone la elaboración participativa de un Plan de Manejo para la comunidad de Infierno, considerando los modelos mencionados. No obstante, los estudios en la zona del Bajo Madre de Dios, no pudieron completarse por razones presupuestarias y es ITA, que bajo un acuerdo firmado el año 2004 con CI - Perú, quien decide asumir esta gran labor.

² Este Modelo se basa en la teoría de biogeografía de islas (MacArthur y Wilson, 1955) que postula que existe una relación directa entre el tamaño del área y el número de especies encontradas, así mismo postula una relación indirecta entre la distancia del continente a las islas y el número de especies

Esta teoría ha sido aplicada en conservación por medio del modelo fuente – sumidero. Este modelo postula que ciertas condiciones ecológicas (disponibilidad de nutrientes, refugios, entre otros) van a determinar la presencia de especies en un hábitat determinado. Cuanto más grande sea el tamaño del hábitat sumidero (Isla), éste tendrá más probabilidad de reunir los requerimientos ecológicos para sustentar un mayor número de especies.

Otro postulado de la Teoría de Biogeografía de Islas está relacionado con el aporte de inmigrantes desde un hábitat fuente a un sumidero, es decir, que a mayor distancia entre los sumideros (islas) y la fuente (continente) la diversidad de especies será menor.

3.0 METODOLOGIA

3.1 Area de Estudio

El Monitoreo se llevó a cabo en la Reserva Ecológica Inkaterra y en cuatro comunidades mestizas aledañas a la REI. Las comunidades estudiadas fueron: Micaela Bastidas, Juan Pablo, Juan Velasco Alvarado e Isla Rolín que son miembros de la Asociación para el Manejo de los Recursos Naturales del Bajo Madre de Dios (AMARENAMAD).

Esta es una asociación civil sin fines de lucro que reúne a 25 familias de agricultores de las comunidades II, asentadas en el Río Bajo Madre de Dios. Fue creada en abril de 2002, y busca organizar e integrar a sus miembros, capacitándolos para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales mediante proyectos de desarrollo por eso representa un icono importante con el cual generar alianzas y conseguir un único fin común: asegurar la conservación y el uso sostenible de la fauna silvestre. Las comunidades de Micaela Bastidas, Juan Pablo II y Juan Velasco Alvarado se encuentran situadas en el margen izquierdo del Río Bajo Madre de Dios, mientras que la C, Isla Rolín se encuentra localizada en el margen derecho del mismo.

La REI se ubica en la margen izquierda del Río Madre de Dios, a 15 Km de Puerto Maldonado, en el Distrito las Piedras, Provincia de Tambopata en el Departamento de Madre de Dios. Tiene una extensión de 8,841 has de bosque que el Estado ha cedido en uso a ITA, ONG ejecutora del proyecto; y constituye una reserva privada destinada a ser parte de proyectos de investigación para promover su conservación.

Lamentablemente, esta zona alberga bosques que han sufrido un alto grado de impacto causado por las actividades y poblaciones humanas que amenaza con una progresiva pérdida y destrucción de hábitats de innumerables especies de fauna y flora silvestres, lo cual hace necesario y urgente plantear o planes de recuperación..

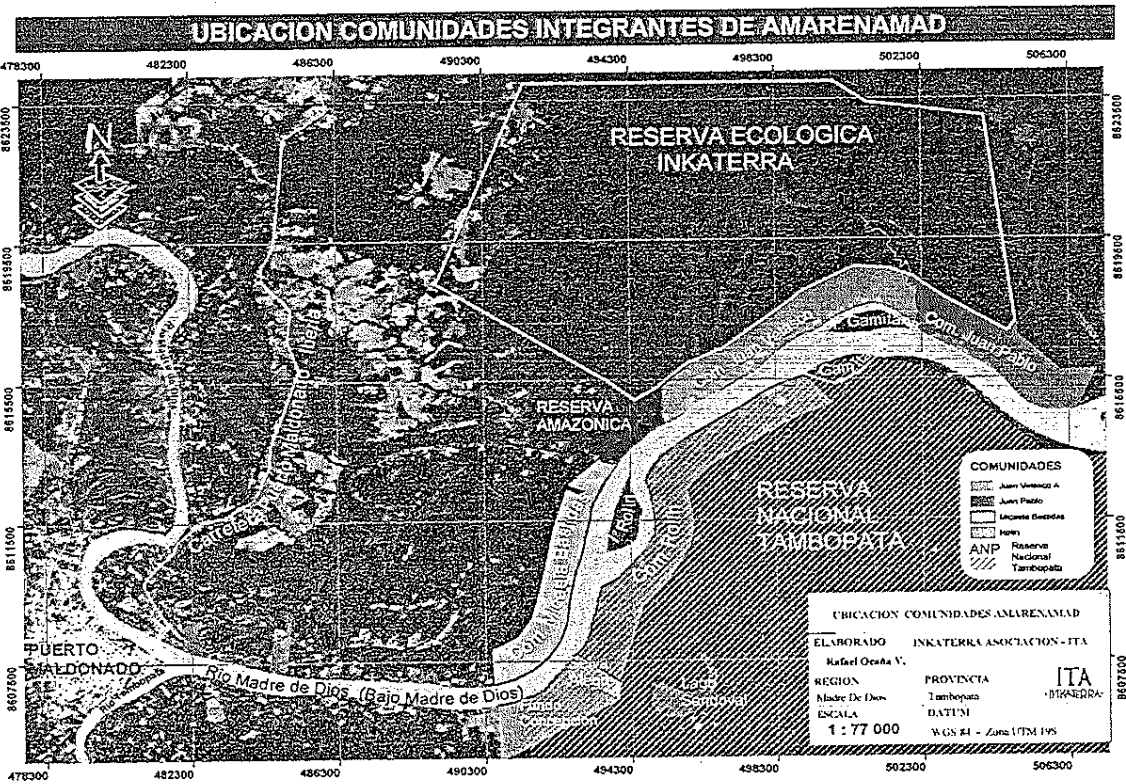


Fig. 1- Mapa de ubicación de la zona de estudio: Reserva Ecológica Inkaterra y Comunidades del Bajo Madre de Dios.

La Reserva Ecológica Inkaterra (REI) cuyas coordenadas UTM son 494694 Este y 86211659 Norte; pertenece a la cuenca más importante del sur de la Región Amazónica, el Río Madre de Dios, curso de agua al cual desembocan las quebradas de Madama, Aguas Negras, Gamitana, Loboyoc, en cuyo entorno se encuentran las comunidades aledañas.

La REI se caracteriza por la existencia de 2 ecosistemas principales Bosque inundable y Bosque de tierra firme. El primer ecosistema tiene 4 zonas: aguajales, renacales, riberas y quebradas. El segundo tiene zona de tierra firme y de terrazas altas. El periodo de evaluación abarcó básicamente la época de invierno, caracterizada por abundantes precipitaciones, lo cual genera el aumento del nivel de agua tanto en el río como en las quebradas, además de zonas inundables caracterizada por la presencia de renacales y aguajales.

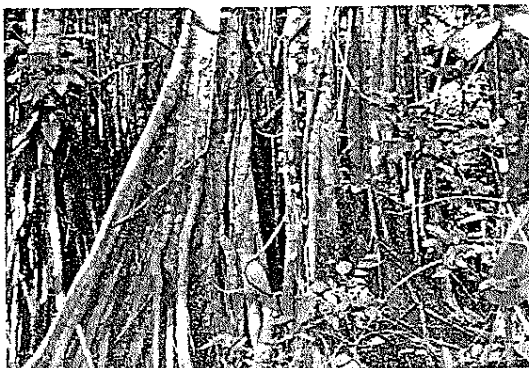


Fig 2. *Picus* sp, especie comúnmente conocida como "renaco".



Fig 3 Zona inundable caracterizada por la presencia de cochas.

Una evaluación continua o permanente nos dará la oportunidad de registrar datos durante todo el año, que en la zona de Madre de Dios, tiene dos estaciones bien marcadas. La estación seca durante el verano, nos da una menor probabilidad de registrar o identificar la presencia de huellas en el suelo, dado que este se encuentra duro, compactado y seco, debido a la acción del viento y la ausencia de precipitaciones en esta época

Para la Evaluación de Fauna Silvestre en la REI, se emplearon Monitoreos de Poblaciones de Fauna, y Monitoreos de Cacería, cuyos detalles se describen a continuación.

3.1 Monitoreo de Fauna Silvestre

Transectos lineales

El Monitoreo de Poblaciones de Fauna se llevo a cabo utilizando el método de transectos lineales. Se implementaron 2 transectos en la REI de una longitud de 4 Km. cada uno. También se realizaron recorridos por senderos o trochas en cada una de las cuatro comunidades estudiadas, a una velocidad de marcha estandarizada, pero esta vez se utilizaron transectos de un kilómetro de longitud para la respectiva evaluación. En ambos casos las trochas fueron implementadas por un quipo conformado por un profesional de campo (biologo) y 2 materos, como personal de apoyo. Cada una de las trochas fue marcada cada 10 metros utilizando cintas de agua y plumón indeleble.

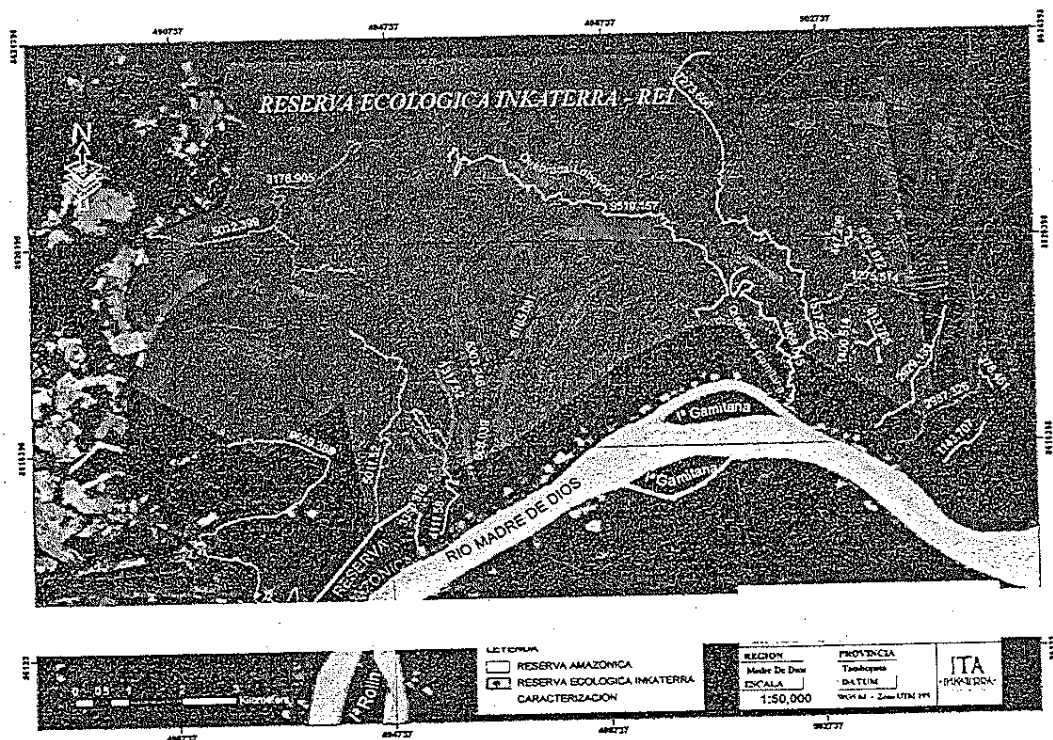


Fig. 4 Mapa de las trochas de evaluación dentro de la Reserva Ecológica Inkaterra (REI)

Las trochas implementadas para el monitoreo de fauna dentro la Reserva Ecológica Inkaterra fueron elegidas por puntos al azar, mientras que en las Comunidades del Bajo Madre de Dios, se evaluaron las trochas recorridas con mayor frecuencia por los cazadores, en la búsqueda de carne para su consumo que constituye una de las escasas pero más importantes fuentes de proteínas animal para los pobladores de la zona.

Los monitoreos en cada una de las trochas de evaluación fueron llevados a cabo en 4 horarios diferentes: 6 am, 11 am, 5pm y 9 pm con la finalidad de cubrir un rango amplio de nuestro que incluyera los diferentes periodos de actividad de las distintas especies animales a registrar. Las visitas o recorridos de un mismo transecto se llevan a cabo con un mínimo de 24 horas de separación de la última evaluación hecha en la zona. Las caminatas se llevaron a cabo de forma lenta y silenciosa, parando periódicamente para escuchar y buscar la presencia de animales, que en el caso de mamíferos no son siempre fácilmente visibles ya sea por las condiciones del bosque, que les brinda múltiples sitios donde refugiarse, o algunas veces por su pequeño tamaño como es el caso de pequeños marsupiales y roedores.

Cabe destacar que los monitoreos nocturnos se llevaron a cabo a un velocidad promedio menor que la de los monitoreos diurnos debido a que el mayor esfuerzo que requiere observar los animales durante la noche, no solamente por la menor presencia de luz sino también por el hecho de que los animales de hábitos nocturnos, usualmente se desplazan con cautela, y por ende, son menos detectables por el ojo observador, que debe caminar y escuchar muy atento a cualquier sonido emitido por ciertas especies y al ruido que producen al desplazarse o al momento que emprenden la huida

Es importante destacar que el monitoreo fue participativo, con pobladores y voluntarios locales, que formaron parte del quipo encargado de la evaluación, y que cada una de las sesiones o salidas de campo se llevaron a cabo en lo posible según lo establecido en el cronograma preliminar, aunque acompañado de ciertos cambios, a causa principalmente del mal tiempo como la presencia de intensas precipitaciones o vientos que dificultan el encuentro con animales.

Se empleo un calendario lunar con al finalidad de determinar los días en los cuales no es posible realizar los monitoreos nocturnos, dado el efecto que la luna ejerce sobre el comportamiento de los animales nocturnos, evitando que estos salgan al monte, a realizar sus actividades cotidianas, siendo imposible observarlos en tales condiciones.

Las observaciones fueron realizadas por grupos formados por 2 a 4 personas. En cada encuentro se tomaron los datos de la fecha y hora exacta del encuentro, y en ocasiones alguna observación o anotación importante. En caso de los encuentros visuales; se tomaron datos adicionales como la distancia del animal observado al transecto, es decir a la trocha de evaluación; y el número de animales vistos. Este último dato es muy importante y debe ser exacto dado que nos permite obtener valores de densidad más fieles, o cercanos a la realidad.

Se registraron las especies animales que soportan presión de caza, dentro de los cuales los mamíferos constituyen un grupo predominante. Además de los avistamientos o encuentros visuales también se registro cualquier otra evidencia o indicio de la presencia de las especies en estudio (rastros, vocalizaciones, olores, huellas, etc).

Identificación de registros

La identificación de las huellas fue basada en esquemas hechos por Emmons (1999) aunque es necesario mencionar el apoyo y el conocimiento aportado, una vez más, por pobladores o cazadores locales, también en el caso de la identificación de otro tipo de rastros o señales.

La toma de fotografías digitales de las huellas registradas también fue una herramienta muy útil para luego compararlas con los esquemas o diagramas en los libros, sobre todo en caso de que existieran dudas a la hora de identificarlos o se trataran de huellas no muy bien definidas.

Generalmente la inclusión de las señales odoríficas en el análisis de abundancia o densidad de fauna silvestre es opcional, sin embargo; se decidió tomarlas en cuenta dado que en la mayoría de los casos de señales de este tipo pueden servir efectivamente con una evidencia clara de la presencia de un determinado animal, pues muchos de ellos poseen olores muy característicos y fácilmente identificables por pobladores locales que siempre formaron del equipo encargado del monitoreo.

Diversidad Alfa

Se elaboraron tablas a base del número de especies registradas durante el monitoreo de fauna silvestre. Cabe resaltar que la anotación de las especies observadas estuvo orientada a las especies que sufren una fuerte presión de caza o aquellas que pueden ser indicadores ambientales.

La diversidad alfa se expresa simplemente como el número total de especies encontradas durante la evaluación de las trochas o transectos en la REI y las comunidades. Para elaborar una lista de la riqueza de especies encontradas en las zonas de evaluación, se tomaron en cuenta también los encuentros fortuitos, es decir aquellos avistamientos durante el traslado hacia las trochas de evaluación o en periodos fuera los censos por transecto.

Densidad Poblacional

Para calcular la densidad poblacional o número de individuos por kilómetro cuadrado se utilizó el estimador de Hayne y los resultados encontrados en la REI así como en las comunidades del Bajo Madre de Dios, fueron comparados con el fin de hallar diferencias o similitudes que evidencien el impacto y las consecuencias que las actividades extractivas ejercen sobre la conservación y el uso sostenible de la fauna silvestre.

El estimador de Hayne permite estimar valores de densidad poblacional a partir de la siguiente fórmula:

$$D = \frac{n}{2(l)(dd)}$$

Donde:

D= densidad poblacional

n = número de individuos registrados

l = longitud o distancia recorrida

dd = distancia de detección

Para cada especie, solo se tomaron en cuenta registros cuyo número fuera igual o mayor que 5 para realizar el análisis de los datos y obtener los valores de densidad poblacional. Los registros directos (vistos y oídos) fueron separados según el horario en que fueron obtenidos, dividiéndose datos tomados de noche y aquellos tomados a la luz del día.

Este procedimiento se hizo con la finalidad de establecer un criterio para seleccionar los datos válidos que se toman en cuenta al calcular la densidad poblacional, según el número de individuos avistados. Aquellos animales que son encontrados fuera de su periodo usual de actividad no forman parte del análisis; dado que la hora de registro no corresponde al tiempo real en que dicha especie se encuentra activa.

Como se menciona en líneas anteriores, solo se considera los datos de "n"; mayor o igual que 5, dado que a mayor número de avistamientos, existe mayor certeza de la presencia de una determinada especie en la zona de estudio. Lo siguiente es calcular el valor de la distancia total recorrida que se obtiene sumando la distancia recorrida en cada uno de los censos, donde se registro al animal y finalmente se calculo la distancia de detección que es sencillamente a distancia del animal observado a la trocha, es decir una distancia perpendicular. El cálculo de la distancia de la trocha de evaluación al individuo fue hecho por el observador.

Si bien es cierto, este cálculo presenta un sesgo que puede ser reducido por una etapa previa de entrenamiento que ayude calcular la distancia con una menor probabilidad de error. Otra fuente de error innegable es aquella que deriva de la toma de datos por diferentes observadores, cada uno de los cuales tienen un forma diferente de calcular la distancia de detección. Por ello si el estudio lo permite es preferible encontrar el promedio de la distancia de detección por observador para cada especie, con el fin de disminuir el impacto del sesgo en el análisis de los datos y la obtención de valores estimados de densidad poblacional para las especies estudiadas.

Abundancia Relativa

Para obtener índices de abundancia relativa se utilizaron los registros de huellas encontrados para cada especie; que aunque no son útiles para calcular valores de densidad poblacional, sí son indicadores de la presencia de una determinada especie. Para calcular estos índices se empleo una formula sencilla que divide el numero total de huellas encontradas entre el numero de kilómetros totales recorridos, que finalmente nos brinda un índice de abundancia relativa para cada especie evaluada.

3.2 Monitoreo de Cacería

Para el Monitoreo de Cacería se emplearon encuestas a los pobladores, colectas de cráneos, y cualquier otro dato o información relevante sobre la cacería, como actividad de sustento de las poblaciones aledañas. Se realizaron entrevistas y encuestas a un total de 15 cazadores distribuidos en las 4 comunidades de Bajo Madre de Dios.

El Monitoreo de Cacería tuvo como objetivo principal obtener información de los cazadores, que nos permita saber cuales son las especies que sufren mayor presión de caza, así como obtener información valiosa sobre las mismas, tales como datos relacionados a su reproducción: épocas de celo, crías o apareamiento, que sirven como herramientas para evaluar el estado de las poblaciones animales que los miembros de la comunidad aprovechan como un fuente importante de alimento y constituye uno de los escasos aportes de proteína animal para sus familias.

4. RESULTADOS

4.1 Monitoreo de Poblaciones de Fauna Silvestre

Se realizaron un total de 75 visitas o recorridos a las trochas implementadas en las zonas a evaluar, 32 visitas a la REI y 43 visitas divididas entre las 4 comunidades asentadas a lo largo de Bajo Madre de Dios. Los datos fueron colectados en un periodo de 4 meses e incluyen tanto registros directos (vistos y oídos) e indirectos (huellas, rastros, etc). A continuación se describen los resultados obtenidos para cada uno de ellos y la forma en que han sido analizados para obtener índices de abundancia, diversidad y densidad poblacional.

Identificación de Registros

Huellas

Las huellas fueron el tipo de registro más común. En la REI se registraron un total de 226 huellas, principalmente durante los meses de marzo, abril y mayo dado que, precisamente durante estos meses que comprenden la época de invierno, las precipitaciones se incrementan provocando inundaciones que al dejar zonas elevadas como restingas, favorece la impregnación de las huellas de varias especies que transitan por esa zona. En las comunidades se registraron 153 huellas, la mayoría de ellas en las comunidades de Juan pablo II y Micaela Bastidas, probablemente debido a la mayor presencia de cochas, característica de zonas inundables como las que hallamos en estas comunidades.

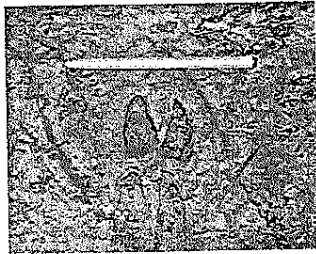


Fig. 5 Huella de sajino

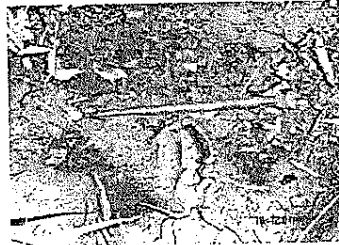


Fig. 6 Huella de venado



Fig 7. Huella de picuro

La mayoría de registros de huellas corresponden a *Mazama sp.* y *Agouti paca*, dos especies que con mucha frecuencia son asociadas a las llamadas "restingas"; pequeñas elevaciones que sobresalen en áreas totalmente inundadas, ofreciendo superficies aptas para el tránsito y aglomeración de éstas y otras especies de fauna silvestre.

La mayoría de huellas fueron registradas durante los monitoreos diurnos, ya que las condiciones de luz, permite fácilmente observarlas e identificarlas, por observación directa o mediante el análisis de fotografías. Sin embargo, para calcular los índices de avistamientos también se utilizaron los datos de huellas observadas durante los censos nocturnos, el esfuerzo de muestreo estuvo más orientado a registrar encuentros visuales.

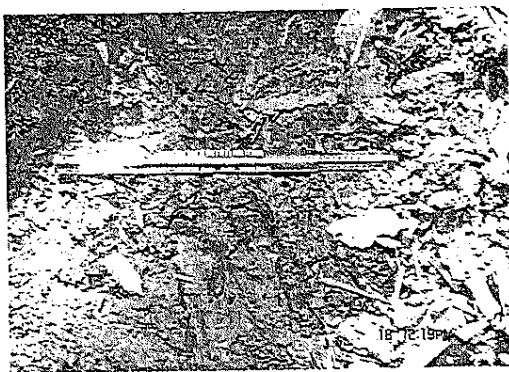


Fig 8. Huella de *Tayassu pecari* "huangana"

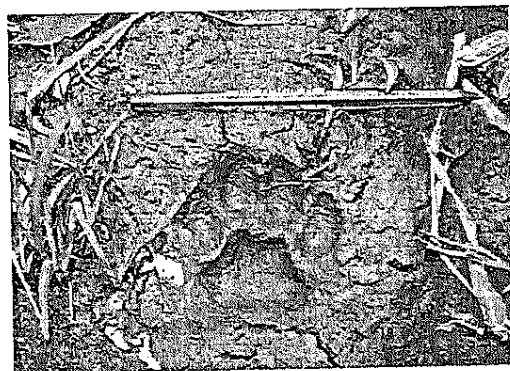


Fig. 9 Huella de *Pantera onca* "jaguar"



Fig 10. Huella de *Dasyopus sp*

La Fig. 10 muestra una huella de *Dasyopus sp*, "carachupa", especie básicamente nocturna y solitaria que cuenta con escasos registros directos. Con mayor frecuencia se hallaron rastros de esta especie en el suelo donde hace pequeñas excavaciones con el hocico en busca de comida o huellas como la que se aprecia en la figura.

Rastros

Dentro de los rastros registrados podemos citar: hoyos forrajeros, heces, semillas o u otro tipo de restos vegetales, heces y madrigueras. Es importante resaltar que los pobladores amazónicos colaboraron en el reconocimiento e identificación de ciertos rastros de animales, valiéndose la habilidad y conocimiento de campo que ellos han adquirido con el tiempo, fruto de su experiencia como habitantes del bosque amazónico. Entre los distintos tipos de rastros encontrados, los más comunes fueron los hoyos forrajeros; aunque también se encontró con menos frecuencia, heces o restos de semillas con marcas de dientes fácilmente reconocibles pertenecientes a 3 especies de roedores, *Scirus sp*, *Dasyprocta sp* y *Agouti paca*. Ocasionalmente, se encontraron heces, pertenecientes a *Tayassu tajacu* y *Tapirus terrestris*.

Los hoyos forrajeros fueron predominantes en especies de artiodáctilos como *Tayassu sp*, *Dasyopus sp* perteneciente al grupo de los edentados y el prociónido *Nasua nasua* que usualmente buscan su alimento en la tierra, y puede estar constituido de semillas, raíces, o pequeños animales como lombrices de tierra.



Fig 11. Rastros de *Dasyprocta sp* en semillas de *Scheelea bachyclada* o "Shapaja"



Fig. 12 Huella de *Agouti paca* "picuro", roedor de hábitos nocturnos, un tipo de carne de monte muy apreciado en Madre de Dios.

Señales odoríficas

La presencia de ciertas especies fueron detectadas por medio de señales odoríficas, entre las cuales podemos citar dos pecaríes: *Tayassu tajacu* (sajino) y *Tayassu pecari* (huangana); que tienen esta particularidad; sin embargo la inclusión de sus registros es discutible dado que el olor que estos animales emanan a través de una glándula odorífera localizada sobre la región lumbar que permite que miembros de una manada se identifiquen entre si; expide un olor bastante fuerte y puede permanecer durante varios días, después que el animal haya transitado por la zona de muestreo. Sin embargo, el registro de huellas, rastros y encuentros visuales, parece ser suficiente para demostrar que efectivamente ambas especies pertenecen al área de estudio, tanto a la REI como a las comunidades amazónicas estudiadas, por eso se decidió incluir este criterio como indicio de la presencia de un individuo en particular.

Dentro del grupo de los primates, *Allouata seniculus*, mejor conocido como coto mono o mono aullador presenta un caso distinto dado que a pesar de que su inactividad los hace inconspicuos; su presencia reciente puede ser identificada por su excremento copioso, con un olor fuerte similar al de un caballo. (L. Emmons, 1999).

Esta especie en particular no presentó ningún registro visual, sin embargo además, del olor característico emanado de sus heces, con gran frecuencia se reportaron rugidos profundos y largos que emite principalmente durante el amanecer.



Fig.13 *Tayassu tajacu* "sajino" y localización de la glándula odorífera.



Fig.14 *Allouata seniculus*, es un primate ubicado en listas de categorización de CITES y la IUCN, que sufre una fuerte presión de caza.

Encuentros visuales

Durante los muestreos diurnos en la trochas de la REI, se registraron un total de 134 encuentros*, siendo la longitud recorrida de 168 kilómetros en un total de 21 visitas. Se encontró una diferencia significativa entre los avistamientos o encuentros en las 2 trochas de la REI. Así en la REI 1 el total de encuentros fue 42 mientras que en la REI 2 se registraron 90, siendo un signo claro y visible de un menor grado de impacto que todavía les permite a diferentes especies de fauna silvestre desplazarse en el área, donde encuentran hábitats que le sirven como fuente de alimento y zona de refugio.

En monitoreos nocturnos de la REI se registraron en total 62 encuentros o avistamientos directos. La distancia total recorrida fue de 88 kilómetros en 11 visitas. Nuevamente la REI 2 registró un mayor número de encuentros (40) en comparación a la REI (22), siendo evidente que la fauna silvestre parece haber sido menos afectada en esta zona, que al contar con mayor cantidad de cuerpos de agua como quebradas y numerosas cochas, es más frecuentada por la fauna silvestre, especialmente en época seca, cuando salen en busca de agua para beber.

* Dicho estimado incluye los registros o avistamientos directos (visuales, auditivos y odoríficos)

El número de encuentros o avistamientos directos fue menor durante los monitores nocturnos, resultado que puede explicarse por el menor cantidad de muestreos durante este horario, debido esencialmente a las condiciones climáticas, propias de la época de invierno, como son las intensas lluvias y fuertes vientos.

Durante la noche tanto como durante el día, es importante conocer y saber escuchar silenciosamente los sonidos o vocalizaciones emitidos por ciertas especies como por ejemplo el coto o algún ave de interés particular.

Sin embargo, es durante la noche que otra característica se hace evidente e igualmente importante para identificar la presencia de algún animal: es indudablemente el brillo de los ojos, que va desde un color azulado en caso del venado o un color rojizo en caso del picuro, caso que también juega un rol muy importante en la actividad de caza, y es un señal fácilmente identificable y bien conocida por los cazadores, que prefieren la noche para emprender su búsqueda.

Es importante mencionar que las densidades calculadas estarán sujetas a error por las condiciones naturales del bosque y por la eficiencia en la visibilidad de animales por parte del monitor. Dentro del grupo de mamíferos, tenemos a dos especies de primates entre los más comunes: *Cebus apella* y *Saimiri sp.*

Los encuentros visuales de ambos primates, parece indicar que se encuentran asociados, ya que ambos se movilizan en grupos grandes y con frecuencia son vistos juntos. Conocido comúnmente como "mono ardilla" o "huasa" por los pobladores amazónicos, *Saimiri sp* parece estar ligada al mono martín (*Cebus apella*), especie con la cual cohabita por cierto tiempo, durante el año, especialmente durante la temporada seca, por razones de seguridad y alimentación. (CORNEJO A & KIRKBY C. 1998)

Mientras que dentro de los roedores, el añuje y el picuro parecen ser los más conspicuos, éste último tiene hábitos nocturnos una de las especies animales más solicitadas por los cazadores debido a la gran demanda de su carne en el mercado de restaurantes y otro tipo de establecimientos turísticos.

Algunas especies de mamíferos grandes presentaron escasos avistamientos directos, entre los cuales podemos citar: *Tapirus terrestris* y *Tayassu pecari*, éste último también conocido como pecari de labios blancos, que suele formar grandes piaras y constituye una de las presas favoritas de los cazadores.

La trocha conocida como REI 2 está localizada a la altura de la Quebrada de Loboyoc, y como puede verse en la Fig.2; el acceso o entrada a dicha zona es por la Quebrada de Gamitana. Cabe destacar que Gamitana fue una de las zonas que presentó número considerable de encuentros visuales de especies de faunas silvestre, que fueron registrados fuera de los períodos de evaluación, mientras se realizaba el recorrido por canoa hacia la trocha REI 2.

Entre ellos podemos citar, aves como patos silvestres, halcones y garzas, y dentro de los reptiles, caimanes (negro y blanco), tortugas acuáticas y terrestres. Es evidente la presencia de huellas, especialmente de tapires y sajinos.

Densidad Alfa o Riqueza de Especies

Los resultados obtenidos a través de esta primera evaluación muestran que la REI alberga un total de 33 especies de fauna silvestre que de alguna u otra manera son aprovechadas por los cazadores del lugar, ya sea con fines de subsistencia o de comercialización. Aunque el grupo mayoritario esta formado por mamíferos, también se cuentan algunas especies de aves utilizadas como fuente de alimento por los pobladores amazónicos. De las 33 especies de fauna (ver tabla 1), 26 fueron mamíferos, 6 aves y 1 reptil; y de todas estas, al menos 11 están consideradas en alguna categoría de amenaza según IUCN, CITES y DS 034-2004-AG (Categorización de Especies Amenazadas de fauna Silvestre).

Es evidente la superioridad numérica de los mamíferos, no hay que restarle importancia a las aves que si bien es cierto no constituyen la presa predilecta del cazador, se ha visto seriamente amenazada la supervivencia de algunas especies tales como algunos crácidos como el paujil y la pava común, datos obtenidos por los propios cazadores que reportan la abundancia de estas aves en épocas anteriores, durante las cuales la presión de caza era menor. El efecto de la presión de caza de Puerto Maldonado en la fauna silvestre de Cuzco amazónico (ahora Reserva Amazónica) no puede ser ignorado, por la ausencia de trompeteros (*Psophia leucoptera*) y la notable escasez de crácidos, debido a su fácil captura, gran tamaño y consecuente valor alimenticio. (Harrison R. & Munro. K 1991)

Aunque los reptiles no figuran como un importante grupo proveedor de fuente alimenticia, la única especie encontrada, *Geochelone denticulada*, conocida comúnmente con el nombre de "motelo" ha sufrido en los últimos tiempos una importante reducción en la densidad de su población, dato obtenido a través de la comunicación oral con los pobladores amazónicos

Se sabe que esta especie es muy cotizada en el entorno local, debido al preciado sabor de su carne e incluso es utilizada para la extracción de aceites que juegan un papel importante dentro de la medicina tradicional o popular.

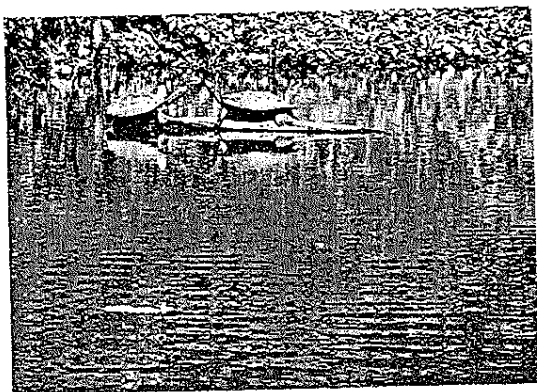


Fig 15. Taricayas a orillas de la quebrada Gamitana.

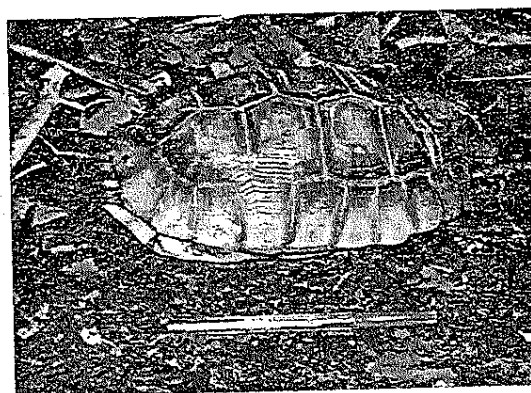


Fig. 16 Visto en raras ocasiones, la tortuga motelo *Geochelone spp* ha sufrido una gran reducción de sus poblaciones debido a su caza furtiva

La tabla 1 muestra la relación de especies encontradas en la REI. En la REI 1, la trocha ubicada en una zona colindante a la Reserva Amazónica que es un albergue privado ubicado dentro de la Reserva Ecológica Inkaterra, se registraron 24 especies, entre ellas 20 mamíferos y 4 aves. Mientras que en la trocha REI 2 se encontraron un total de 28 especies agrupadas en 22 mamíferos, 5 aves y 1 reptil

Nombre científico	Nombre común	Familia	Rei 1	Rei 2
Rodentia				
<i>Agouti paca</i>	Picuro	Agoutidae	x	x
<i>Dasyprocta sp</i>	Añuje	Dasyproctidae	x	x
<i>Mycroprocta sp</i>	Punchana	Dasyproctidae		x
<i>Sciurus sp</i>	Ardilla colorada	Siuridae	x	x
<i>Coendou sp</i>	Puerco espin	Erithizontidae	x	x
Primates				
<i>Allouata seniculus</i>	Coto	Cebidae	x	x
<i>Aoutus sp</i>	Musmuqui	Cebidae	x	x
<i>Ateles sp</i>	Maquisapa	Cebidae	x	
<i>Callicebus sp</i>	Mono tocon	Cebidae		x
<i>Cebus apella</i>	Machin negro	Cebidae	x	x
<i>Saguinus sp</i>	Pichico	Callitrichidae		x
<i>Saimiri sp</i>	Huasa	Cebidae	x	x
Artiodáctilo				
<i>Tayassu pecari</i>	Huangana	Tayassuidae	x	x
<i>Tayassu tajacu</i>	Sajino	Tayassuidae	x	x
<i>Mazama sp</i>	Venado	Cervidae	x	
Xenarthra				
<i>Myrmecophaga tetradactyla</i>	Oso bandera	Myrmecophagidae		x
<i>Dasypus sp</i>	Carachupa	Dasypodidae	x	x
Carnivoros				
<i>Nasua nasua</i>	Achuni	Procyonidae	x	x
<i>Potos flavus</i>	Chosna	Procyonidae	x	
<i>Pantera onca</i>	Jaguar	Felidae	x	x
<i>Leopardus pardalis</i>	Tigrillo	Felidae		x
<i>Felis concolor</i>	Puma	Felidae	x	
<i>Pteromura brasiliensis</i>	Lobo de río	Mustelidae		x
Marsupialia				
<i>Caluromys lanatus</i>	Oposum	Didelphyidae	x	x
<i>Didelphys sp</i>	Intuto	Didelphyidae	x	x
Reptilia				
<i>Geochelone denticulata</i>	Motelo			x
Perisodactila				
<i>Tapirus terrestris</i>	Sachavaca	Tapiridae	x	x
Aves				
<i>Penelope sp</i>	Pava	Cracidae	x	x
<i>Psophia leucoptera</i>	Trompetero	Psophidae	x	
<i>Tinamus sp</i>	Perdiz	Tinamidae	x	x
<i>Tinamus sp</i>	Yungururo	Tinamidae		x
<i>Penelope sp</i>	Pucacunga	Cracidae	x	x
<i>Mito tuberosa</i>	Paujil	Cracidae		x
TOTAL			24	28

Tabla 1. Lista de especies de fauna silvestre registradas en la Reserva Ecológica Inkaterro.

El monitoreo de fauna silvestre también se llevo a cabo en las 4 comunidades miembros de la asociación AMARENAMAD: C. Micaela Bastidas, C. Juan Pablo II, C. Isla Rolin y C. Juan Velasco Alvarado, encontrándose que el número de especies registradas para esta zona suma un total de 27, de los cuales 23 fueron mamíferos, 3 aves y 1 reptil. La tabla 2 muestra la relación total de especies reportadas en cada una de las comunidades

Nombre Cientifico	Nombre comun	Faimilia	C 1	C 2	C 3	C 4
Rodentia						
<i>Agouti paca</i>	Picuro	Agoutidae	x	x	x	x
<i>Mycroprocta sp</i>	Punchada	Dasyproctidae			x	
<i>Dasyprocta sp</i>	Añuje	Dasyproctidae	x	x	x	x
<i>Sciurus sp</i>	Ardilla colorada	Sciuridae	x			
<i>Microsciurus sp</i>	Ardilla negra	Sciuridae		x	x	
<i>Hydrocaerus hydracaeris</i>	Ronsoco	Hydracaeridae				x
Primates						
<i>Allouata seniculus</i>	Coto	Cebidae	x	x	x	
<i>Aotus sp</i>	Musmuqui	Cebidae			x	x
<i>Cebus apella</i>	Machin negro	Cebidae			x	
<i>Saguinus sp</i>	Pichico	Callitrichidae	x			
<i>Saimiri sp</i>	Huasa	Cebidae			x	
Marsupiales						
<i>Didelphys sp</i>	Intuto	Didelphyidae		x		
Xenarthra						
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Oso bandera	Myrmecophagidae		x		
<i>Dasyopus sp</i>	Carachupa	Dasyopodidae	x	x	x	x
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Oso hormiguero	Myrmecophagidae				x
Artiodactilos						
<i>Mazama sp</i>	Venado	Cervidae	x	x	x	x
<i>Tayassu pecari</i>	Huangana	Tayassuidae		x		x
<i>Tayassu tajacu</i>	Sajino	Tayassuidae	x	x	x	x
Carnivora						
<i>Nasua nasua</i>	Achuni	Procyonidae	x	x	x	x
<i>Pantera onca</i>	Jaguar	Felidae	x	x	x	
<i>Potos flavus</i>	Chosna	Procyonidae	x			
<i>Leopardus paradalis</i>	Tigrillo	Felidae	x	x		
Perisodáctilos						
<i>Tapirus terrestris</i>	Sachavaca	Tapiridae	x	x	x	x
Reptilia						
<i>Geochelone denticulata</i>	Motelo	Chelonia		x		
Aves						
<i>Tinamus ssp</i>	Perdiz	Chelonia			x	
<i>Tinamus spp</i>	Yungururo	Tinamidae		x		
<i>Penelope sp</i>	Pucacunga	Cracidae				x
TOTAL			13	16	15	12

Tabla 2. Lista de especies registradas en las Comunidades del Bajo Madre de Dios. C1: Micaela Bastidas, C2: Juan Pablo II, C3: Juan Velasco y C4: Isla Rolin.

En la comunidad Juan Pablo II se obtuvo un mayor número de especies pues presenta 16 de las 27 especies de fauna silvestre reportadas en nuestro estudio., seguido de Micaela Bastidas, Juan Velasco Alvarado y finalmente la comunidad de la Isla Rolin, sin embargo, se aprecia que la composición de especies para cada una de las comunidades no presentó diferencias significativas.

Es importante anotar que los registros únicos de ciertas especies, como *Tamandua tetradactyla* y *Hydrochoerus hydrochaeris* fueron colectados fuera de los censos de fauna sin embargo, constituyen registros importantes que enriquecen la diversidad de la zona de estudio, aunque la información obtenida sea producto de encuentros fortuitos. El oso hormiguero o melero, *Tamandua tetradactyla*, puede encontrarse en diferentes tipos de hábitat, como el dosel, el sotobosque o el suelo, sin embargo parece mas común encontrarlo junto a cursos de agua como quebradas o ríos, donde sus presas pueden concentrarse y ser halladas sin mayor esfuerzo (Emmons, 1999). Es importante mencionar que la única vez que fue registrada esta especie fue precisamente caminando a orillas del río Madre de Dios mientras nos transportábamos de la C. Isla Rolin hacia la estación.

Tanto en la REI 1 como en la REI 2 se han encontrado cartuchos vacíos de escopeta, durante el recorrido de los transectos, lo cual muestra que la cacería todavía se realiza dentro de la Reserva Ecológica Inkaterri, a pesar de ser un área protegida donde toda actividad extractiva esta penada por ley. Otra clara evidencia de la presencia de cazadores furtivos en la zona, esta dada por los tiros escuchados durante el monitoreo, en 3 ocasiones a una distancia no muy lejana de la zona de evaluación. Asimismo se ha registrado al menos en 2 ocasiones; el ruido producido por motosierra, signo innegable la actividad maderera que todavía se desarrolla en aquella zona.

Densidad Poblacional REI

De un total de 33 especies registradas dentro de la REI, solo fue posible estimar la densidad de 9 especies (ver tabla 3) de las cuales 8 fueron mamíferos, y 1 ave; puesto que para el resto no hubieron suficientes datos que permitieran evaluar el estado de sus poblaciones en términos de densidad.

Nombre científico	Nombre común	Densidad ind/km ²	
		REI 1	REI 2
Rodentia			
<i>Agouti paca</i>	Picuro	---	1,58
<i>Dasyprocta sp</i>	Añuje	---	1,33
<i>Sciurus sp</i>	Ardilla colorada	1,02	0,65
Primates			
<i>Allouata seniculus</i>	Coto mono	0,52	0,14
<i>Cebus apella</i>	Martin	6,05	4,35
<i>Saimiri sp</i>	Huasa	---	8,9
<i>Aotus sp</i>	Musmuqui	0,77	---
Artiodactilos			
<i>Tayassu tajacu</i>	Sajino	6,25	1,46
Aves			
<i>Tinamus sp</i>	Perdiz	2,87	0,54

Tabla 3. Densidades poblacionales de 9 especies evaluadas en la REI.

En el grupo de los primates; *Cebus apella* y *Saimiri sp* presentan los mayores valores de densidad, mientras que para la zona REI 1 el perisodáctilo *Tayassu tajacu* presenta una densidad poblacional de 6.25 ind/km², muy superior a la encontrada en la REI 2.

Asimismo también se encontraron valores de densidad relativamente altos para algunos roedores como *Agouti paca*, *Dasyprocta sp* y *Sciurus s.* Otras especies entre las cuales figuran primates como *Allouata seniculus* y *Aotus sp* presentan densidades inferiores a 1 ind / km².

Densidad poblacional en las Comunidades del Bajo Madre de Dios

Debido a la insuficiencia de datos no fue posible obtener valores de densidad poblacional, sin embargo un análisis de los registros para cada una de las especies reportadas, si permitió establecer índices de avistamientos para obtener información acerca de la abundancia relativa de las especies de fauna silvestre en la zona de estudio.

Productividad Reproductiva

La productividad reproductiva es el estimado de crías por individuo por año, calculado a partir de las densidades estimadas y según los datos de reproducción reportados para la de cada especie. Las observaciones registradas durante el monitoreo de fauna silvestre arrojan poca información sobre de la biología reproductiva de las especies en estudio. Solo en una ocasión se encontraron individuos de la especies *Dasyprocta sp* y a *Agouti paca* en estado de celo y con cría, respectivamente (Ver Tabla 4)

Las fases de reproducción de esta especie se dan durante todo el año. El periodo de estro ocurre entre los meses de junio a agosto, durante los cuales, muestran características propias como el buscar pareja y la agresividad. (Juan Loja, 2001)

Por otro lado, los registros de huellas encontrados permiten deducir que alrededor de los meses de abril a junio, *Tapirus terrestres*, *Tayassu tajacu* y *Pantera onca*, se encuentran en periodos de cría. En la siguiente tabla se muestran los datos que indican algunas fases del ciclo reproductivo de algunas especies, elaborado principalmente a base de registros directos y en algunos casos; huellas.

Especie	Nombre Común	Meses de estudio			
		Marzo	Abril	Mayo	Junio
<i>Agouti paca</i>	Picuro		x	x	
<i>Dasyprocta sp</i>	Añuje				x
<i>Tapirus terrestres</i>	Sachavaca		x	x	x
<i>Tayassu tajacu</i>	Sajino				x
<i>Pantera onca</i>	Jaguar			x	

Tabla 4. Relación de datos relacionados a la biología reproductiva de las especies registradas.

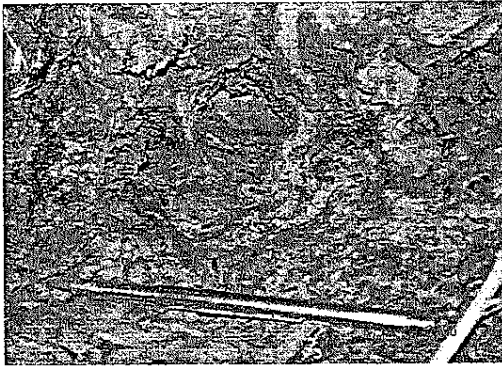


Fig 7. Huella de tapir adulto

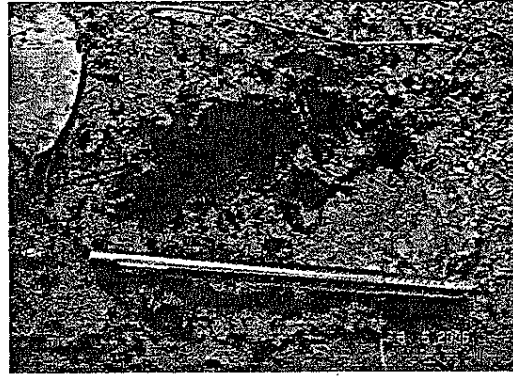


Fig.8 Huella de cría de tapir.

Frecuencia de avistamientos

Se establecieron criterios de clasificación en base a la frecuencia de avistamiento con la finalidad de evaluar la abundancia de las especies encontradas, en términos cualitativos. Según el número de encuentros registrados se catalogaron las especies registradas de la siguiente manera:

Frecuencia	Nro. Encuentros	Código
AUSENTE	0	A
RARO	1 - 2	R
OCASIONAL	3 - 4	O
COMUN	≥ 5	C

Tabla 5. Relación de categorías por frecuencia de avistamiento.

Los resultados mostrados en la tabla 6 indican que muchas especies que formaron parte de la evaluación presentan escasos registros visuales, entre las cuales podemos destacar a *Myrmecophaga tridactyla* y *Dasybus sp*, ambas especies pertenecientes al Orden Xenarthra.

De forma general, esta categorización elaborada según la frecuencia de avistamientos durante los cuatro meses de estudio, proporciona una relación de las especies que podemos o esperamos encontrar en cada una de las zonas de estudio y tiene como propósito, servir de información base para que posteriores estudios del monitoreo de la fauna silvestre en la zona dispongan de información actualizada obtenida a partir de estudios actuales sobre el uso sostenible y conservación de la fauna silvestre, que ha sufrido un gran impacto en los últimos años, por el incremento de las actividades antropogénicas en Madre de Dios.

Nombre Científico	Nombre común	REI 1	REI 2	C1	C2	C3	C4
Rodentia							
<i>Agouti paca</i>	Picuro	O	C	O	O	A	A
<i>Mycroprocta sp</i>	Punchana	A	R	R	A	A	A
<i>Dasyprocta sp</i>	Añuje	C	C	R	A	R	O
<i>Sciurus sp</i>	Ardilla colorada	C	C	R	A	R	A
<i>Microsciurus sp</i>	Ardilla negra	A	A	A	R	A	A
<i>Hydrocaerus hydrocaeris</i>	Ronsoco	A	A	A	A	A	R
<i>Coendou sp</i>	Puercoespín	R	R	A	A	A	A
Primates							
<i>Allouata sp</i>	Coto	C	C	O	A	R	A
<i>Aotus sp</i>	Musmuqui	C	R	A	A	R	R
<i>Cebus apella</i>	Machín negro	C	C	A	A	O	A
<i>Saguinus sp</i>	Pichico	A	R	R	A	A	A
<i>Saimiri sp</i>	Huasa	O	C	A	A	R	A
<i>Callicebus sp</i>	Tocon	A	O	A	A	A	A
Marsupialia							
<i>Didelphys sp</i>	Intuto	R	R	A	A	A	A
Xenarthra							
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Oso bandera	A	R	A	A	A	A
<i>Dasyurus sp</i>	Carachupa	R	R	R	A	R	A
Artiodactilos							
<i>Mazama sp</i>	Venado	O	R	R	A	R	A
<i>Tayassu pecari</i>	Huangana	A	A	A	A	A	A
<i>Tayassu tajacu</i>	Sajino	C	C	A	A	A	A
Carnivora							
<i>Nasua nasua</i>	Achuni	R	R	A	A	A	A
<i>Pantera onca</i>	Jaguar	A	A	A	A	A	A
<i>Potos flavus</i>	Chosna	O	A	R	A	A	A
<i>Leopardus pardalis</i>	Tigrillo	A	A	A	A	A	A
Perisodáctilos							
<i>Tapirus terrestris</i>	Sachavaca	O	R	A	A	A	A
Reptilia							
<i>Geochelone denticulata</i>	Motelo	A	R	A	A	A	A
Aves							
<i>Tinamus spp</i>	Perdiz	C	C	A	A	R	A
<i>Tinamus spp</i>	Yungururo	A	R	A	R	A	A
<i>Penelope jacquacu</i>	Pucacunga	R	R	A	A	A	R
<i>Penelope sp</i>	Pava	O	R	A	A	A	A
<i>Mitu tuberosa</i>	Paujil	A	R	A	A	A	A

Tabla 6. Clasificación de las especies observadas en el área de estudio según su frecuencia de avistamientos directos (señales visuales, auditivas u odoríferas). C1: Micaela Bastidas, C2: Juan Pablo II, C3: Juan Velasco y C4: Isla Rolin.

Abundancia Relativa

Los valores encontrados para cada una de la zona de estudio se muestran en la tabla 4. Con frecuencia, rastros de ciertas especies de roedores como *Agouti paca* y *Dasyprocta* son comúnmente encontrados y usualmente las observaciones o notas se encuentran relacionadas

con algunas especies de frutales, cuyas semillas consumen, como por ejemplo el huicungo *Astrocaryum gratum* o la shapaja que constituye uno de los frutos preferidos por ellos y por una especie bastante frecuente, *Siurus sp*, la ardilla colorada.

Todo huella o rastro identificado como perteneciente a una especie en particular es anotado como proveniente de un solo individuo ya que con frecuencia no es sencillo saber con certeza a cuantos individuos puede corresponder registro de este tipo.

La tabla 7 muestra los resultados obtenidos del análisis de avistamientos, esencialmente huellas, el tipo de registro más común encontrado durante los censos de fauna silvestre y que nos sirve para establecer la presencia de cierta especie en el área evaluada.

Especies	Indices de avistamientos (Nro. de huellas / Km ²)			
	C 1	C 2	C 3	C 4
<i>Agouti paca</i>	1.50	0.81	0.75	1.00
<i>Dasyprocta sp</i>	0.75	0.50	0.50	0.50
<i>Dasyopus sp</i>	0.50	0.50	0.50	0.50
<i>Geochelone sp</i>	---	0.50	---	---
<i>Mymercophaga tridactyla</i>	---	0.50	---	---
<i>Mazama sp</i>	1.00	0.60	1.17	0.83
<i>Pantera onca</i>	0.50	0.50	0.50	---
<i>Tapirus terrestres</i>	0.75	1.00	0.50	0.63
<i>Tayassu pecari</i>	---	0.50	---	0.50
<i>Tayassu tajacu</i>	0.90	0.50	0.75	1.33
<i>Leopardus paradalis</i>	0.50	0.50	---	---

Tabla 7. Relación de índices de avistamiento para cada una de las especies registradas, tomando en cuenta el número de huellas/ km ². C1: Micaela Bastidas, C2: Juan Pablo II, C3: Juan Velasco y C4: Isla Rolin.

Se aprecia que *Agouti paca*, *Mazama sp* y *Tayassu tajacu*, muestran índices de avistamientos mas altos, ubicándose entre las especies mas comunes, dado que cuentan con un mayor numero de registros.

La Comunidad de Juan Pablo presenta índices de avistamientos para un mayor número de especies, hecho que concuerda con los resultados obtenidos en el cálculo de la riqueza de especies para las 4 comunidades que formaron parte del estudio.

4.2 Monitoreo de Cacería

Pese a la idea concebida de forma previa a la ejecución del proyecto, de un monitoreo de cacería participativo con los pobladores de la zona, no fue posible concretar dicha participación, debido al corto tiempo disponible.

Un factor importante a considerar en este estudio es el impacto del crecimiento y expansión de las comunidades amazónicas, que están conformadas por una gran variedad de grupos humanos, entre los cuales los pobladores andinos constituyen un grupo importante de las propias comunidades amazónicas. De forma general, es notorio que el área presenta un grado de empobrecimiento de sus recursos naturales que se ha ido incrementando en los últimos años, debido al crecimiento de las poblaciones humanas asentadas en la zona, como consecuencia de la elevada tasa de migración hacia Madre de Dios.

Es evidente el impacto que la caza ejerce sobre las poblaciones de fauna silvestre que están siendo notablemente diezmadas, puesto que representan una de las escasas fuentes de carne o proteína para los pobladores de las comunidades. Además de la cacería, otra actividad que puede ofrecerles alimento proteico es la pesca, sin embargo las conversaciones con los cazadores y pobladores del lugar nos sugieren que esta actividad ya no tiene la importancia de antaño, dado que posiblemente debido a la creciente contaminación del río Madre de Dios, como consecuencia de los residuos provenientes de la extracción minera, las poblaciones de diversas especies de peces aprovechadas para el consumo se han visto notoriamente afectadas a lo largo de los últimos años. Por otro lado, el crecimiento de la población asentada en el bajo Madre de Dios ha causado un fenómeno social que se manifiesta en un problema de adjudicación de terrenos, y entrega títulos de propiedad, que genera tensiones entre las propias comunidades, y sus autoridades representantes. Esta situación al parecer, empeora la comunicación con los miembros de las comunidades y entorpece su participación en proyectos destinados a fomentar el uso sostenible de los recursos naturales.

Entrevistas

La participación de los cazadores en las encuestas elaboradas con el fin de obtener información sobre la caza de fauna silvestre fue escasa. Como resultado, los datos obtenidos a partir del monitoreo de cacería son insuficientes para ser procesados, dado que no es posible extraer información sólida y concreta que nos permita conocer realmente el impacto de la cacería, también conocida como mitayo, sobre las poblaciones de fauna silvestre que recibe mayor presión de caza por parte de los miembros de las comunidades amazónicas.



Fig 19 . Entrevista a los miembros de las comunidades con el fin de obtener información sobre la cacería de especies de fauna silvestre.

La tabla 8 muestra los datos recolectados proporcionados por 5 cazadores, 2 de C. Micaela Bastidas y 3 de C. Isla Rolin.

Especie	Numero	Edad	Peso	Lugar	Método	Arma
Huangana	4	Adulto viejo	18kg	Chacra	Casualidad	Escopeta
Perdiz	1	Adulto	1kg	Monte alto	Búsqueda	Escopeta
Sajino	1	Malton	8kg	Chacra	Casualidad	Escopeta
Carachupa	1	Adulto viejo	10kg	Monte alto	Búsqueda	Escopeta
Añuje	1	Adulto viejo	4Kg	Chacra	Búsqueda	Escopeta

Tabla 8. Lista de registros obtenidos en la evaluación de la Cacería en las comunidades.

La Tabla 9 muestra al relación de los cazadores que fueron entrevistados durante el monitoreo de cacería, dentro de sus respectivas comunidades. De un total de 13 cazadores entrevistados, tan solo se obtuvieron 5 datos (Ver tabla 5).

Nro	Cazador entrevistado	Comunidad
1	Ronald Quispe	Isla Rolin
2	Pedro Guevara	Juan Pablo II
3	Adelfo Guevara	Juan Pabo II
4	Carmelo Cachique	Micaela Bastidas
5	Alejandro Pinedo	Micaela Bastidas
6	Agustín Pinedo	Micaela Bastidas
7	Lizardo Gonzales	Isla Rolin
8	Nicanor Izquierdo	Isla Rolin
9	Enrique Palomino	Isla Rolin
10	Jacinto Luna Quispe	Isla Rolin
11	Wenceslao Luna Quispe	Isla Rolin
12	José Liza	Isla Rolin
13	Yerson Ccama	Juan Velasco Alvarado

Tabla 9. Lista de cazadores entrevistados durante la evaluación del monitoreo de cacería.

La gran mayoría de los cazadores tienen una trocha donde cazar, pueden ser trochas comunales o en todo caso propias. Las áreas de casa también son varias, entre cuales podemos citar collpas, árboles frutales, quebradas, etc. Estas áreas son preferidas para ejercer esta actividad ya que los cazadores conocen los sitios de aglomeración de fauna, lo cual aumenta la probabilidad de una jornada exitosa.

Aunque existen una serie de métodos de cacería, se ha encontrado que, según la información de los cazadores, el más frecuente es la búsqueda, en la cual el cazador "sale al monte" para conseguir su objetivo, puede ser dentro de su propio terreno o en los alrededores de su comunidad. Otra alternativa es que el cazador visite sitios como collpas o bañeros donde se sienta a esperar que el animal se acerque para que sea fácilmente atrapado sin que tenga opción a escapar o ser perseguido. Este método es especialmente utilizado por aquellos cazadores que conocen perfectamente los horarios o rangos de actividad del animal a cazar, y los lugares donde los encuentros son predecibles. En este caso como en muchos otros, la escopeta es el tipo de arma más utilizada.

También es frecuente que los pobladores encuentren la presa por casualidad, el cazador puede encontrarse en su chacra o quizá en las inmediaciones de su terreno y al ver pasar un animal de caza, lo capturará.

Entre cada uno de los métodos descritos existen diferencias entre el esfuerzo de caza empleado, que está dado por la cantidad de kilómetros recorridos en busca de la presa y el tiempo invertido en la actividad. Otros métodos tales como el uso de armadillas parece estar más bien discontinuado o al menos no ha sido registrado en este estudio.

La tabla 10 muestra una lista de los animales preferidos para la caza que fue elaborada a partir de la información recolectada de los propios cazadores y pobladores de la zona.

Aunque la mayoría de integrantes de las comunidades, principalmente los jefes de familia; no muestran abiertamente su rechazo o indiferencia hacia el monitoreo, varios de ellos intentan ocultar el hecho de que efectivamente participan activamente en la cacería.

Otros aportes de los cazadores indican que el esfuerzo que ahora representa la caza, en ocasiones no se ve recompensado por la calidad o cantidad de carne obtenida en una jornada; ya que usualmente ésta suele durar varias horas, y aun así, implica muchas veces volver a casa con las manos vacías. Este hecho repercute en la cacería como actividad, ya que al no reportar beneficios que correspondan al esfuerzo empleado, no resulta una actividad del todo provechosa, sino como algunos entrevistados dejaron ver, una inversión que en lugar de rendirle beneficios, genera gastos para ellos.

Especie	Nombre científico	Nombre común
Artiodactila		
Cervidae	<i>Mazama sp</i>	Venado
Tayassuidae	<i>Tayassu tajacu</i>	Sajino
Tayassuidae	<i>Tayassu pecari</i>	Huangana
Rodentia		
Agoutidae	<i>Agouti paca</i>	Picuro
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta sp</i>	Añuje
Primates		
Cebidae	<i>Allouata seniculus</i>	Coto
Reptilia		
Quelonia	<i>Geochelone sp</i>	Motelo

Tabla 10. Lista de especies preferidas por los pobladores de la zona de estudio.

La dificultad de encontrar los animales está, sin duda alguna, relacionado a la reducción de las poblaciones de fauna silvestre sometidas a mayor presión de caza así como al impacto de las actividades extractivas en los bosques amazónicos que representan su único refugio y fuente de vida.

Si bien es cierto que la disminución de la cacería es un hecho real y concreto, todavía se manifiesta como una actividad importante en varios sectores de la amazonía, y son precisamente quienes cazan de forma continua y constante, los que se muestran más reacios a colaborar con el monitoreo de cacería, negándose a brindar información alguna sobre sus actividades.

Sin embargo es rescatable que hay quienes si muestran interés en involucrarse en el manejo y la conservación de sus recursos naturales, dado que han tomado conciencia del rol que juega el exceso de actividades extractivas, principalmente la cacería en el empobrecimiento de la fauna, un gran incono de la biodiversidad en Madre de Dios.

Diversos estudios relacionados al impacto de la cacería sobre diferentes poblaciones de fauna silvestre en la amazonía, muestran que la reacción común de muchos pobladores o cazadores que habitan en las comunidades es de rechazo y recelo.

Siendo el consumo de carne de monte una de las escasas fuentes de proteína para los pobladores amazónicos; la cacería o mitayo representa una actividad de crucial importancia que les procura bienes necesarios para suplir una necesidad básica a partir de recursos naturales a los que ellos tienen acceso, dada las características de la zona en la que habitan, especialmente cuando las comunidades no solo se encuentran en la zona de amortiguamiento de áreas reservadas, sino muchas veces, dentro de la propia reserva.

Esta situación provoca un aumento de la presión a las especies de fauna silvestre y que en los casos mas graves puede dar como consecuencia la reducción drástica de sus poblaciones o conducir a la extinción de ciertas especies.

Sin embargo, gracias a estudios anteriores de Evaluación de Fauna Silvestre, (Loja, 2001) poco a poco algunos pobladores locales han ido tomando conciencia de que el exceso de las actividades de cacería desprovista de un manejo adecuado de los recursos afecta directamente a las comunidades nativas y pobladores amazónicos al reducir la posibilidad de encontrar en bosque su mayor fuente de sustento proteico.

Gracias a los esfuerzos aplicados en estudios del Manejo y Conservación de Fauna Silvestre, ha sido posible establecer planes de manejo para comunidades amazónicas, un buen ejemplo lo constituye el trabajo realizado años atrás por J. Loja a través de CI (Conservación Internacional), una organización fielmente comprometida a promover el uso sostenible y la conservación de los recursos naturales en los bosques tropicales.

Es urgente plantear medidas de recuperación dado que el exceso de las actividades de cacería sin manejo afecta directamente a las comunidades nativas y pobladores amazónicos al no poder encontrar el sustento para sus familias. Así, la caza excesiva hace que la presión ejercida sobre la fauna silvestre sea demasiado alta y lleve en algunos casos, a la extinción de ciertas especies.

La caza de animales silvestres representa una fuente importante de alimento para el poblador amazónico. La cacería se realiza porque resulta más rentable que la crianza de animales domésticos, por cuestiones de gusto, por las exigencias sociales dentro de la comunidad y finalmente por la comercialización de la carne y de la piel, que apropiadamente conservadas, contribuyen a la economía de subsistencia de las comunidades nativas (Robinson y Bodmer 1999). Es evidente que la cacería representa un actividad enmarcada dentro de distintos criterios sociales y culturales, lo que dificulta aun más la tarea de realizar un estudio a fondo que nos permite adentrarnos en las costumbres, mentalidad y pensamiento de los pobladores de las comunidades y comprender la visión que ellos tienen de los recursos naturales disponibles en su medio.

5.0 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1 Monitoreo de Fauna Silvestre

El análisis de los resultados obtenidos a través de los censos de fauna silvestre nos muestra que la Reserva Ecológica Inkaterra alberga un mayor número de especies en comparación con las comunidades aledañas. La REI es una zona protegida que a pesar de sufrir el impacto del tránsito ocasionado por el turismo y actividades como la cacería, constituye aun una zona fuente de recursos naturales, donde la fauna ocupa un lugar especial dada su importancia en la vida de los pobladores de las comunidades aledañas al ser una fuente de sustento para ellos.

De forma eventual se produce la incursión de mineros y madereros, lo cual representa un riesgo continuo para la supervivencia de diferentes especies de fauna silvestre, especialmente de aquellas que tienen una tasa reproductiva baja y son más sensibles a la destrucción de hábitats, causado principalmente por las actividades antropogénicas.

Entre estas especies podemos citar: tortugas, lobos de río, caimanes y monos, que corren el riesgo una drástica reducción de sus poblaciones o incluso llegar a la extinción, si no se promueven planes de manejo o recuperación.

Algunas otras especies, principalmente roedores como picuro, añuje, o incluso el ronsoco se reproducen con cierta facilidad, y por eso están sometidos a una menor presión, aunque siempre expuestas a una amenaza latente como consecuencia de actividades de caza no sostenibles en el tiempo, sin tener en cuenta la biología reproductiva de cada una de las especies.

La zona denominada como REI 1, que se localiza cerca a la Quebrada de Madama, esta visiblemente más impactada que la REI 2, principalmente por la existencia de caminos o verdaderas "carreteras" interiores ubicadas detrás del Albergue Reserva Amazónica que facilitan el transporte de inmensas cantidades de madera extraída, de forma ilegal, cuyo destino final se alcanza a través de la Carretera Iberia – Puerto Maldonado. Por es imprescindible tomar urgentes medidas de protección con el fin de garantizar el uso sostenible y conservación de los recursos ubicados en la zona. La extracción maderera que se realiza de forma indiscriminada pone en peligro la supervivencia de una gran diversidad de especies.

LA REI 2 esta visiblemente menos impactada, y durante el recorrido en canoa desde la zona de Gamitana, es usual observar diferentes especies. Sin embargo, tampoco se encuentra libre de actividades extractivas, y a pesar de presentar menos señales o signos del impacto de la extracción de madera, también se han registrado algunos campamentos madereros y la entrada de madereros ilegales, que aunque con menos frecuencia, también utilizan esta zona como un punto importante para el desarrollo de sus actividades.

Sin duda, la REI 2 presenta zonas importantes como los aguajales y los renacales que poseen un enorme potencial como punto clave de zonas de refugio de la fauna silvestre típica de la zona. Conocidos también como zonas de bajo o bajiales, estos ecosistemas albergan especies una alta diversidad de mamíferos entre los cuales podemos destacar: lobos de río, ronsoco, pecaríes, reptiles como tortugas y caimanes; y un sin número de aves.

Por otro lado es importante destacar la presencia de una especie en particular: el lobo de río; *Pteromura brasiliensis*, cuyos rastros y huellas se encontraron a orillas de quebradas sitios donde se alimenta, que evidencian la presencia de esta animal en el área evaluada. La riqueza de especies de peces reportadas para esta zona sin duda alguna son el principal soporte del

lobo del río, ya que constituyen su principal fuente de alimento, aunque la abundancia de esta especie, puede haberse visto afectada por el tránsito y las actividades de personas involucradas en actividades extractivas importantes, principalmente por madereros y mineros, que con frecuencia acuden a esta zona.

Un pasado estudio de riqueza de fauna realizado en Reserva, (Duellman, 1991) reportó un total de 97 especies de mamíferos, lo cual contrasta con los resultados obtenidos en nuestro estudio. Esto indica el estado actual de las poblaciones de fauna silvestre es preocupante y posiblemente nos estemos enfrentando a la reducción drástica o incluso la desaparición de ciertas especies de fauna silvestre que ya sea por la presión de caza que reciben o la cada vez más creciente destrucción su hábitat por el desarrollo de actividades humanas, requieren de urgentes medidas que aseguren su conservación.

Posiblemente el periodo de evaluación que solo consto de 4 meses, no fue suficiente para registrar mayor cantidad de datos sobre algunas especies poco conspicuas o muy difíciles de encontrar, lo cual podría hacernos pensar que su densidad poblacional es muy baja.

Sin embargo, para una evaluación en periodos más largos si es posible deducir que un bajo número o la ausencia de registros directos de ciertas especies de animales silvestres, puede ser considerado como un indicador de una real disminución o reducción del número de individuos, indicando un estado de amenaza o peligro de dichas poblaciones.

Tal podría ser el caso, por ejemplo del Oso Bandera, *Myrmecophaga tridactyla*, una especie que rara vez es vista; según indican varios pobladores de las comunidades del Bajo Madre de Dios. Además se sabe que esta especie tiene una baja tasa de reproductividad puesto que solo tiene una cría por año, con la cual permanece durante un largo periodo hasta que ésta pueda independizarse de la madre. Estudios anteriores sobre la conservación y fauna silvestre confirman el escaso número de avistamientos de esta especie registrados durante censos o monitoreos, siendo generalmente catalogada como una especie "rara" o "poco común". (Duellman, 1991).

Es lamentable que a pesar de que la Reserva Ecológica Inkaterri debería asegurar la protección de la fauna silvestre que alberga, aun no se ha establecido la adecuada participación de guardabosques con el fin de frenar o disminuir la caza furtiva en la zona, especialmente en el área cercana a Madama, donde se ha registrado un tránsito masivo tanto de cazadores como de gente involucrada en la extracción ilegal de madera.

La gran mayoría de los mamíferos no son fáciles de detectar por esta razón los encuentros visuales no destacan entre los mas frecuentes. Existe una serie de variables que pueden intervenir en el hecho de ver o no un animal que se encuentra dentro de nuestra área de evaluación. La detección visual de un animal esta muy relacionada con características propias de una especie en particular que tiene que ver con su comportamiento, hábitos, etc.

Por ejemplo si se trata de un individuo solitario o gregario. Tenemos por ejemplo que *Nasua nasua* (Achuni) que pertenece a la familia de los coatíes, es un animal que básicamente forma parte de grupos grandes, lo cual facilita su observación por parte de los monitores. En este estudio se observaron en grupos de 10 hasta 15 individuos sin embargo se sabe que pueden formar parte de grupos mucho mas grandes de hasta 30 individuos (Emmons, 1999). Asimismo, los rastros encontrados correspondientes a esta especie demuestran que efectivamente los achunis, como se les conoce comúnmente, forman grupos grandes que dejan a su paso hoyos que excavan con su prominente hocico en busca de lombrices y otros pequeños animales que le sirven de alimento.

Otro hecho importante es que el comportamiento de este animal de hábitos arborícolas cuando encuentra en una situación en peligro, los delata dado que suelen tirarse al suelo y después correr cuando se ve amenazado por una presencia extraña. Por otro lado el tamaño de las especies también influye en su detección por el observador, dado que un animal grande como el caso del tapir que generalmente al percibir la presencia de humanos huye rápidamente, facilita que se le escuche debido a los ruidos que produce este animal rozar la vegetación o el agua si cruza o una cocha.

Si bien los valores de densidad obtenidos para la REI 1 y REI 2 no muestran diferencias significativas, el número de encuentros si fue visiblemente mayor en la REI 2. Además por lo que se ha visto durante la ejecución del estudio es palpable el mayor grado de impacto y destrucción de hábitat de la trocha conocida como REI 1 que se encuentra en la zona limitante con Madama. Esta situación se ha producido como consecuencia de la intensa actividad maderera en la zona, que a pesar de ser un área reservada donde está prohibido ejecutar tal actividad, sigue llevándose a cabo; incluso en áreas de difícil acceso, ocasionando algunas veces que la madera extraída de manera ilegal sea abandonada en la zona.

5.2 Monitoreo de Cacería

La cacería es sin duda uno de los principales factores asociados al estado actual de las poblaciones de fauna silvestre en Madre de Dios, pues constituye una actividad vital para los pobladores amazónicos, al ser una importante fuente de proteína en su dieta diaria.

Sin embargo, un hecho importante a considerar es el impacto causado por la fuerte y creciente tasa de inmigración en la zona del Bajo Madre de Dios, lo que ha provocado una mezcla de ideas, costumbres y tradiciones, no siempre concordantes con al idiosincrasia de los pobladores nativos de esta parte de la región Amazónica.

La migración de pobladores de origen andino, provenientes principalmente de Cuzco y Puno ha generado la difusión de sus costumbres y lo que en nuestro contexto tiene un efecto mas importante es el cambio que trae consigo la manera distinta que ellos tienen de aprovechar o utilizar los recursos naturales que le ofrece una zona tan diversa y rica como Madre de Dios.

El departamento de Madre de Dios tiene la más alta tasa de migraciones hacia el medio rural en todo el país, creciendo a un promedio mayor al 5 % anual. En las áreas pobladas aledañas a la REI que se asientan a ambos márgenes del Río Bajo Madre de Dios, existen comunidades conformadas por "colonos" es decir por inmigrantes de la región andina que hace ya varios años llegaron a Madre de Dios en busca de mejores oportunidades y con la esperanza de conseguir una vida mejor.

Lamentablemente, ellos han traído sus propias costumbres y tradiciones, e incluso su propia manera de utilizar para su beneficio los recursos naturales y es por eso que se ha generado un desbalance en el aprovechamiento y uso sostenible de los mismos.

La extracción maderera es una actividad que no puede pasar desapercibida dado que mantiene una estrecha relación la cacería, pues con frecuencia los campamentos madereros que suelen adentrarse en zonas de bosque alejadas. Efectivamente la extracción maderera puede ser una fuente importante de presión sobre la fauna silvestre ya que no solo afecta a la inmensa comunidad de plantas que habitan los bogues sino que también genera un impacto negativo sobre las poblaciones de fauna silvestre, principalmente por dos razones.

La primera es que la extracción indiscriminada de recursos maderables favorece la progresiva destrucción y pérdida de hábitats de una serie de especies de animales silvestres, principalmente arborícolas, como muchos primates, algunos prociónidos e incluso serpientes. Por otro lado, la extracción maderera provoca la entrada de grupos humanos usualmente alejados, donde establecen campamentos temporales. Con frecuencia a falta de recursos alimenticios suficientes, los madereros ven en la carne de monte una alternativa para complementar su dieta, siendo algunas de sus presas favoritas algunos mamíferos del grupo de los artiodáctilos, tales como los venados y pecaríes.

A pesar de que la caza es un medio de subsistencia porque forma parte de la dieta del poblador amazónico; esta actividad también se ha convertido de forma creciente en una fuente de ingresos económicos debido a su comercialización exitosa gracias a la gran acogida que tiene la carne de ciertos animales silvestres entre lugareños y visitantes, que provocan que esta actividad siga en aumento y continúe amenazando la supervivencia de las poblaciones de fauna silvestre.

La comunicación sostenida con los cazadores nos muestra que existe preferencia por ciertas especies de fauna silvestre, lo que ha originado con el tiempo una reducción evidente de las poblaciones de ciertos animales como venados, sajinos y huanganas. Entre los primates, el mono aullador, *Allouata seniculus*; tiene particular interés para una los cazadores, dado que su carne es muy apreciada, siendo la causa de una drástica reducción de sus poblaciones.

La densidad estimada para esta especie es inferior a 1 individuo/km², un valor muy bajo si lo comparamos con otros valores de densidad correspondientes a otros primates como *Cebus apella* y *Saimiri sp*; este último alcanza una densidad de hasta 8,9 individuos/km² en la REI 2.

Estudios previos enfocados en el impacto de la cacería sobre el uso sostenible y la conservación de Fauna Silvestre confirman estos hallazgos. Por ejemplo, para el caso de las comunidades del río Bajo Madre de Dios, se determinó que la cacería está especialmente orientada a la sobrecaza de especies como el Cotomono (*Allouata seniculus*) con el 100% de la producción (número de individuos por kilómetro cuadrado); Venado cenizo (*Mazama gouazoubira*) con el 60% y Sachavaca (*Tapirus terrestris*) con el 27%; haciendo de esta cacería una actividad no sostenible (Ascorra, C., 2001).

En resumen, la cacería es una actividad que requiere de urgentes medidas de control, siendo la mejor solución, contar con el apoyo de los propios pobladores de las comunidades dado que solo de forma conjunta, será posible implementar y aplicar los planes de manejo que nos ayuden a promover y divulgar el uso sostenible de la fauna silvestre, asegurando de esta forma su conservación.

