UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

ESPECIALIDAD DE ECOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES

Informe de Prácticas Pre - Profesionales realizadas en la Estación Biológica Kawsay, Puerto Maldonado, Madre de Dios, del 24 de marzo al 02 de agosto del 2022.

Presentado por:

Mayhua Tineo, Maricielo Keila

Asesor:

Blgo. Edwin Portal Quicaña

Ayacucho – Perú

2023

A mi familia por brindarme

siempre su apoyo y

amor incondicional

AGRADECIMIENTO

A mi alma máter, la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, por brindarme sus aulas para mi formación profesional, a la Facultad de Ciencias Biológicas, a la escuela profesional de Biología y en especial a los docentes de la especialidad de Ecología y Recursos Naturales por la formación académica y personal con valores para un mejor futuro en nuestra sociedad.

Al Dr. Blgo. Edwin Portal Quicaña, por sus enseñanzas, consejos y apoyo en todo el proceso de formación profesional y por guiarme como asesor en el desarrollo del presente informe.

Al Mg. Raúl Bello Santa Cruz, director de la Estación Biológica Kawsay y a la Blga. Julie Van der Broeck por darme la oportunidad de desarrollar mis prácticas pre profesionales, por sus enseñanzas, consejos y capacitación en temas de biodiversidad, manejo y conservación.

A mis compañeros de la Estación Biológica Kawsay por compartirme sus conocimientos, experiencias y amistad durante el desarrollo de mis prácticas pre-profesionales.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO.....iii
ÍNDICE.....iv
RESUMEN v
INTRODUCCIÓN 1
I. OBJETIVOS 2
II. MATERIALES Y MÉTODOS 3
III. RESULTADOS..... 8
V. CONCLUSIONES 16
VI. RECOMENDACIONES..... 17
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 18
VIII. ANEXOS 20

RESUMEN

El presente informe corresponde al desarrollo de las actividades realizadas en la Estación Biológica Kawsay como parte de la currícula académica en la modalidad de Practica Pre-Profesionales durante el periodo de 24 de marzo al 02 agosto del 2022.

La práctica pre profesional se realizó con el objetivo principal de aplicar, complementar y fortalecer los conocimientos adquiridos durante la formación académica en la Escuela Profesional de Biología, así como ganar experiencia profesional en evaluación de la flora y fauna silvestre en la Estación Biológica Kawsay.

Las actividades realizadas consistieron en evaluaciones de comunidades vegetales en parcelas de 50x20m, evaluación de mamíferos medianos y grandes a través de 4 transectos lineales de 1000m y evaluación de comportamiento y uso de estrato vertical de monos araña (*Ateles chamek*) reintroducidos como parte del Programa de Rehabilitación y Reintroducción del mono araña (*Ateles chamek*) en el Sureste de la Amazonía Peruana.

Durante las prácticas pre profesionales se realizaron actividades de trabajo de campo, sistematización de datos y análisis de datos. Se evaluó las comunidades vegetales, donde las parcelas 9 y 10 presentan mayor número de individuos entre 10-20m de altura y 10-15cm de diámetro, sobre la base de datos de la época seca del 2021 y época lluviosa del 2022 para mamíferos medianos y grandes a través de transectos se ha registrado 20 especies que pertenecen a 12 familias y 8 órdenes, finalmente el desplazamiento y descanso fueron tiempos en que más invirtieron los monos araña (*Ateles chamek*) reintroducidos y usaron más el estrato vertical de dosel.

INTRODUCCIÓN

La Amazonía peruana alberga gran diversidad biológica, siendo el resultado de procesos evolutivos milenarios, de cambios climáticos y fisiográficos donde las especies evolucionan y se extinguen (Gobierno Regional Madre de Dios, 2015), según datos del Ministerio del Ambiente (MINAM) más del 60% del territorio nacional está cubierto de bosques tropicales, siendo el cuarto país con mayor superficie de estos ecosistemas en el mundo. Estos bosques brindan beneficios importantes como: Provisión de agua, alimentos, hábitat, etc., y desempeñan un papel fundamental en la estabilización del clima y ambiente; sin embargo, existen amenazas en estos territorios como la minería ilegal, la extracción de productos maderables y no maderables y de fauna silvestre, el cambio de uso de suelo para ganadería y actividades agrícolas que afectan directamente a la biodiversidad y pérdida de bosques. Existen estrategias de conservación in situ y una de las mejores son las Áreas Naturales Protegidas, sin embargo, no son suficientes, por lo que muchas de estas áreas se encuentran en entornos transformados por espacio y prácticas de ocupación del territorio y aprovechamiento de recurso naturales.

Para lograr conectar y complementar la conservación de la biodiversidad surgieron otras modalidades como: concesiones de conservación, de ecoturismo, de productos forestales diferentes a la madera, etc.; a través de otorgamiento de derechos para la conservación o el aprovechamiento de recursos naturales renovables en tierras públicas (SERNANP,2013). La concesión de conservación tiene como objetivo contribuir de manera directa a la conservación de especies de flora y de fauna silvestre, y a la restauración biológica, a través de la protección efectiva y sostenible, así como para el desarrollo de investigación y educación ambiental (MINAM,2020). Una de ellas es la concesión para la conservación Kawsay Center, se encuentra en el departamento de Madre de Dios provincia de Tambopata, sector Rolin (Margen derecho rio bajo Madre de Dios), forma parte de la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata (RNT), el cual tiene como objetivos mantener y conservar la diversidad biológica y los procesos naturales mediante el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a través de programas de investigación, monitoreo, educación y conservación. En la concesión para conservación Kawsay está ubicada la Estación Biológica Kawsay el cual tiene como objetos de

conservación los monos araña (*Ateles chamek*) reintroducidos en el área, así como las especies representativas del bosque aluvial inundable.

Desarrollar mis prácticas pre profesionales fueron el medio para adquirir y fortalecer mis conocimientos y aplicar técnicas aprendidas durante formación académica en la Escuela Profesional de Biología, desarrollando investigación y monitoreo de flora y fauna silvestre siendo parte del equipo como practicante en la Estación Biológica Kawsay, Madre de Dios, desde el 24 de marzo al 02 de agosto del 2022.

I. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Aplicar, complementar y fortalecer los conocimientos teóricos – prácticos adquiridos en la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga - UNSCH mediante la realización de prácticas Pre Profesionales en la Estación Biológica Kawsay, Puerto Maldonado, 2022.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Obtener y generar experiencia en las actividades de monitoreo de flora y fauna silvestre en la Estación Biológica Kawsay.
- Determinar la densidad, altura y diámetro de árboles >10cm de diámetro en parcelas de la Estación Biológica Kawsay.
- Determinar la riqueza, frecuencia relativa, abundancia relativa y densidad de mamíferos medianos y grandes sobre la base de datos de la época seca del 2021 y época lluviosa del 2022 de la Estación Biológica Kawsay.
- Determinar el patrón de actividad y uso de estrato vertical del mono araña (*Ateles chamek*) reintroducidos en la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional de Tambopata.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

- País : Perú
- Departamento : Madre de Dios
- Provincia : Tambopata
- Distrito : Tambopata
- Lugar : Sector Rolin (Margen derecho rio bajo Madre de Dios)

3.2. Descripción geográfica

La Estación Biológica Kawsay está ubicada en la Amazonía peruana cerca a la ciudad de Puerto Maldonado, dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata (RNT) en la margen derecha del río bajo Madre de Dios. Posee 178 ha (Bello, 2018). Sus límites son los siguientes:

- Este: Predio agrícola Econema Paz y Concesión de ecoturismo Fernando Rosember.
- Oeste: Predios agrícola Hilda Pizango, Concesión de ecoturismo Rainforest Expedition y zona de amortiguamiento.
- Norte: Río Madre de Dios.
- Sur: Reserva Nacional Tambopata.

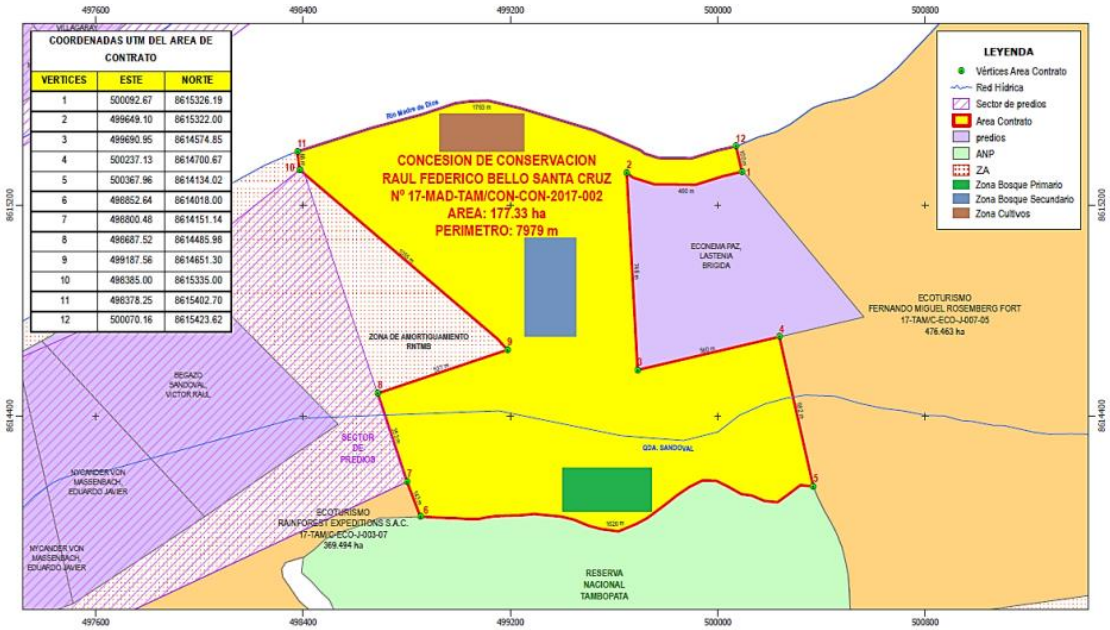


Figura 1. Mapa de la Concesión de Conservación Kawsay
Fuente: Gobierno Regional de Madre de Dios

3.3. Descripción de la Estación Biológica Kawsay

La Estación Biológica Kawsay, es un centro donde se conserva y estudia el bosque tropical a través de programas de capacitación, monitoreo, investigación y conservación. Se realizan actividades, con métodos estandarizados como estudio de fenología de angiospermas, parcelas permanentes de vegetación, transectos de mamíferos medianos y grandes, fototrampeo y monitoreo de monos araña (*Ateles chamek*) reintroducidos dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata, de las cuales pueden ser partícipe estudiantes, investigadores y voluntarios. También ofrece un turismo diferente en el cual se les permite a los turistas conocer y aprender el trabajo de campo científico.

Los objetos de conservación de la Estación Biológica Kawsay son los siguientes:

- Monos araña (*Ateles chamek*): Es una especie de importancia ecológica que contribuye al intercambio genético, mantenimiento y regeneración de los ecosistemas, con actividades como dispersión de semillas por su amplio rango de desplazamiento, esta especie es vulnerable a la destrucción y perturbación de su hábitat, y a la cacería para consumo, está categorizada de acuerdo a la legislación peruana e internacional como En Peligro según el D.S 004-2014-MINAGRI y la Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza (IUCN), y se encuentra en el apéndice II del Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. Se encontraba extinta localmente, por el cual ya existen grupos reintroducidos con la finalidad de recuperar sus poblaciones y dar viabilidad a la misma, conservando el bosque y realizando monitoreos posliberación.
- Shihuahuaco y Lupuna: Son especies de importancia ecológica, económica local y nacional que fueron extraídos mediante la tala selectiva. Hay muchos árboles que fueron aprovechados de manera ilegal, a los que aún existan se les localiza, caracteriza y protege.
- Bosque aluvial: Ecosistema terrestre que alberga la biodiversidad representativa del área. Se recupera áreas dañadas y conserva su extensión (Bello, 2020).

El clima de la selva baja amazónica, presenta dos épocas marcadas: La época seca de mayo a octubre y época lluviosa de noviembre a abril. La precipitación anual promedio es de 2387 mm, la humedad relativa promedio es 83% y la temperatura promedio es de 26.5°C (SENAMHI, 2015).

La zona de vida del área corresponde a un Bosque húmedo Subtropical (bh-S) en el sistema de Holdridge, con un rango de elevación ubicado entre 150 y 250 m.s.n.m. en selva baja. El tipo de bosque que predomina es el Bosque Aluvial Inundable (BAi), que se desarrollan sobre terrenos planos o depresionados, cerca de cursos de ríos grandes y quebradas con deficiencia de drenaje (SERNANP, 2019).

3.3. MATERIALES

3.3.1. Evaluación en parcelas permanentes

- Cámara fotográfica
- Binoculares
- Hipsómetro
- Triángulo de pitagóras
- Cinta métrica
- Ficha de evaluación
- Lápiz
- Machete

3.3.2. Evaluación de mamíferos medianos y grandes a través de transectos lineales

- Cámara fotográfica
- Binoculares
- Guía de identificación
- Ficha de evaluación
- Lápiz
- Linternas
- Machetes

3.3.3. Evaluación de monos araña (*Ateles chamek*) reintroducidos en la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata

- Cámara fotográfica
- Binoculares
- GPS
- Fichas de evaluación
- Lápiz
- Machete

3.4. METODOLOGÍA

3.4.1. Evaluación en parcelas permanentes

Él área presenta 10 parcelas de 20x50m, de las cuales se trabajó en la parcela 9 y 10, donde los árboles >10cm de diámetro están etiquetados, se midieron los parámetros de densidad, diámetro y altura. Para determinar el diámetro a la altura del pecho (DAP) fue medido a la altura de 1.30m desde la base del tallo, utilizando una cinta métrica, medimos la circunferencia del árbol, para luego aplicar a la fórmula de longitud de circunferencia $LC=D\pi$. Para medir la altura se utilizó un instrumento de medición de alturas “Tangent Height Gauge”, donde se tuvo que observar el punto más alto del árbol usando el proyector hasta que la burbuja del nivel quede en el centro, después con la ayuda de la cinta métrica se midió la distancia “D” entre el árbol y el observador, para luego sumar la distancia entre el suelo y el nivel del ojo del observador. El estudio de vegetación en parcelas permitirá comprender mejor la estructura, composición y dinámica de bosque (MINAM, 2015).

3.4.2. Evaluación de mamíferos medianos y grandes a través de transectos lineales

La metodología de transectos lineales consistió en recorrer un sendero para avistar o encontrar rastros que indiquen su presencia (Perovic et al. 2008) durante las horas de mayor actividad de mamíferos, manteniendo una velocidad de 1,0 y 1,5 km/hora aproximadamente, empezando la evaluación en la mañana desde las 5:00-5:30hrs y en la tarde desde las 15:00hrs para especies diurnas y desde las 18:00 hrs para especies nocturnas. Durante el recorrido se mantuvo una distancia entre 5 a 10 metros entre evaluadores, siendo mínimo 2 personas y máximo 3 personas en la trocha para minimizar el ruido al caminar y registrar la mayor cantidad de especies. Los registros fueron directos e indirectos como: Avistamientos en diferentes estratos del bosque (suelo, sotobosque, dosel o emergente) con la finalidad de detectar cualquier movimiento o sonido que permitan identificar la presencia de mamíferos en los alrededores y rastros como huellas, comederos, cuevas, heces, sustancias odoríferas, frutos, pelos, huesos. Para cada avistamiento se registraron en la ficha de evaluación los siguientes datos: Nombre de la especie, número de individuos, hora, distancia perpendicular del individuo a la trocha y la referencia. Los transectos lineales constituyen un método de muestreo que permite estimar la riqueza, abundancia, actividad y densidad poblacional de grandes mamíferos. Los datos de densidad poblacional son considerados como datos complementarios a los estudios de

línea base de mamíferos medianos y grandes, principalmente de aquellos que se desplazan en grandes grupos. (MINAM, 2015).

Se trabajó sobre sobre la base de datos de la época seca del 2021 y época lluviosa del 2022, almacenados en archivos de Excel en la Estación Biológica Kawsay. Determinando los siguientes parámetros:

- Riqueza (S): Es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, lo cual permite conocer el número total de especies presentes en un determinado espacio y tiempo, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas.
- Frecuencia relativa: Refiere al porcentaje de registros de una especie en relación al total de registros realizadas en un determinado lugar, la fórmula que se aplica es FR=(L/N)x100, donde “L” es el número de registros en las cuales la especie “x” está presente y “N” es el número total de registros para un determinado lugar.
- Abundancia relativa: Expresa el número de individuos de una especie con respecto al número de individuos total de la comunidad, la fórmula que se aplicó fue: AR=(n/N)x100, donde “n” es el número de individuos de una especie y “N” es el número total de la comunidad.
- Densidad: Refiere el número de individuos de una especie expresados en un área, la fórmula que se aplicó fue: D= N/2LW, donde “W es el promedio de la distancia visualizada, “L” es la longitud total censada y “N” es el número de grupos.

3.4.3. Evaluación de monos araña (*Ateles chamek*) reintroducidos en la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata

La liberación de monos araña fue parte del programa de Reintroducción de Monos Arañas (*Ateles chamek)* en el sureste de la Amazonia Peruana, como herramienta útil para restablecimiento de la población, que había estado localmente extinta hacia el margen derecho del rio Bajo Madre de Dios (Bello, 2018). Se liberaron 10 individuos: 8 hembras y 2 machos. Para obtener datos de patrones de actividad y uso de estratos se realizó mediante observaciones directas de los monos mediante el método scam sampling y ab libitum desarrollado por Altamann (1974), se evaluó a los individuos del grupo en simultáneo registrando en intervalos de 5 minutos en periodos de tiempo comprendidos entre las 06:00 hasta las 18:00 horas, se registraron datos de comportamiento como alimentación, desplazamiento, descanso y otros (interacción, acicalar, vocalizar, etc) y el uso de estrato vertical: suelo (0-1.5m.), sotobosque (1.5-15m.), dosel (15-30m.) y emergente (más de

30m). También se georreferenció con GPS cada 30 min durante el periodo de observación para determinar el uso de área y se marcaron los árboles de descanso y dormideros.

III. RESULTADOS

4.1. Evaluación en parcelas permanentes

Se ha logrado determinar la densidad, estructura altimétrica y diamétrica de las parcelas 9 y 10 de 0.1ha. Se muestra que ambas parcelas presentan mayor número de individuos entre 10-20 metros de altura y 10-15cm de diámetro, donde la parcela 9 posee mayor densidad, árboles de más tamaño y grosor que la parcela 10.

Tabla 1. Número de individuos, densidad, altura y DAP de las parcelas evaluadas

Parcela	Total individuos	Área total (m2)	Densidad	ALTURA			DAP		
				Mín	media	máx	mín	Media	máx
9	59	1000	0.059	6.4	18.89	39.6	10.51	22.32	55.41
10	46	1000	0.046	7.35	19.23	32.1	10.06	17.83	42.61

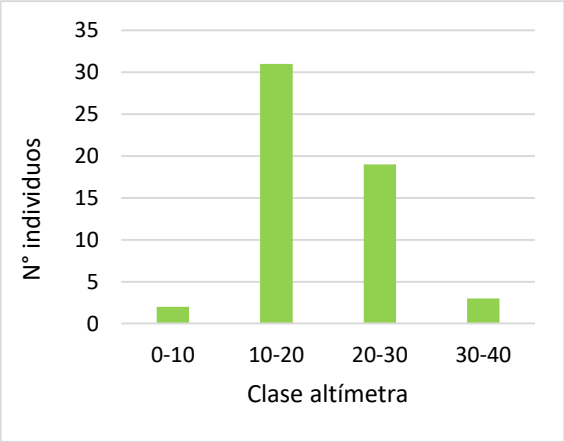


Figura 2. Clase altimétrica en la parcela 9

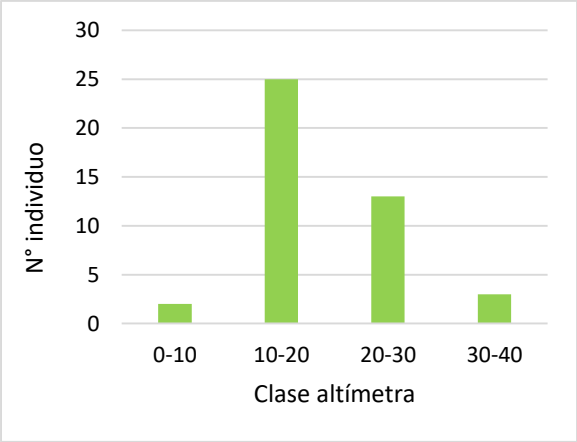


Figura 3. Clase altimétrica en la parcela 10

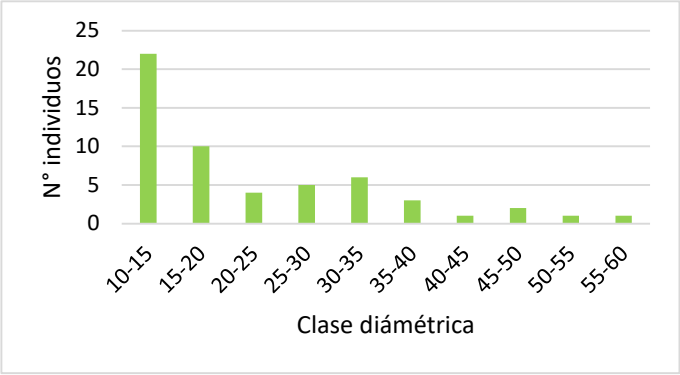


Figura 4. Clase diamétrica en la parcela 9

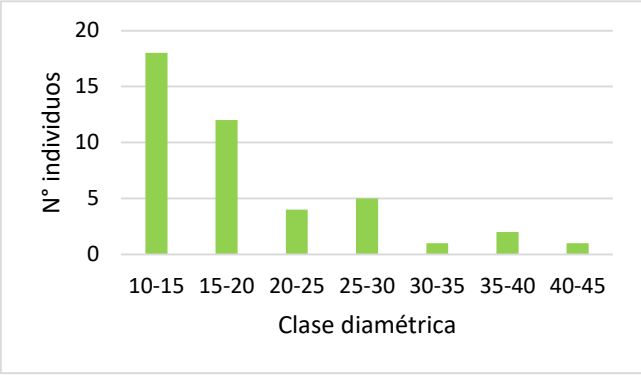


Figura 5. Clase diamétrica en la parcela 10

4.2. Evaluación de mamíferos medianos y grandes a través de transectos lineales

Para el análisis de datos de la época seca del 2021 y la época lluviosa del 2022 se obtuvieron un total de 20 especies pertenecientes a 16 familias y 8 órdenes. El 31.3% de especies pertenecen al orden Primate; 18.8%, al orden Carnívora y Rodentia; y 6.3% a los órdenes Cingulata, Artiodactyla, Cetartiodactyla, Pilosa y Perisodactila cada una.

Tabla 2. Lista de especies de mamíferos medianos y grandes a través de transectos en la Estación Biológica Kawsay

Orden	Familia	Especie
Primates	Atelidae	*Alouatta sara*
		Ateles chamek
	Aotidae	*Aotus nigriceps*
	Cebidae	*Saimiri boliviensis*
		Sapajus microcephalus
	Calitrichidae	*Leontocebus weddelii*
	Phitecidae	*Callicebus aureoupalati*
Carnívora	Felidae	*Leopardus sp.*
	Procyonidae	*Nasua nasua*
		Potos flavus
	Felidae	*Puma concolor*
Rodentia	Erethizontidae	*Coendou bicolor*
	Dasyproctidae	*Dasyprocta variegate*
	Sciuridae	*Hadrosciurus spadiceus*
		Microsciurus flaviventer
Cingulata	Dasypodidae	*Dasypus novemcintus*
Artiodactila	Tayassuidae	*Dicotyles tajacu*
Cetartiodactyla	Cervidae	*Mazama americana*
Pilosa	Myrmecophagidae	*Tamandua tetradactyla*
Perisodactila	Tapiridae	*Tapirus terrestris*

Se muestra la época seca con 9 especies y la época lluviosa con 19 especies; y según el tipo de registro con el cual se evidenció su presencia: Para la época seca se obtuvo 32 registros de avistamiento, 1 registro de huella y 32 de vocalización y para la época lluviosa se obtuvo 53 registros de avistamientos, 80 registros de huella y 8 registros de vocalización.

Tabla 3. Riqueza de especies en la época seca del 2021 y época lluviosa del 2022

Época seca	
Especie	**tipo de registro**
Alouatta sara	A,V
Aotus nigriceps	A
Coendou bicolor	A
Dasyprocta variegata	A,V
Dicotyles tajacu	A,H
Hadrosciurus spadiceus	A,V
Leontocebus weddelli	A,V
Mazama americana	A
Saimiri boliviensis	A
Riqueza	9

Época lluviosa	
Especie	**Tipo de registro**
Alouatta sara	A,V
Aotus nigriceps	A
Ateles chamek	A
Callicebus aureoupalati	A,V
Sapajus macrocephalus	A
Dasyprocta variegata	A,H
Dasypus novemcintus	H
Dicotyles tajacu	A,H
Hadrosciurus spadiceus	A
Leontocebus weddelii	A
Leopardus sp.	H
Mazama americana	A,H
Microsciurus flaviventer	A
Nasua nasua	A,H
Potos flavus	A
Puma concolor	H
Saimiri boliviensis	A
Tamandua tetradactyla	A
Tapirus terrestris	H
Riqueza	19

Se ha determinado los parámetros de frecuencia relativa, abundancia relativa y densidad de mamíferos medianos y grandes sobre la base de datos de la época seca del 2021 y época lluviosa del 2022, donde se muestra que la mayor frecuencia relativa corresponde a *Dasyprocta variegata* con 23.7% en la época lluviosa y 42.8% en la época seca. La mayor abundancia relativa corresponde a *Saimiri boliviensis* con 34.7% en la época lluviosa y *Hadrosciurus spadiceus* con 30.4% en la época seca. La mayor densidad corresponde a *Dasyprocta variegata* con 22.5ind/km^2 en la época lluviosa y *Hadrosciurus spadiceus* con 48.9ind/km^2 en la época seca.

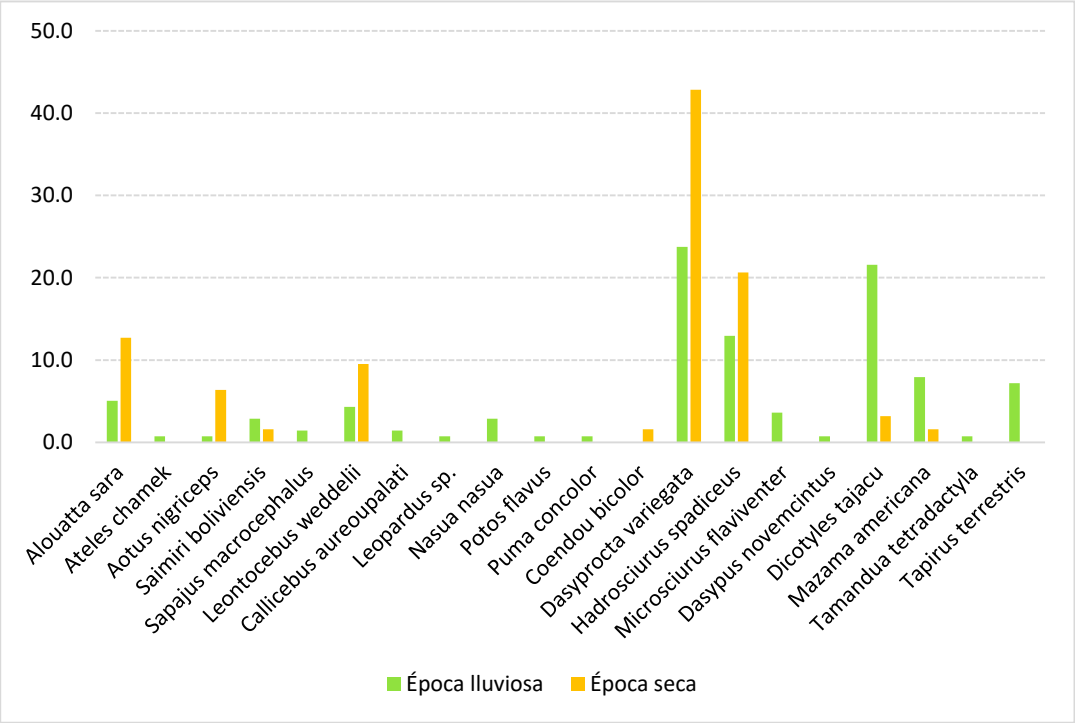


Figura 6. Frecuencia relativa (%) de mamíferos en la Estación Biológica Kawsay. 2021-2022

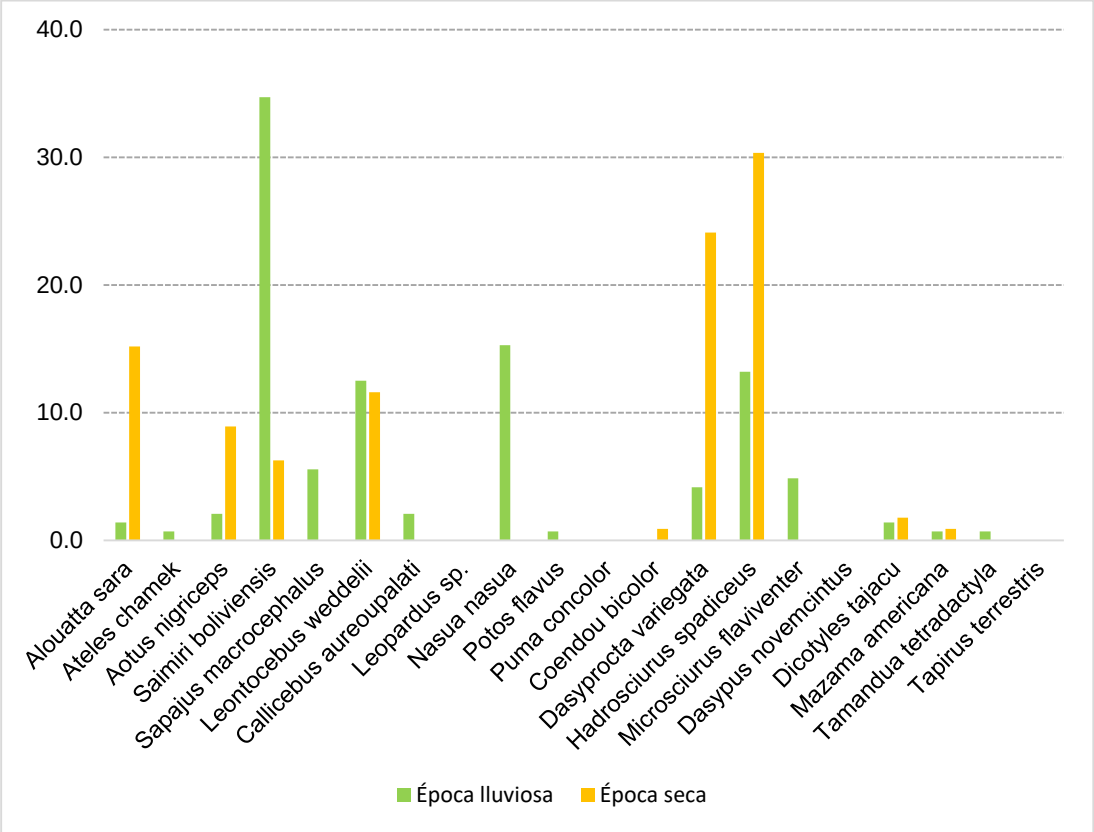


Figura 7. Abundancia relativa (%) de mamíferos en la Estación Biológica Kawsay. 2021-2022

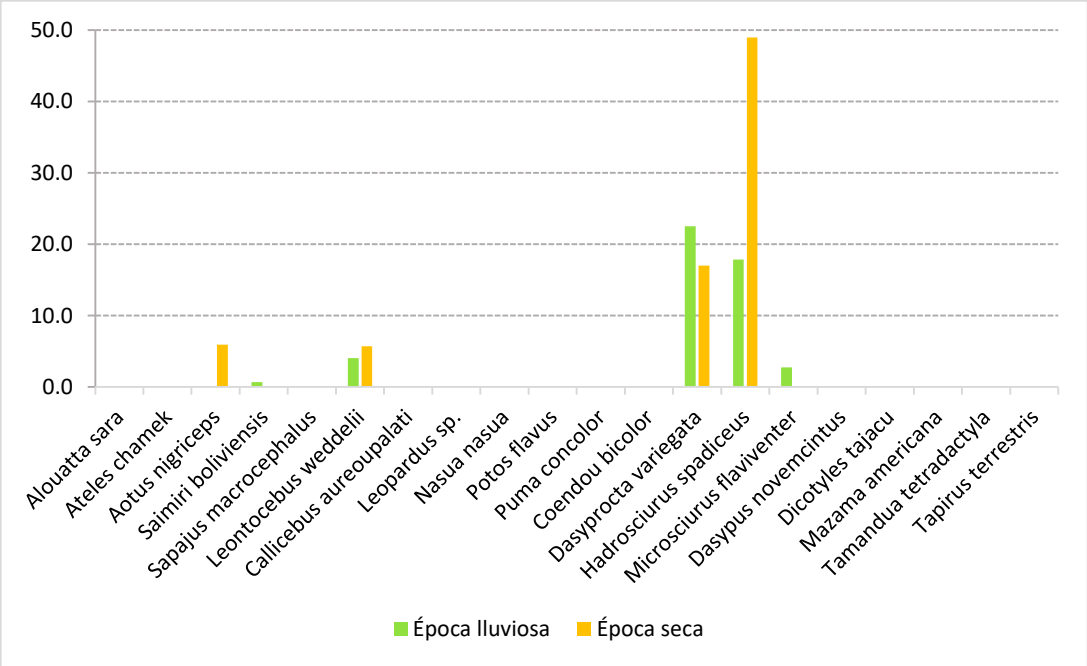


Figura 8. Densidad de mamíferos en la Estación Biológica Kawsay. 2021-2022

4.3. Evaluación de monos araña (*Ateles chamek*) reintroducidos en la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata

Se obtuvo un total de 8473 registros de comportamiento de los individuos del grupo de monos reintroducidos, para 312 horas de evaluación, las actividades de comportamiento y uso de estratos vertical fueron analizadas de los meses marzo y junio del 2022.

- Patrones de actividad

Para el grupo de monos araña (*Ateles chamek*) reintroducidos se muestra que el comportamiento más frecuente fue el descanso con 40% (3363 registros), seguido de desplazamiento con 36% (3038 registros), alimentación con 24% (2050 registros) y otros (Interacción, acicalar, vocalizar, etc.) con 0,3% (22 registros).

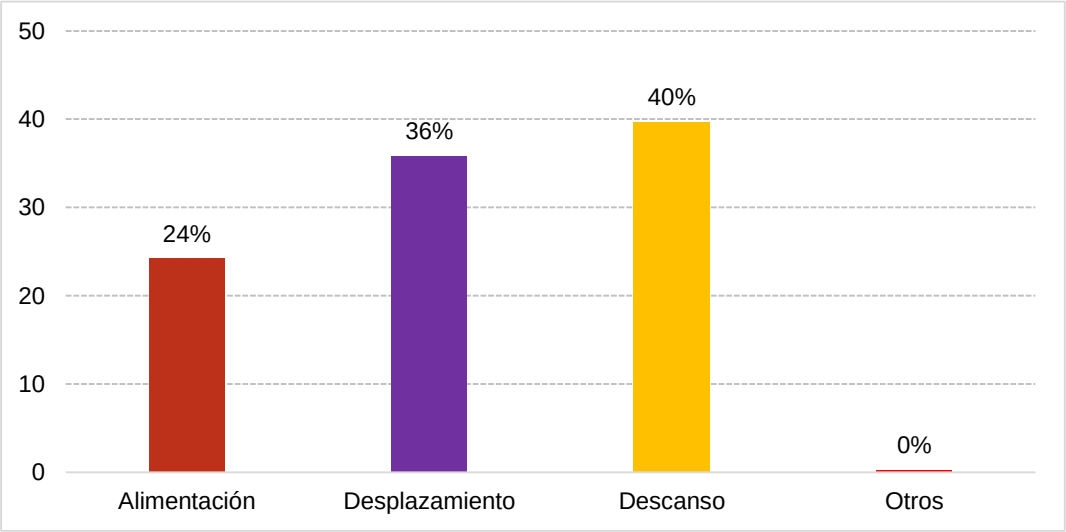


Figura 9. Porcentaje del patrón de actividad de monos araña (*Ateles chamek)* reintroducidos

- Uso de estrato vertical

  Se muestra que el uso de estrato vertical más frecuente fue el dosel con 52% (4378 registros), seguido de sotobosque con 27% (2259 registros), emergente con 21% (1758 registros) y finalmente el menos usado fue el suelo con 1% (78 registros).

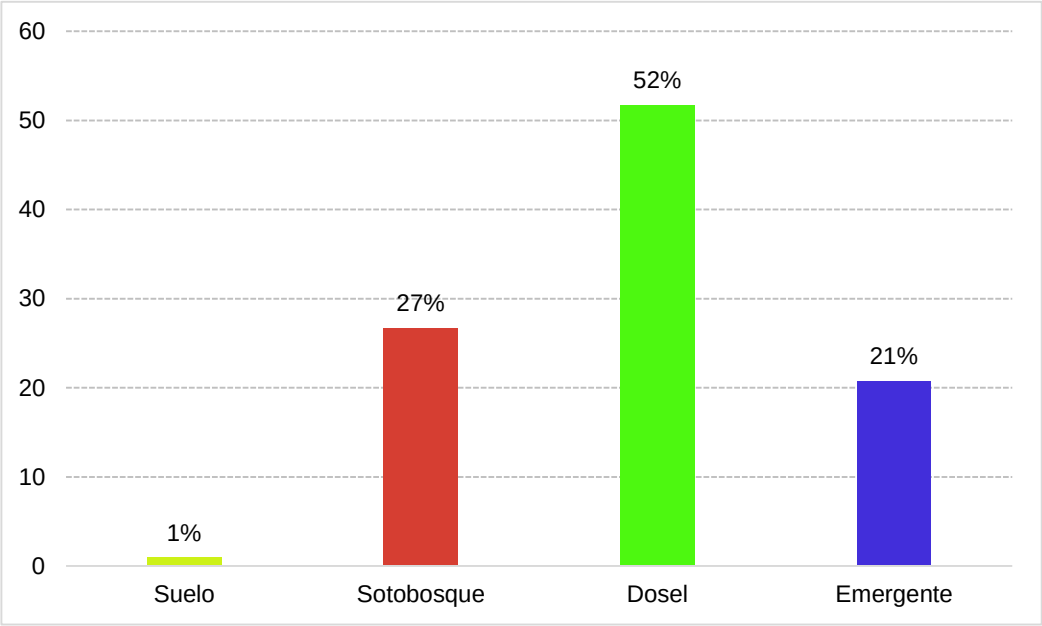


Figura 10. Porcentaje de uso de estrato vertical de monos araña (*Ateles chamek*) reintroducidos

V. CONCLUSIONES

- Se logró el desarrollo de actividades durante el periodo de Prácticas Pre- Profesionales en la Estación Biológica Kawsay lo cual permitió aplicar y fortalecer las habilidades y conocimientos adquiridos en la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga – UNSCH, con responsabilidad y trabajo en equipo obteniendo experiencias en el ámbito profesional.
- De las parcelas evaluadas la parcela 9 presenta mayor crecimiento que la parcela 10, puesto que tiene mayor densidad, individuos más altos y con mayor DAP, para entender la dinámica del bosque se requiere de periodos más largos para observar las tendencias.
- La base de datos de mamíferos medianos y grandes a través de transectos lineales muestra la mayor riqueza de especies en la época lluviosa con 19 especies, mientras que en la época seca se registran 9 especies, la mayor frecuencia relativa en la época húmeda corresponde a *Dasyprocta variegata* con 23.7% y el *Dicotyles tajacu* con 21.6%; en la época seca la *Dasyprocta variegata* con 42.8% y el *Hadrosciurus spadiceus* con 20.6%. En la época húmeda la mayor abundancia relativa corresponde al *Saimiri boliviensis* con 34.7%, en la época seca el *Hadrosciurus spadiceus* con 30.4%, mientras que la densidad en la época húmeda fue mayor en *Dasyprocta variegata* con 22.5ind/km^2 y *Hadrosciurus spadiceus* con 17.8ind/km^2, la época seca reporta al *Hadrosciurus spadiceus* con 48.9ind/km.
- Los patrones de actividad de los monos araña (*Ateles chamek*) reintroducidos en la Estación Biológica Kawsay más predominantes son el descanso y el desplazamiento con 40% y 36% respectivamente; el estrato con mayor uso fue el dosel con 52%, con comportamientos similares a los monos de vida silvestre conforme iban pasando las semanas desde la liberación. Los estratos más altos del bosque son usados para descansar, desplazar, alimentar y otras actividades como vocalizar, acicalar, etc.

VI. RECOMENDACIONES

- Cambiar las etiquetas de metal de los árboles en parcelas ya que éstos se oxidan con el tiempo, es importante para no perder información de los individuos marcados, ya que estos estudios crean una base de información para investigación.
- Ampliar el esfuerzo de muestreo de los transectos de mamíferos medianos y grandes para obtener mayor representatividad de especies y densidad poblacional.
- Seguir con los estudios de comportamiento, uso de hábitat, dieta, ecología en relación a la dispersión del bosque y dinámica poblacional, etc. Para siguientes liberaciones, que se realice en épocas de fructificación y con uso de radio collares en cada individuo lo cual permitirá el encuentro de los individuos o aquellos que se separan o mueren.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Altmann, J. (1974). Observational study of behavior: sampling methods. Behavior 49p. 227-267

Bello, R. (2018). Comportamiento de monos arañas (*Ateles chamek*) reintroducidos en el sureste de la Amazonía Peruana. Tesis M.Sc. Lima, Perú, UNALM. 100 p.

Bello, R. (2020). Declaración de manejo de concesión de conservación Kawsay biological station, 30p

Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI (7 de abril 2014). Normas legales, N° 130-2014, Diario Oficial El Peruano, Lima. Perú

Gobierno Regional de Madre de Dios, Perú. (2015). Estrategia Regional de Diversidad Biológica de Madre de Dios al 2021 y Plan de Acción 2014-2021. Madre de Dios, Perú.

IUCN (2022). Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN. Versión 2022, disponible en:

https://www.iucnredlist.org/es/species/41547/191685783

MINAM (2015). Guía de Inventariado de Fauna Silvestre. Dirección General de Evaluación Valorización y Financiamiento del Patrimonio Natural – Lima.

MINAM (2015). Guía de Inventariado de Flora y vegetación. Dirección General de Evaluación Valorización y Financiamiento del Patrimonio Natural – Lima.

MINAM. (2018). Listado de especies de Fauna Silvestre CITES-Perú. Dirección General de Diversidad Biológica. Lima. Perú.

MINAM (2020). Guía de modalidades de conservación de la biodiversidad biológica fuera del ámbito de las áreas naturales protegidas. MINAM, Lima.

Ministerio del Ambiente (s.f.). Los bosques en cifras, recuperado 10 de diciembre del 2022 en: https://www.minam.gob.pe/bosques/los-bosques-en

Perovic, P; Trucco, C; Tálamo, A; Quiroga, V; Ramallo, D; Lacci, A; Baungardner, A; Mohr, F. (2008). Guía técnica para el monitoreo de la biodiversidad. Salta, Argentina. Programa de Monitoreo de Biodiversidad - Parque Nacional Copo, Parque y Reserva Provincial Copo, y Zona de Amortiguamiento. 73 p.

SENAMHI (2015). Datos históricos, disponible en:
http://www.senamhi.gob.pe/main_mapa.php?t=dHi

SERNANP (2013). Documento de Trabajo 3. Guía de modalidades de conservación de la biodiversidad. SERNANP, Lima.

SERNANP (2019). Plan maestro de la Reserva Nacional Tambopata. 2019-2023. MINAM

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Composición, Frecuencia relativa, abundancia relativa y densidad de mamíferos medianos y grandes por transectos lineales en la Estación Biológica Kawsay

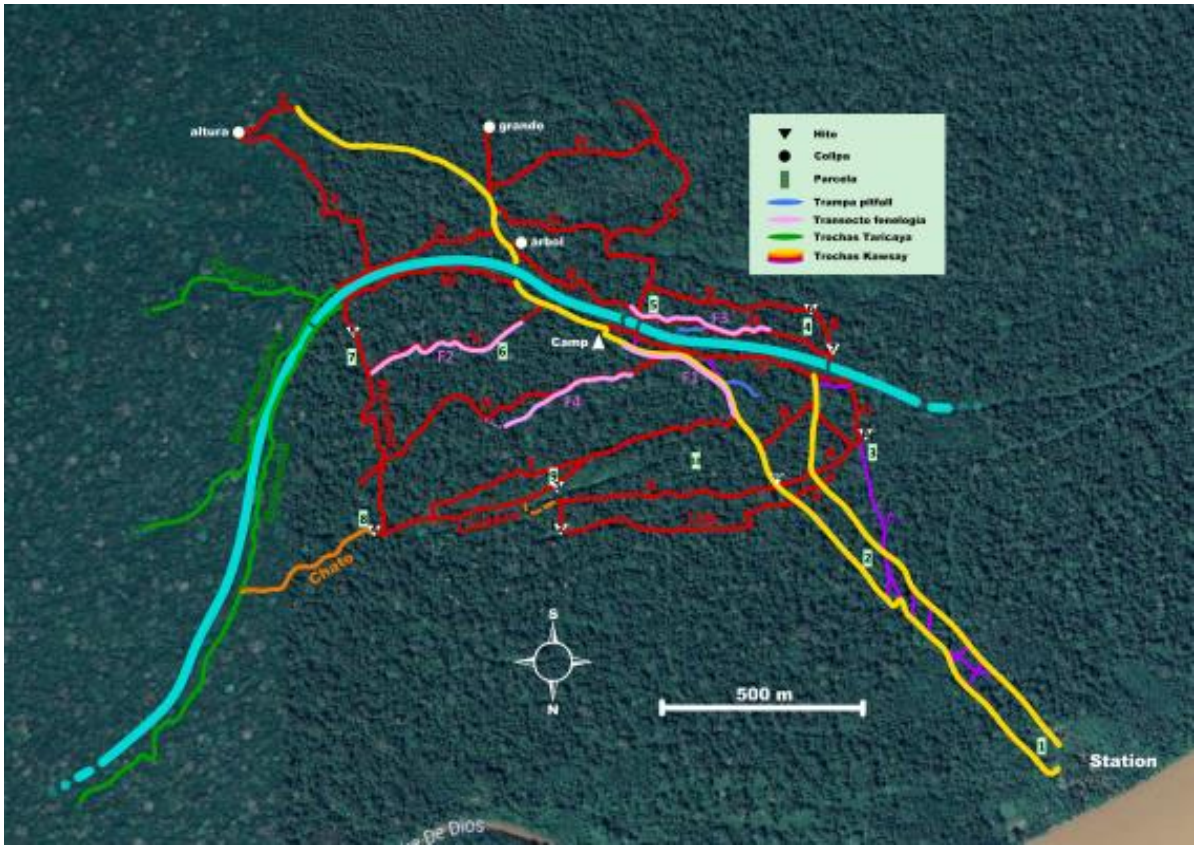
Familia	Especie	Época lluviosa-2022			Época seca-2021		
		Frecuencia Relativa	Abundacia Relativa	Densidad	Frecuencia Relativa	Abundacia Relativa	Densidad
Atelidae	*Alouatta sara*	5.04	1.39		12.70	15.18	
	Ateles chamek	0.72	0.69				
Aotidae	*Aotus nigriceps*	0.72	2.08		6.35	8.93	0.00593
Cebidae	*Saimiri boliviensis*	2.88	34.72	0.00069	1.59	6.25	
	Sapajus macrocephalus	1.44	5.56				
Calitrichidae	*Leontocebus weddelii*	4.32	12.50	0.00405	9.52	11.61	0.00569
Phitecidae	*Callicebus aureoupalati*	1.44	2.08				
Felidae	*Leopardus sp.*	0.72	0.00				
Procyonidae	*Nasua nasua*	2.88	15.28				
	Potos flavus	0.72	0.69				
Felidae	*Puma concolor*	0.72	0.00				
Erethizontidae	*Coendou bicolor*				1.59	0.89	
Dasyproctidae	*Dasyprocta variegata*	23.74	4.17	0.02251	42.86	24.11	0.01700
Sciuridae	*Hadrosciurus spadiceus*	12.95	13.19	0.01784	20.63	30.36	0.04898
	Microsciurus flaviventer	3.60	4.86	0.00276			
Dasypodidae	*Dasypus novemcintus*	0.72	0.00				
Tayassuidae	*Dicotyles tajacu*	21.58	1.39		3.17	1.79	
Cervidae	*Mazama americana*	7.91	0.69		1.59	0.89	
Myrmecophagidae	*Tamandua tetradactyla*	0.72	0.69				
Tapiridae	*Tapirus terrestris*	7.19	0.00				

Anexo 2. Patrones de actividad y uso de estrato vertical de monos araña (*Ateles chamek*), reintroducido en el área de la Estación Biológica Kawsay

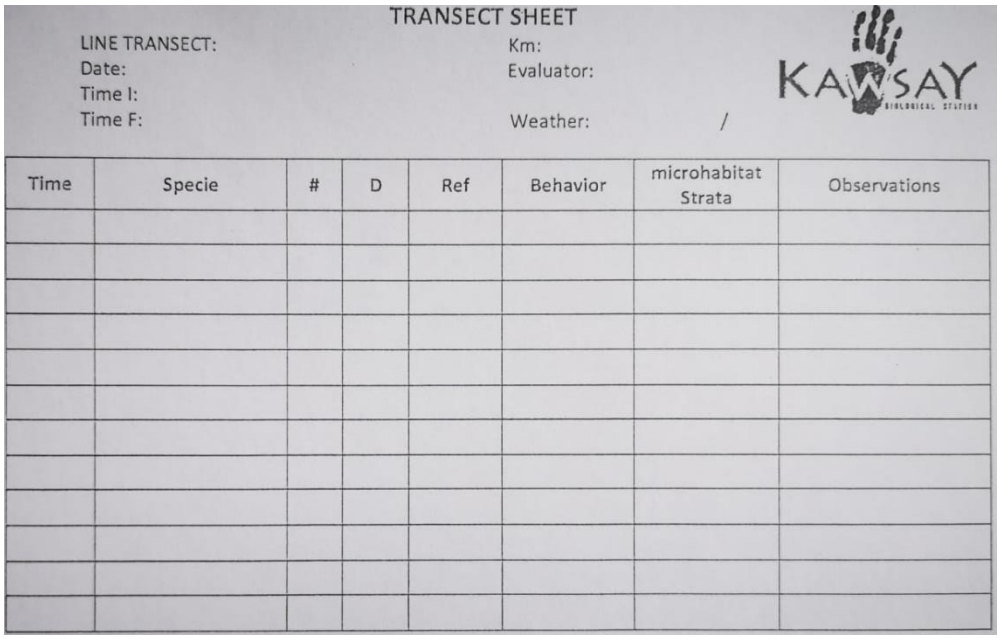
Actividades	N° de Eventos	(%)
Alimentación	2050	24
Desplazamiento	3038	36
Descanso	3363	40
Otros	22	0
Total	8473	100

Estrato	Número de eventos	%
Suelo	78	1
Sotobosque	2259	27
Dosel	4378	52
Emergente	1758	21
Total	8473	100

Anexo 3. Mapa de transectos de la Estación Biológica Kawsay



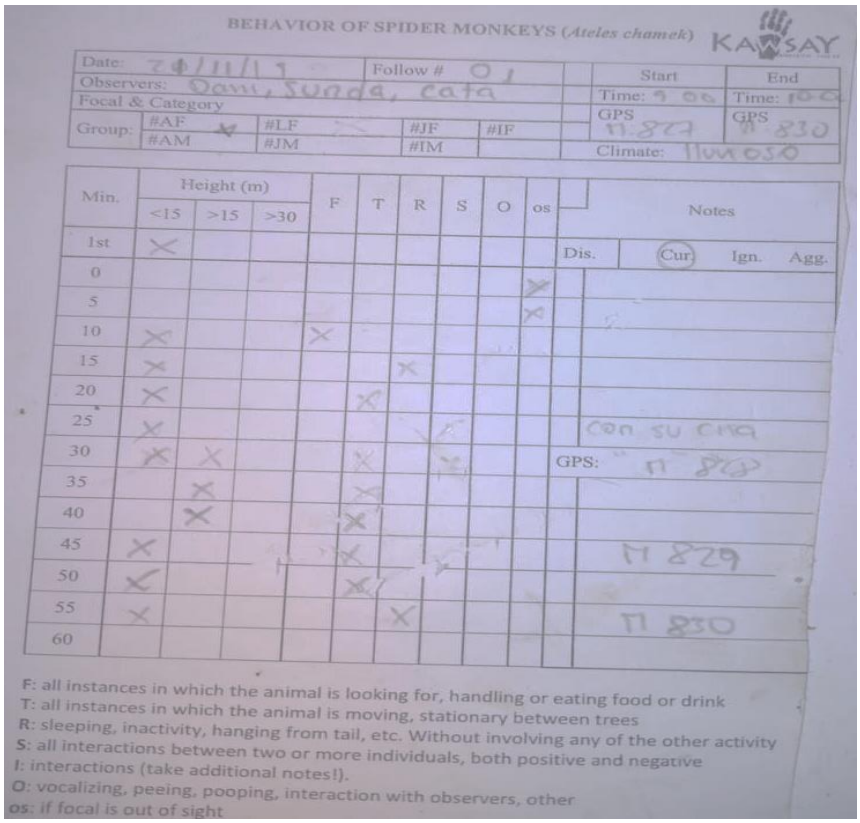
Anexo 4. Ficha de evaluación de transectos de mamíferos medianos y grandes y de actividades y uso de estratos de monos araña (Ateles chamek)



TRANSECT SHEET

LINE TRANSECT: Km:
Date: Evaluator:
Time I:
Time F: Weather: /

Time	Specie	#	D	Ref	Behavior	microhabitat Strata	Observations



BEHAVIOR OF SPIDER MONKEYS (*Ateles chamek*)

Date: 24/11/19 Follow # 01
Observers: Dani, Sunda, Cata
Focal & Category
Group: #AF ✓ #LF #JF #IF
#AM #JM #IM
Start Time: 9:00 GPS 11.827
End Time: 10:00 GPS 11.830
Climate: Lluvioso

Min.	Height (m) <15	>15	>30	F	T	R	S	O	os	Notes
1st	X									Dis. Cur. Ign. Agg.
0									X	
5									X	
10	X			X						
15	X					X				
20	X				X					
25	X									con su cria
30	X	X			X					GPS: 11 827
35		X			X					
40		X			X					
45	X				X					11 829
50	X				X					
55	X					X				11 830
60										

F: all instances in which the animal is looking for, handling or eating food or drink
T: all instances in which the animal is moving, stationary between trees
R: sleeping, inactivity, hanging from tail, etc. Without involving any of the other activity
S: all interactions between two or more individuals, both positive and negative
I: interactions (take additional notes!).
O: vocalizing, peeing, pooping, interaction with observers, other
os: if focal is out of sight

Anexo 5. Evaluación en parcelas permanentes de la Estación Biológica Kawsay

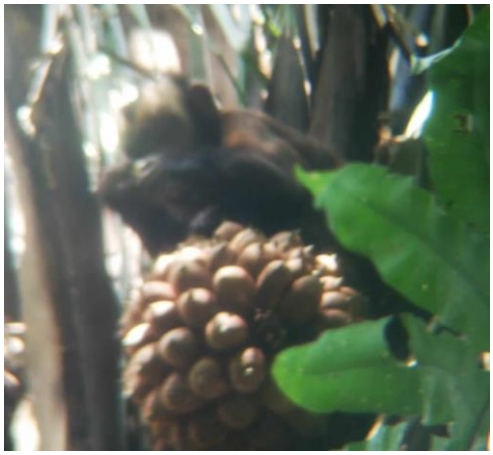
Medición de circunferencia

Medición de altura

Anexo 6. Evaluación de mamíferos medianos y grandes a través de transectos en la Estación Biológica Kawsay

Transectos diurnos

Transectos nocturnos



Registro directo de *Sapajus macrocephalus*

Búsqueda de huellas en transectos lineales

Registro indirecto
Huella de *Tapirus terrestres* y *Leopardus sp.*

Registro indirecto
Huella de Dicotyles tajacu y heces de felino

Anexo 7. Evaluación de monos araña (*Ateles chamek*) reintroducidos en la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata

Observación del comportamiento y uso de estrato vertical - Georreferenciación del punto en el GPS

Individuos de monos araña (*Ateles chamek*) desplazándose, alimentándose y descansando