



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES

CARRERA DE INGENIERÍA EN ECOTURISMO

**“GUÍA DE MASTOFAUNA EN EL PARQUE NACIONAL CAYAMBE
COCA ZONA ALTA”**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniero en Ecoturismo.

Autor:

Hurtado Vasquez Juan Fernando

Tutor:

Lcdo. Roberto Javier Irazábal Morales, M.Sc.

Latacunga – Ecuador

Febrero 2019

DECLARACIÓN DE AUDITORIA

Yo **Hurtado Vasquez Juan Fernando** declaro ser autor del presente proyecto de investigación: “**Guía de Mastofauna en el Parque Nacional Cayambe Coca Zona Alta**”, siendo el Lcdo. Roberto Javier Irazábal Morales. Mg, tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

.....
Lcdo. Roberto Javier Irazábal Morales, M.Sc.
C.I. 172007102-4

.....
Hurtado Vasquez Juan Fernando
C.I. 172243503-7

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **Hurtado Vásquez Juan Fernando**, identificada/o con C.C. N° **172243503-7**, de estado civil **Soltero** y con domicilio en el **Barrio El Belén/Parroquia Tambillo**, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - **LA/EL CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de **Ingeniería en Ecoturismo**, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **Proyecto de Titulación**, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico. – Abril 2014 – febrero 2019

Aprobación HCA. – Abril 2018

Tutor. - Lcdo. Roberto Javier Irazábal Morales, M.Sc.

Tema: “Guía de Mastofauna en el Parque Nacional Cayambe Coca Zona Alta”

CLÁUSULA SEGUNDA. - **EL CESIONARIO** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA/EL CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - **OBJETO DEL CONTRATO:** Por el presente contrato **EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **EL CESIONARIO** y en forma exclusiva los

siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **EL CESIONARIO** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **EL CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **EL CESIONARIO** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **EL CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - EL CESIONARIO podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga a los 19 días del mes de febrero del 2019.

.....

Hurtado Vasquez Juan Fernando

EL CEDENTE

.....

Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez

EL CESIONARIO

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

Guía de Mastofauna en el Parque Nacional Cayambe Coca Zona Alta “de Hurtado Vasquez Juan Fernando de la carrera (a la que corresponden), considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación del Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, 19 de febrero del 2019.

El Tutor:

.....

Lcdo. Roberto Javier Irazábal Morales, M.Sc.

C.I. 172007102-4

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, el postulante: **Hurtado Vasquez Juan Fernando**, con el título de Proyecto de Investigación: **Guía De Mastofauna En El Parque Nacional Cayambe Coca Zona Alta**”han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 19 de febrero del 2019

Para constancia firman:

.....
Lector 1 (presidente).

Lcda. Vinuesa Morales Diana Karina, Mgs.

CC. 171606014-8

.....
Lector 2

Ing. Andrea Isabel Andrade Ayala, M. Sc.

CC. 171929146-8

.....
Lector 3

Ing. Freddy Anaximandro Álvarez Lema, Mgs.

CC. 1712930328

DEDICATORIA

Se la dedico al forjador de mi camino, DIOS, el que me acompaña y siempre me levanta de mi continuo tropiezo al creador, a mis padres Fausto y Mery por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad por inculcarme reglas que motivaron constantemente para llegar a mis anhelos.

A todos mis familiares quienes también fueron parte fundamental en todo el trayecto de mi vida universitaria, ya que supieron brindarme su apoyo moral para llegar a ser un buen profesional.

A mis amigos, a quienes agradezco por haberme brindado su amistad y apoyo incondicional para seguir adelante y saber superar mis obstáculos.

Juan Fernando Hurtado

AGRADECIMIENTOS

Están plasmados los cimientos de mi desarrollo en todos y cada uno de ustedes, mi familia ha destinado tiempo para enseñarme nuevas cosas, para brindarme aportes invaluable que servirán para toda mi vida.

Especialmente estuvieron presentes en la evolución y posterior desarrollo total de mi tesis, les agradezco con creces.

Expresar mi sentido de gratitud al Ingeniero Freddy Álvarez, quien fue el que me motivo hacer mi tema de investigación.

Juan Fernando Hurtado

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

TITULO: “Guía de mastofauna en el Parque Nacional Cayambe Coca zona alta”

Autor: Hurtado Vasquez Juan Fernando

Resumen

La presente investigación se realizó con la finalidad de generar un inventario de la mastofauna existente en el Parque Nacional Cayambe- Coca (PNCC), Zona Alta mediante una guía, para generar un instrumento de difusión y uso turístico para las personas que visitan el lugar. Para ello se realizaron entrevistas con guardaparques, visitas de campo a lo largo de los senderos del PNCC y se analizaron documentos como el plan de manejo del parque. Se sistematizó esta información que ayudó a la determinación de los sitios para ubicar las cámaras trampa y en las salidas mediante indicios y observación directa se hizo el registro de las especies. Se instalaron seis cámaras trampa en la cual la cámara 1 ubicada en el sector de Sudamérica, la cámara 2 fue instalada en el sector de Loreto, la cámara 3 y la cámara 4 fue instalada en el sector de baños, la cámara 5 instalada en el sector de Guaytaloma, la cámara 6 instalada en el sector de fin del mundo, para su instalación se les colocó a una altura de 50 cm a 90cm del suelo dependiendo del tipo de vegetación presente en cada uno de los sitios. Para realizar el inventario, se recorrió los lugares donde estaban instaladas las cámaras trampa y en las salidas periódicas que se realizaron cada semana, se revisaban continuamente los diferentes sitios en busca de rastros, principalmente huellas y heces. Durante el proceso efectuado en cuatro meses desde octubre 2018 a enero 2019 se obtuvieron registros fotográficos que posteriormente facilitaron la identificación de las especies mediante fichas taxonómicas, para esto se utilizó fuentes secundarias como libro de mamíferos del Ecuador, arrojando un total de siete especies de mamíferos que son: *Tapirus pinchaque* (tapir), *O. Virginianus* (venado de cola blanca), *Tremarctos ornatus* (oso andino), *Puma concolor* (puma), *Leopardus pardalis* (tigrillo), *Lycalopex culpaeus* (lobo de paramo) y *Silvilagus andinus* (conejo silvestre), siendo el más abundante, el conejo. Para sistematizar la información de cada una de las especies se tomó en cuenta, el orden, familia, alimentación, su estado de conservación, y su tipo de hábitat, las cuales fueron incluidas en la Guía de Mastofauna del Parque Nacional Cayambe Coca. Con esta guía desarrollada se pretende dar a conocer las especies de mamíferos en el sector y llegar a la sensibilización de los turistas sobre importancia de conservar los ecosistemas para el desarrollo de las mismas. De este estudio se destaca un hallazgo importante es la presencia de *Leopardus pardalis* (Felidae) a los 3.917 msnm lo cual constituye un registro atípico de esta especie en el Ecuador. Por lo que se recomienda gestionar equipos y recursos, para que así poder lograr obtener más datos y ver la interrelación entre los ecosistemas presentes y las diferentes variantes temporales que tiene el lugar.

Palabras Claves: Mastofauna, Senderos, Conservación, Mamíferos, Cámaras trampa.

COTOPAXI TÉCNICAL UNIVERSITY

AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES

TOPIC: “Mastofauna Guide in Cayambe Coca National Park High Zone”

AUTHOR: Hurtado Vasquez Juan Fernando

ABSTRACT

The present investigation was carried out with the purpose of generating an inventory of the existing mastofauna in the Cayambe-Coca National Park (PNCC), High Zone through a guide, to generate an instrument of diffusion and tourist use for the people who visit the place. To this end, interviews were conducted with park rangers, field visits along the PNCC trails, and documents such as the park management plan were analyzed. This information was systematized, which helped in the determination of the sites to locate the trap chambers, and in the exits through clues and direct observation, the registration of the species was made. Six trap cameras were installed in which camera 1 located in the South American sector, camera 2 was installed in the Loreto sector, camera 3 and camera 4 was installed in the bathroom sector, camera 5 installed in the sector of Guaytaloma, camera 6 installed in the end of the world sector, for installation they are placed at a height of 50 cm to 90 cm from the ground depending on the type of vegetation present in each of the sites. To carry out the inventory, we went through the places where the trap cameras were installed and in the periodic departures that were made every week, the different sites were continually checked for traces, mainly traces and feces. During the process carried out in four months from October 2018 to January 2019 photographic records were obtained that later facilitated the identification of the species through taxonomic files, for this secondary sources were used as a book of mammals of Ecuador, yielding a total of seven species of mammals which are: *Tapirus pinchaque* (tapir), *O. Virginianus* (white-tailed deer), *Tremarctos ornatus* (Andean bear), *Puma concolor* (puma), *Leopardus pardalis* (tigrillo), *Lycalopex culpaeus* (paramo wolf) and *Silvilagus andinus* (rabbit wild), being the most abundant, the rabbit. To systematize the information of each of the species, the order, family, diet, and conservation status and habitat type were taken into account, which were included in the Mastofauna Guide of the Cayambe Coca National Park. With this developed guide we aim to raise awareness of mammal species in the sector and reach the sensitivity of tourists about the importance of conserving ecosystems for the development of them. This study highlights an important finding is the presence of *Leopardus pardalis* (Felidae) at 3,917 meters above sea level, which constitutes an atypical record of this species in Ecuador. So it is recommended to manage equipment and resources, so that you can achieve more data and see the interrelation between the ecosystems present and the different temporal variants that the place has.

Keywords: Mastofauna, Trails, Conservation, Mammals, Trap cameras.

1. ÍNDICE

DECLARACIÓN DE AUDITORIA	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	iii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	vi
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	vii
DEDICATORIA	viii
AGRADECIMIENTOS.....	ix
Resumen del proyecto	x
ABSTRACT	xi
1. ÍNDICE.....	xii
2. ÍNDICE DE FIGURAS	xiv
3. ÍNDICE DE TABLAS.....	xv
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2. RESUMEN.....	2
3. JUSTIFICACIÓN	3
4. BENEFICIARIOS.....	3
4.1 DIRECTOS.....	3
4.2 INDIRECTOS: Investigador	4
5. PROBLEMÁTICA.....	4
6. OBJETIVOS.....	5
6.1 Objetivo General.	5
6.2 Objetivos específicos.....	5
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	6
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICO	7
8.1 Mamíferos de Ecuador, biogeografía y conservación	7
8.1.1 La transformación del hábitat y los mamíferos.....	8
8.1.2 Monitoreo de especies como estrategia de conservación	9
8.1.3 Monitoreo y conservación de mamíferos	10
8.1.4 Pérdida y fragmentación de hábitats	10
8.2 Tipos de técnicas para el monitoreo mamíferos.....	11
8.2.1 Fototrampeo de mamíferos	11
8.2.2 Transectos	11
8.2.3 Trampa de huellas	12
8.2.4 Registros de guaridas, madrigueras, y otros refugios.....	12

8.2.5	Parámetros de monitoreo	12
8.2.6	Una guía de campo	12
9.	METODOLOGÍA	13
9.1	Caracterización de los sitios de estudio seleccionados.....	13
9.1.1	Investigación Bibliográfica	13
9.1.2	Investigación de Campo.....	13
9.2	Técnicas.....	13
9.2.1	Observación directa	13
9.3	Metodología para el inventario.....	13
9.3.1	Recorridos y registro de monitoreo.....	14
9.3.2	Implementación para el registro de mamíferos a través de cámaras trampa	14
9.3.3	Metodología De Instalación	14
9.3.4	Metodología para calcular la abundancia relativa.....	14
9.3.5	Estado de conservación.....	15
9.4	Metodología para la sistematización.....	15
9.4.1	Diseño de la guía:	15
10.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	15
10.1	Diagnóstico ecológico de la zona de estudio.....	16
10.1.1	Ubicación geográfica	16
10.1.2	Clima	16
10.1.3	Geomorfología	16
10.2	Características Biológicas	17
10.2.1	Ecosistemas y cobertura vegetal	17
10.3	Listado de especies registrados en estudios anteriores del PNCC.....	18
10.4	Caracterización de los ecosistemas presentes en el área de estudio.	18
10.4.1	Bosque siempre verde del Páramo.....	18
10.4.2	Herbazal del páramo (3400 - 4100 m).	19
10.4.3	Herbazal de bambusoideas.....	19
10.4.4	Arbustal siempreverde y herbazal del páramo.....	19
10.5	Determinación del área de estudio.....	20
10.5.1	Sector de Sudamérica.	20
10.5.2	Sector Laguna de Baños.....	20
10.5.3	Sector de Loreto	20
10.5.4	Sector Guaytaloma	20
10.5.5	Sector Fin del mundo.....	20

10.5.6	Mapa de ubicación de las cámaras trampa	20
10.6	Inventario de especies registradas	21
10.6.1	Abundancia relativa de especies.....	23
10.6.2	Tipo de registro de monitoreo	23
10.6.3	Estado de conservación.....	24
10.6.4	Distribución Altitudinal De Las Especies.	25
10.7	Mapa de distribución geográfica	26
10.7.1	Guía de mastofauna Parque Nacional Cayambe Coca Z.A.....	26
11.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	28
11.1	Conclusiones	28
11.2	Recomendaciones.....	28
12.	PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO.....	29
13.	REFERENCIAS	30
14.	APENDICE:.....	1
14.1	Apéndice 1: Aval de traducción del resumen al idioma ingles	1
14.2	Apéndice 2 Hoja de vida del equipo de trabajo	2
14.2.1	Lectores	4
14.3	Apéndice 3.....	7
14.4	Apéndice 4.....	9
14.5	Registro fotografico de huellas y heces.....	10
14.6	Apéndice 5.....	12
14.6.1	Ficha de medio de registro de las especies	12
14.7	Apéndice 6.....	18
14.8	Apéndice 7 Guía de mastofauna de PNCC- Zona Alta.....	25

2. ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Ubicación Geográfica	16
Figura 2	Ecosistemas y cobertura vegetal.....	17
Figura 3	Mapa de instalación de cámaras	21
Figura 4	Número de registro de especies según el estudio.....	22
Figura 5	Abundancia relativa de las especies.....	23
Figura 6	Tipo de registro de monitoreo	23
Figura 7	Estado de conservación.....	24
Figura 8	Mapa de distribución geográfica.....	26

3. ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	4
Tabla 2	6
Tabla 3	18
Tabla 4	22
Tabla 5	25
Tabla 6	29

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

GUÍA DE MASTOFAUNA EN EL PARQUE NACIONAL CAYAMBE COCA ZONA ALTA

Fecha de inicio: Abril -2018

Fecha de fin: Febrero -2019

Lugar de ejecución:

Parque Nacional Cayambe-Coca sector Papallacta

Facultad Académica que auspicia

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia

Ingeniería en Ecoturismo

Proyecto de investigación vinculada

Ninguna

Equipo de trabajo (Anexo 2)

TUTOR:

Lcdo. Javier Irazábal, M.Sc.

INVESTIGADOR

Juan Fernando Hurtado Vásquez

LECTORES:

Lector 1

Lcda. Diana Vinueza Mgs.

Lector 2

Ing. Andrea Andrade M.Sc.

Lector 3

Ing. Freddy Álvarez Mgs.

Área de conocimiento

Ciencias

Ciencias de la vida

Otras ciencias afines

Línea de investigación

Análisis, conservación y aprovechamiento de la biodiversidad local.

Sub-línea

Conservación y turismo

2. RESUMEN

La presente investigación se realizó con la finalidad de generar un inventario de la mastofauna existente en el Parque Nacional Cayambe- Coca (PNCC), Zona Alta mediante una guía, para generar un instrumento de difusión y uso turístico para las personas que visitan el lugar. Para ello se realizaron entrevistas con guardaparques, visitas de campo a lo largo de los senderos del PNCC y se analizaron documentos como el plan de manejo del parque. Se sistematizó esta información que ayudó a la determinación de los sitios para ubicar las cámaras trampa y en las salidas mediante indicios y observación directa se hizo el registro de las especies. Se instalaron seis cámaras trampa en la cual la cámara 1 ubicada en el sector de Sudamérica, la cámara 2 fue instalada en el sector de Loreto, la cámara 3 y la cámara 4 fue instalada en el sector de baños, la cámara 5 instalada en el sector de Guaytaloma, la cámara 6 instalada en el sector de fin del mundo, para su instalación se les colocó a una altura de 50 cm a 90cm del suelo dependiendo del tipo de vegetación presente en cada uno de los sitios. Para realizar el inventario, se recorrió los lugares donde estaban instaladas las cámaras trampa y en las salidas periódicas que se realizaron cada semana, se revisaban continuamente los diferentes sitios en busca de rastros, principalmente huellas y heces. Durante el proceso efectuado en cuatro meses desde octubre 2018 a enero 2019 se obtuvieron registros fotográficos que posteriormente facilitaron la identificación de las especies mediante fichas taxonómicas, para esto se utilizó fuentes secundarias como libro de mamíferos del Ecuador, arrojando un total de siete especies de mamíferos que son: *Tapirus pinchaque* (tapir), *O. Virginianus* (venado de cola blanca), *Tremarctos ornatus* (oso andino), *Puma concolor* (puma), *Leopardus pardalis* (tigrillo), *Lycalopex culpaeus* (lobo de paramo) y *Silvilagus andinus* (conejo silvestre), siendo el más abundante, el conejo. Para sistematizar la información de cada una de las especies se tomó en cuenta, el orden, familia, alimentación, su estado de conservación, y su tipo de hábitat, las cuales fueron incluidas en la Guía de Mastofauna del Parque Nacional Cayambe Coca. Con esta guía desarrollada se pretende dar a conocer las especies de mamíferos en el sector y llegar a la sensibilidad de los turistas sobre importancia de conservar los ecosistemas para el desarrollo de las mismas. De este estudio se destaca un hallazgo importante es la presencia de *Leopardus pardalis* (Felidae) a los 3.917 msnm lo cual constituye un registro atípico de esta especie en el Ecuador. Por lo que se recomienda gestionar equipos y recursos, para que así poder lograr obtener más datos y ver la interrelación entre los ecosistemas presentes y las diferentes variantes temporales que tiene el lugar.

Palabras Claves: Mastofauna, Senderos, Conservación, Mamíferos, Cámaras trampa.

3. JUSTIFICACIÓN

En el Ecuador existe una extensa biodiversidad que, ha sido estudiada pero no toda la información es publicada y su relación en torno al turismo es mucho menor que cualquier otra rama. Por lo tanto, se considera que la falta de información en el sector es una repercusión de esta primera instancia; sin embargo, este mismo desconocimiento despierta el interés de investigar los ecosistemas con la finalidad de proveer datos reales sobre la presencia de mastofauna en las áreas naturales, en este caso específico en el Parque Nacional objeto de estudio.

Dicho sitio es un lugar de conservación, turismo e investigación. Al compartir los resultados que se espera obtener de este estudio, los beneficiarios conocerán acerca de vida silvestre, constituyéndose a su vez en un aporte para la comunidad científica para el país como un referente de la riqueza natural.

El trabajo estará desarrollado con el menor impacto posible en la zona de estudio para no destruir ni desplazar los actores silvestres del lugar, teniendo en cuenta que, al conservar los hábitats de los grandes mamíferos, que se pueden encontrar en los diferentes ecosistemas, que componen el parque, se pueden obtener resultados a largo plazo para la mejor identificación de los individuos estudiados.

Este proyecto involucra como parte activa para el cumplimiento de los objetivos de investigación de monitoreo utilizando equipo tecnológico (cámaras trampa), trampa de huellas y la experiencia de los guardas parques. De esta manera los resultados obtenidos y la metodología aplicada podrán servir como sustento directo e indirecto para generar más afluencia turística al lugar haciendo de este un destino digno de ser visitado.

4. BENEFICIARIOS

4.1 DIRECTOS.

Esta investigación tiene como beneficiarios directos a los turistas del Parque Nacional Cayambe-Coca.

Tabla 1*Turistas del Parque Nacional Cayambe Coca*

Turistas Nacionales	20.645
Turistas Extranjeros	2.017
Total	22.662

Tomado de: OPTUR estadísticas 2012

Elaborado por: Juan Hurtado

4.2 INDIRECTOS: Investigador

- 350 estudiantes de la Carrera de Licenciatura en Turismo.
- Comunidad científica.

5. PROBLEMÁTICA

Los ecosistemas están compuestos de flora y fauna, que cumplen un papel y función importante dentro del mismo, sin embargo, la gran biodiversidad hace difícil conocer e identificar cada uno de estas funciones dentro del ecosistema. Es por ello importante conocer la biodiversidad que se encuentra en el medio especialmente en áreas naturales donde la conservación es parte importante del manejo de las mismas.

La mastofauna juega un rol importante en el páramo y el bosque húmedo nublado que comprende el desarrollo y estabilidad ecológica de los ecosistemas, desempeñando funciones la dispersión de semillas, y mantener una continuidad en su cadena trófica haciendo que cada ser vivo sea importante para su existencia y equilibrio, lastimosamente no existen estudios lo suficientemente amplios para establecer las relaciones ecosistémicas.

El Parque Nacional Cayambe Coca se enfrenta continuamente a la caza, el crecimiento de la frontera agrícola, y el mismo calentamiento global que están llevando a un cambio en los ecosistemas donde los individuos y comunidades que lo conforman están adaptándose a las nuevas condiciones haciendo que los individuos de cada una de las especies se desplacen y se adapten a lugares nuevos fuera de sus propios hábitats. Por otro lado, a pesar de tener una gran diversidad de especies esta zona no es valorada por los habitantes. Además, se ha podido identificar la presencia de una variedad de especies de mastofauna que se acentúan en los lugares donde existe mayor variedad de vegetación, pero hoy en día el Parque no dispone de una base de datos en donde se pueda identificar las diferentes especies de mastofauna que habitan en el sector.

6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo General.

Elaborar una guía de mastofauna a través de métodos y técnicas de registro que pretenda la identificación de las especies del área.

6.2 Objetivos específicos.

- Determinar el estado actual de la zona de estudio mediante el levantamiento de información primaria y secundaria identificando los sitios de registro.
- Realizar un inventario de la mastofauna a través de método y técnicas de monitoreo para el registro de las especies del área de influencia.
- Sistematizar la información obtenida a través del diseño de una guía de mastofauna que muestre las características de las mismas.

7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Tabla 2

Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos planteados

OBJETIVO	ACTIVIDAD	RESULTADO DE LA ACTIVIDAD	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
Determinar el estado actual de la zona de estudio mediante el levantamiento de información primaria y secundaria identificando los sitios de registro.	<ul style="list-style-type: none"> • Recopilación de información primaria y secundaria. • Caracterización de los ecosistemas presentes. • Salida de campo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico ecológico de la zona de estudio. • Selección de los sitios de registro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mapa de ubicación de las cámaras (figura 3) • Registro Fotográfico. (apéndice 6)
Realizar un inventario de la mastofauna a través de métodos y técnicas de monitoreo para el registro de las especies del área de influencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de huellas y heces. • Colocación de cámaras trampa. • Identificar las especies. • Caracterización, taxonómica, ecológica, geográfica y de conservación de las especies identificadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inventario • Registro mediante la instalación de cámaras trampa y registro de huellas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fichas taxonómicas de cada especie. (apéndice 6) • Mapas de distribución geográfica. (figura 8)
Sistematizar la información obtenida a través del diseño de una guía de mastofauna que muestre las características de las mismas	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar las especies e información relevante para incluirlas en la guía 	<ul style="list-style-type: none"> • Guía de mastofauna del Parque Nacional Cayambe – Coca 	<ul style="list-style-type: none"> • Guía de mastofauna (apéndice 7)

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICO

El Parque Nacional Cayambe Coca (PNCC), es una de las áreas protegidas más diversas tanto natural como culturalmente, dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador. Sus 403.103 ha se extienden desde la región Andina, hasta la región Amazónica.

EL PNCC cuenta con dos zonas definidas por su rango altitudinal, la zona alta que cubre la parte occidental del Parque hasta Papallacta y va desde los 3100 hasta los 5790 msnm, presenta características propias de páramo por lo que se puede apreciar pajonales, almohadillas, chuquiraguas, musgos, romerillos, achupallas y mortiños (Ambiente, 2012).

EL PNCC, ha sido considerada una de las áreas protegidas de mayor diversidad animal y vegetal del país, esto se debería principalmente a la gran representatividad de zonas de vida y ecosistemas con las que cuenta.

El área que se encuentra en la región Andina (Provincias de Pichincha e Imbabura), conocida como la zona alta (2 000 a 5 790 msnm), incluye zonas de páramo como los de Oyacachi y Papallacta que alberga un extenso complejo de humedales, bosques andinos, volcanes como el Cayambe, Sarahurco y el cerro Puntas (Ambiente, 2012).

Según Ambiente (2012) el área del páramo de Papallacta se encuentra entre los 3 900 y 4100 msnm, con una temperatura promedio de 9,4 C. Hay una elevada humedad relativa, de hasta el 98%. Papallacta presenta un régimen climático propio, debido a la carga de humedad propia de los bosques húmedos y súper húmedos cercanos a la región y a la evapotranspiración propia.

Muy cerca de la laguna de Papallacta, en la zona de amortiguamiento del Parque, se encuentran las "Termas de Papallacta", un balneario muy atractivo donde existen piscinas de aguas termales y medicinales que reciben a muchos visitantes durante todo el año.

El período frío- húmedo va de mayo a octubre, siendo los meses más fríos julio y agosto, y el cálido de noviembre a febrero, con un período de transición entre marzo y abril (Ambiente, 2012).

8.1 Mamíferos de Ecuador, biogeografía y conservación

Varios son los factores que hacen del Ecuador un de los países más ricos en cuánto a su diversidad biológica, entre ellos destacan su ubicación geográfica, el levantamiento de la Cordillera de los Andes, su enorme variedad de regiones climáticas, ecosistemas y zonas de

vida, la influencia de las corrientes oceánicas, entre otros. Es así que, en una pequeña extensión territorial, el Ecuador alberga, para muchos grupos biológicos, la mayor cantidad de especies de seres vivos por unidad de superficie (Suárez, 1998).

Los mamíferos no son una excepción: hasta la fecha se listan a especies formalmente reportadas, sin embargo, este número continuará incrementándose puesto que varios son descubiertos o registrados en Ecuador se encuentran en proceso de descripción. Es así que la riqueza de Mamíferos del Ecuador sigue creciendo como consecuencia del incremento en los esfuerzos de captura e investigación local y de nuevas revisiones taxonómicas.

En nuestro país los mamíferos habitan en todas las regiones naturales, cumpliendo roles ecológicos importantes en el mantenimiento y funcionamiento de los ecosistemas. Los beneficios para el ser humano son diversos, ya que constituyen una fuente de alimentación para ciertas culturas y son utilizados en actividades de recreación mejorando la calidad de vida de nuestra gente.

Notoriamente, la mayor diversidad de Mamíferos del Ecuador se encuentra en los bosques húmedos del Trópico Oriental o Amazónico, con 206 especies que representan el 48% de la mastofauna nacional. Importante también es la cantidad de especies endémicas del país, que asciende a 41 (10,1% del total nacional) siendo el piso Altoandino el que más especies endémicas posee (17 en total) (Brito, J., Camacho, M., Romero, V., Vallejo, A., 2018).

Sin embargo, cabe destacar que la fauna de Mamíferos del Ecuador está amenazada. La pérdida y fragmentación de hábitats, la introducción de especies exóticas y la cacería indiscriminada son las causas de la reducción de las poblaciones de los mamíferos silvestres.

8.1.1 La transformación del hábitat y los mamíferos.

Los mamíferos juegan un papel de gran importancia para el mantenimiento de las condiciones del hábitat y los ecosistemas, ya que conservan la dinámica y el flujo de energía de los mismos mediante servicios vitales y ecológicos como el control de poblaciones de pequeños vertebrados, la dispersión y predación de semillas (Rodríguez, 2005).

Como consecuencia de la deforestación y fragmentación de hábitats la dinámica de los procesos ecológicos y las interacciones entre las especies de mamíferos como la predación, competencia, herbívora y dispersión de semillas se pueden ver afectadas debido a la reducción

del hábitat disponible para los mamíferos se afecta la disponibilidad de los recursos, se limitan los procesos de migración de las especies.

Los mamíferos en particular los que son carnívoros son los más propensos a la extinción en los paisajes que han sido transformados debido a que sus presas se ven obligados a migrar debido a que ese sitio ha sido transformado y su fuente de alimentación es escasa o ya desapareció del lugar, por eso este tipo de repercusiones y transformaciones de hábitats los más afectados son los mamíferos.

8.1.2 Monitoreo de especies como estrategia de conservación

Una de las principales causas de la pérdida de biodiversidad es la pérdida y fragmentación de los hábitats, existen varios estudios que determinan la necesidad de ampliar los objetos de estudio dirigidos a los efectos en el medio ambiente, dicha fragmentación tiene efectos en el medio ambiente, dicha fragmentación tiene efectos diversos sobre las distintas especies para ello el monitoreo es una de las herramientas más utilizadas (Mena, 2016).

El monitoreo y la evaluación son herramientas a través de las cuales se pueden conocer los cambios y dinámicas sociales y ambientales, como respuesta a las políticas, las acciones de manejo y al estado de los recursos naturales. De esta manera se pueden tomar decisiones, prevenir extinciones de especies, cambiar estrategias de manejo, desarrollar nuevos proyectos sociales, etc. (Mena, 2016)

Para poder contar con datos confiables, el monitoreo debe realizarse siguiendo un mismo método, y de manera periódica. Desafortunadamente existen pocos esfuerzos de monitoreo en los proyectos de conservación, debido a la inestabilidad de las instituciones el costo que implica y el personal que se requiere. (Perovic, P., C. Trucco, A. Tálamo, V. Quiroga, D. Ramallo, A. Lacci, A. Baungardner y F. Mohr, 2008)

El monitoreo biológico permite responder importantes preguntas de conservación como, los cambios en el tamaño de las poblaciones de las especies, su éxito reproductivo, su distribución, su tasa de crecimiento. A nivel regional el monitoreo permite identificar los cambios en la cobertura de los bosques, el crecimiento de las poblaciones humanas, el efecto de la infraestructura, como carreteras. Es a través de la medición periódica de estos elementos que pueden definirse índices como tasas de deforestación o tasas de aprovechamiento de especies silvestres.

8.1.3 Monitoreo y conservación de mamíferos

Cada grupo tiene sus particularidades y especialidades para determinar una adecuada de monitoreo y los estudios de mamíferos han sido motivos de estudio durante varios años con finalidades varias una de ellas es para conocer los niveles en los que cambios que sufren los ecosistemas afectan a las diferentes especies (Castro, E. & Fernandes, F. , 2004).

Los mamíferos son parte integral de la cadena trófica que al igual que los demás seres vivos del ecosistema cumple funciones específicas, mediante el monitoreo se le pueden conocer la descripción general, su hábitat y comportamiento, alimentación, estado de conservación, y la distribución. (Castro, E. & Fernandes, F. , 2004)

El monitoreo se define como la colección repetida en el tiempo de datos o medidas y su análisis para evaluar cambios en la condición de partida de una población o el progreso hacia alcanzar un objetivo de manejo

Los monitoreos de fauna silvestre son herramientas generadoras de información muy importantes, siendo los inventarios uno de los productos principales. Monitorear el espacio-temporal de una especie en un área de conservación puede ser un gran aporte al momento de evaluar el estado de las áreas protegidas. Por ejemplo, la presencia de grandes carnívoros es un fuerte indicativo del buen estado natural de las áreas protegidas, dado que estos animales requieren de áreas extensas para sobrevivir. (Jácome, 2018)

8.1.4 Pérdida y fragmentación de hábitats

Varios estudios demuestran que la pérdida y fragmentación de los hábitats naturales es la mayor amenaza para la conservación de la biodiversidad y constituye la causa principal para la extinción de las especies silvestres. La disminución del hábitat disponible afecta a todas las especies y aumenta la probabilidad de extinción por la disminución de sus tamaños poblacionales.

La fragmentación se origina por medio de dos procesos distintos pero complementarios, los cuales inciden en la pérdida de la diversidad biológica. El primero es la reducción de los hábitats disponibles en un ecosistema por actividades humanas como la expansión de la frontera agrícola y la deforestación. El segundo proceso es el incremento en el aislamiento de los remanentes de los hábitats naturales hasta conformar una suerte de islas en una matriz modificada, creando barreras para dispersión de individuos entre los parches o fragmentos (Suárez, 1998).

La destrucción de hábitats es una de las mayores causas de la pérdida de la biodiversidad de las especies, siendo estas las más afectadas ya que en dicho hábitat una vez alterado se va limitando poco a poco su alimentación lo cual para ciertas especies puede llegar a hacer escasez, además puede causar una alteración en sus ecosistemas y modificar sus formas de vida.

8.2 Tipos de técnicas para el monitoreo mamíferos

8.2.1 Fototrampeo de mamíferos

La técnica de fototrampeo en estudios poblacionales de mamíferos (no roedores ni quirópteros) es una herramienta confiable y no invasiva, que contribuye a su estudio y ofrece ciertas ventajas en comparación con otros métodos como el trampeo directo y la telemetría, ya que estos últimos son más costosos, proporcionan un reducido número de registros, además de que alteran el comportamiento de los individuos (Silveira, L., y Diniz, J., 2003).

Esta metodología habitualmente utilizada consiste en colocar las cámaras en estaciones de muestreo preseleccionadas, al azar o sistemáticamente, que se pueden colocar ajustadas a la base de árboles o sobre trípodes, aunque también en lugares elevados, dependiendo de las especies que se quieran fotografiar. Generalmente se buscan transectos o senderos que utilizan los animales para así poder maximizar las capturas fotográficas obtenidas.

Los estudios con fototrampeo brindan información sobre presencia y abundancia, ya sea relativa, número mínimo conocido vivo, o estimaciones de abundancia absoluta.

Según Silveira, L., y Diniz, J. (2003) nos argumenta que para obtener fotografías enfocadas y de animales completos es conveniente que la distancia de la cámara al lugar donde se espera pase el animal (ya sea en un espacio o por la presencia de cebo), sea superior a 1,5 m. La luz directa del sol puede provocar falsos disparos, por lo que debe evitarse que la luz solar ilumine directamente el sensor en los horarios donde esta incide de manera más perpendicular sobre éste (amanecer y atardecer). Para esto pueden tenerse en cuenta los puntos cardinales para predecir la posición del sol.

8.2.2 Transectos

El uso de transectos ha tomado una gran importancia en estudios de fauna silvestre, pudiendo ser implementado en desplazamientos para documentar biodiversidad de un área o cuantificación de especies (Carrillo, E., Wong, G & Cuarón, A, 2000).

De este modo, cuando se desean estimar abundancias relativas o densidad de poblaciones silvestres se incluye el recorrido de transectos para conocer la densidad por medio del reconocimiento de individuos de la población (Wallace, 1999).

Muchos estudios han hecho uso de esta técnica con resultados satisfactorios no solo en la búsqueda de rastros indirectos de fauna sino además en los recorridos de avistamiento directo de los mismos.

8.2.3 Trampa de huellas

Las trampas de huellas constituyen el medio por el cual se consigue coleccionar rastros especialmente huellas de animales de manera sistemática en el tiempo, pudiendo brindar datos sobre una base ecológica de las especies con el tamaño de su ámbito doméstico, movimientos, patrones de actividad e incluso aspectos de su comportamiento (Rabinowitz, 1997).

8.2.4 Registros de guaridas, madrigueras, y otros refugios.

Una de las necesidades básicas de los animales son los refugios y madrigueras. Localizar estos sitios puede ser una forma útil de llevar a cabo un seguimiento de las especies presentes en el campo. Será muy útil que pueda confirmar que especie de mamífero ocupa ese refugio o cuantos lo utilizan. Algunos no utilizan ningún tipo de madriguera o nido, pero se refugian en otros sitios como grietas en troncos, paredes o techos, como los murciélagos (Carrillo, E., Wong, G & Cuarón, A, 2000).

8.2.5 Parámetros de monitoreo

La información generada mediante la aplicación del protocolo de monitoreo de mamíferos el cual nos servirá para generar una base de datos, de registros directos e indirectos de las distintas especies de fauna valores de conservación dichos registros pueden ser avistamientos o mediante huellas, heces, sonidos entre otros que puedan ser de utilidad (protocolo para el monitoreo integral de mamíferos, 2017).

Esta información nos permitirá tener estadísticos de frecuencias de registros de las especies de fauna, determinar zonas de mayor frecuencia de una determinada especie, así como cambios espaciales o temporales en base a la frecuencia de sus registros.

8.2.6 Una guía de campo

Es un libro diseñado para ayudar al lector a identificar la vida silvestre (plantas o animales) u otros objetos de ocurrencia natural (por ejemplo, minerales). En general, está

diseñado para ser llevado al "campo" o área local donde existen tales objetos para ayudar a distinguir entre objetos similares.

Las guías de campo a menudo están diseñadas para ayudar a los usuarios a distinguir animales y plantas que pueden tener una apariencia similar pero que no están necesariamente estrechamente relacionados.

9. METODOLOGÍA

9.1 Caracterización de los sitios de estudio seleccionados.

9.1.1 Investigación Bibliográfica

El énfasis de la investigación está en el análisis teórico y conceptual hasta el paso final de la elaboración de un informe o propuesta sobre el material registrado, ya se trate de obras, investigaciones anteriores, material inédito, hemerográfico, cartas, historias de vida, documentos legales e inclusive material filmado o grabado (Moreno, 1982).

Se analizaron documentos físicos y electrónicos los cuales ayudaron al análisis de las características de la zona de estudio.

9.1.2 Investigación de Campo

La investigación de campo también nos ayuda a dar una información preliminar al problema que ha sido planteado anteriormente mediante el registro de especies de mamíferos mediante la observación directa (Moreno, 1982).

Consiste en la recopilación de datos importantes que logren generar una descripción de las especies de mamíferos y las principales características del área.

9.2 Técnicas

Para la caracterización de la zona de estudio se realizaron entrevistas a los guardaparques, también se realizó salidas de campo a las zonas que fueron identificadas como puntos estratégicos para colocar las cámaras trampa. En los cuatro meses se realizaron salidas de campo para el reconocimiento del lugar, ubicación de las cámaras trampa, recolección y registro de datos e indicios.

9.2.1 Observación directa

9.3 Metodología para el inventario

Un inventario se lo considera como el reconocimiento, ordenamiento, catalogación y mapeo de los componentes de la biodiversidad en sus diferentes niveles jerárquicos. Estos son realizados para dar a conocer la composición estructura y funcionamiento de las comunidades de fauna que habitan en una región.

9.3.1 Recorridos y registro de monitoreo

Para los recorridos y registros de especies se estableció un horario el cual se realizaba dos días por semana en la mañana de 08:00 a 10:00 am y en la tarde 15:00 a 17:00 horas en las cuales se fotografiaba cualquier indicio ya sea de heces, huellas o plantas que hayan sido consumidas por los animales del lugar.

9.3.2 Implementación para el registro de mamíferos a través de cámaras trampa

La presente investigación es el resultado de un levantamiento de información inicial correspondiente al diagnóstico de la zona de estudio, el cual permitió determinar los sitios para la colocación de las cámaras, mediante visitas y salidas de campo; los cuales datos obtenidos mediante el monitoreo fueron a través del registro de huellas y fototrampeo (Jácome, 2018).

9.3.3 Metodología De Instalación

- Usualmente se amarra la cámara previamente programada a un árbol robusto o una estaca a una altura de 50 cm a 1 m del suelo.
- Una vez amarrada la cámara, se pasa directamente del botón OFF al ON previamente configurada, se cierra la tapa y se hace una prueba de captura.
- Es adecuado colocar un techo plástico sobre la cámara (botella galonera de tesalia) para evitar que se moje mucho.
- Campo de captura de la cámara a 1 m de altura y se realiza la prueba de captura mediante gateo
- Luego de una prueba de gateo, se abre la cámara, se la apaga, se extrae la tarjeta y se revisa la foto tomada para verificar que el campo de captura sea el adecuado. Si todo está bien y no hace falta mover la cámara, se vuelve a colocar la tarjeta, se enciende la cámara y se cierra la tapa. (Pasar directamente del botón OFF a ON, de lo contrario tiene que reprogramar nuevamente el equipo)
- Las pilas pueden durar hasta 6 meses. Es conveniente revisar la cámara cada 15 o 30 días para bajar las fotos y dejar espacio en la tarjeta (Jácome, 2018).

9.3.4 Metodología para calcular la abundancia relativa

Para calcular la abundancia relativa de las especies se tomó en cuenta el número de registros de cada especie, se le multiplico por 100 y se le dividió para el total del número de registros.

$$A = \frac{n * 100}{N}$$

A= abundancia.

n= número de registros de cada especie (fotos, huellas).

N= total del número de registros.

(Torres, Lira I., y Briones-Salas, M., 2012)

9.3.5 Estado de conservación

Las Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN pretenden ser un sistema fácil y ampliamente comprensible para clasificar especies en alto riesgo de extinción global. Divide a las especies en nueve categorías: **No evaluado, Datos deficientes, Preocupación menor, Casi amenazado, Vulnerable, En peligro de extinción, En peligro crítico, Extinto en la naturaleza y Extinto.** (UICN, 2019)

9.4 Metodología para la sistematización

9.4.1 Diseño de la guía:

Se diseñó un modelo para la elaboración de la guía en la cual se incluyó datos de cada especie registrada, como su localización, características taxonómicas y el estado de conservación. Ya que la guía se convierte en una herramienta didáctica en la cual contiene información seleccionada y fácil de entender para el lector.

En la misma se tomará en cuenta el formato para la presentación y elaboración de la guía como el:

- Tamaño
- Portada
- Diseño
- Color

10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El estudio ecológico de la zona y la observación de campo permitió determinar la presencia de especies; dentro de las cuales se encuentran especies de flora y fauna; con la ayuda de los guardaparques se ha identificado la presencia en gran cantidad de flora como achupallas y bromelias que se han reconocido como alimentos de los *Tremarctos ornatus* (oso andino), adicionalmente la presencia de *Odocoileus ustus* (ciervo de cola blanca), *Tapirus pinchaque* (tapir), y *Lycalopex culpaeus* (lobo de páramo).

10.3 Listado de especies registrados en estudios anteriores del PNCC

En la zona norte del PNCC se registra una fauna muy variada e intacta, incluyendo 12 especies de monos y grandes poblaciones de varias especies amenazadas a nivel mundial. También se confirma la presencia de 42 especies de mamíferos grandes, siendo más de la mitad de estas especies raras o bajo amenaza mundialmente. La Tabla 2 presenta las especies con algún tipo de amenaza.

Tabla 3

Lista de mamíferos más representativos del PNCC.

Familia	Especie	Nombre común	Estado de conservación
<i>Artiodactyla</i>			
Cervidae	<i>Mazama americana</i>	Corzuela colorada	NT: Casi amenazada
Cervidae	<i>Mazama Rufina</i>	Venado del Páramo	VU: Vulnerable
Cervidae	<i>Pudu mephistophiles</i>	Venado chonta	VU: Vulnerable
Tayassuidae	<i>Tayassu pecari</i>	Saíno	VU: Vulnerable
Tayassuidae	<i>Tayassu tajacu</i>	Pecarí de collar	LC: Preocupación
<i>Carnívora</i>			
Canidae	<i>Atelocynus microtis</i>	Zorro de oreja corta	NT: Casi amenazada
Felidae	<i>Leopardus tigrinus</i>	Leopardo tigre	VU: Vulnerable
Felidae	<i>Panthera onca</i>	Jaguar	EN: En peligro
Mustelidae	<i>Mustela felipeii</i>	Comadreja colombiana	VU: Vulnerable
Procyonidae	<i>Nasuella olivácea</i>	Cusumbo andino	CR: Peligro crítico
Ursidae	<i>Tremarctos ornatus</i>	Oso de anteojos	VU: Vulnerable
<i>Primates</i>			
Callithrichidae	<i>Saguinus nigricollis</i>	Tití cuellinegro	EN: En Peligro

Tomado de: Plan de manejo PNCC

10.4 Caracterización de los ecosistemas presentes en el área de estudio.

10.4.1 Bosque siempre verde del Páramo

Son bosques densos siempre verdes, con alturas entre 5 y 7 m, que por efectos de las condiciones climáticas crecen de forma torcida y ramificada, confiriéndoles un aspecto muy particular. Este tipo de ecosistema se encuentra en formas de parches aislados en una matriz de vegetación herbácea o arbustiva.

Debido a la alta humedad ambiental, los troncos de estos árboles ocasionalmente están cubiertos por muchas especies de briofitas, líquenes y epifitas. Estos bosques forman dos estratos diferenciados: el estrato arbóreo está dominado por pocas especies, debido a limitaciones fisiológicas que impiden el crecimiento leñoso; el dosel está generalmente compuesto por

especies del género *Polylepis*. (Salgado Silvia, Cuesta Francisco, Báez Selene, Medina-Torres Byron, Josse Carmen, Romoleroux Katya ,, 2013.)

10.4.2 Herbazal del páramo (3400 - 4100 m).

Herbazal denso dominado por gramíneas amacolladas mayores a 50 cm de altura; este ecosistema abarca la mayor extensión de los ecosistemas de montaña en el Ecuador; se extiende a lo largo de los Andes desde el Carchi hasta Loja.

Es característico del piso montano alto superior y se localiza generalmente en los valles glaciares, laderas de vertientes disectadas y llanuras subglaciares sobre los 3400 msnm. Se caracteriza por tener suelos andosoles con un profundo horizonte A, rico en materia orgánica que puede alcanzar los 60 kg-carbono/m², debido a esto y a las condiciones climáticas de alta humedad contiene una gran cantidad de agua por unidad de volumen (80-90% por cm³) con una excepcional capacidad de regulación hídrica. (Salgado Silvia, Cuesta Francisco, Báez Selene, Medina-Torres Byron, Josse Carmen, Romoleroux Katya ,, 2013.)

10.4.3 Herbazal de bambusoideas

Se caracteriza por la dominancia de gramíneas de la tribu Bambusoideae que alcanzan los 3 m de altura; se localizan en la vertiente oriental de la Cordillera Real principalmente en zonas con altas condiciones de humedad, con suelos pedregosos poco desarrollados (*e.g.* inceptisoles), en lugares que estarían típicamente dominados por *Calamagrostis* sp.; sin embargo, están cubiertos por bambúes.. (Salgado Silvia, Cuesta Francisco, Báez Selene, Medina-Torres Byron, Josse Carmen, Romoleroux Katya ,, 2013.)

10.4.4 Arbustal siempreverde y herbazal del páramo

Arbustales frecuentemente dispuestos en parches de hasta 3 m de altura, mezclados con pajonales amacollados de alrededor de 1,20 m. Lo consideran un ecosistema diferente localizado sobre la línea de bosque, sin embargo, otros autores consideraron a éste como franja del ecosistema de bosque montano alto. La composición y estructura de este ecosistema cambia hacia la parte baja de su distribución altitudinal pues la riqueza de especies y promedio de altura de los arbustos y el número de arbolitos se incrementa. (Salgado Silvia, Cuesta Francisco, Báez Selene, Medina-Torres Byron, Josse Carmen, Romoleroux Katya ,, 2013.)

10.5 Determinación del área de estudio

Para la determinación de los sitios de estudios se realizó entrevistas a los guardaparques (ver apéndice 3) quienes con su conocimiento y experiencia del lugar se logró establecer los sitios en donde fueron colocadas las cámaras.

10.5.1 Sector de Sudamérica.

En este sector se pudo observar y apreciar los ecosistemas herbazal del páramo y bosque siempre verde del páramo que se caracterizaban por estar constituidos de pajonales y pequeños arboles de hasta siete metros los cuales hacían un lugar adecuado para los animales para refugiarse y descansar.

10.5.2 Sector Laguna de Baños

El páramo herbáceo y Herbazal de bambusoideas caracterizado por sus pajonales y plantas pequeñas adaptadas a soportar bajas temperaturas hacen que sea un lugar adecuado para el crecimiento de achupallas lo cual hacen ideales para la alimentación del oso andino.

10.5.3 Sector de Loreto

El páramo herbáceo y Herbazal de bambusoideas caracterizado por sus pajonales y arbustos adaptados a soportar bajas temperaturas hacen que sea un lugar adecuado

10.5.4 Sector Guaytaloma

En este sector se pudo observar y apreciar los ecosistemas herbazal del páramo, herbazal de bambusoideas y bosque siempre verde del páramo los cuales presentaban una vegetación de pajonales, pequeños bambúes y arboles hasta siete metros de altura.

10.5.5 Sector Fin del mundo.

En este sector se pudo observar y apreciar los ecosistemas herbazal del páramo y bosque siempre verde del páramo que se caracterizaban por estar constituidos de pajonales y pequeños de hasta siete metros los cuales hacían un lugar adecuado para los animales para refugiarse y descansar

10.5.6 Mapa de ubicación de las cámaras trampa

Por lo cual se ha establecido en un mapa (ver figura 3) en los lugares que se ha instalado 6 cámaras trampa la cual la cámara 1 ubicada en el sector de Sudamérica, la cámara 2 fue instalada en el sector de Loreto, la cámara 3 y la cámara 4 fue instalada en el sector de baños, la cámara 5 instalada en el sector de Guaytaloma, la cámara 6 instalada en el sector de fin del

mundo, para su instalación se les colocó a una altura de 50 cm a 90cm del suelo dependiendo del tipo de vegetación presente en cada uno de los sitios.

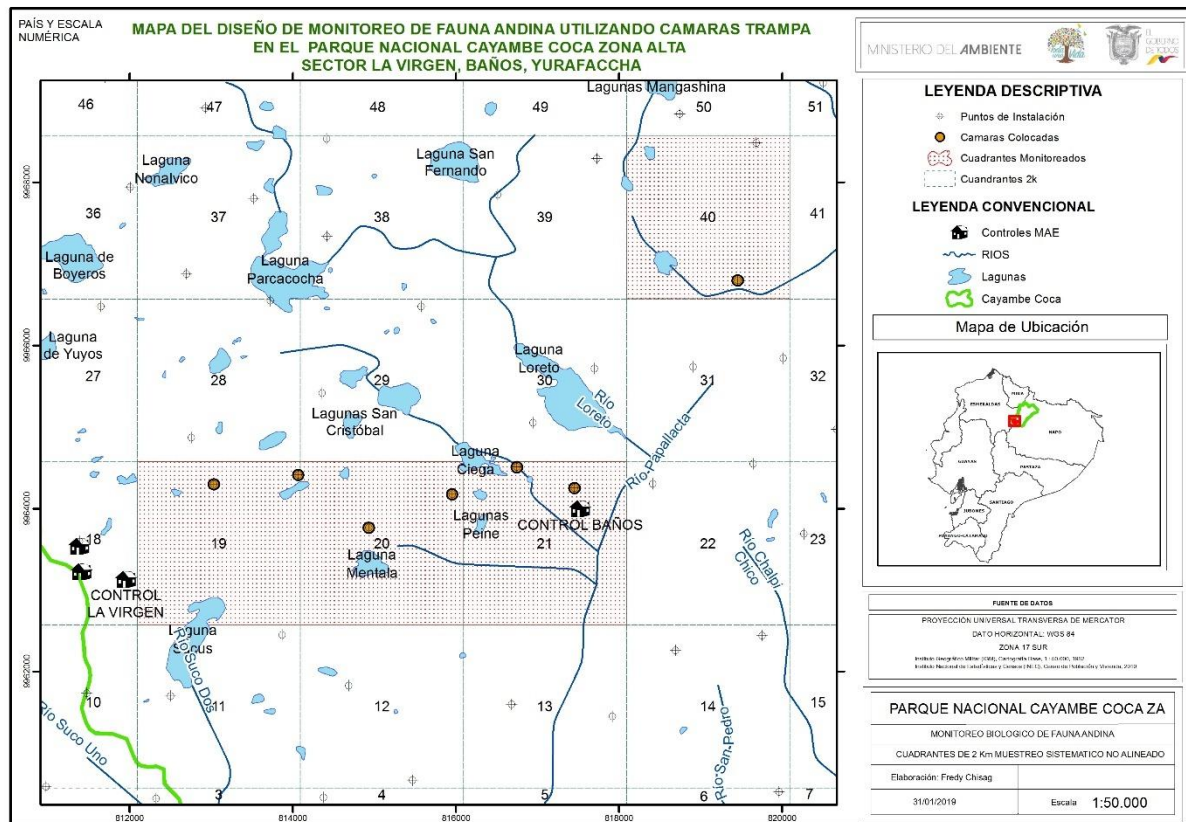


Figura 3 Mapa de instalación de cámaras
Elaborado por: Juan Hurtado

La presente investigación se enfoca prioritariamente en el uso de metodologías específicas para el monitoreo de mamíferos siendo estos el registro de heces y el uso de las cámaras trampa; como se ha expuesto anteriormente, estas metodologías son ampliamente utilizadas en el registro, debido a los resultados positivos se derivan de aquellos registros que representan un factor importante de las investigaciones. A continuación, se presentan los datos recopilados mediante el seguimiento y registro de las diferentes especies.

10.6 Inventario de especies registradas

El registro de las especies es el resultado de monitoreo registrado mediante cámaras trampa, recorridos por los senderos, registro de rastros (huellas y heces), dando un total de 197 registros y siete especies registradas, para una información más detallada revisar (apéndice 5)

Tabla 4*Especies Registradas*

N°	Nombre científico	Nombre común	N° de registros
1	<i>Tapirus pinchaque</i>	Tapir andino	40
2	<i>Odocoileus ustus</i>	Ciervo de cola blanca	22
3	<i>Tremarctos ornatus</i>	Oso andino	53
4	<i>Puma concolor</i>	Puma	3
5	<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote o tigrillo	1
6	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Lobo de páramo	22
7	<i>Silvilagus andinus</i>	Conejo andino	56
Total			197

Nota: En la tabla se detalla el inventario de especies registradas durante la investigación.

Elaborado por: Juan Hurtado

Se han registrado un total de 197 individuos a lo largo de cuatro meses de estudio (fig.4) siendo el conejo, el oso, y el tapir, las tres especies más observadas y registradas durante todo el tiempo que duró la investigación.

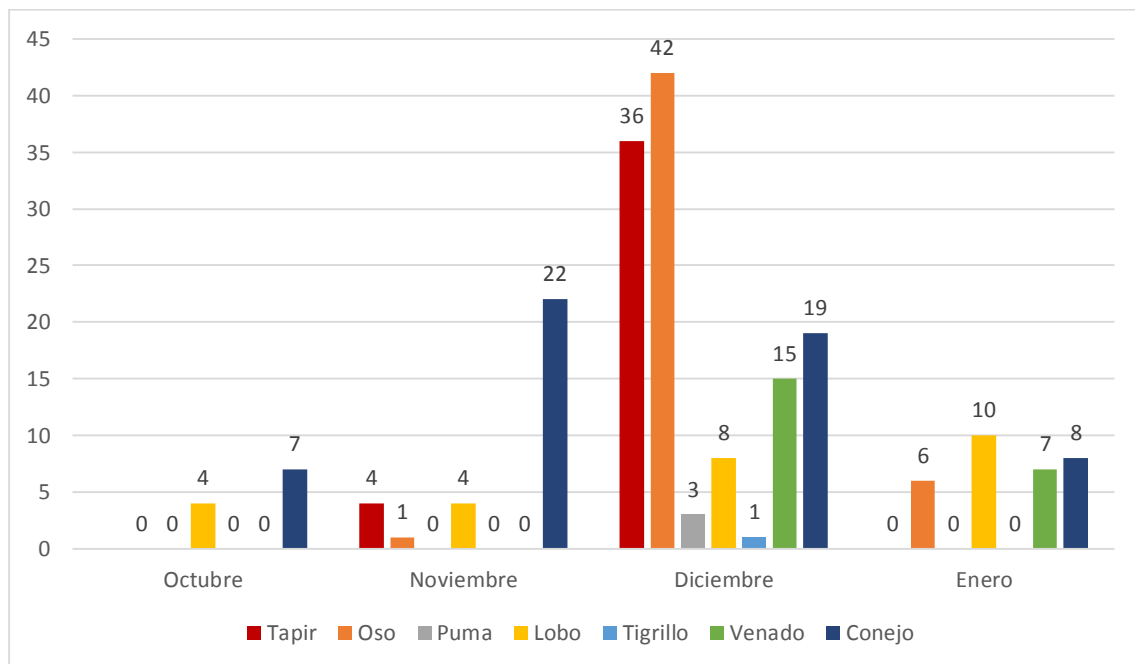


Figura 4 Número de registro de especies según el estudio.

Elaborado por: Juan Hurtado

Se puede además decir el mes que mayor diferencia tiene es diciembre donde se observa a la mayoría de especies en cantidades altas, pero en los otros meses se observó menos cantidad de individuos.

10.6.1 Abundancia relativa de especies.

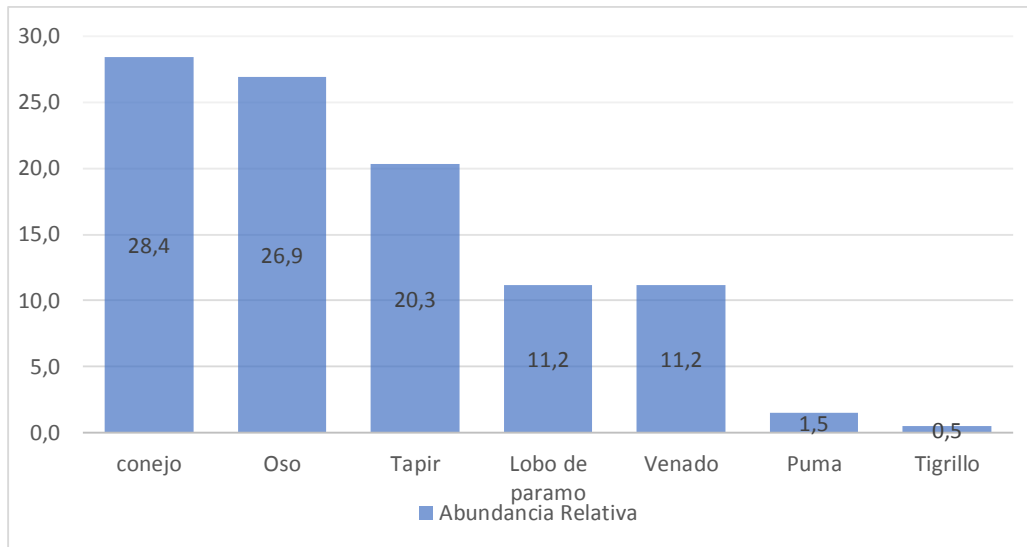


Figura 5 Abundancia relativa de las especies
Elaborado por: Juan Hurtado

En la figura cinco se puede concluir que la especie que más abundante, es el conejo esto se debe a que la mayoría de especies lo cazan y utilizan como fuente de alimento, mientras que el oso con un porcentaje menor que el conejo es la segunda especie con mayor abundancia.

Por lo tanto, hay que destacar que es una zona bien conservada debido a que el tapir es la tercera especie con mayor abundancia registrada lo cual destaca la importancia de la conservación de los páramos.

10.6.2 Tipo de registro de monitoreo

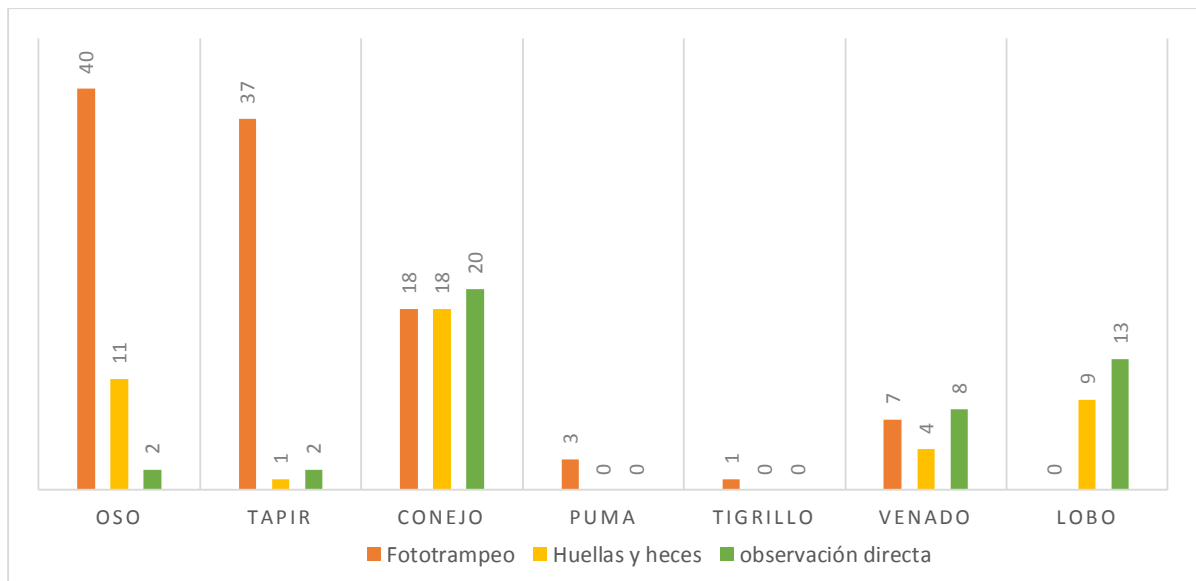


Figura 6 Tipo de registro de monitoreo
Elaborado por: Juan Hurtado

Dentro de la metodología para el registro de especies, el fototrampeo es el que mayor predomina en el tiempo que se realizó la investigación debido a que la mayoría de las especies fueron registradas por ello, en el registro de huellas y heces también se obtuvo éxito las cuales fueron registrada en su mayoría, mientras que la observación directa se pudo apreciar solo en ciertas especies.

10.6.3 Estado de conservación

La pérdida y fragmentación de hábitats, la introducción de especies exóticas y la cacería indiscriminada son las causas de la reducción de las poblaciones de los mamíferos silvestres, lo que implica que una de cada cuatro especies de mamíferos del país se encuentra amenazada, haciendo del Ecuador el país de Latinoamérica y el segundo en el mundo en cuanto al número de especies amenazadas. (Brito, J., Camacho, M., Romero, V., Vallejo, A., 2018)

Para determinar el estado de conservación de cada una de las especies se ha trabajado en base a las categorías y criterios de la Lista Roja de la UICN y al Libro Rojo de Mamíferos del Ecuador de Diego Tirira.

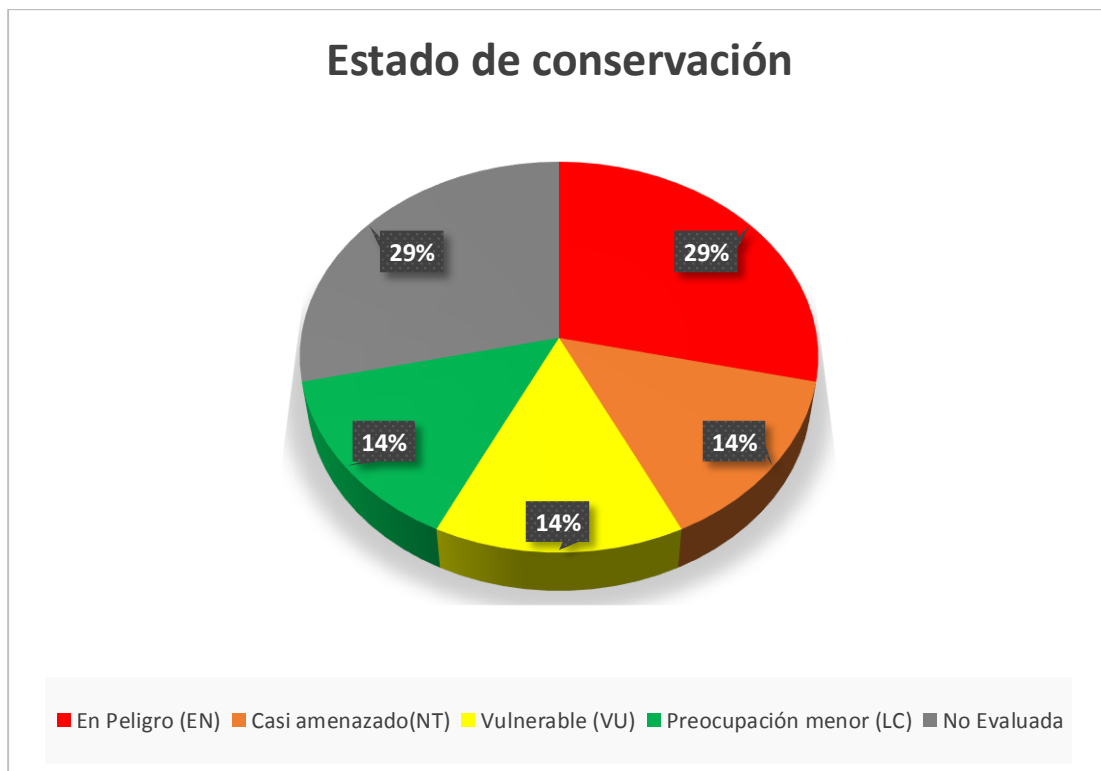


Figura 7 Estado de conservación
Elaborado por: Juan Hurtado

En la figura 7 se ha distribuido en cinco estados de conservación acorde a los resultados obtenidos en el proceso de investigación los cuales dentro de En peligro encontramos *Tapirus pinchaque* (tapir), *Tremarctos ornatus* (oso de anteojos), Casi amenazado *Leopardus pardalis*, Vulnerable *Puma concolor*, Preocupación menor *Lycalopex culpaeus* y No evaluada *Odocoileus ustus* y *Silvilagus andinus*.

El caso del PNCC no es una excepción ante estas variables presentadas por lo cual realizarlos registro y demás puede ser un poco complicado en ciertas épocas o periodos del año, y un claro ejemplo es el lobo de páramo que fue registrado mediante observación directa en la que la cola fue cortada (ver en apéndice 5)

10.6.4 Distribución Altitudinal De Las Especies.

Tabla 5

Distribución altitudinal de las especies.

Familia	Especie	Nombre Común	Estado de conservación	de Distribución Altitudinal.
Tapiridae	<i>Tapirus pinchaque</i>	Tapir	En peligro	3 960 msnm
Ursidae	<i>Tremarctos ornatus</i>	Oso de anteojos	En peligro	3.780– 3.960 msnm
Felidae	<i>Puma concolor</i>	Puma	Vulnerable	
Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	Tigrillo	Casi amenazado	(3917) msnm
Canidae	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Lobo de páramo	Preocupación menor	3 700msnm
Cervidae	<i>Odocoileus ustus.</i>	Ciervo de cola blanca	No evaluado	3 950- 4.000 msnm.
Leporidae	<i>Silvilagus andinus</i>	Conejo de páramo	No evaluado	3 658 – 3 700 msnm.

Nota: cabe destacar que las especies son propias de la distribución del ecosistema de páramo, pero dentro de esta tabla hay un registro atípico el cual se trata del *Leopardus pardalis* (tigrillo) el cual **fue registrado a 3 917 msnm**, lo cual en la literatura citada se encuentra registrado hasta los 1 200 msnm.

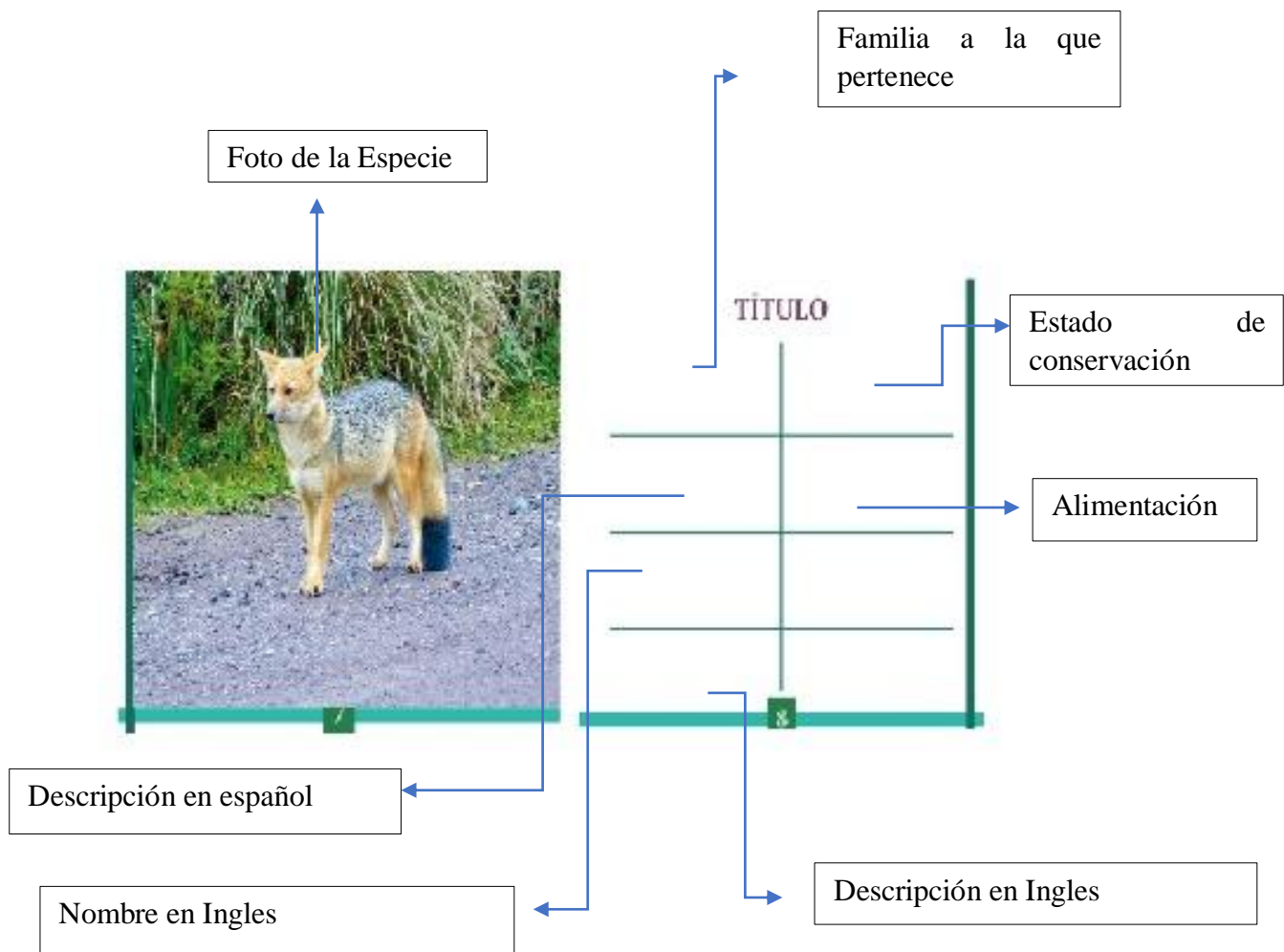
Colores: Verde, blanco.

Consta de tres secciones

Portada: Como portada se encuentra la foto de un venado de cola blanca, tomada en el lugar que se realizó la investigación.

Como usar la guía: En esta sección presenta una pequeña descripción de lo que es el PNCC, también cuenta con una sección de como poder usarla y el estado de conservación de las especies.

Contenido:



11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

11.1 Conclusiones

La técnica más eficaz para realizar el registro de las especies son el registro de huellas y heces y el fototrampeo ya que se reportó en casi todas las especies, mientras que la técnica de observación directa solo estuvo presente en dos especies.

La presencia de lluvia durante los meses de investigación afectó a dos cámaras trampa las cuales presentaban fallas técnicas y esto hacía que no se obtenga registros.

Los estudios realizados dentro del Parque Nacional Cayambe Coca Z-A ha permitido determinar que es un área que se encuentra conservada pero que no cuenta con los suficientes equipos para realizar un monitoreo de la fauna presente en dicho lugar.

Se han registrado un total de 197 individuos a lo largo de cuatro meses de estudio siendo el conejo, el oso, y el tapir, las tres especies más observadas y registradas durante todo el tiempo que duró la investigación.

Los resultados obtenidos en el proceso de investigación se han distribuido en cinco estados de conservación los cuales dentro de En peligro encontramos *Tapirus pinchaque* (tapir), *Tremarctos ornatus* (oso de anteojos), Casi amenazado *Leopardus pardalis*, Vulnerable *Puma concolor*, Preocupación menor *Lycalopex culpaeus* y No evaluada *Odocoileus ustus* y *Silvilagus andinus*.

Se registró una importante especie es la presencia de *Leopardus pardalis* (ocelote) a los 3.917 msnm lo cual constituye un registro inusual de esta especie en el Ecuador.

11.2 Recomendaciones

Es recomendable dar un seguimiento de monitoreo a las especies de mamíferos ya que se evidencio una especie con un récord altitudinal lo cual es muy raro encontrar a dicha altitud y clima.

Con la entrega y difusión de la guía ayudara al PNCC a dar a conocer las especies de mastofauna que habitan en ese sector.

Se propone gestionar equipos y recursos, para que así poder lograr obtener más datos y ver la interrelación entre los ecosistemas presentes y las diferentes variantes temporales que tiene el lugar.

12. PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

Tabla 6

Presupuesto para la elaboración del proyecto

Descripción	Cantidad	Unidad de Medida	Valor Unitario.	Valor Total.
RECURSOS MATERIALES				
Papel bond	3	Resmas	\$ 5,00	\$ 15,00
Impresiones	1000	Unidades	\$ 0,10	\$ 100,00
Libreta de campo	3	Unidades	\$ 0,40	\$ 1,20
Anillados	5	Unidades	\$ 4,00	\$ 20,00
Papel Couche		Unidades	\$ 10,00	\$ 20,00
Libro de esp. De mamíferos	1	Unidad	\$ 55,00	\$ 55,00
Impresión de la guía	3	Unidades	\$ 50,00	\$ 150,00
Baterías	2	Docenas	\$ 15,00	\$ 30,00
Lapiceros	4	Unidades	\$ 1,00	\$ 4,00
TOTAL				\$ 395.20
TECNOLÓGICOS				
Uso de internet	300	Horas	\$ 0,70	\$ 210,00
Cámaras Trampa	3	Unidades	\$ 100,00	\$ 100,00
Cámara fotográfica	1	Unidad	\$ 380,00	\$ 380,00
Flash memory	1	Unidad	\$ 8,50	\$ 8,50
Laptop	1	Unidad	\$ 610,00	\$ 610,00
Tarjeta de memoria	6	Unidades	\$ 8,00	\$ 48,00
GPS	1	Unidad	\$ 400,00	\$ 400,00
TOTAL				\$ 1.756.50
MOVILIZACION Y TRANSPORTE				
Movilización	24		\$ 10,00	\$ 240,00
Alimentación	24		\$ 10,00	\$ 240,00
TOTAL				\$ 480,00
RECURSOS HUMANOS				
Diseñador Grafico	1		\$ 40,00	\$ 40,00
TOTAL				\$ 2,631.70
SUB TOTAL				\$ 2,631.70
10% imprevistos				\$ 100,00
TOTAL				\$ 2,631.70

13. REFERENCIAS

- Santiana Janeth, Báez Selene, Guevara Juan . (2012). Sistema De Clasificación De Los Ecosistemas Del Ecuador Continental. Recuperado El Miercoles 13 De Febrero De 2019, De Ministerio Del Ambiente Del Ecuador.
- Ambiente, M. D. (26 De Julio De 2012). [Http://Www.Ambiente.Gob.Ec](http://Www.Ambiente.Gob.Ec). Obtenido De [Http://Www.Ambiente.Gob.Ec](http://Www.Ambiente.Gob.Ec): [Http://Www.Ambiente.Gob.Ec/Wp-Content/Uploads/Downloads/2012/07/Parque-Nacional-Cayambe-Coca.Pdf](http://Www.Ambiente.Gob.Ec/Wp-Content/Uploads/Downloads/2012/07/Parque-Nacional-Cayambe-Coca.Pdf)
- Brito, J., Camacho, M. , Romero, V., Vallejo, A. (26 De 07 De 2018). Bioweb.Bio. Recuperado El Martes,25 De Enero De 2019, De Mamíferos Del Ecuador: [Https://Bioweb.Bio/Faunaweb/Mammaliaweb/](https://Bioweb.Bio/Faunaweb/Mammaliaweb/)
- Carrillo, E., Wong, G & Cuarón, A. (2000). Monitoring Mammal Populations In Costa Rican Protected Areas Under Different Hunting Restrictions. *Conservation Biology*, Vol 16: 1580-1591.
- Castellanos, A. Y Boada, C. (Lunes, 28 De Enero De 2019). Bioweb.Bio. (V. R. Brito, Ed.) Recuperado El Miércoles, 20 De Febrero De 2019, De Bioweb.Bio/Faunaweb/Mammaliaweb: [Https://Bioweb.Bio/Faunaweb/Mammaliaweb/Fichaespecie/Tremarctos%20ornatus](https://Bioweb.Bio/Faunaweb/Mammaliaweb/Fichaespecie/Tremarctos%20ornatus)
- Castellanos, A., Vallejo, A. F. Y Boada, C. (Miércoles, 16 De Noviembre De 2017). Bioweb.Bio. (A. C. Brito, Ed.) Recuperado El 19 De Febrero De 2019, De Bioweb.Bio: [Https://Bioweb.Bio/Faunaweb/Mammaliaweb/Fichaespecie/Tapirus%20pinchaque](https://Bioweb.Bio/Faunaweb/Mammaliaweb/Fichaespecie/Tapirus%20pinchaque)
- Castro, E. & Fernandes, F. . (2004). Determinants Of Differential Extinction Vulnerabilities Of Small Mammals In Atlantic Forest Fragments In Brazil. *Biological Conservation*, 73-80.
- Jácome, I. (11 De Septiembre De 2018). Taller De Tecnicas De Monitoreo De Macro-Mamíferos Andinos Del Refugio De Vida Silvestre Pasochoa Como Herramienta De Conservacion. Quito. Recuperado El Miércoles, 5 De Diciembre De 2018
- Mae. (2006). Plan De Manejo Del Parque Nacional Cayambe-Coca. Cayambe.
- Mena, P. (2016). Estudio De Mastofauna En La Reserva Ecologica Privada Sierra Azul En La Provincia Del Napo Canton Quijos. Latacunga.
- Moreno, L. G. (1982). [Http://Manuelgalan.Blogspot.Com](http://Manuelgalan.Blogspot.Com). (Rosaristas, Editor) Obtenido De [Http://Manuelgalan.Blogspot.Com](http://Manuelgalan.Blogspot.Com): [Http://Manuelgalan.Blogspot.Com/P/Guia-Methodologica-Para-Investigacion.Html](http://Manuelgalan.Blogspot.Com/P/Guia-Methodologica-Para-Investigacion.Html)
- Perovic, P., C. Trucco, A. Tálamo, V. Quiroga, D. Ramallo, A. Lacci, A. Baungardner Y F. Mohr. (2008). Obtenido De Guía Técnica Para El Monitoreo De La Biodiversidad. Programa De Monitoreo De Biodiversidad - Parque Nacional Copo, Parque Y Reserva: [Https://Sib.Gob.Ar/Archivos/Guia_Monitoreo_Copo.Pdf](https://Sib.Gob.Ar/Archivos/Guia_Monitoreo_Copo.Pdf)

- Protocolo Para El Monitoreo Integral De Mamíferos. (24 De Enero De 2017). Obtenido De https://docs.google.com/document/d/18cqcweunp0b7nojv8yukvinrjbxwslxi3nkjh9tve_u/edit#heading=h.4i7ojhp
- Rabinowitz, A. (1997). *Wildlife Field Research And Conservation Training Manual*. New York : Wildlife Conservation Society.
- Rodriguez, C. (Junio De 2005). *Abundancia Relativa De Mamíferos En Dos Tipos De Cobertura Vegetal En La Margen Nor-Oriental Del Santuario De Flora Y Fauna Otún Quimbaya, Risaralda (Bachelor's Thesis, Facultad De Ciencias)*. Obtenido De *Abundancia Relativa De Mamíferos En Dos Tipos De Cobertura Vegetal En La Margen Nor-Oriental Del Santuario De Flora Y Fauna Otún Quimbaya, Risaralda (Bachelor's Thesis, Facultad De Ciencias)*.: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/8642/Tesis60.pdf?sequence=1>
- Salgado Silvia, Cuesta Francisco, Báez Selene, Medina-Torres Byron, Josse Carmen, Romoleroux Katya ., (2013.). *Sistema De Clasificación De Los Ecosistemas Del Ecuador Continental*. Quito: Ministerio Del Ambiente Del Ecuador.
- Silveira, L., Y Diniz, J. (2003). *Levantamiento De Cámara, Censo De Transectos De Línea Y Seguimiento De Seguimiento: Una Evaluación Comparativa*. *Biol. Conserv.*, V.
- Suárez, L. (1998). *La Fragmentación De Los Bosques Y La Conservación De Los Mamíferos*. En *Biología, Sistemática Y Conservación De Los Mamíferos Del Ecuador*. (Págs. 83-92). Quito: D. Tirira Ed.
- Torres, Lira I., Y Briones-Salas, M. (2012). *Abundancia Relativa Y Patrones De Actividad De Los Mamíferos De Los Chimalapas De Los Chimalapas, Oaxaca, México*. *Acta Zoológica Mexicana*, 28:566-585.
- Uicn. (2019). *Lista Roja De Especies Amenazadas De La Uicn, 2018-2*. . Recuperado El Jueves, 28 De Enero De 2019, De *Lista Roja De Especies Amenazadas De La Uicn*: <http://www.iucnredlist.org>
- Vallejo, A. (Miércoles, 29 De Agosto De 2018). *Bioweb.Bio/Faunaweb/Mammaliaweb*. Recuperado El Miércoles, 20 De Febrero De 2019, De *Puma Concolor*: <https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/fichaespecie/puma%20concolor>
- Vallejo, A. (Martes, 20 De Marzo De 2018). *Bioweb.Bio/Faunaweb/Mammaliaweb*. (J. Brito, Ed.) Recuperado El Miércoles, 20 De Febrero De 2019, De *Sylvilagus Andinus*: <https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/fichaespecie/sylvilagus%20andinus>
- Vallejo, A. F. (Miércoles, 3 De Enero De 2018). *Odocoileus Ustus*. Recuperado El Miércoles, 20 De Febrero De 2019., De *Bioweb.Bio/Faunaweb/Mammaliaweb*: <https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/fichaespecie/odocoileus%20ustus>
- Vallejo, A. F. (Domingo, 31 De Diciembre De 2017). *Leopardus Pardalis*. Recuperado El Miércoles, 20 De Febrero De 2019, De *Bioweb.Bio/Faunaweb/Mammaliaweb*: <https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/fichaespecie/leopardus%20pardalis>

Vallejo, A. F., Y G. Moscoso. (Martes, 20 De Marzo De 2018). Bioweb.Bio/Faunaweb/Mammaliaweb. (J. Brito, Ed.) Recuperado El Miércoles, 20 De Febrero De 2019, De Pseudalopex Culpaeus: <https://Bioweb.Bio/Faunaweb/Mammaliaweb/Fichaespecie/Pseudalopex%20culpaeus>

Wallace, R. (1999). Transectas Lineales; Recomendaciones Sobre Diseño, Práctica Y Análisis . Técnicas De Investigacion Para El Manejo De Fauna Silvestre , 82.

14. APENDICE:**14.1 Apéndice 1: Aval de traducción del resumen al idioma ingles**

14.2 Apéndice 2 Hoja de vida del equipo de trabajo



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DATOS INFORMATIVOS PERSONAL DOCENTE

**DATOS PERSONALES****APELLIDOS:** Irazábal Morales**NOMBRES:** Roberto Javier**ESTADO CIVIL:** Soltero**CEDULA DE CIUDADANÍA:** 1720071024**NÚMERO DE CARGAS FAMILIARES:** 2**LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO:** Quito, 21 de Julio de 1985**DIRECCIÓN DOMICILIARIA:** Av. 11 de Noviembre e Isla Marchena, Conjunto Los Ángeles Casa 13**TELÉFONO CONVENCIONAL:** 032292700**TELÉFONO CELULAR:**0999728867**EMAIL INSTITUCIONAL:** roberto.irazabal@utc.edu.ec**TIPO DE DISCAPACIDAD:** Ninguna**# DE CARNET CONADIS:** Ninguna**ESTUDIOS REALIZADOS Y TÍTULOS OBTENIDOS**

NIVEL	TITULO OBTENIDO	FECHA DE REGISTRO	CÓDIGO DEL REGISTRO CONESUP O SENESCYT
TERCER	Licenciado en Ciencias Biológicas	2011-03-18	1027-11-1043190
CUARTO	Magister en Biología de la Conservación	2016-07-25	1027-20161713421

PUBLICACIONES RECIENTES

Autor/ Coautor de artículo indexado	Nombre del Artículo	Nombre de la revista	Lugar (País-ciudad)	Fecha de la publicación
Coautor	Latitudinal and altitudinal patterns of plant community diversity on mountain summits across the tropical Andes.	Ecography	Ecuador-Quito	3 Febrero 2017

HISTORIAL PROFESIONAL**FACULTAD Y CARRERA EN LA QUE LABORA:** Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales – Ecoturismo**ÁREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA:** Ciencias de la Vida.**PERÍODO ACADÉMICO DE INGRESO A LA UTC:** Abril – Agosto 2017

FIRMA



CURRICULUM VITAE

Juan Fernando Hurtado Vasquez

Tambillo Barrio El Belén

2317-438\ 0959238738

juan.hurtado7@utc.edu.ec

“Mi objetivo profesional es desarrollarme en una empresa turística que esté acorde a la protección ambiental y faunística.”

FORMACIÓN ACADÉMICA

- **2014-2019** Universidad Técnica de Cotopaxi “Ingeniería en Ecoturismo”
- **2009-2014** Unidad Educativa Técnica Vida Nueva “Bachiller en Mecánica Automotriz”
- **2008-2009** Colegio William Blake
- **2001-2008** Escuela Los Cardenales y Fe y Alegría

IDIOMAS

- Español Nativo
- Inglés 50%

EXPERIENCIA PROFESIONAL

- **Julio-agosto 2013** Pasantías en los talleres de la Escuela Politécnica Nacional.
- **Agosto-septiembre 2013** Ayudante en talleres Compañía “MINSERV”.

CURSOS Y EXPERIENCIAS

Nombre del Curso	País	Ciudad	Tiempo
			N.º Horas
I Congreso Regional De Planificación Turística y Conservación De Recursos Naturales (Cecatere)	Ecuador	Latacunga	40
I Seminario Internacional De Turismo y Vida Silvestre Del Ecuador 2017 (Elforgrich)	Ecuador	Latacunga	40
II Tracking Y V Seminario De Aclimatación y Alta Montaña	Ecuador	Latacunga	80
I Seminario De Guianza y Ecoturismo	Ecuador	Latacunga	20

14.2.1 Lectores



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DATOS INFORMATIVOS PERSONAL DOCENTE

**DATOS PERSONALES****APELLIDOS:** Vinueza Morales**NOMBRES:** Diana Karina**ESTADO CIVIL:** Soltera**CEDULA DE CIUDADANÍA:** 1716060148**NÚMERO DE CARGAS FAMILIARES:** 2**LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO:** 05/11/1984**DIRECCIÓN DOMICILIARIA:** Av. Simón Bolívar y Av. Gral. Rumiñahui, Quito.**TELÉFONO CELULAR:** 0994240704**EMAIL INSTITUCIONAL:** diana.vinueza@utc.edu.ec**TIPO DE DISCAPACIDAD:** N/A**# DE CARNET CONADIS:** N/A**ESTUDIOS REALIZADOS Y TÍTULOS OBTENIDOS**

NIVEL	TITULO OBTENIDO	FECHA DE REGISTRO	CÓDIGO DEL REGISTRO CONESUP O SENESCYT
TERCER	Licenciada en Turismo Histórico Cultural	2008-01-15	1005-08-806777
CUARTO	Magister en Ecoturismo y Manejo de Áreas Naturales	2016-05-23	1032-20161675427

PUBLICACIONES RECIENTES

Autor/ Coautor de artículo indexado	Nombre del Artículo	Nombre de la revista	Lugar (País-ciudad)	Fecha de la publicación
Autor	Diagnóstico ornitológico en el campus Salache	Libro	Ecuador - Latacunga	(Aprobado para publicación digital)
Coautor	Planificación para la conservación de sitios del turismo sostenible, caso bosque de Leonana, provincia de Chimborazo.	UTCiencia	Ecuador - Latacunga	(Aprobado para publicación, volumen 4)

HISTORIAL PROFESIONAL**FACULTAD Y CARRERA EN LA QUE LABORA:** Facultad de Ciencias

Agropecuarias y Recursos Naturales – Ecoturismo

ÁREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA: Servicios: 81

Servicios personales, 85 Protección del medio ambiente

FIRMA



5

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DATOS INFORMATIVOS PERSONAL DOCENTE

DATOS PERSONALES

APELLIDOS: Andrade Ayala

NOMBRES: Andrea Isabel

ESTADO CIVIL: Soltera

CEDULA DE CIUDADANÍA: 1719291468

NÚMERO DE CARGAS FAMILIARES: 0

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: 16/01/1986

DIRECCIÓN DOMICILIARIA: Manuel Checa y Barba N 65 – 33, y Joaquín Pareja

TELÉFONO CONVENCIONAL: 023455320

TELÉFONO CELULAR: 0984255539

EMAIL INSTITUCIONAL: andrea.andrade@utc.edu.ec

TIPO DE DISCAPACIDAD: N/A

DE CARNET CONADIS: N/A



ESTUDIOS REALIZADOS Y TÍTULOS OBTENIDOS

NIVEL	TITULO OBTENIDO	FECHA DE REGISTRO	CÓDIGO DEL REGISTRO CONESUP O SENESCYT
TERCER	Ingeniera en Empresas Turísticas y Áreas Naturales	11-08-2009	1032-09-940453
CUARTO	Master of Forest Ecosystem Science	10-03-2015	7057 R-15-21991

PUBLICACIONES RECIENTES

Autor/ Coautor de artículo indexado	Nombre del Artículo	Nombre de la revista	Lugar (País-ciudad)	Fecha de la publicación
Coautor	Planificación para la conservación de sitios del turismo sostenible, caso bosque de Leonana, provincia de Chimborazo.	UTCiencia	Ecuador - Latacunga	(Aprobado para publicación, volumen 4)
Coautor	Diagnóstico ornitológico en el campus Salache	Libro	Ecuador - Latacunga	(Aprobado para publicación digital)

HISTORIAL PROFESIONAL

FACULTAD Y CARRERA EN LA QUE LABORA: Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales – Ecoturismo

ÁREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA: Servicios: 81 Servicios personales, 85 Protección del medio ambiente

PERÍODO ACADÉMICO DE INGRESO A LA UTC: Abril – Agosto 2015

FIRMA



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DATOS INFORMATIVOS PERSONAL DOCENTE

DATOS PERSONALES

APELLIDOS: Álvarez Lema
NOMBRES: Freddy Anaximandro
ESTADO CIVIL: Casado
CEDULA DE CIUDADANÍA: 1712930328
NÚMERO DE CARGAS FAMILIARES: 2
LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: Quito, 1976/12/08
DIRECCIÓN DOMICILIARIA: Conjunto Bolonia Casa # 63
TELÉFONO CONVENCIONAL: (03) 2663-451
TELÉFONO CELULAR: 0995 845012
EMAIL INSTITUCIONAL: freddy. alvarez @utc.edu.ec
TIPO DE DISCAPACIDAD: Ninguna # **DE CARNET CONADIS:**
ESTUDIOS REALIZADOS Y TÍTULOS OBTENIDOS



NIVEL	TÍTULO OBTENIDO	FECHA DE REGISTRO	CÓDIGO DEL REGISTRO CONESUP O SENESCYT
TERCER	INGENIERO EN ECOTURISMO	17-09-2002	1002 -02-206520
	GUÍA PROFESIONAL DE TURISMO	13-08-2010	1002 -10-1010985
CUARTO	DIPLOMA SUPERIOR EN AUDITORÍA Y GESTIÓN ENERGÉTICA	09-12-2008	1020-08-684831
	MAGÍSTER EN DESARROLLO HUMANO SOSTENIBLE CON PERSPECTIVA LOCAL	28-07-2010	1020-10-713950

PUBLICACIONES RECIENTES

Autor/ Coautor de artículo	Nombre del Artículo	Nombre de la revista	Lugar (País-ciudad)	Fecha de la publicación
Coautor	La Práctica Pre Profesional en el desarrollo de habilidades profesionales	Ciencias Sociales UTEQ	Ecuador - Quevedo	Enero 2017
Coautor	Factores determinantes en la planeación estratégica	UTCiencia	Ecuador - Latacunga	Diciembre 2016
Autor	Planificación del espacio natural en el sector Yungañán, parroquia La Esperanza, cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi, para aprovechamiento turístico sostenible	Memorias científicas Congresos Internacionales de Fianzas, Turismo e Investigación	Ecuador - Latacunga	Noviembre 2015

HISTORIAL PROFESIONAL

FACULTAD Y CARRERA EN LA QUE LABORA: Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales – Ecoturismo

ÁREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA: Servicios, Ciencias Sociales, Educación Comercial y Derecho

PERÍODO ACADÉMICO DE INGRESO A LA UTC: Abril – Agosto 2004

FIRMA

14.3 Apéndice 3

ENTREVISTA

1. ¿Se realizado monitoreo de mastofauna dentro del Parque Nacional Cayambe Coca?

Si

No

2. ¿En que sitios o sectores se realizado el monitoreo de mastofauna?

En toda la parte de la zona alta del PNCC

3. ¿Cuáles son los criterios de selección?

La experiencia y porque he observado a ciertas especies como monitos y venado temeritas por los senderos y áreas específicas

4. ¿Qué sitios podría recomendarme para la instalación de cámaras trampa?

Sectores de hereto, Sudamerica y Fiel del Mundo

ENTREVISTA

1. ¿Se realizado monitoreo de mastofauna dentro del Parque Nacional Cayambe Coca?

Si

No

2. ¿En que sitios o sectores se realizado el monitoreo de mastofauna?

Mayormente se han realizado en los sectores de la Virgen y Sector del Central Baños

3. ¿Cuáles son los criterios de selección?

Mi experiencia dentro del Parque y también porque he sido parte de un grupo de estudio de la biodiversidad dentro del Parque.

4. ¿Qué sitios podría recomendarme para la instalación de cámaras trampa?

En base mi experiencia te recomiendo instalar en dos sitios: en la laguna de Baños y en Gayalema.

14.4 Apéndice 4 Instalación de cámaras trampa



14.5 Registro fotografico de huellas y heces





14.6 Apéndice 5

14.6.1 Ficha de medio de registro de las especies

N°	Modo de Registro	Fecha de registro	Resultado	Hora
1.	Observación directa	18/11/2018	Tapir	03:45 pm
2.	Observación directa	18/11/2018	Tapir	03:45 pm
3.	Observación directa	18/11/2018	Tapir	03:45 pm
4.	Observación directa	18/11/2018	Tapir	03:45 pm
5.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:51 pm
6.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:51 pm
7.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:51 pm
8.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:51 pm
9.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:51 pm
10.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:51 pm
11.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:51 pm
12.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:51 pm
13.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:51 pm
14.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:51 pm
15.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:51 pm
16.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:52 pm
17.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:52 pm
18.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:52 pm
19.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:52 pm
20.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:52 pm
21.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:52 pm
22.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:52 pm
23.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:52 pm
24.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:52 pm
25.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:52 pm
26.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:52 pm
27.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:53 pm
28.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:53 pm
29.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:53 pm
30.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:53 pm
31.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:53 pm
32.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:53 pm
33.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:53 pm
34.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:53 pm
35.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:53 pm

36.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:53 pm
37.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:53 pm
38.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:54 pm
39.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:54 pm
40.	Cámara trampa	17/12/2018	Tapir	10:54 pm
41.	Cámara trampa	08/12/2018	Oso	09:36 am
42.	Cámara trampa	08/12/2018	Oso	09:36 am
43.	Cámara trampa	08/12/2018	Oso	09:37 am
44.	Cámara trampa	08/12/2018	Oso	09:37 am
45.	Cámara trampa	08/12/2018	Oso	09:38 am
46.	Cámara trampa	10/12/2018	Oso	03:15 pm
47.	Cámara trampa	10/12/2018	Oso	03:15 pm
48.	Cámara trampa	10/12/2018	Oso	03:15 pm
49.	Cámara trampa	10/12/2018	Oso	03:15 pm
50.	Cámara trampa	10/12/2018	Oso	03:15 pm
51.	Cámara trampa	10/12/2018	Oso	03:15 pm
52.	Cámara trampa	10/12/2018	Oso	03:15 pm
53.	Cámara trampa	10/12/2018	Oso	03:15 pm
54.	Cámara trampa	10/12/2018	Oso	03:15 pm
55.	Cámara trampa	10/12/2018	Oso	03:15 pm
56.	Cámara trampa	10/12/2018	Oso	03:15 pm
57.	Cámara trampa	10/12/2018	Oso	03:15 pm
58.	Cámara trampa	10/12/2018	Oso	03:15 pm
59.	Cámara trampa	10/12/2018	Oso	03:15 pm
60.	Cámara trampa	10/12/2018	Oso	05:23 pm
61.	Cámara trampa	10/12/2018	Oso	05:23 pm
62.	Cámara trampa	10/12/2018	Oso	05:23 pm
63.	Cámara trampa	10/12/2018	Oso	05:23 pm
64.	Cámara trampa	10/12/2018	Oso	05:23 pm
65.	Cámara trampa	10/12/2018	Oso	05:23 pm
66.	Cámara trampa	10/12/2018	Oso	05:23 pm
67.	Cámara trampa	12/12/2018	Oso	08:08 am
68.	Cámara trampa	17/12/2018	Oso	02: 03 pm
69.	Cámara trampa	17/12/2018	Oso	02: 03 pm
70.	Cámara trampa	18/12/2018	Oso	05:08 pm
71.	Cámara trampa	18/12/2018	Oso	05:08 pm
72.	Cámara trampa	27/12/2018	Oso	08:36 am
73.	Cámara trampa	27/12/2018	Oso	08:36 am
74.	Cámara trampa	27/12/2018	Oso	08:37 am


75.	Cámara trampa	27/12/2018	Oso	08:37 am
76.	Cámara trampa	27/12/2018	Oso	08:37 am
77.	Cámara trampa	27/12/2018	Oso	08:37 am
78.	Cámara trampa	27/12/2018	Oso	08:38 am
79.	Observación directa	06/01/2019	Oso	03:27 pm
80.	Observación directa	06/01/2019	Oso	03:27 pm
81.	Observación directa	06/01/2019	Oso	03:27 pm
82.	Observación directa	06/01/2019	Oso	03:27 pm
83.	Observación directa	06/01/2019	Oso	03:27 pm
84.	Heces	14/11/2018	Oso	11:41 am
85.	Heces	14/11/2018	Oso	11:41 am
86.	Heces	14/11/2018	Oso	11:41 am
87.	Heces	14/11/2018	Oso	11:41 am
88.	Heces	14/11/2018	Oso	11:41 am
89.	Cámara trampa	23/12/2018	Tigrillo	05: 07 am
90.	Cámara trampa	23/12/2018	Puma	02:48 pm
91.	Cámara trampa	23/12/2018	Puma	02:48 pm
92.	Cámara trampa	23/12/2018	Puma	02:48 pm
93.	Observación directa	31/11/2018	Lobo de páramo	09:10: am
94.	Observación directa	31/11/2018	Lobo de páramo	09:10: am
95.	Observación directa	30/12/2018	Lobo de páramo	10:18: am
96.	Observación directa	30/12/2018	Lobo de páramo	10:18: am
97.	Observación directa	30/12/2018	Lobo de páramo	10:18: am
98.	Observación directa	30/12/2018	Lobo de páramo	10:18: am
99.	Observación directa	30/12/2018	Lobo de páramo	10:18: am
100.	Observación directa	13/01/2019	Lobo de páramo	03:55 pm
101.	Observación directa	13/01/2019	Lobo de páramo	03:55 pm
102.	Observación directa	17/01/2019	Lobo de páramo	03:55 pm
103.	Observación directa	17/01/2019	Lobo de páramo	01:56 pm
104.	Observación directa	17/01/2019	Lobo de páramo	01:56 pm
105.	Heces	08/11/2018	Lobo de páramo	02:33 pm
106.	Heces	08/11/2018	Lobo de páramo	02:33 pm
107.	Heces	08/11/2018	Lobo de páramo	02:33 pm
108.	Heces	08/11/2018	Lobo de páramo	02:33 pm
109.	Heces	14/11/2018	Lobo de páramo	03:15 pm
110.	Heces	14/11/2018	Lobo de páramo	03:15 pm
111.	Heces	14/11/2018	Lobo de páramo	03:15 pm
112.	Heces	14/11/2018	Lobo de páramo	03:15 pm
113.	Heces	14/11/2018	Lobo de páramo	03:15 pm

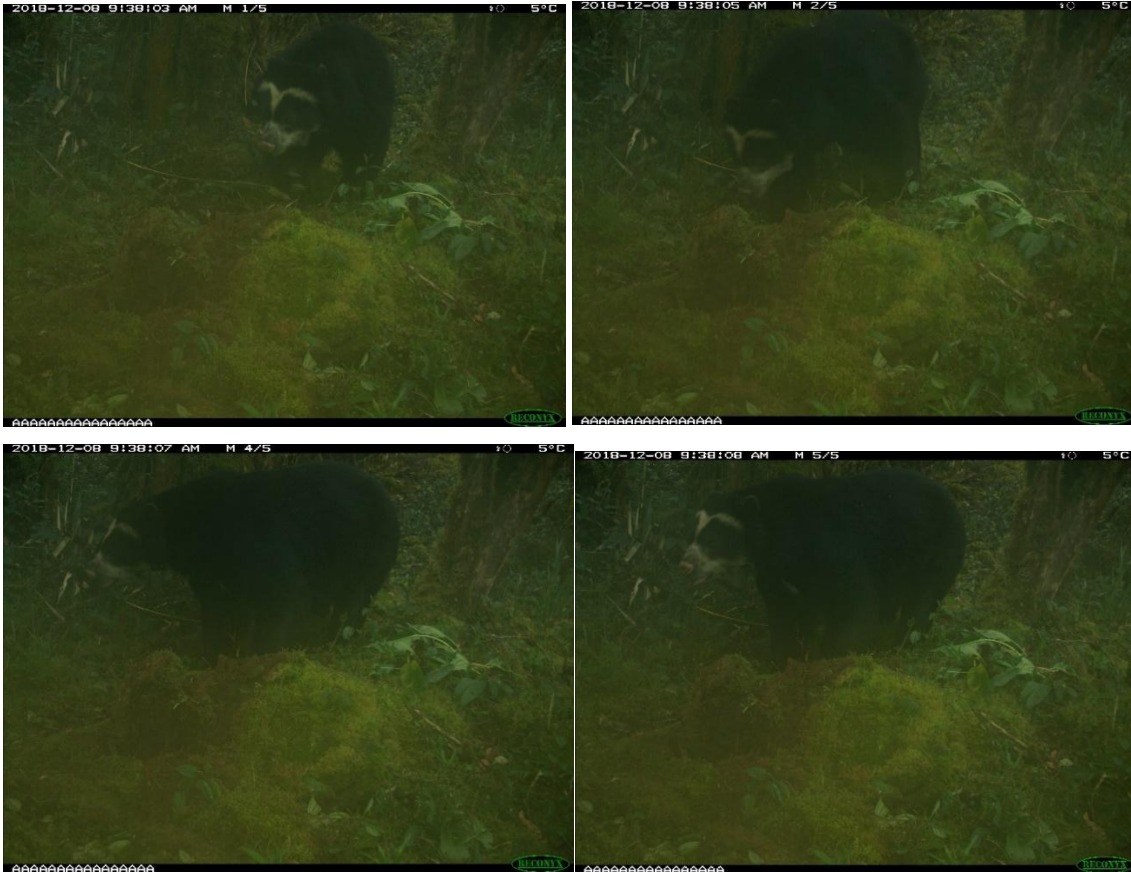
114.	Observación directa	22/12/2018	Venado	15:41
115.	Observación directa	22/12/2018	Venado	15:41
116.	Observación directa	22/12/2018	Venado	15:41
117.	Observación directa	22/12/2018	Venado	15:41
118.	Observación directa	22/12/2018	Venado	15:41
119.	Observación directa	22/12/2018	Venado	15:41
120.	Observación directa	22/12/2018	Venado	15:41
121.	Observación directa	22/12/2018	Venado	15:41
122.	Observación directa	22/12/2018	Venado	15:41
123.	Observación directa	22/12/2018	Venado	15:41
124.	Observación directa	22/12/2018	Venado	15:41
125.	Observación directa	22/12/2018	Venado	15:41
126.	Observación directa	22/12/2018	Venado	15:41
127.	Observación directa	22/12/2018	Venado	15:41
128.	Observación directa	22/12/2018	Venado	15:41
129.	Cámara trampa	07/01/2019	Venado	09:18 am
130.	Cámara trampa	07/01/2019	Venado	09:18 am
131.	Cámara trampa	07/01/2019	Venado	09:18 am
132.	Cámara trampa	07/01/2019	Venado	09:18 am
133.	Cámara trampa	07/01/2019	Venado	09:18 am
134.	Cámara trampa	07/01/2019	Venado	09:18 am
135.	Cámara trampa	07/01/2019	Venado	09:18 am
136.	Heces	08/11/2018	Conejo	03:55 pm
137.	Heces	08/11/2018	Conejo	03:55 pm
138.	Heces	08/11/2018	Conejo	03:55 pm
139.	Heces	08/11/2018	Conejo	03:55 pm
140.	Heces	14/11/2018	Conejo	10:18: am
141.	Heces	14/11/2018	Conejo	10:18: am
142.	Heces	14/11/2018	Conejo	10:18: am
143.	Heces	08/11/2018	Conejo	03:55 pm
144.	Heces	08/11/2018	Conejo	03:55 pm
145.	Heces	08/11/2018	Conejo	03:55 pm
146.	Heces	13/01/2019	Conejo	01:56 pm
147.	Heces	13/01/2019	Conejo	11:41 am
148.	Heces	17/01/2019	Conejo	11:41 am
149.	Heces	17/01/2019	Conejo	02: 48 pm
150.	Heces	17/01/2019	Conejo	02:48 pm
151.	Heces	13/01/2019	Conejo	02:48 pm
152.	Heces	13/01/2019	Conejo	02:48 pm

153.	Heces	17/01/2019	Conejo	09:10: am
154.	Observación directa	08/11/2018	Conejo	09:10: am
155.	Observación directa	08/11/2018	Conejo	10:18: am
156.	Observación directa	08/11/2018	Conejo	10:18: am
157.	Observación directa	08/11/2018	Conejo	11:41 am
158.	Observación directa	14/11/2018	Conejo	11:41 am
159.	Observación directa	14/11/2018	Conejo	05: 07 am
160.	Observación directa	14/11/2018	Conejo	02:48 pm
161.	Observación directa	23/12/2018	Conejo	10:18: am
162.	Observación directa	23/12/2018	Conejo	10:18: am
163.	Observación directa	23/12/2018	Conejo	10:18: am
164.	Observación directa	23/12/2018	Conejo	10:18: am
165.	Observación directa	23/12/2018	Conejo	10:18: am
166.	Observación directa	23/12/2018	Conejo	03:55 pm
167.	Observación directa	30/12/2018	Conejo	03:55 pm
168.	Observación directa	05/01/2019	Conejo	01:55 pm
169.	Observación directa	05/01/2019	Conejo	01:56 pm
170.	Observación directa	05/01/2019	Conejo	01:56 pm
171.	Observación directa	05/01/2019	Conejo	03:00 pm
172.	Observación directa	05/01/2019	Conejo	03:00 pm
173.	Observación directa	05/01/2019	Conejo	03:00 pm
174.	Observación directa	05/01/2019	Conejo	03:00 pm
175.	Cámara trampa	23/12/2018	Conejo	10:37 pm
176.	Cámara trampa	23/12/2018	Conejo	10:37 pm
177.	Cámara trampa	23/12/2018	Conejo	10:37 pm
178.	Cámara trampa	23/12/2018	Conejo	10:37 pm
179.	Cámara trampa	23/12/2018	Conejo	10:37 pm
180.	Cámara trampa	23/12/2018	Conejo	10:52 pm
181.	Cámara trampa	23/12/2018	Conejo	10:52 pm
182.	Cámara trampa	23/12/2018	Conejo	10:52 pm
183.	Cámara trampa	23/12/2018	Conejo	10:52 pm
184.	Cámara trampa	23/12/2018	Conejo	10:52 pm
185.	Cámara trampa	23/12/2018	Conejo	06:12 pm
186.	Cámara trampa	23/12/2018	Conejo	06:12 pm
187.	Cámara trampa	23/12/2018	Conejo	06:12 pm
188.	Cámara trampa	23/12/2018	Conejo	06:12 pm
189.	Cámara trampa	23/12/2018	Conejo	06:12 pm
190.	Cámara trampa	23/12/2018	Conejo	06:12 pm
191.	Cámara trampa	23/12/2018	Conejo	06:12 pm

192.	Cámara trampa	23/12/2018	Conejo	06:12 pm
193.	Cámara trampa	23/12/2018	Conejo	06:12 pm
194.	Cámara trampa	23/12/2018	Conejo	06:12 pm
195.	Cámara trampa	23/12/2018	Conejo	06:12 pm
196.	Cámara trampa	23/12/2018	Conejo	06:12 pm
197.	Cámara trampa	23/12/2018	Conejo	06:12 pm

14.7 Apéndice 6
***Tremarctos ornatus* (Oso de anteojos)**

<i>Tremarctos ornatus</i>		
Orden	Carnívora	En peligro (EN).
Alimentación	Omnívoro	
Descripción:	Presentan manchas blancas o cremas alrededor de los ojos que a veces se extienden a la quijada, garganta y pecho.	
Hábitat:	En Ecuador habita en la sierra y en las estribaciones de los andes entre los 900 y 4300 msnm.	
English common names	Andean Bear	
Description	They have white patches or creams around the eyes that sometimes extends to the jaw, throat and chest.	
Fuente: (Castellanos, A. y Boada, C., 2019)		



Tapirus pinchaque (Tapir andino)

<i>Tapirus Pinchaque</i>		
Orden	Herbívoros	En peligro (EN)
Familia	Tapiridae	
Alimentación	Herbívoros	
Descripción	Presenta una mancha blanca visible alrededor de los bordes de abertura de la boca	
Hábitat	Habita en estribaciones de los andes hacia la sierra y amazonia 1200 y 4700 m de altitud	
English common names	Mountain Tapir	
Description	It presents a visible white patch around the edges of the mouth opening	
Fuente: (Castellanos, A., Vallejo, A. F. y Boada, C, 2017)		



Odocoileus ustus (Ciervo de cola blanca)

<i>Odocoileus ustus</i>		
Orden	Artiodactyla	Casi amenazado (NT)
Alimentación	Herbívoro	
Descripción:	La parte inferior de la cola es blanca y cuando se asusta la levanta para alarmar a otros miembros del grupo	
Hábitat:	En Ecuador en ambas cordilleras, presente en los páramos de todo el país entre 3000 y 4500 m de altitud.	
English common names:	White-tailed Deer	
Description	The lower part of the tail is white and gets scared when lifting it to other members of the group alarm.	
Fuente: (Vallejo, 2018)		



Leopardus pardalis **Ocelote o Tigrillo**

<i>Leopardus pardalis</i>		
Orden	Carnívora	Casi amenazado (NT)
Alimentación	Carnívoro	
Descripción:	Cubierto de manchas negras bien definidas alrededor del cuerpo, y en el cuello presenta bandas dorsales de color negro.	
Hábitat:	En el Ecuador habita en Costa, Sierra, Amazonia y estribaciones de los andes, 0-1200 msnm de altitud.	
English common names:	Ocelot	
Description	Covered with well-defined black spots around the body, and the neck presents dorsal bands of black.	
Fuente: (Vallejo A. F., 2017)		



Lycalopex culpaeus **Lobo de páramo**

<i>Lycalopex culpaeus</i>		
Orden	Carnívora	Preocupación menor (LC)
Alimentación	Carnívoro	
Descripción:	De tamaño mediano y cuerpo robusto. La cola es corta, peluda y de color grisáceo con la punta de color negro	
Hábitat:	Habita en bosques templados y paramos andinos de todo el país entre 2600 y 4500 m de altitud; eventualmente puede descender a bosque subtropicales	
English common names:	Andean Fox	
Description	Medium sized and robust body. The tail is short, hairy and grey with black tip.	
Fuente: (Vallejo, A. F., y G. Moscoso, 2018)		



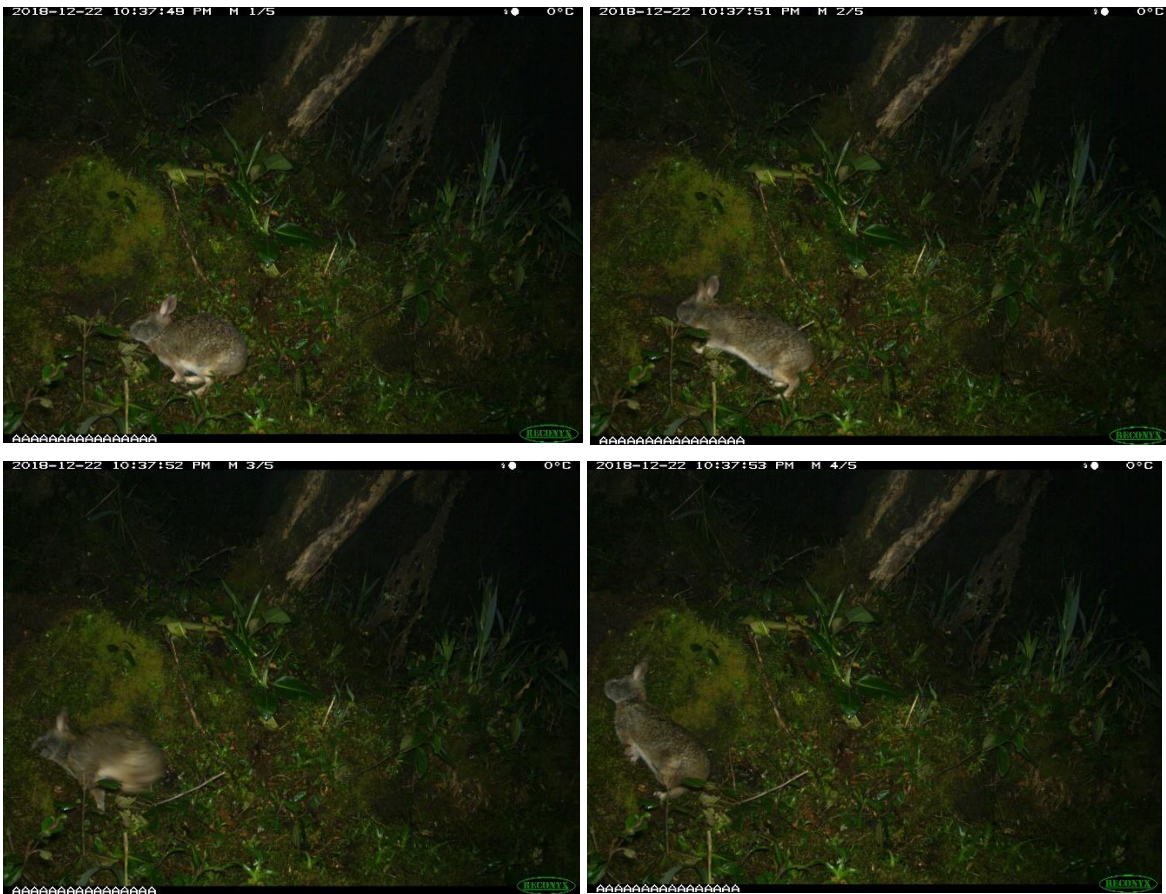
Puma concolor **Puma**

<i>Puma concolor</i> (puma)		
Orden	Carnívora	Vulnerables (VU).
Alimentación	Carnívoro	
Descripción:	Su cuerpo es de color marrón rojizo oscuro y no presenta manchas en ningún tipo. Tiene cola larga y de color negro en la punta.	
Hábitat:	Está presente en todo el Ecuador continental, entre 0 y 4500m de altitud.	
English common names	Puma	
Description	Its body is dark reddish brown and does not show spots in any type. It has a long black tail at the tip.	
Fuente: (Vallejo A. , 2018)		



Silvilagus andinus **Conejo andino**

<i>Silvilagus andinus</i>		
Orden	<i>Lagomorpha</i>	No evaluada (NE)
Alimentación	Herbívoro	
Descripción:	De tamaño mediano. El color del pelaje es negruzco, los ojos son grandes y saltones, Orejas cortas y redondeadas con la base grisácea.	
Hábitat:	Habita en todo el territorio continental desde los 0 hasta 4800 m de altitud.	
English common names	Andean rabbit	
Description	Of medium size. The color of the fur is blackish, the eyes are large and bulging, short and rounded ears with gray base.	
Fuente: (Vallejo A. , 2018)		



14.8 Apéndice 7 Guía de mastofauna del PNCC Zona Alta