



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

“APLICACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DE OBSERVACIÓN DIRECTA E INDIRECTA EN EL MONITOREO DEL ZORRO ANDINO (*Lycalopex culpaeus reissii*), PARA DETERMINAR SU PRESENCIA EN LOS PÁRAMOS DE LA PARROQUIA DE POALÓ”

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Médicas Veterinarias

Autoras:

Garcés Zúñiga Dagmar Monserrath
Parra Congo Genisses Antonella

Tutora:

Molina Molina Elsa Janeth, Dra. Mg.

LATACUNGA – ECUADOR

Agosto 2022

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Dagmar Monserrath Garcés Zúñiga, con cédula de ciudadanía No. 1805522438 y Genisses Antonella Parra Congo, con cédula de ciudadanía No. 1751377720, declaramos ser autoras del presente proyecto de investigación: “Aplicación de las metodologías de observación directa e indirecta en el monitoreo del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), para determinar su presencia en los páramos de la parroquia de Poaló”, siendo la Doctora Mg. Elsa Janeth Molina Molina, Tutora del presente trabajo; y, eximimos expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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

Latacunga, 18 de agosto del 2023



Dagmar Monserrath Garcés Zúñiga
Estudiante
CC: 1805522438



Genisses Antonella Parra Congo
Estudiante
CC: 1751377720



Dra. Elsa Janeth Molina Molina, Mg
Docente Tutora
CC: 0502409634

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 **GARCÉS ZÚÑIGA DAGMAR MONSERRATH**, identificada con cédula de ciudadanía **1805522438** de estado civil soltera, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, la Doctora Idalia Eleonora Pacheco Tigselema, en calidad de Rectora, 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 CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “Aplicación de las metodologías de observación directa e indirecta en el monitoreo del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), para determinar su presencia en los páramos de la parroquia de Poaló”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: Marzo 2019 - Agosto 2019

Finalización de la carrera: Abril 2023 – Agosto 2023

Aprobación en Consejo Directivo: 25 de Mayo del 2023

Tutor: Doctora Mg. Elsa Janeth Molina Molina

Tema: “Aplicación de las metodologías de observación directa e indirecta en el monitoreo del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), para determinar su presencia en los páramos de la parroquia de Poaló”

CLÁUSULA SEGUNDA. - **LA CESIONARIA** 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 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 **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** 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.
- e) 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 **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA 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 **LA CESIONARIA** 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 **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA 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 18 días del mes de agosto del 2023.


Dagmar Monserrath Garcés Zúñiga
LA CEDENTE

Dra. Idalia Pacheco Tigselema
LA CESIONARIA

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 **PARRA CONGO GENISSSES ANTONELLA**, identificada con cédula de ciudadanía **1751377720** de estado civil soltera, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, la Doctora Idalia Eleonora Pacheco Tigselema, en calidad de Rectora, 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 CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “Aplicación de las metodologías de observación directa e indirecta en el monitoreo del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), para determinar su presencia en los páramos de la parroquia de Poaló”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: Marzo 2019 - Agosto 2019

Finalización de la carrera: Abril 2023 – Agosto 2023

Aprobación en Consejo Directivo: 25 de Mayo del 2023

Tutor: Dra. Mg. Elsa Janeth Molina Molina

Tema: “Aplicación de las metodologías de observación directa e indirecta en el monitoreo del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), para determinar su presencia en los páramos de la parroquia de Poaló”

CLÁUSULA SEGUNDA. - **LA CESIONARIA** 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 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 **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- f) 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.
- g) La publicación del trabajo de grado.
- h) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.

- i) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- j) 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 **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA 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 **LA CESIONARIA** 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 **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA 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 18 días del mes de agosto del 2023.

Genisses Antonella Parra Congo
LA CEDENTE

Dra. Idalia Pacheco Tigselema
LA CESIONARIA

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutora del Proyecto de Investigación con el título:

“APLICACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DE OBSERVACIÓN DIRECTA E INDIRECTA EN EL MONITOREO DEL ZORRO ANDINO (*LYCALOPEX CULPAEUS REISSII*), PARA DETERMINAR SU PRESENCIA EN LOS PÁRAMOS DE LA PARROQUIA DE POALÓ”, de Dagmar Monserrath Garces Zúñiga y Genisses Antonella Parra Congo, de la carrera de Medicina Veterinaria, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también han incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 18 de agosto del 2023



Dra. Elsa Janeth Molina Molina, Mg.

DOCENTE TUTORA

CC: 0502409634

AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos 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, los postulantes: Dagmar Monserrath Garces Zúñiga y Genisses Antonella Parra Congo, con el título del Proyecto de Investigación: “APLICACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DE OBSERVACIÓN DIRECTA E INDIRECTA EN EL MONITOREO DEL ZORRO ANDINO (*LYCALOPEX CULPAEUS REISSII*), PARA DETERMINAR SU PRESENCIA EN LOS PÁRAMOS DE LA PARROQUIA DE POALÓ”, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

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

Latacunga, 18 de agosto del 2023



Lector I (Presidente)
MVZ. Cristian Beltrán Romero, Mg.
CC: 0501942940



Lector 2
Dr. Rafael Garzón Jarrín, Ph.D.
CC: 0501097224



Lector 3
MVZ. Gabriel Molina Cuasapaz, Mtr.
CC: 1122547278

AGRADECIMIENTO

Esta tesis y el resultado de mi formación, se la debo a las personas que han permitido que este sueño se haga realidad; en primera instancia a mis padres Napoleón Garcés y Cecilia Zúñiga por su apoyo incondicional y constante a lo largo de mi vida, a mi hermana Andrea Garcés quien me ha brindado su ayuda en todo momento y me ha dado fuerzas en momentos de debilidad.

A mi compañera y amiga Genisses Parra por la gran estima que le tengo, por ser con quien he compartido este proceso y los últimos años de mi formación universitaria.

Agradezco a la Dra. Janeth Molina, por brindar su apoyo y compartir sus conocimientos para el cumplimiento de este proyecto de investigación.

Dagmar Monserrath Garcés Zúñiga

AGRADECIMIENTO

Esta tesis y el resultado de mi formación, se la debo a muchas personas, que han permitido que logre cumplir esta gran meta; en primera instancia le doy gracias a Dios quien me ha guiado con su mano bendita el estudiar y ejercer esta honorable carrera.

A la doctora Janeth Elsa Molina Molina quien con paciencia y amor nos ha guiado en este largo camino. Agradezco a mis padres Angel Jobany Parra Berrones y Amanda Patricia Congo Paredes por el gran amor y apoyo incondicional me han enseñado las lecciones del respeto, humildad, amabilidad, pasión y amor, a mis hermanas Monzerrath Parra y Amanda Parra que me han apoyado y acompañado en todo este largo camino para mi formación universitaria.

A mi compañera y amiga Dagmar Garces a quien tengo un gran respeto y cariño, por ser quien he compartido este largo camino con esfuerzo y dedicación, mis amigos quienes me han apoyado desde lejos con dulces palabras de aliento. A mis mascotas Lucas, Sam, Linda, Wallace y Cleo donde en momentos de tristeza, su suave lamida o ronronea significa te amamos mucho.

Genisses Antonella Parra Congo

DEDICATORIA

Esta tesis la dedico a mis padres Napoleón Garcés y Cecilia Zúñiga y a mi hermana Andrea Garcés por su amor, paciencia, por confiar en mis capacidades, por ser mi ejemplo y enseñarme a cumplir mis metas con sacrificio y empeño.

A mi primo Franco Herrera quien es parte importante de mi vida, además, me ha brindado su apoyo en cualquier circunstancia y por ser con quien he compartido momentos especiales de mi vida.

A mis abuelos, abuelas, tíos y primos quienes me han ayudado y demostrado cariño y por ser parte importante de mi formación como persona.

Dagmar Monserrath Garcés Zúñiga

DEDICATORIA

La presente Tesis está dedicada a Dios, ya que gracias a el logrado concluir mi carrera, a mis amados padres Angel Parra y Amanda Congo, porque ellos siempre estuvieron a, mi lado brindándome su apoyo y sus consejos para hacer de mí una mejor persona, a mis hermanas Amanda Parra y Monserrath Parra por sus palabras y compañía.

A mis abuelos quienes siempre rezo y pido que Dios los llene de bendiciones.

A mis mascotas Lucas, Sam, Linda, Wallace y Cleo que me han acompañado y me han animado en momentos difíciles en mi vida demostrándome su amor con sus lamidas, ladridos, rasguños y ronroneos.

Genisses Antonella Parra Congo

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TITULO: “APLICACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DE OBSERVACIÓN DIRECTA E INDIRECTA EN EL MONITOREO DEL ZORRO ANDINO (*Lycalopex culpaeus reissii*), PARA DETERMINAR SU PRESENCIA EN LOS PÁRAMOS DE LA PARROQUIA DE POALÓ”

AUTORAS: Garcés Zúñiga Dagmar Monserrath
Parra Congo Genisses Antonella

RESUMEN

El zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) habita en la alta montaña ecuatorial a una altitud que oscila entre 2600 y 4810 msnm ocupando unas zonas como punas, tierras arbustivas y sitios donde hay presencia humana como cultivos agrícolas y zonas ganaderas. No obstante, la presencia de actividades antrópicas como son las zonas agrícolas, el sobrepastoreo, la caza indiscriminada y el ingreso de fauna exótica provocan alteraciones y fragmentación del hábitat natural del zorro andino, donde el 58% del área donde habita se encuentra alterada. El presente proyecto de investigación se desarrolló con el objetivo de determinar la presencia del *Lycalopex culpaeus reissii* en los páramos de la parroquia de Poaló con la aplicación de los métodos de observación directa e indirecta. El enfoque metodológico aplicado consta de dos etapas; la etapa preparatoria en la cual se procede con la explicación del proyecto a las autoridades de la parroquia, también, de la practica introductoria y la etapa de campo se cumple con el posicionamiento global, el trazo de cinco transectos en diferentes sectores de Angaguana, toma de muestras de heces, pelo, huellas, restos óseos, etc. La aplicación de la encuesta a los pobladores del lugar. Se obtuvo un total de 46 muestras que evidencian la presencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*). Además, se registra interacciones humanas indirectas con el zorro debido a que existe un solapamiento del hábitat de este espécimen con asentamientos humanos en los que se presentan explotaciones de camélidos sudamericanos y de ganado, razón por la que el culpeo ha empezado a alimentarse de crías de camélidos lo que provoca que los pobladores decidan cazar al mismo, así mismo, las creencias y supersticiones de las personas, pueden interferir en el desenvolvimiento del zorro. Por otro lado, se demuestra que no hay presencia de fauna feral en base a la información recopilada de la encuesta realizada a las personas de la comunidad.

Palabras Claves: *Lycalopex culpaeus reissii*, Presencia, Páramo, Poaló, Fauna Feral.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES

THEME: " APPLICATION OF DIRECT AND INDIRECT OBSERVATION METHODOLOGIES IN THE MONITORING OF THE ANDEAN FOX (*Lycalopex culpaeus reissii*), TO DETERMINE ITS PRESENCE IN THE PARADAMOS OF POALÓ PARISH ".

Authors: Garcés Zúñiga Dagmar Monserrath
Parra Congo Genisses Antonella

ABSTRACT

The Andean fox (*Lycalopex culpaeus reissii*) inhabits the high equatorial mountains at altitudes ranging between 2600 and 4810 m.s.n.m, occupying areas such as punas, shrublands, and places where there is human presence such as agricultural crops and livestock areas. However, the presence of anthropogenic activities such as agricultural areas, overgrazing, indiscriminate hunting and the entry of exotic fauna cause alterations and fragmentation of the Andean fox's natural habitat, where 58% of the area where it lives is altered. The present research project was developed with the objective of determining the presence of (*Lycalopex culpaeus reissii*) in the moorlands of the Poaló parish with the application of direct and indirect observation methods. The applied methodological approach consists of two stages; the preparatory stage in which the project was explained to the parish authorities, as well as the introductory practice and the field stage, which included the global positioning, the drawing of five transects in different sectors of Angaguana, taking samples of feces, hair, footprints, skeletal remains, etc. The application of the survey to the local inhabitants. A total of 46 samples were obtained, showing the presence of the Andean fox (*Lycalopex culpaeus reissii*). In addition, there are indirect human interactions with the fox because the fox's habitat overlaps with human settlements where South American camelid and cattle farms are located, which is why the culpeo has begun to feed on camelid offspring, causing the local people to decide to hunt the fox. On the other hand, the information gathered from the community survey shows that there is no feral fauna in the area.

Keywords: *Lycalopex culpaeus reissii*, Presence, Páramo, Poaló, Feral Fauna.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	iii
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	vii
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	viii
AGRADECIMIENTO	ix
DEDICATORIA.....	xi
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT	xiv
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	xv
ÍNDICE DE TABLAS.....	xxi
ÍNDICE DE FIGURAS	xxi
ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS.....	xxi
ÍNDICE DE MAPAS	xxi
ÍNDICE GRAFICOS.....	xxii
ÍNDICE ANEXOS	xxiii
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2. JUSTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.....	2
3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	3
3.1. Beneficiarios directos	3
3.2. Beneficiarios indirectos	3
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
5. OBJETIVOS.....	4
5.1. Objetivo general.....	4
5.2. Objetivos específicos	4
6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.....	5

7. FUNDAMENTACION CIENTIFICA TECNICA	6
7.1. Páramo en Latinoamérica.	6
7.2. Fauna silvestre en el Ecuador	6
7.3. Zorros nativos de Sudamérica.....	7
7.3.1. Lycalopex culpaeus	7
7.3.2. Lycalopex fulvipes	7
7.3.3. Lycalopex griseus.....	7
7.3.4. Lycalopex gymnocercus.....	7
7.3.5. Lycalopex sechurae	8
7.3.6. Lycalopex vetulus	8
7.4. Zorro andino (<i>Lycalopex culpaeus reissii</i>)	8
7.4.1. Origen.....	8
7.4.2. Clasificación taxonómica	8
7.4.3. Morfología.....	9
7.4.4. Fonética	10
7.4.5. Distribución geográfica	10
7.4.6. Rango altitudinal	10
7.4.7. Hábitat	10
7.4.8. Alimentación	10
7.3.8.1. Conejo de páramo (<i>Sylvilagus brasiliensis</i>) principal fuente de alimento del zorro	11
7.3.8.1.1. Descripción	11
7.3.8.1.2. Taxonomía	11
7.3.8.1.3. Morfología	11
7.3.8.1.4. Distribución y hábitat.	11
7.3.8.1.5. Reproducción	12
7.3.8.1.6. Alimentación	12
7.3.9. Comportamiento.....	12
7.3.10. Reproducción	12
7.3.11. Estado de conservación	13
7.3.12. Factores que amenazan su presencia	13
7.3.12.1. Cambio climático	13
7.3.12.2. Ganadería	13
7.3.12.3. Caza	13

7.3.12.4.	Fauna feral	13
7.3.12.5.	Interacciones Antrópicas.....	14
7.3.13.	Características biológicas para diferencia de los perros ferales	14
7.3.14.	Técnicas de monitoreo (observación directa e indirecta)	15
7.3.14.1.	Posicionamiento global.....	16
7.3.14.1.1.	Concepto	16
7.3.14.1.2.	Funcionamiento.....	16
7.3.14.1.3.	Niveles de servicio GPS.....	17
7.3.14.1.4.	Componentes.....	17
7.3.14.1.5.	Satélites de órbita terrestre	17
7.3.14.1.6.	Estación de control y monitoreo en toda la tierra.....	18
7.3.14.1.7.	Receptores GPS propiedad de particulares	18
7.3.14.1.8.	Aplicaciones de los GPS	18
8.	VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS	18
9.	METODOLOGÍA	18
9.1.	Ubicación geográfica	18
9.2.	Enfoque de la investigación	20
9.3.	Diseño Experimental.....	20
9.3.1.	Metodología para determinar la presencia del zorro andino	20
9.3.1.1.	Etapas preparatorias	20
9.3.1.2.	Capacitación del proyecto	20
9.3.1.3.	Solicitud para el acceso en el área de estudio	21
9.3.1.4.	Practica introductoria	21
9.3.1.5.	Etapas de trabajo de campo	24
9.3.1.5.1.	Visita del lugar de trabajo	24
9.3.1.5.2.	Posicionamiento global	24
9.3.1.5.3.	Primer transecto	24
9.3.1.5.4.	Recorrido por los sectores de Pie de Angaguana, Angaguana y La Torre.....	26
9.3.1.5.5.	Segundo transecto	30
9.3.1.5.6.	Recorrido por el sector de Caltoro	31
9.3.1.5.7.	Tercer transecto.....	32
9.3.1.5.8.	Recorrido por Almorzopamba.....	33

9.3.1.5.9. Cuarto transecto	35
9.3.1.5.10. Recorrido por Yuruyacu.....	35
9.3.1.5.11. Quinto transecto	37
9.3.1.5.12. Recorrido por Capareloma	37
9.4. Metodologías para analizar la presencia del Zorro Andino (<i>Lycalopex culpaeus reissii</i>) por actividades antrópicas	38
9.5. Metodología para verificar la evidencia de perros ferales	39
10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	39
10.3. Determinar La Presencia En Poaló Utilizando Posicionamiento Global	39
10.3.1. Análisis y Discusión de Presencia.....	39
10.4. Análisis de la presencia del Zorro Andino (<i>Lycalopex culpaeus reissii</i>) por actividades antrópicas.....	43
10.5. Análisis de la presencia del zorro andino (<i>Lycalopex culpaeus reissii</i>) en los páramos de la parroquia Poaló mediante la aplicación de la encuesta.	45
10.5.1. Análisis de la pregunta: ¿Ha observado en el sector al zorro andino?	45
10.5.2. Análisis de la pregunta: ¿Con qué frecuencia ha observado al zorro andino?	46
10.5.3. Análisis de la pregunta: ¿En qué horarios usted presencia al zorro andino?.....	46
10.5.4. Análisis de la pregunta: ¿La presencia del zorro andino representa una amenaza para usted?	47
10.6. Análisis de la evidencia de perros ferales en los páramos de la parroquia Poaló ..	47
10.6.1. Análisis de la pregunta: ¿Ha estado en presencia de perros ferales?.....	47
10.6.2. Análisis de la pregunta: ¿Con qué frecuencia ha observado a perros ferales?	48
10.6.3. Análisis de la pregunta: ¿Desde qué tiempo ha presenciado a los perros ferales?	48
10.6.4. Análisis de la pregunta: ¿Considera que la presencia de perros ferales es una amenaza?	49
10.6.5. Análisis sobre la pregunta: ¿Ha observado a perros ferales?	49
11. IMPACTOS SOCIAL, AMBIENTAL Y ECONÓMICO	50
11.1. Impacto Social.....	50
11.2. Impacto Ambiental.....	50
11.3. Impacto Económico.....	51
12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	51
12.1. Conclusiones	51

12.2.	Recomendaciones.....	51
13.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	52
14.	ANEXOS.....	59
ANEXO 1.	Ficha de la tutora.	59
ANEXO 2.	Ficha de la alumna Dagmar Monserrath Garces Zúñiga.	60
ANEXO 3.	Ficha de la alumna Genisses Antonella Parra Congo.....	61
ANEXO 4.	Carta de colaboración en Poalo.	62
ANEXO 5.	Carta de colaboración en Maca Grande – Angaguana.	63
ANEXO 6.	Primera evidencia del Primer Transecto.....	64
ANEXO 7.	Segunda evidencia del Primer Transecto.	64
ANEXO 8.	Primera evidencia del recorrido en Pie de Angaguana.....	64
ANEXO 9.	Segunda evidencia del recorrido en Pie de Angaguana.....	64
ANEXO 10.	Tercera evidencia del recorrido en Pie de Angaguana.....	65
ANEXO 11.	Cuarta evidencia del recorrido en Pie de Angaguana.	65
ANEXO 12.	Quinta evidencia del recorrido en Pie de Angaguana.....	65
ANEXO 13.	Sexta evidencia del recorrido en Pie de Angaguana.....	65
ANEXO 14.	Séptima evidencia del recorrido en Pie de Angaguana.....	66
ANEXO 15.	Octavo evidencia del recorrido en Pie de Angahuana.	66
ANEXO 16.	Novena evidencia del recorrido en Angaguana.	66
ANEXO 18.	Decima primera evidencia del recorrido en La Torre.....	67
ANEXO 19.	Decima segunda evidencia del recorrido en La Torre.	67
ANEXO 20.	Decima tercera evidencia del recorrido en La Torre.	67
ANEXO 21.	Decima cuarta evidencia del recorrido en La Torre.....	67
ANEXO 22.	Decima quinta evidencia del recorrido en La Torre.	68
ANEXO 23.	Decima sexta evidencia del recorrido en Angaguana.....	68
ANEXO 24.	Decima séptima evidencia del recorrido en Angaguana.....	68
ANEXO 25.	Decima octava evidencia del recorrido en Angaguana.....	68

ANEXO 26.	Decima novena evidencia del recorrido en Angaguana.....	69
ANEXO 27.	Vigésima evidencia del recorrido en Angaguana.	69
ANEXO 28.	Vigésima primera evidencia del recorrido en Angaguana.....	69
ANEXO 29.	Primera evidencia del Segundo Transecto.....	69
ANEXO 30.	Segunda evidencia del Segundo Transecto.....	70
ANEXO 31.	Primera evidencia del recorrido en Caltoro.	70
ANEXO 32.	Segunda evidencia del recorrido en Caltoro.	70
ANEXO 33.	Primera evidencia del recorrido en Almorzopamba.	70
ANEXO 34.	Segunda evidencia del recorrido en Almorzopamba.	71
ANEXO 35.	Tercera evidencia del recorrido en Almorzopamba.....	71
ANEXO 36.	Cuarta evidencia del recorrido en Almorzopamba.	71
ANEXO 37.	Quinta evidencia del recorrido en Almorzopamba.	71
ANEXO 38.	Sexta evidencia del recorrido en Almorzopamba.	72
ANEXO 39.	Séptima evidencia del recorrido en Almorzopamba.....	72
ANEXO 40.	Primera evidencia del recorrido en Yuruyacu.	72
ANEXO 41.	Segunda evidencia del recorrido en Yuruyacu.	72
ANEXO 42.	Tercera evidencia del recorrido en Yuruyacu.....	73
ANEXO 43.	Cuarta primera evidencia del recorrido en Yuruyacu.....	73
ANEXO 44.	Quinta evidencia del recorrido en Yuruyacu.	73
ANEXO 45.	Sexta evidencia del recorrido en Yuruyacu.	73
ANEXO 46.	Séptima evidencia del recorrido en Yuruyacu.	74
ANEXO 47.	Primera evidencia del recorrido en Capareloma.....	74
ANEXO 48.	Segunda evidencia del recorrido en Capareloma.....	74
ANEXO 49.	Tercera evidencia del recorrido en Capareloma.	74
ANEXO 50.	Cuarta evidencia del recorrido en Capareloma.....	75
ANEXO 51.	Quinta evidencia del recorrido en Capareloma.....	75
ANEXO 52.	Encuesta Sr. Manuel Choloquina.....	76

ANEXO 53.	Encuesta Sr. Freddy Choloquina.	77
ANEXO 54.	Encuesta Sr. Segundo Pedro Choloquina	78
ANEXO 55.	Encuesta Joven Sebastian Choloquina.....	79
ANEXO 56.	Aval del Traductor.	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Sistema de tareas en relación a los objetivos planteados	5
Tabla 2.	Datos obtenidos del posicionamiento global de acuerdo al sector.....	40
Tabla 3.	Actividades antrópicas con respecto a la altura.	44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Huella del zorro andino.	15
Figura 2.	Diferencia de las huellas de zorro y perro.....	15

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1.	Presentación de los Tesistas a las Autoridades.....	21
Fotografía 2.	Fotografías de la Jornada de aprendizaje monitoreo del zorro andino (Lycalopex culpaeus reissi).	22
Fotografía 3.	Práctica introductoria en la realización de transectos y toma de datos.....	22
Fotografía 4.	Evidencia de una huella del zorro andino (Lycalopex culpaeus reissi).	23
Fotografía 5.	Senda y huella del zorro andino encontradas en la caminata exploratoria.	23
Fotografía 6.	Páramo, propiedad del Sr. Segundo Choloquina.	24
Fotografía 7.	Trazo del primer transecto.	25
Fotografía 8.	Trazo del segundo transecto.....	30
Fotografía 9.	Trazo del tercer transecto.....	33
Fotografía 10.	Trazo del cuarto transecto.	35
Fotografía 11.	Trazo del quinto transecto.	37

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1.	Mapa geográfico de la parroquia San José de Poaló.....	19
Mapa 2.	Mapa geográfico de los páramos de la comunidad de Angaguana	19

Mapa 3.	Transecto 1 dividido en cuadrantes y ubicación de las muestras encontradas	26
Mapa 4.	Muestras encontradas en el sector de Pie de Angaguana.	28
Mapa 5.	Muestras recolectadas en el sector de Angaguana.	28
Mapa 6.	Muestras encontradas durante el recorrido en el sector de La Torre.	29
Mapa 7.	Transecto 2 dividido en cuadrantes y ubicación de las muestras encontradas	31
Mapa 8.	Muestras encontradas en el sector de Caltoro.	32
Mapa 9.	Muestras encontradas durante el recorrido en Almorzopamba.	34
Mapa 10.	Muestras encontradas durante el recorrido en Yuruyacu.	36
Mapa 11.	Muestras encontradas durante el recorrido en Yuruyacu.	38
Mapa 12.	Lugares donde se realizaron los transectos.	39

ÍNDICE GRAFICOS

Gráfico 1.	Indicadores que señalan la existencia del zorro andino en la zona, considerando que los lechos son los sitios donde descansa este animal y las sendas hacen referencia a los trayectos por donde ha caminado.	41
Gráfico 2.	Tamaño de las heces en relación a la localización, con una anchura máxima de 2.6 cm y una longitud de 9.5 cm.	42
Gráfico 3.	Tamaño de las huellas encontradas en la zona	42
Gráfico 4.	Registro de muestras de respeto a la altitud.	43
Gráfico 5.	Signos de presencia del zorro andino respecto a la temperatura, donde temperatura alta son las mayores o iguales a 15 °C, temperatura media son las mayores o iguales a 10 °C y temperatura baja son las menores a 10 °C.	45
Gráfico 6.	Resultados de la pregunta, ¿Ha observado en el sector al zorro andino?	45
Gráfico 7.	Resultados de la pregunta, “¿Con qué frecuencia ha observado al zorro andino?”. 46	
Gráfico 8.	Resultados de la pregunta, “¿En qué horarios usted presencié al zorro?”.	46
Gráfico 9.	Resultados de la pregunta, “¿La presencia del zorro andino, representa una amenaza para usted?”.	47
Gráfico 10.	Resultados de la pregunta: ¿Ha estado en presencia de perros ferales?	47

Gráfico 11.	Resultados de la pregunta: “¿Con qué frecuencia ha observado a perros ferales?”	48
Gráfico 12.	Resultados de la pregunta “¿Desde qué tiempo ha presenciado a los perros ferales?”	48
Gráfico 13.	Resultados de la pregunta “¿Considera que la presencia de perros ferales es una amenaza?”	49
Gráfico 14.	Resultados de la pregunta: “¿Ha observado perros ferales?”	49

ÍNDICE ANEXOS

ANEXO 1.	Ficha de la tutora.	59
ANEXO 2.	Ficha de la alumna Dagmar Monserrath Garces Zúñiga.	60
ANEXO 3.	Ficha de la alumna Genisses Antonella Parra Congo.	61
ANEXO 4.	Carta de colaboración en Poalo.	62
ANEXO 5.	Carta de colaboración en Maca Grande – Angaguana.	63
ANEXO 6.	Primera evidencia del Primer Transecto.	64
ANEXO 7.	Segunda evidencia del Primer Transecto.	64
ANEXO 8.	Primera evidencia del recorrido en Pie de Angaguana.	64
ANEXO 9.	Segunda evidencia del recorrido en Pie de Angaguana.	64
ANEXO 10.	Tercera evidencia del recorrido en Pie de Angaguana.	65
ANEXO 11.	Cuarta evidencia del recorrido en Pie de Angaguana.	65
ANEXO 12.	Quinta evidencia del recorrido en Pie de Angaguana.	65
ANEXO 13.	Sexta evidencia del recorrido en Pie de Angaguana.	65
ANEXO 14.	Séptima evidencia del recorrido en Pie de Angaguana.	66
ANEXO 15.	Octavo evidencia del recorrido en Pie de Angaguana.	66
ANEXO 16.	Novena evidencia del recorrido en Angaguana.	66
ANEXO 18.	Decima primera evidencia del recorrido en La Torre.	67
ANEXO 19.	Decima segunda evidencia del recorrido en La Torre.	67
ANEXO 20.	Decima tercera evidencia del recorrido en La Torre.	67

ANEXO 21.	Decima cuarta evidencia del recorrido en La Torre.....	67
ANEXO 22.	Decima quinta evidencia del recorrido en La Torre.	68
ANEXO 23.	Decima sexta evidencia del recorrido en Angaguana.....	68
ANEXO 24.	Decima séptima evidencia del recorrido en Angaguana.....	68
ANEXO 25.	Decima octava evidencia del recorrido en Angaguana.....	68
ANEXO 26.	Decima novena evidencia del recorrido en Angaguana.....	69
ANEXO 27.	Vigésima evidencia del recorrido en Angaguana.	69
ANEXO 28.	Vigésima primera evidencia del recorrido en Angaguana.	69
ANEXO 29.	Primera evidencia del Segundo Transecto.....	69
ANEXO 30.	Segunda evidencia del Segundo Transecto.....	70
ANEXO 31.	Primera evidencia del recorrido en Caltoro.	70
ANEXO 32.	Segunda evidencia del recorrido en Caltoro.	70
ANEXO 33.	Primera evidencia del recorrido en Almorzopamba.	70
ANEXO 34.	Segunda evidencia del recorrido en Almorzopamba.	71
ANEXO 35.	Tercera evidencia del recorrido en Almorzopamba.....	71
ANEXO 36.	Cuarta evidencia del recorrido en Almorzopamba.	71
ANEXO 37.	Quinta evidencia del recorrido en Almorzopamba.....	71
ANEXO 38.	Sexta evidencia del recorrido en Almorzopamba.....	72
ANEXO 39.	Séptima evidencia del recorrido en Almorzopamba.....	72
ANEXO 40.	Primera evidencia del recorrido en Yuruyacu.	72
ANEXO 41.	Segunda evidencia del recorrido en Yuruyacu.	72
ANEXO 42.	Tercera evidencia del recorrido en Yuruyacu.....	73
ANEXO 43.	Cuarta primera evidencia del recorrido en Yuruyacu.....	73
ANEXO 44.	Quinta evidencia del recorrido en Yuruyacu.	73
ANEXO 45.	Sexta evidencia del recorrido en Yuruyacu.	73
ANEXO 46.	Séptima evidencia del recorrido en Yuruyacu.	74
ANEXO 47.	Primera evidencia del recorrido en Capareloma.....	74

ANEXO 48.	Segunda evidencia del recorrido en Capareloma.....	74
ANEXO 49.	Tercera evidencia del recorrido en Capareloma.	74
ANEXO 50.	Cuarta evidencia del recorrido en Capareloma.....	75
ANEXO 51.	Quinta evidencia del recorrido en Capareloma.....	75
ANEXO 52.	Encuesta Sr. Manuel Choloquina.....	76
ANEXO 53.	Encuesta Sr. Freddy Choloquina.	77
ANEXO 54.	Encuesta Sr. Segundo Pedro Choloquina	78
ANEXO 55.	Encuesta Joven Sebastian Choloquina.....	79
ANEXO 56.	Aval del Traductor.	80

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

Aplicación de las metodologías de observación directa e indirecta en el monitoreo del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), para determinar su presencia en los páramos de la parroquia de Poaló

Fecha de inicio: Abril del 2023

Fecha de finalización: Agosto del 2023

Lugar de ejecución:

Angahuana - Parroquia Poaló - Cantón Latacunga - Provincia Cotopaxi

Unidad Académica que auspicia:

Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia:

Carrera de Medicina Veterinaria

Proyecto de investigación vinculado:

Plan de estudio biológico y conservación del zorro de páramo (*Lycalopex culpaeus reissii*) en la provincia de Cotopaxi mediante acciones que reduzcan la amenaza de su hábitat natural.

Equipo de Trabajo:

Dra. Mg. Elsa Janeth Molina Molina

Dagmar Monserrath Garces Zuñiga

Genisses Antonella Parra Congo

Área de Conocimiento:

Agricultura - Veterinaria

Línea de investigación:

Análisis, conservación y aprovechamiento de la biodiversidad local.

Sub líneas de investigación de la Carrera:

Biodiversidad, mejora y conservación de recursos zoogenéticos.

2. JUSTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN, el *Lycalopex Culpaeus reishi*, se considera como vulnerable (VU) en Ecuador, debido a la pérdida y fragmentación de su hábitat y a la a caza indiscriminada a la que se enfrenta. Además, más de la mitad del área de distribución de la especie se encuentra perturbada, por ende, la presencia del zorro andino en los bosques templados y páramos de la provincia de Cotopaxi y del país, necesita ser registrada con la finalidad de monitorear a la especie de forma eficaz [1].

En el presente trabajo de investigación se desarrollan y aplican las técnicas de observación directas e indirectas para evidenciar la presencia del zorro andino en los páramos de Poaló, además se destacan los factores que influyen en la alteración del hábitat de este espécimen y de esta manera lograr obtener registros de la presencia de este animal, datos que aportan información sobre la existencia del zorro en esta parroquia, también, hace énfasis en el impacto humano sobre la fauna silvestre del lugar. Puesto que, la posible pérdida de la especie puede causar desajustes en la estructura poblacional de otras especies y en el peor de los casos una simplificación de los ecosistemas [2] y tomando en cuenta que, el Ecuador es un país que se caracteriza por su biodiversidad hay que salvaguardar la fauna y flora del mismo [3]. Considerando que el zorro andino en su ambiente natural se debe enfrentar a diferentes amenazas como ataques de humanos por considerarse un riesgo para la ganadería, el cambio climático, la caza furtiva para trofeo y captura. Otra amenaza de gran importancia es la fauna feral, que puede alterar la población de la especie a consecuencia de la competencia por el alimento o transmisión de enfermedades (leptospirosis, distemper, entre otras), por lo que se pretende determinar la evidencia de este factor amenazante y los efectos que se dan en su hábitat [4], de manera que se apoya al objetivo 15 de desarrollo sostenible que hace referencia a gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad [5]

3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

3.1. Beneficiarios directos

Los principales beneficiarios del proyecto de investigación son las personas de la comunidad de Poaló, profesionales veterinarios dedicados a la conservación de la fauna silvestre, el turismo y el medio ambiente.

3.2. Beneficiarios indirectos

Las personas beneficiadas indirectamente por la investigación son los pobladores presentes en zonas del páramo, también, los estudiantes de medicina veterinaria y medio ambiente que deseen continuar con el estudio del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) y postulantes; Monserrath Garcés y Genisses Parra.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En América Latina, los ecosistemas de alta montaña se organizan en varias zonas. En primer lugar, se encuentra la franja glacial que abarca las cimas de los nevados y los volcanes de gran altitud en la cordillera de los Andes. Seguido, se halla la franja peri glacial la cual es una región casi desértica, conocida como arenal, hacia donde lentamente van ascendiendo las especies más resistentes de los páramos. Este último es un ecosistema de altitud que forma parte de un entorno socio geográfico más amplio denominado la alta montaña ecuatorial [6].

Según Carlos Chunchu Morocho los páramos cubren el 7 % del territorio ecuatoriano en una altitud promedio de 3300 m.s.n.m [7]. Estas zonas dentro del país cuentan con un clima húmedo que recibe entre 500 y 2000 mm de precipitación anual. Además, a una altitud que oscila entre los 2600 y 4810 m.s.n.m el zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) tiene una amplia distribución que comprende los andes del Ecuador [8]. Por lo que, esta especie ocupa una amplia variedad de hábitats como: punas, bosques templados, tierras arbustivas áridas y zonas donde hay presencia humana (cultivos agrícolas y zonas ganaderas).

No obstante, de acuerdo a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza ha evaluado su situación y ha colocado a esta especie en la categoría de "Preocupación Menor" a nivel mundial, ya que no cumple con los criterios para ser considerada "En Peligro Crítico". Sin embargo, se le considera "Vulnerable" debido a que hay información que indica que esta especie enfrenta un alto riesgo de extinción en su hábitat natural [7]. Mientras que las actividades antrópicas como la presencia de sistemas agrícolas; el sobrepastoreo y el ingreso de fauna no

correspondiente al hábitat, puede estar afectando negativamente, debido a la pérdida y fragmentación de su hábitat natural, así como la presión de la caza, de manera que, se estima que al menos el 58% del área donde habita esta especie se encuentra alterada [1].

La creciente expansión de estas actividades, ya sea como resultado de procesos naturales o debido a la influencia humana está amenazando la supervivencia de la especie conocida como zorro andino, exponiéndose a un riesgo significativo de extinguirse. Es imperativo transmitir la importancia de preservar esta especie, con el objetivo de generar conciencia sobre su existencia y promover su designación como una especie protegida [9].

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo general

Aplicar las metodologías de observación directa e indirecta en el monitoreo del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), para determinar su presencia en los páramos de la parroquia de Poaló.

5.2. Objetivos específicos

- Determinar la presencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en los páramos de la parroquia de Poaló utilizando el método de posicionamiento global.
- Analizar la presencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) por actividades antrópicas.
- Verificar la incidencia de perros ferales y su efecto en el hábitat del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*).

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

Tabla 1. Sistema de tareas en relación a los objetivos planteados

Objetivos	Actividades	Resultado de la actividad	Medios de verificación
Determinar la presencia del zorro andino (<i>Lycalopex culpaeus reissii</i>) en los páramos de la parroquia de Poaló utilizando el método de posicionamiento global	Etapa preparatoria <ul style="list-style-type: none"> - Explicación del proyecto. - Presentación de autoridades. Etapa de Trabajo de Campo	Reunión con las autoridades del GAD parroquial de Poaló y de la comunidad de Angaguana. Datos obtenidos por el GPS.	Los oficios firmados por las autoridades correspondientes. Trazo de los mapas con ayuda de la aplicación Google Earth.
Analizar la presencia del zorro andino (<i>Lycalopex culpaeus reissii</i>) por actividades antrópicas	Identificación de las zonas donde se ha evidenciado presencia al zorro andino	Trazo de 5 transectos en diferentes sectores de Angaguana. Toma de muestras de heces, pelo, huellas, restos óseos, etc.	Aplicación de técnicas de observación indirecta.
Verifica la incidencia de perros ferales y su efecto en el hábitat del zorro andino (<i>Lycalopex culpaeus reissii</i>).	Aplicación de la encuesta a los moradores de la comunidad	Tabulación de las encuestas demostrando la nula presencia de perros ferales.	Presencia o no de perros ferales

Nota: Detalla los objetivos, metodología, resultados y medios de verificación del problema planteado. Elaborado por: Monserrath Garces y Genisses Parra

7. FUNDAMENTACION CIENTIFICA TECNICA

7.1.Páramo en Latinoamérica.

El páramo es un ecosistema de la región neotropical que se ubica entre el límite del bosque cerrado y las nieves perpetuas. Se encuentra en las cordilleras o en picos aislados, a altitudes de entre 3.000 y 5.000 metros aproximadamente, y se extiende desde Costa Rica hasta Perú, entre las latitudes 11°N y 8°S. Aunque su distribución es continua en los Andes de Venezuela, Colombia, Ecuador y el norte del Perú, también se encuentra en las montañas de Panamá y Costa Rica. La vegetación de alta montaña continúa hacia el sur, pero en esta zona es más seca y estacional, y se conoce como puna [10].

Además, la presencia dispersa y fragmentada del ecosistema de páramo en el altiplano andino favorece una alta especialización y endemismo. Este ecosistema alberga una amplia variedad de alrededor de 5.000 especies de plantas diferentes, de las cuales alrededor del 60% son endémicas y se han adaptado a las condiciones fisicoquímicas del suelo y las condiciones climáticas únicas de la zona, como la baja presión atmosférica, la intensa radiación ultravioleta y los efectos del viento seco [11].

7.2.Fauna silvestre en el Ecuador

En Ecuador, los páramos cubren aproximadamente el 9,6% del territorio y se encuentran en las jurisdicciones de 15 provincias. Este ecosistema es el hogar de una diversa y rica fauna silvestre que incluye osos, venados, aves, ranas, lagartijas e insectos que dependen de él como hábitat único. Además, muchas de las áreas protegidas del país se encuentran en este amplio territorio de páramo [12].

Dentro de la fauna de los páramos, las aves son la especie más variada. El ave emblemática del páramo es el cóndor andino, aunque su situación de conservación es bastante crítica. Los mamíferos que habitan el páramo incluyen conejos, gatos, zorros, lobos de páramo, ratones de campo y murciélagos, mientras que los osos de anteojos y las dantas de altura visitan el páramo en busca de alimento y lugares para reproducirse. En cuanto a reptiles, aunque son escasos, es común encontrar la lagartija llamada huacsa. Hay varias especies de sapos propias de las alturas, aunque la más común, el sapito negro de vientre colorado llamado jambato, ya se ha extinguido, aparentemente debido al calentamiento global. En el caso del pez preñadilla, que solía habitar los páramos, también ha desaparecido. Los invertebrados, como los insectos y las arañas, también están presentes, aunque existen pocos estudios sobre su diversidad y estado [13].

En Cotopaxi, se han registrado un total de 90 especies de mamíferos, lo que representa casi el 24% de todas las especies descritas en el país. Estas especies pertenecen a 11 órdenes, 28 familias y 60 géneros. Se han identificado seis especies de marsupiales (Didelphimorphia), dos especies de ratones marsupiales (Paucituberculata), cinco especies de artiodáctilos (Artiodactyla), nueve especies de carnívoros (Carnivora), 29 especies de murciélagos (Chiroptera), tres especies de edentados (Edentata), una especie de musaraña (Insectivora), un conejo (Lagomorpha), un tapir (Perissodactyla), un mono (Primates) y 32 especies de roedores (Rodentia). Los órdenes con mayor diversidad de especies son Rodentia, con 32 especies, y Chiroptera, con 29 especies [14].

7.3. Zorros nativos de Sudamérica

7.3.1. *Lycalopex culpaeus*

El *Lycalopex culpaeus* es un canino que se considera una de los más grandes de las especies de zorros que habitan en Sudamérica, este espécimen destaca por presentar un rostro angosto y tiene de color rojizo la cabeza, cuello, orejas y patas, mientras que su cola es peluda y de gran longitud. Se distribuye desde el sur de Colombia hasta Tierra de Fuego en Argentina [15].

7.3.2. *Lycalopex fulvipes*

El zorro chilote o también llamado zorro de Darwin (*Lycalopex fulvipes*) es una de las especies más pequeñas (mide 52 a 67 cm de longitud y pesa de 1,8 a 4 kg). Este animal se encuentra en Chile, es endémico del bosque templado lluvioso y es considerado en peligro (C1) por la UICN [16].

7.3.3. *Lycalopex griseus*

El *Lycalopex griseus* es una especie de zorro nativo sudamericano de pequeño tamaño llegando a pesar entre 2 y 6 kg de orejas grandes y su cola es frondosa, Su distribución se da desde el suroeste de Ecuador, Perú, Chile y Argentina [17].

7.3.4. *Lycalopex gymnocercus*

El zorro gris o conocido como zorro de campo es un canido de tamaño medio. Exhibe una variedad de tonalidades en su pelaje, incluyendo negro en su cuerpo, mientras que típicamente muestra color blanco en la cara y partes del vientre. En ocasiones se puede observar tonos rojizos cerca de las orejas. El zorro gris presenta una larga cola, cuya extremidad es de color negro, y su densidad no es muy pronunciada. Este animal posee garras sumamente afiladas que utiliza para cavar y cazar; sus orejas son largas y pronunciadas. Su área de distribución abarca

regiones en el este de Bolivia, oeste de Paraguay, sudeste de Brasil, así como el norte y centro de Argentina [18].

7.3.5. *Lycalopex sechurae*

El zorro de Sechura, también conocido como zorro del desierto peruano o lobo de la costa, es una especie de tamaño mediano. Su apariencia incluye tonalidades de color rojizo en las extremidades anteriores hasta el codo y posteriores hasta los talones. La zona del vientre exhibe un tono uniforme de amarillo pálido, mientras que las patas muestran un amarillo encendido. Su cola tiene una longitud es relativamente extensa la cual es bastante densa, con la punta de tono más oscuro. Su dorso presenta un color beige o crema, mientras que su rostro es gris y presenta un anillo de color marrón rojizo alrededor de los ojos. Este animal posee una cabeza pequeña y orejas que miden aproximadamente dos tercios de longitud de su cabeza y su hocico es corto y oscuro con pelos alrededor. Su área de distribución se extiende desde el suroeste de Ecuador hasta el este central de Perú [19].

7.3.6. *Lycalopex vetulus*

El jagupitango, conocido también como raposa de campo, zorro de dientes pequeños o zorro Hoary, es una especie de canido. Su aspecto se distingue por su hocico de longitud reducida, dientes de tamaño diminuto y un pelaje corto que presenta rayas oscuras en la región del lomo. Su cola, de la cual la extremidad es de color negro, exhibe una línea oscura notable a lo largo de la parte superior. Las orejas y la zona exterior de las patas tienen un matiz rojizo, La parte superior del cuerpo es gris, en tanto que la región ventral muestra un tono crema o beige. Esta especie se encuentra distribuida en determinadas áreas de Sudamérica, como Brasil [20].

7.4. Zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*)

7.4.1. Origen

Molina en 1782 describió al zorro andino como *Canis culpaeus*, pero más tarde se trasladó al género *Lycalopex*. Recientemente, en la década de 2010, el nombre "*Pseudalopex culpaeus*" se utilizó como sinónimo del nombre aceptado. Esta especie también es conocida con los nombres de lobo, raposo, zorrillo, zorro colorado y zorro andino [21].

7.4.2. Clasificación taxonómica

En el pasado, las especies de zorros en Sudamérica se clasificaban bajo el género *Pseudalopex*. Sin embargo, *Pseudalopex* y *Lycalopex vetulus* deberían ser agrupados en un solo nombre genérico debido a que *Pseudalopex* es completamente parafilético, es decir, que incluye al

ancestro común de sus miembros, pero no a todos los descendientes del mismo. Además, como el nombre genérico *Lycalopex* es más antiguo que *Pseudalopex*, todas las especies pueden ser clasificadas como *Lycalopex spp*, según Zunino en 1995. Un estudio más reciente de Zrzavy en 2018 determinó que las especies sudamericanas (*Cerdocyonina*) son un grupo hermano de los caninos *Afro-holárticos* (Canina). Hay seis subespecies reconocidas, siendo *Lycalopex culpaeus reissii* la subespecie presente en Ecuador [22].

Phylum: *Chordata*

Clase: *Mammalia*

Orden: *Carnivora*

Familia: *Canidae*

Sinónimo: *Pseudalopex culpaeus*, *Canis culpaeus*

7.4.3. Morfología

El *Lycalopex culpaeus reissii*, conocido como zorro andino, es una especie de cánido que se encuentra en Sudamérica y se distingue por ser el zorro más grande de la región. Tiene una apariencia singular, con una cara angosta y un pelaje de color rojizo en la cabeza, cuello, orejas y patas. Posee una larga y peluda cola que puede medir hasta un metro de largo, y pesar hasta 9 kg [23].

Este animal puede alcanzar una longitud total de 170 centímetros incluyendo su cola, mientras que los machos suelen pesar alrededor de 11,4 kilogramos, siendo generalmente más grandes que las hembras que tienen un peso promedio de 8,4 kilogramos. Una de las características más notables de su aspecto físico es su grueso pelaje rojizo, con el vientre y el cuello blancos y el lomo gris rayado. Además, tiene una cola tupida que mide aproximadamente la mitad del tamaño de su cuerpo y cabeza juntos. En el caso de los machos tienen una glándula debajo de la mancha negra en el extremo de su cola, la cual libera secreciones odoríferas que les ayudan a marcar su territorio [3].

Sus orejas tienen forma puntiaguda, también, presentan un hocico alargado y puntiagudo, pero en raras ocasiones se pueden encontrar ejemplares que presentan una mutación que los hace totalmente amarillos, con una apariencia más delgada y una cola más delgada. El cráneo es muy característico y experimenta modificaciones desde sus primeras semanas de vida hasta la edad adulta debido a su transición de una dieta lactante a una dieta carnívora, lo que le otorga un

cráneo caracterizado por un hocico alargado, dientes carnasiales grandes, caninos más largos que otras especies de *Lycalopex* y una región molar bien desarrollada [3].

7.4.4. Fonética

Los sonidos emitidos por el zorro andino son una combinación de un grito y un gruñido, aunque su naturaleza no está completamente definida [3].

7.4.5. Distribución geográfica

El Zorro Andino tiene una amplia distribución que se extiende principalmente por los ecosistemas altoandinos, desde el sur de Colombia hasta Argentina [1].

7.4.6. Rango altitudinal

El hábitat del zorro andino en Ecuador comprende los bosques templados y los páramos andinos, ubicados en altitudes entre los 2600 y 4810 metros sobre el nivel del mar. Se han registrado muy pocas presencias del animal a 1660 metros en el valle del río Guayabamba, en la provincia de Pichincha, y en el sector de Guarumales, en la provincia del Azuay [1].

7.4.7. Hábitat

El zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) puede ser hallado en diversos hábitats como la estepa árida de la Patagonia, arbustales, áreas boscosas con bosques autóctonos, bosques fragmentados, bosques reforestados con pinos, zonas cultivadas, bosques de montaña y páramos. El zorro elige los entornos donde las presas son ideales para cubrir sus necesidades de energía [24].

7.4.8. Alimentación

La alimentación del zorro andino, se basa en aves, roedores, insectos y plantas, ya que estudios manifiestan hallazgos en muestras fecales del zorro andino presente en la Reserva Geobotánica Pululahua, en un 18% de restos de mamíferos, un 17% de aves, de invertebrados un 10% y de plantas un 26%. Los huesos encontrados pertenecen a la rata trepadora de pies anchos, los pelos coinciden con los del conejo de páramo y las plumas se relacionan con el mirlo (*Turdus merula*) y gallina (*Gallus gallus*), mientras que los exoesqueletos les pertenecen a escarabajos del género *Platycoelia* y otros no identificados. Los residuos de plantas observadas en las muestras corresponden a especies silvestres de la zona (*Poa annua*, *Pennisetum clandestinum* y de la familia *Poaceae*), también, se reconoce restos de semillas, gusanos, plásticos, papel y otros organismos [25].

7.3.8.1. Conejo de páramo (*Sylvilagus brasiliensis*) principal fuente de alimento del zorro

7.3.8.1.1. Descripción

Es un mamífero lagomorfo de tamaño mediano que se distingue por su apariencia, presentando tanto una cola como patas de tamaño pequeño. Su tonalidad en la zona superior del cuerpo varía desde un gris brillante hasta un tono negruzco, con una gradual transición hacia los lados del cuerpo [26].

7.3.8.1.2. Taxonomía

El género *Sylvilagus* es reconocido también como conejo cola de algodón, y es propio de América, abarcando un rango geográfico que se extiende desde el sur de Canadá hasta el sur de Sudamérica. Fue establecido debido a la característica de tener un cráneo marcadamente convexo y arqueado que su parte trasera, así como una cola de longitud notable reducida [27]

7.3.8.1.3. Morfología

Poseen una cabeza circular con ojos grandes y oscuros; las orejas son largas, superando en longitud a las del conejo de campo (*Oryctolagus cuniculus*) y a las de la liebre europea (*Lepus europaeus*). Tiene un cuello y patas cortas, con una cola extremadamente pequeña que apenas es perceptible. Su pelaje, que es corto y espeso, exhibe en regiones como la cabeza, dorso y la parte superior de la cola un tono grisáceo pardo moteado con negro; en la nuca la parte externa de las patas y las plantas de los pies, el pelaje adquiere una tonalidad canela. Sus orejas presentan una tonalidad parda, y sobre y detrás de los ojos muestra una marca clara. Los ejemplares jóvenes en la parte dorsal tienen una coloración pardo oscuro con escasas manchas negras [28].

7.3.8.1.4. Distribución y hábitat.

El área donde se distribuye abarca altitudes que van desde los 200 hasta los 4800 metros sobre el nivel del mar, específicamente en los páramos y valles interandinos siendo más comúnmente avistada por encima de los 3000 metros. Esta especie reside en diversos tipos de páramos, tanto húmedos como secos, así como en áreas afectadas por perturbaciones y también en presencia de actividad humana [29].

7.3.8.1.5. Reproducción

La presencia del comportamiento reproductivo en los conejos de páramo (*Sylvilagus brasiliensis*) suele mostrarse mediante la permanencia de un macho por cada par de hembras. No obstante, es notable que el macho dominante es el único que lleva a cabo la reproducción con las hembras del grupo, relegando a los otros machos a únicamente observar y percibir el olor. Estos comportamientos se ven influenciados por las variaciones en la duración de la luz solar, dado que los conejos pueden detectar estos cambios de luz, lo cual conduce a una reducción en la actividad reproductiva, en tanto la asocian con la llegada del invierno [30].

7.3.8.1.6. Alimentación

Su dieta se basa en la ingestión de hojas, tallos, ramas y ocasionalmente, la corteza de los árboles. Puede estar activo tanto en el transcurso del día como durante la noche [31]

7.3.9. Comportamiento

Se considera un animal solitario y sumamente territorial fuera de las temporadas reproductivas; presenta actividades en horas nocturnas y diurnas. Pero en épocas reproductivas alcanza la madurez sexual al cumplir un año empieza a defender su territorio y comienza con la búsqueda de una hembra.

El zorro en estado salvaje o natural, toma un carácter temeroso ante la presencia del ser humano presentando agresividad. Encontrando refugio y descanso en cuevas subterráneas, cavidades en zonas pedregosas, troncos huecos y entre matorrales tupidos, tanto la hembra y el macho mantienen su propio refugio [32].

7.3.10. Reproducción

El periodo de reproducción ocurre entre los meses de agosto y octubre. Donde la hembra entra en celo, despidiendo olores fuertes para que el macho la persigue. Individuos de otros territorios detectan este aroma, por lo que se dirigen hacia la hembra provocando una invasión, surgiendo una pelea donde el ganador se queda con zorra incluyendo aumento de su territorio [33].

La hembra tiene la capacidad de dar a luz anualmente, con un periodo de gestación que oscila entre 55 a 60 días. Durante este tiempo, da a luz a una camada de entre 3 y 8 cachorros, quienes nacen con los ojos cerrados. Los cachorros macho tienen un peso de 166 g con una longitud de 165 mm mientras que las crías hembras pesan 170 g con 161 mm de longitud, los cuales son amamantados durante 2 meses. Tras destete los cachorros siguen dependientes de sus padres

hasta que empiezan a cazar a los 2 o 3 meses de vida. A los 7 meses las crías logran alcanzar su tamaño adulto, mientras que la madurez sexual se alcanza durante el primer año de vida. [34].

7.3.11. Estado de conservación

Según la lista roja de las especies amenazadas de la Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza en el 2016 evaluó al *Lycalopex culpaeus reissii* figurando como preocupación menor [35].

7.3.12. Factores que amenazan su presencia

7.3.12.1. Cambio climático

Según Edgar Isch Lopez el cambio climático no tiene fronteras, la temperatura, impactos potenciales del cambio climático presentando dos escenarios factibles. Con menos de 2°C de incremento de temperatura promedio presenta impactos como la glaciación acelerada, posible ascenso de las nubes en 2m/año durante la estación seca en zonas montañosas cubiertas de niebla, desaparición de especies en áreas de menor altitud y picos montañosos solitarios [36].

Con 2°C o más de incremento en la temperatura promedio con reducción o incremento de precipitaciones en un 20%, afectando el hábitat de montaña alta resultando la pérdida del ecosistema [37].

7.3.12.2. Ganadería

Es conocido que el zorro andino ocupa hábitats humanizados incluyendo áreas dedicadas a la ganadería. Ante la presencia del culpeo varios propietarios utilizan veneno para reducir o prevenir las pérdidas de ganado. La pérdida de hábitat no parece ser una amenaza para esta especie [34].

7.3.12.3. Caza

Dentro del Ecuador se tiene información sobre la caza de diversos animales. Los pobladores de las zonas aledañas consideran un amuleto de la suerte la cola del animal, por lo cual también es perseguido, incluso en ocasiones, cortan la cola sin matar el animal, o cuando está en estado de agonía [38].

7.3.12.4. Fauna feral

Son aquellas especies que siendo domésticas se vuelven salvajes al sobrevivir en el medio ambiente tomando un mayor enfoque en los perros ferales. Estos tienen un impacto en la cadena

alimenticia de los páramos andinos, ya que atacan a las especies autóctonas y actúan como portadores de enfermedades que representan una amenaza para la vida silvestre.

En Ecuador se estima que existe un 0.8% y un 1.1% de perros por kilómetro cuadrado en los páramos andinos [39].

7.3.12.5. Interacciones Antrópicas

El aumento de la población humana ha generado reducción y fragmentación del hábitat natural, en el caso de la ganadería. El ganado afecta de forma negativa ya que el pisoteo de estos animales domésticos compacta el suelo y destruye madrigueras [40], además, en estudios anteriores se evidencia que reduce la densidad de pequeños mamíferos y reduce la altura media de los pastos, la diversidad y abundancia de insectos, lo cual interfiere con la vulnerabilidad y la disponibilidad de alimentos para presa para la fauna silvestre [41].

7.3.13. Características biológicas para diferencia de los perros ferales

El perro y el zorro exhiben algunas características distintas, sin embargo, hay particularidades que serán de ayuda a lo largo de la investigación.

Pelaje: El distintivo del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) es su pelaje el cual presenta una distintiva coloración rojiza y se predomina los tonos amarillos, blancos y negro. En cabeza, patas y orejas tienen un tono rojizo intenso, la cola puede tener tonalidades grisáceas con manchas negras [42].

El pelaje del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) es más denso y largo y puede ser más espeso en las temporadas de invierno aparte del perro (*Canis Lupus Familiaris*) es más largo, liso, frágil, grueso y ligeramente ondulado el cual es muy impermeable, pero tiene menos peso [43].

Heces: Conviene especificar, las heces del zorro exhiben una forma cilíndrica semejante a la de una salchicha con un diámetro mayor a 3 cm y un ancho de 1.5 cm. Además, emanan un aroma intenso y poseen una consistencia pastosa, presentando un tono oscuro debido a la cantidad de sangre ingerida y contiene restos de pelo y huesos [44].

Los hallazgos de huellas son evidencia que permiten demostrar la existencia de carnívoros en un área determinada, por lo que se requiere reconocer las características identificatorias de las mismas, ya que existen patrones de huellas que sirven para detallar el sexo, tamaño aproximado y comportamiento del animal. Las huellas del zorro andino o zorro culpeo manifiesta el cómo patrón general marca las uñas en la huella real, presentan una forma elíptica, la disposición de

las almohadillas de los dedos es simétrica, el dedo más interno está alejado ligeramente de los demás. La almohadilla del talón tiene forma triangular, además, tiene un lóbulo anterior y tres posteriores, el central está hundido a comparación de los otros (Figura 1) [45].

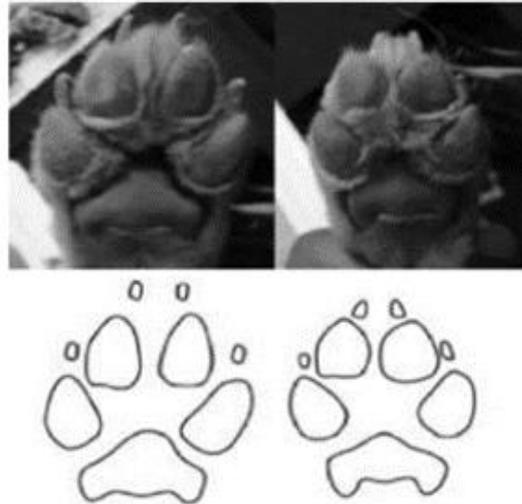


Figura 1. Huella del zorro andino.

Extraído de: Manual de metodologías para relevamientos de carnívoros alto andinos [45]

Por otro lado, las huellas de perro suelen ser más estilizadas con almohadillas alargadas, las uñas se marcan, las traseras son más pequeñas y redondeadas que las delanteras (Figura 2) [46].

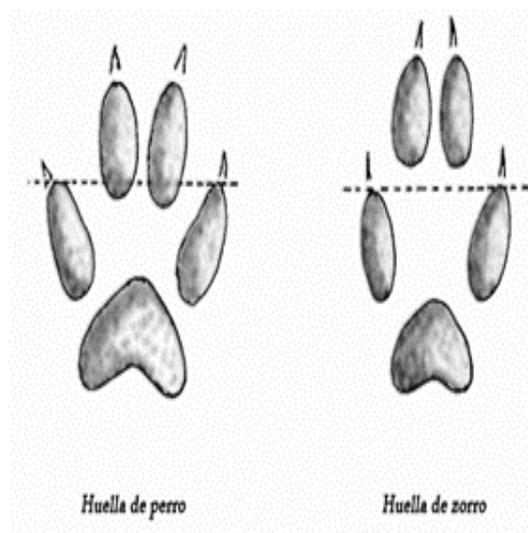


Figura 2. Diferencia de las huellas de zorro y perro.

Extraído de: Teoría de huellas de animales [46].

7.3.14. Técnicas de monitoreo (observación directa e indirecta)

El monitoreo de la vida silvestre persigue varios propósitos fundamentales, incluyendo la identificación de la presencia de diferentes especies en una población, obteniendo datos sobre

aspectos morfológicos, a partir de la captura de animales vivos o el análisis de restos y material biológico. Para ello se reconocen diferentes formas de monitoreo para cada especie.

Hay varias formas directas e indirectas para obtener datos acerca de la existencia de poblaciones de fauna silvestre. Una forma directa es mediante la realización de recorridos, que pueden llevarse a cabo a pie o en vehículos. Estos recorridos pueden realizarse con o sin el apoyo de herramientas y dispositivos que mejoren la habilidad del investigador para obtener y capturar de especímenes. Por consiguiente, esta forma indirecta se reconoce como el análisis de evidencia como (rastros, restos, lechos, etc.) [47].

La elección del método de muestreo a utilizar dependerá tanto de cómo esté distribuida la fauna en el espacio como de la uniformidad del entorno en el que habitan. Por ellos, se presentan tres técnicas de muestreo.

La técnica de muestreo aleatorio se aplica en hábitats uniformes, implicando la selección aleatoria de unidades de muestreo. Se establece como la unidad elemental o de menor tamaño que distingue a la vida silvestre en la región de impacto [48].

El muestreo estratificado se utiliza cuando los animales responden de manera diferente a los hábitats. Cada estrato o hábitat definido se muestra por separado y el muestreo sistemático se utiliza cuando el área de estudio es grande donde se selecciona la primera unidad de muestreo y las siguientes se escogen siguiendo algún criterio determinado [49].

7.3.14.1. Posicionamiento global.

7.3.14.1.1. Concepto

El sistema de posicionamiento global o GPS, permite la determinación precisa de la ubicación exacta de un objetivo en cualquier parte del mundo. El gobierno de los Estados Unidos, que ejerce regulación sobre el GPS, define el Servicio de Posicionamiento Estándar (SPS) como un recurso temporal y de posición dirigido al empleo civil, comercial o científico. Sin embargo, el GPS va más allá y también ofrece un servicio orientado a la aviación, aparte de su función original tiene un enfoque militar [50].

7.3.14.1.2. Funcionamiento

Existen varios métodos para adquirir una posición mediante el uso de GPS, ya que el método a utilizar depende de la precisión necesitada por el usuario y del tipo de receptor disponible, estos se dividen en tres categorías. La navegación autónoma es empleada por excursionistas que usan

únicamente un receptor básico. El posicionamiento diferencial de fase es utilizado en tareas de maquinaria y topografía, mientras que el posicionamiento diferencial corregido se aplica en la navegación costera y la captura de datos para el Sistema de Información Geográfica [51].

7.3.14.1.3. Niveles de servicio GPS

El sistema de posicionamiento global ofrece dos niveles de servicio distinto que demarcan la distinción entre el uso civil y militar.

El Servicio de posicionamiento estándar es un servicio civil el cual se encuentra accesible en todo el mundo son costos donde para obtener el posicionamiento civil depende solo del número de satélites alcanzando los 10 y 20 metros para mínimo cuatro satélites [52].

El Servicio de posicionamiento preciso posibilita la medición del tiempo que tarda la señal de radio en viajar desde el satélite hasta el receptor, con una mayor exactitud, y está restringido únicamente a usuarios autorizados [53].

7.3.14.1.4. Componentes

Dentro de las proyecciones geográficas están la proyección Mercator (UTM) es una de tipo cilíndrica, en la cual las direcciones o rumbos magnéticos se trazan en línea recta, mientras que los meridianos son cortados en ángulos rectos, formando una cuadrícula oblicua como una rejilla. Por su parte las coordenadas planas (UTM) suelen distorsionar las superficies y distancias, pero muestran correctamente los ángulos [54].

El sistema de coordenadas geográficas se compone de latitud que se refiere al arco meridiano desde el Ecuador hasta el punto del observador y la longitud es la distancia entre un punto específico y el Meridiano de Greenwich que se mide por el paralelo que pasa por este punto [55].

7.3.14.1.5. Satélites de órbita terrestre

Los satélites artificiales son capaces de transmitir señales de comunicación que cubren la superficie terrestre, las cuales se encuentran en la órbita geostacionaria y a una altura que dan paso a estas comunicaciones, una de las aplicaciones de estos satélites son los servicios de localización y navegación [56].

7.3.14.1.6. Estación de control y monitoreo en toda la tierra

Los sistemas satelitales aprovechan la altitud de la nave espacial para transmitir señales de comunicación entre dos puntos distantes en la tierra, llevan a cabo la observación de la superficie terrestre mediante la captura de imágenes o videos, para lo cual es necesaria la comunicación entre la estación en tierra y el satélite en el espacio, porque estos dos componentes intercambian datos, a través de un enlace de comunicaciones específico llamado segmento de enlace [57].

7.3.14.1.7. Receptores GPS propiedad de particulares

Un receptor GPS es un ordenador que se encarga de decodificar la señal recibida por una antena, la cual se refiere al elemento que registra el posicionamiento y va registrando las observaciones. Además, el receptor, consta de elementos que reciben las radiofrecuencias que son enviadas por los satélites, un procesador interno, una unidad de memoria, teclado de control, pantalla de comunicación, conectores y fuentes de alimentación interna o externa [58].

7.3.14.1.8. Aplicaciones de los GPS

Una de las aplicaciones del GPS dentro del medio ambiente, es el estudio aéreo de zonas de difícil acceso para la evaluación de la flora y fauna, además, se obtienen imágenes gracias a las coordenadas de posicionamiento global y de esta forma contribuye a los esfuerzos de conservación de especies [59].

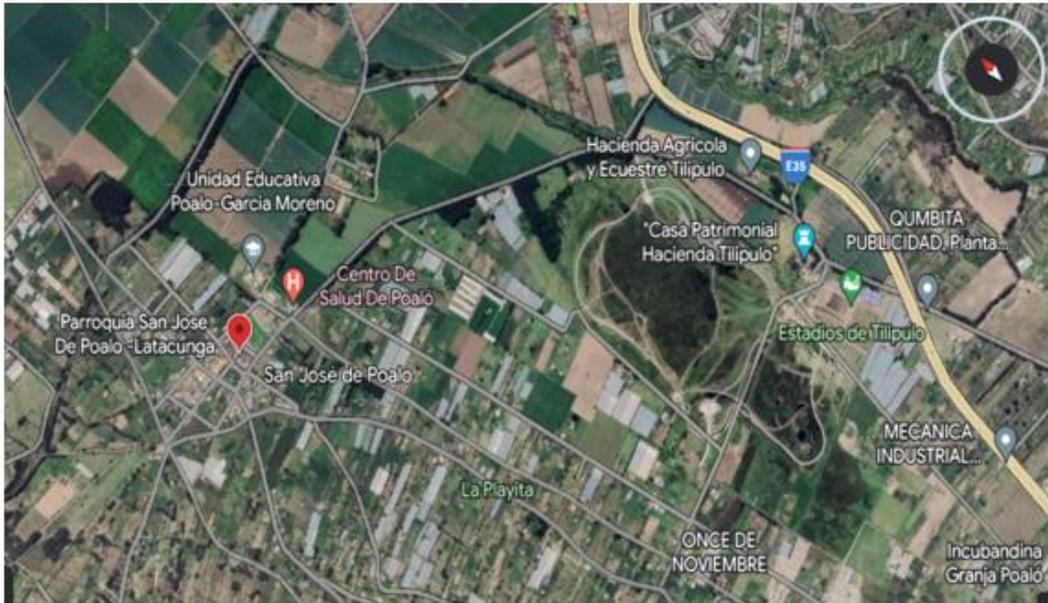
8. VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS.

En la presente investigación se valida la Hipótesis H1, debido a que la aplicación de las metodologías de Observación Directa e Indirecta en el Monitoreo, permitió confirmar la presencia del Zorro Andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en los páramos de Poaló.

9. METODOLOGÍA

9.1. Ubicación geográfica

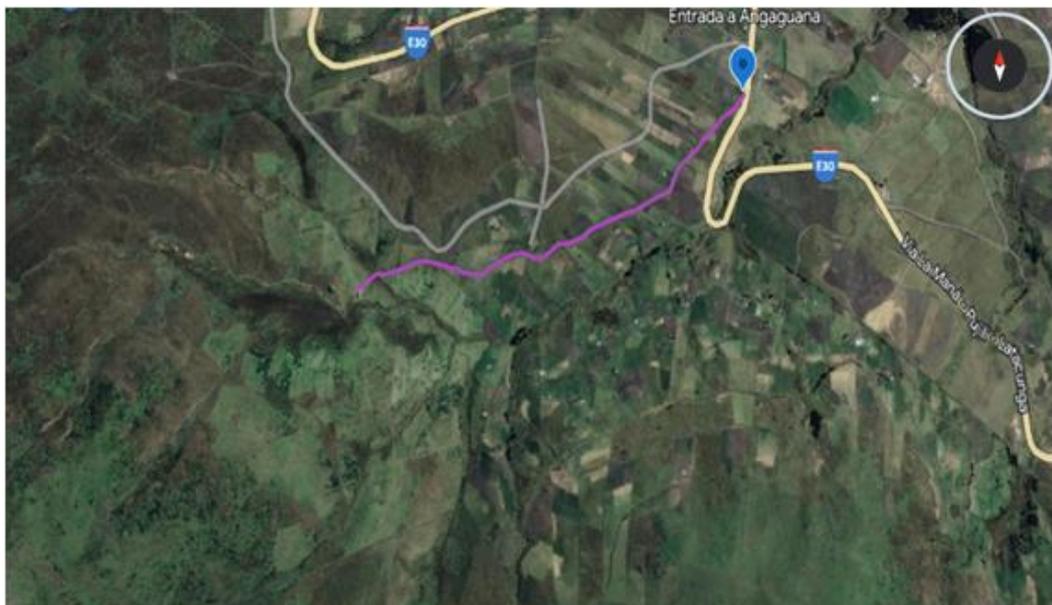
La parroquia de San José de Poaló está ubicada en el cantón Latacunga en la provincia de Cotopaxi, vía Latacunga - Pujilí en las siguientes coordenadas geográficas 0°53'05"S 78°40'23"W presentando un clima frío con una temperatura de 9 a 18°C (Mapa 1).



Mapa 1. Mapa geográfico de la parroquia San José de Poaló.

Extraído de: Google Earth.

El trabajo investigativo para determinar la presencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reiissi*), se realizó al oeste de San José de Poaló donde se encuentran los páramos de Maca Grande y la comunidad de Angaguana en las coordenadas geográficas $0^{\circ}53'38''S$ $78^{\circ}46'53''W$ (Mapa 2).



Mapa 2. Mapa geográfico de los páramos de Maca Grande y la comunidad de Angaguana

Extraído de: Google Earth

9.2. Enfoque de la investigación

El enfoque investigativo que se desarrolló en el presente proyecto es de tipo cualitativo, debido a que procede al registro de signos y señales observados mediante las metodologías de observación directa e indirecta que evidencien la presencia del zorro andino.

9.3. Diseño Experimental

Se realizó la construcción de cinco transectos donde se recopiló signos como huellas, pelaje, excrementos y lechos presentes en el medio ambiente. Donde se tomó evidencia fotográfica y respectivos datos morfológicos. A continuación, se aplicó las técnicas de observación directa donde se tuvo contacto con la especie mediante el uso de materiales de observación y recopilación.

9.3.1. Metodología para determinar la presencia del zorro andino

Para demostrar la existencia del *Lycalopex culpaeus reissii* en los páramos del sector Poaló se usó los métodos de observación como el posicionamiento global, por medio de las etapas preparatoria y de campo.

Por lo tanto, para la etapa preparatoria son necesarias las actividades preliminares para conocer las autoridades respectivas de la parroquia Poaló y el reconocimiento de los lugares específicos en donde se realizó la observación y recolección de muestras para determinar la presencia del zorro. Mientras que la etapa de campo fue aquella en la que se procedió a aplicar el método de posicionamiento global, observación directa e indirecta, los cuales, ayudaron a monitorear y establecer la presencia del zorro andino en los páramos de Poaló.

9.3.1.1. Etapa preparatoria

La etapa preparatoria abarcó los procedimientos previos al trabajo en campo, se desarrollaron actividades tanto administrativas como de aprendizaje.

9.3.1.2. Capacitación del proyecto

En la semana del 3 de mayo de 2023 se llevó a cabo el primer encuentro con el Ing. Angel Yanez de la Fundación Oso Andino (*Tremarctos ornatus*), a lo largo del cual se explicó con se llevará a cabo el Proyecto de Monitorización del Zorro Andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) y se proporcionaron las directrices necesarias para lograrlo. También se planearon fechas para visitar las GADs involucradas en la investigación, así como para recibir una formación práctica sobre cómo trabajar en el proyecto.

9.3.1.3.Solicitud para el acceso en el área de estudio

Durante la semana del 15 al 19 de mayo, el equipo de tesistas visitó cada uno de los GADs parroquiales, presentándonos y conociendo a las autoridades para obtener su colaboración en el contacto con los propietarios de los páramos donde se llevarán a cabo los estudios. Especialmente, para este estudio se logró obtener la colaboración del presidente del GAD de Poaló, el Sr. Jose Rafael Unaicho Choloquina, con quien firmó la carta de colaboración (Anexos 4).

Se logró conseguir la cooperación del presidente del GAD de Maca Grande, el Sr. Ing Manuel Cruz Changoluisa Tipan, con quien se compartió una solicitud para colaborar en el proyecto (Anexo 5) (Fotografía 1).



Fotografía 1. Presentación de los Tesistas a las Autoridades.

Elaborado por: Monserrath Garces y Genisses Parra.

9.3.1.4.Practica introductoria

La práctica de campo se realizó el 03 de mayo del 2023, en el Área Nacional de Recreación El Boliche en la provincia de Cotopaxi, bajo la guía del Ing. Ángel Yáñez representante de la Fundación Oso Andino y las docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi la Dra. Janeth Molina y la Dra. Vanessa Herrera conjunto con el grupo de tesistas (Fotografía 2).



Fotografía 2. *Fotografías de la Jornada de aprendizaje monitoreo del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissi*).*

Elaborado por: *Monserrath Garces y Genisses Parra.*

El propósito de la actividad fue comprender la metodología, materiales y equipos requeridos para recolectar pruebas de la existencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissi*). Comenzando con una introducción a las características generales de esta especie, ya que tiende a mostrarse cuando el cielo está nublado debido a que la exposición directa al sol puede ser sofocante debido a su pelaje denso, y en su lugar prefiere descansar.

La práctica introductoria se inició instalando los transectos. Como parte de esta demostración, se establece un transecto de 2 m de ancho x 50 m de largo utilizando estacas de madera de 50 cm, una cinta métrica de 25 m e hilo chilla o plástico. Durante esta actividad se resaltó la importancia de recoger información como coordenadas tales como altitud, latitud y altura mediante la ayuda de un GPS, seguido de la temperatura del ambiente, registro de la hora y fecha en que se recopilaban las muestras encontradas en el transecto (Fotografía 3).



Fotografía 3. *Práctica introductoria en la realización de transectos y toma de datos.*

Elaborado por: *Monserrath Garces y Genisses Parra.*

A continuación, se procedió a subdividir el transecto en cuadrantes de 1m de ancho x 20 m de ancho. Durante la inspección de esta área, se logró observar una huella del zorro. Mediante el uso de una regla o calibrado, se tomará las medidas de la huella resultando en 3,5 cm de ancho x 3 cm de largo. Esto se hizo con el objetivo de diferenciarla de las huellas de perros ferales, ya que el zorro generalmente no deja marcas de garras en sus huellas, a diferencia de los perros. (Fotografía 4).



Fotografía 4. Evidencia de una huella del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*).

Elaborado por: Monserrath Garces y Genisses Parra.

Para finalizar, se llevó a cabo una caminata exploratoria en el área de recreación con el propósito de encontrar más muestras. Durante esta excursión, se identificó una senda que parece haber sido transitada por el zorro. Mediante las indicaciones del Ing. Angel Yanez se pudo hacer uso del GPS para registrar las muestras recolectadas durante la caminata, y también se puede utilizar binoculares para intentar avistar al zorro. Sin embargo, no se logró detectar señales ni observar al zorro en esta ocasión (Fotografía 5).



Fotografía 5. Senda y huella del zorro andino encontradas en la caminata exploratoria.

Elaborado por: Monserrath Garces y Genisses Parra.

9.3.1.5. Etapa de trabajo de campo

9.3.1.5.1. Visita del lugar de trabajo

En la semana del 31 de mayo, se realiza la primera visita a la propiedad del Sr. Pedro Choloquina, lugar que fue el sitio de trabajo en las próximas semanas (Fotografía 6).



Fotografía 6. Páramo, propiedad del Sr. Segundo Choloquina.

Elaborado por: Monserrath Garces y Genisses Parra.

9.3.1.5.2. Posicionamiento global

El posicionamiento global, se ejecutó por medio del trazo de transectos en los sitios donde se hallaron los signos de la presencia del zorro andino (heces, huellas, pelos, etc).

Donde el sr. Segundo Pedro Choloquina mencionaba que ha observado al zorro, ya que es quien conoce el lugar y fué el guía, además se tomó los datos exactos de donde está puesto el transecto (fecha, hora, coordenadas, temperatura ambiental, altitud y latitud) de esta manera se llevó un registro de los lugares donde se evidenciaron las pruebas de que el zorro andino habita en la zona. También, se realizaron recorridos a pie para buscar más evidencias y muestras de la presencia del animal y de la misma forma se registraron los datos de donde se halló las mismas.

9.3.1.5.3. Primer transecto

En la semana del 31 de mayo, se realiza la entrada a la propiedad del Sr. Pedro Choloquina, lugar donde tiene un criadero de camélidos.

Se accede por la puerta principal de fácil acceso ubicada al sur a varios metros del criadero de camélidos, se llega a una zona denominada páramo bajo con abundantes pastos, pajonales y algunos pantanos donde se traza el Primer transecto, posteriormente se regresa en dos ocasiones para observar y determinar la evidencia de signos que indiquen la presencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*)

Terreno: Abarca sector pendiente de hierbas y parte del pantano

Descripción: se estudia el terreno seleccionado, se realiza el trazo del transecto y se practica la técnica de observación directa del *Lycalopex culpaeus reissii*.

Se escoge este transecto: Por ser un sector ubicado al pie del páramo y cerca del criadero de camélidos. Se encuentran muestras dentro del transecto y fuera del mismo.

Observaciones: se encuentran muestras de heces en el pajonal

Se inició con la selección del terreno el cual es moderado acceso debido a la presencia de pantanos y fuentes de agua cercanas, seguidamente marcando un punto de inicio y ubicando una estaca de madera de 50 cm en ese punto.

Luego se utilizó una cinta métrica para medir la longitud de la trayectoria que se seguirá, resultando en un transecto de 100 m de largo y 4 m de ancho. A intervalos de 10 m, se colocaron estacas adicionales para servir como referencia para la creación de cuadrantes en los que se encontraron las muestras. (Fotografías 7).



Fotografía 7. Trazo del primer transecto.

Elaborado por: Monserrath Garces y Genisses Parra

Primera evidencia: En el transecto 1 - cuadrante 20 se encontraron heces frescas de zorro Andino (*Lycalopex Culpaus Reissii*) con contenido de pelo de conejo tomadas sobre vegetación baja en día nublado. (Anexo 6).

Segunda Evidencia: En el transecto 1 - cuadrante 17 se encontraron heces secas de zorro Andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) color blanquecino sobre la vegetación baja en día nublado. (Anexo 7)

Una vez trazado el transecto y ubicadas las muestras, se realiza la división del mismo en cuadrantes de 10 x 2, para poder determinar de mejor manera la ubicación de las muestras observadas (Mapa 3).



Mapa 3. *Transecto 1 dividido en cuadrantes y ubicación de las muestras encontradas*

Elaborado por: Monserrath Garces y Genisses Parra

9.3.1.5.4. Recorrido por los sectores de Pie de Angaguana, Angaguana y La Torre.

En la semana del 31 al 11 de junio, ascendimos nuevamente a la propiedad del Sr. Segundo Choloquina dirigiéndonos al lateral norte de la montaña, pasando por pantanos y arroyos que hacen un ascenso complejo. Luego de atravesar una zona alta y media de pajonales, se encuentran signos que indican la presencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*).

Terreno: Sector pendiente de pastizales, cojines, arenal y pajonales.

Descripción: Se estudia el terreno recorrido y se practica la técnica de observación directa del *Lycalopex culpaeus reissii*.

Observaciones: Se encuentran gran cantidad de evidencias como excrementos con pelo y despojos de animales cazados, huellas y lechos.

Durante el inicio del recorrido, se llevará consigo un calibrado o regla previamente preparada, el cual se emplea para medir las muestras encontradas, como huellas, heces y restos óseos.

Después de obtener las medidas y seguidamente se tomará un registro fotográfico. A continuación, se utilizaron pinzas anatómicas y bolsas ziploc o de plástico, para recolectar y guardar las muestras. Seguidamente se dio uso del termómetro ambiental con el cual se registró la temperatura presente en el momento de recolectar la muestra. Finalmente, se registraron las coordenadas del lugar donde se halló cada muestra.

Primera evidencia: Se recogen restos de pelo encontrados en la cerca de alambre de púas que rodea el criadero de camélidos propiedad del sr. Pedro Choloquina el cual ha notado la presencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) durante las horas nocturnas, donde se presenta ataques especialmente a las crías de los camélidos (Anexo 8).

Segunda evidencia: Se encuentra un lecho ubicado en los pajonales que muestra evidencia de que el zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) ha estado presente hace 2 días en la zona de acuerdo al guía. (Anexo 9)

Tercera evidencia: Se hallaron heces frescas con un color café oscuro presentado restos de pelo de conejo. (Anexo 10)

Cuarta evidencia: Se encontraron restos del cráneo de un conejo, evidenciando que ha sido consumido por el zorro. (Anexo 11)

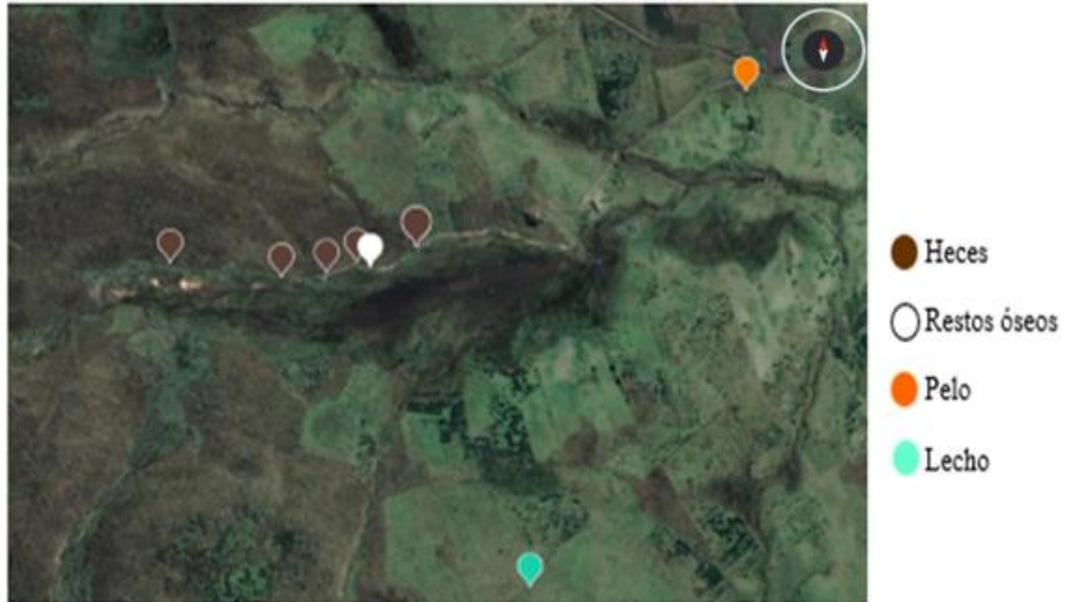
Quinta evidencia: Se descubrió heces secas con un color blanquecino donde en los que se notan fragmentos de huesos de conejo. (Anexo 12)

Sexta evidencia: Se encontraron heces secas con un color café grisáceo, en los que se puede apreciar restos de huesos. (Anexo 13)

Séptima evidencia: Se dio hallazgo con heces secas con un color blanquecino que contiene restos de pelo de conejo. (Anexo 14)

Octava evidencia: Se descubren heces secas de color café oscuro que muestran fragmentos de pelo de conejo. (Anexo 15)

Se llevo a cabo la acción de marcar en un mapa las muestras descubiertas durante el trayecto efectuado a pie utilizando el posicionamiento global en el sector pie de Angaguana (Mapa 4).



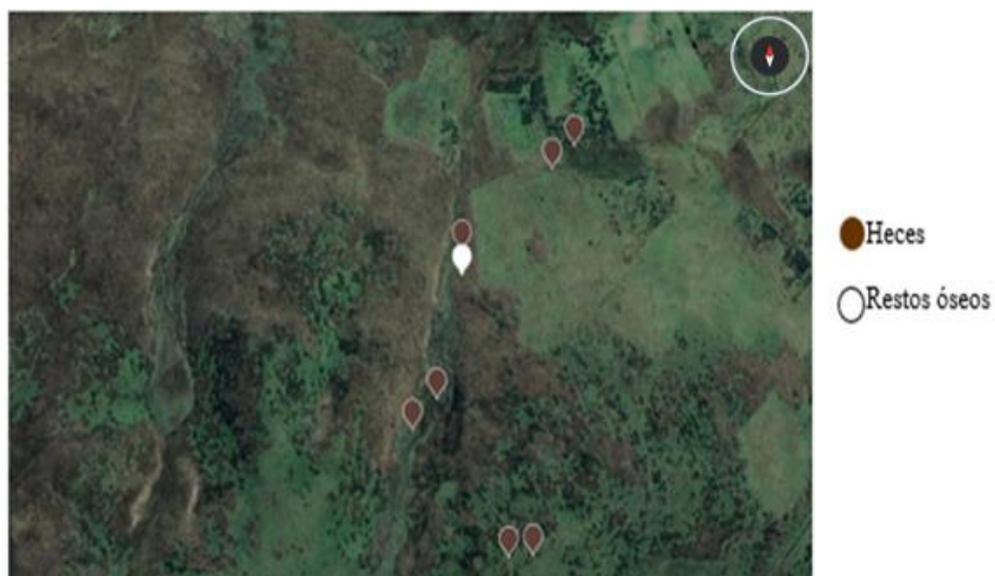
Mapa 4. Muestras encontradas en el sector de Pie de Angaguana.

Elaborado por Monserrath Garces y Genisses Parra

Novena evidencia: Se observa heces con pequeños residuos sólidos sobre la zona de cojines, presentando una coloración gris. (Anexo 16)

Decima evidencia: Se descubrió un grupo de heces sobre la zona de cojines, indicando que estos desechos presentan un color café oscuro. (Anexo 17)

Se realizó la ubicación en un mapa de las muestras halladas durante el trayecto utilizando el sistema de posicionamiento global en el sector de Angaguana (Mapa 5).



Mapa 5. Muestras recolectadas en el sector de Angaguana.

Elaborado por Monserrath Garces y Genisses Parra

Decima primera evidencia: Se hallan huellas del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en zona de arena en el área de la torre. (Anexo 18)

Decima segunda evidencia: Se localizó un lecho donde, según el guía, el zorro suele reposar ocasionalmente. (Anexo 19)

Decima tercera evidencia: Se encuentran una huella en la misma área donde está el lecho. (Anexo 20)

Decima cuarta evidencia: Se encuentran un lecho donde se puede apreciar que la vegetación está aplastada, lo que sugiere que es el lugar donde el zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) se ha recostado (Anexo 21)

Decima quinta evidencia: Se encuentran indicios de rasguños atribuidos al zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en el área de pajonal. (Anexo 22)

Se realizó la ubicación en un mapa de las muestras halladas durante el trayecto utilizando el sistema de posicionamiento global en el sector de La Torre (Mapa 6).



Mapa 6. Muestras encontradas durante el recorrido en el sector de La Torre.

Elaborado por Monserrath Garces y Genisses Parra

Décima sexta evidencia: Se encuentran heces secas con una coloración gris en la zona de pajonal. (Anexo 23)

Décima séptima evidencia: Se ubican heces secas de tonalidad gris en la zona de pajonal. (Anexos 24)

Décima octava evidencia: Se hallan heces secas de tonalidad gris, con restos pequeños de pelo y huesos de conejo (Anexo 25).

Décima novena evidencia: Se localizan restos óseos de conejo de páramo (*Sylvilagus Brasiliens*), lo que parece indicar que ha sido consumido por el zorro, dejando solo lo que quedó de la presa. (Anexo 26)

Vigésima evidencia: Se ubican heces sólidas secas de tonalidad café oscuro en zona de pastizales (Anexo 27).

Vigésima primera evidencia: Se descubre heces secas de tonalidad café grisáceo, con resto de pelo de conejo (Anexo 28)

Se realizó la ubicación en un mapa de las muestras halladas durante el trayecto utilizando el sistema de posicionamiento global en el sector de Angaguana (Mapa 5).

9.3.1.5.5. Segundo transecto

El 11 de junio del 2023 se realizó el transecto 2, el cual se trazó en el sector Caltoro, porque el sr. Pedro Choloquina mencionó que lo ha visto al zorro por este lugar, además es un sitio en el que hay muchos conejos silvestres, y son animales que son parte de la dieta del zorro (Fotografía 8).



Fotografía 8. Trazo del segundo transecto.

Elaborado por: Monserrath Garces y Genisses Parra.

Terreno: El terreno presenta pajonales y pantanos.

Descripción: Se procedió con el trazo del segundo transecto y recolección de muestras como parte de la aplicación de técnicas indirectas de observación.

Observaciones: Se halló muestras de heces en el transecto trazado.

Se inició con la selección del terreno el cual es de moderado acceso debido a la presencia de pajonales. Seguidamente marcando un punto de inicio y ubicando una estaca de madera de 50 cm en ese punto, Luego se utilizó una cinta métrica para medir la longitud de la trayectoria que se seguirá, resultando en un transecto de 100 m de largo y 4 m de ancho. A intervalos de 10 m, se colocaron estacas adicionales para servir como referencia para la creación de cuadrantes en los que se encontraron las muestras.

Primera evidencia: En el transecto 2 - cuadrante 3 se encuentran una muestra de heces, de color café oscuro (Anexo 29).

Segunda evidencia: En el transecto 2 - cuadrante 16 se halló una muestra de heces de color café oscuro (Anexo 30).

Una vez trazado el transecto y ubicadas las muestras, se realiza la división del mismo en cuadrantes de 10 x 2, para poder determinar de mejor manera la ubicación de las muestras observadas (Mapa 7).



Mapa 7. Transecto 2 dividido en cuadrantes y ubicación de las muestras encontradas

Elaborado por: Monserrath Garces y Genisses Parra

9.3.1.5.6. Recorrido por el sector de Caltoro

El recorrido en Caltoro se realizó el 11 de junio del 2023, se encuentran una pequeña senda entre los pajonales que el guía supo manifestar que son hechos por el zorro ya que es donde suele cazar a los conejos.

Terreno: Sector está cerca de una fuente de agua, presenta lugares pantanosos y hay pajonales.

Descripción: Se procedió con el recorrido por el sector para recolectar evidencia de la presencia del zorro.

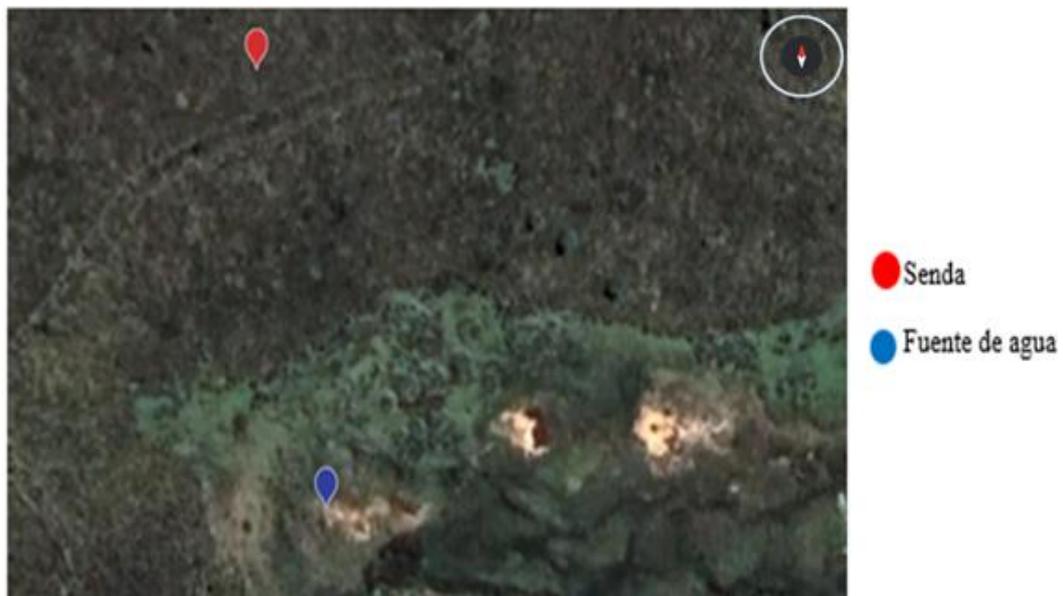
Observaciones: Se observó y recolectó información de evidencias de la presencia del espécimen como lechos entre los pajonales y la fuente de agua.

Durante el inicio del recorrido y al identificar indicios de la presencia del zorro andino, se tomará una fotografía como evidencia fotográfica, seguidamente se dio uso del termómetro ambiental con el cual se registró la temperatura presente en el momento de recolectar la muestra, para finalizar se realiza la anotación de las coordenadas geográficas del sitio donde se localizó la muestra.

Primera evidencia: Se da con una senda hecha por el zorro, se pudo observar vegetación apelmazada (Anexo 31).

Segunda evidencia: Se evidenció una fuente de agua, donde ha sido visto el zorro andino beber agua por personas de la comunidad (Anexo 32).

Se realizó la ubicación en un mapa de las muestras halladas durante el trayecto utilizando el sistema de posicionamiento global en el sector de Caltoro (Mapa 8).



Mapa 8. Muestras encontradas en el sector de Caltoro.

Elaborado por Monserrath Garces y Genisses Parra

9.3.1.5.7. Tercer transecto

En la semana del 24 al 25 de junio del 2023 se realizó el tercer transecto, el cual se trazó en el sector de Almorzopamba (Fotografía 9).

Terreno: En el lugar existen pajonales y partes pantanosas.

Descripción: Se procedió con el trazo del transecto número tres como parte de la aplicación de técnicas indirectas de observación.

Observaciones: Se colocó el transecto en el lugar donde el guía mencionó que había visto al zorro.



Fotografía 9. Trazo del tercer transecto.

Elaborado por: Monserrath Garces y Genisses Parra.

9.3.1.5.8. Recorrido por Almorzopamba

En la semana del 24 de junio del 2023, ascendimos nuevamente a la propiedad del Sr. Segundo Choloquinta, pasando por pajonales, pastizales y cojines. Luego de atravesar la zona media de los pajonales y pastizales, se encuentran signos que indican la presencia de del zorro andino (*Lycalopex Culpaeus Reissii*).

Terreno: Sector de pastizales, cojines y pajonales

Descripción: Se estudia el terreno recorrido y se practica la técnica de observación directa del *Lycalopex culpaeus reissii*.

Observaciones: Se encuentran gran cantidad de evidencias como excrementos con pelo y huesos, despojos de animales cazados, huellas, lechos y sendas.

Durante el inicio del recorrido, se llevará consigo un calibrado o regla previamente preparada, el cual se emplea para medir las muestras encontradas, como huellas, heces y restos óseos. Después de obtener las medidas y seguidamente se tomará un registro fotográfico. A continuación, se utilizaron pinzas anatómicas y bolsas ziploc o de plástico, para recolectar y guardar las muestras. Seguidamente se dio uso del termómetro ambiental con el cual se registró

la temperatura presente en el momento de recolectar la muestra, Finalmente, se registraron las coordenadas del lugar donde se halló cada muestra.

Primera evidencia: Se descubre una senda donde se evidencia que el zorro andino ha transitado por el (Anexo 33).

Segunda evidencia: Se halla una senda donde se evidencia que el zorro andino ha transitado por él. (Anexo 34).

Tercera evidencia: Se encuentra un lecho donde se observa que la vegetación está aplastada lo que sugiere que es el lugar donde el zorro andino se ha recostado (Anexo 35).

Cuarta evidencia: Se ubica una senda donde se evidencia la presencia del zorro andino transitado por el (Anexo 36).

Quinta evidencia: Se localizan heces frescas de tonalidad café oscuro en la zona de pastizales (Anexo 37).

Sexta evidencia: Se encuentran heces secas y sólidas de tonalidad café oscuro en la zona de pastizales (Anexo 38).

Séptima evidencia: Se localizan huellas en el área de cojines (Anexo 39).

Se realizó la ubicación en un mapa de las muestras halladas durante el trayecto utilizando el sistema de posicionamiento global en el sector de Almorzopamba (Mapa 9).



Mapa 9. Muestras encontradas durante el recorrido en Almorzopamba.

Elaborado por Monserrath Garces y Genisses Parra

9.3.1.5.9. Cuarto transecto

El día 24 de junio del 2023 se trazó el Transecto 4, en el sector llamado Yuruyacu, en base a la información del guía sobre las actividades del zorro en este lugar (Fotografía 10).



Fotografía 10. Trazo del cuarto transecto.

Elaborado por: Monserrath Garces y Genisses Parra.

Terreno: En el lugar existen pajonales y cojines.

Descripción: Se procedió con el trazo del transecto número cuatro, como parte de la aplicación de técnicas indirectas de observación.

Observaciones: Se colocó el transecto en el lugar donde el guía mencionó que había visto al zorro.

9.3.1.5.10. Recorrido por Yuruyacu

En la semana del 24 de junio del 2023, ascendimos nuevamente a la propiedad pasando por pajonales, pastizales y cojines donde se encuentran signos que indican la presencia de del zorro andino (*Lycalopex Culpaeus Reissii*).

Terreno: Es una zona de cojines y pajonales.

Descripción: Se realizó el recorrido por el lugar para recolectar muestras que evidencian la presencia del zorro andino.

Observaciones: El recorrido se realizó en el sector de Yuruyacu para buscar evidencias.

Durante el inicio del recorrido, se llevará consigo un calibrado o regla previamente preparada, el cual se emplea para medir las muestras encontradas, como huellas, heces y restos óseos. Después de obtener las medidas y seguidamente se tomará un registro fotográfico. A continuación, se utilizaron pinzas anatómicas y bolsas ziploc o de plástico para recolectar y

guardar las muestras. Seguidamente se dio uso del termómetro ambiental con el cual se registró la temperatura presente en el momento de recolectar la muestra. Finalmente, se registraron las coordenadas del lugar donde se halló cada muestra

Primera evidencia: Se halla una senda donde se evidencia que el zorro andino ha transitado por el (Anexo 40).

Segunda evidencia: Se registra heces secas de tonalidad café oscuro en la zona de pajonales (Anexo 41).

Tercera evidencia: Se da con huellas en el área de cojines impresas en el lodo (Anexo 42).

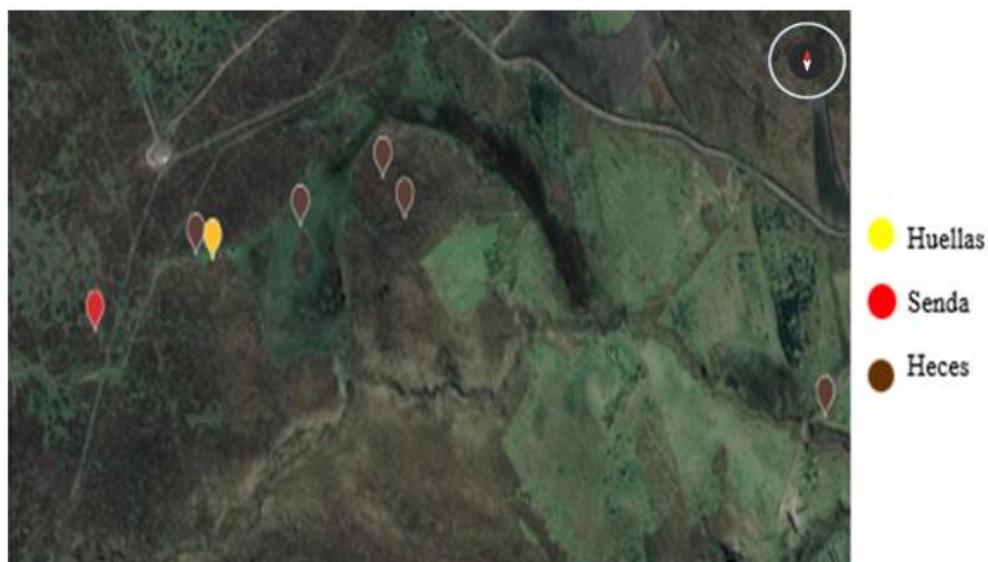
Cuarta evidencia: Se encuentran heces secas de tonalidad café que contienen restos de huesos de conejos, así como también se encuentran restos de conejos en el lugar (Anexo 43).

Quinta evidencia: Se descubren heces secas de tonalidad gris en la zona de pastizales (Anexo 44).

Sexta evidencia: Se hallan heces secas de tonalidad café grisáceo en la zona de pastizales (Anexo 45).

Séptima evidencia: Se registra heces secas de tonalidad café oscuro con restos de huesos de conejo (Anexo 46)

Se realizó la ubicación en un mapa de las muestras halladas durante el trayecto utilizando el sistema de posicionamiento global en el sector de Yuruyacu (Mapa 10).



Mapa 10. *Muestras encontradas durante el recorrido en Yuruyacu.*

Elaborado por Monserrath Garces y Genisses Parra

9.3.1.5.11. Quinto transecto

El día 25 de junio del 2023 se trazó el Transecto 4, en el sector llamado Capareloma a una latitud de 3982 msnm, en base a la información proporcionada por el guía sobre las actividades del zorro (caza de conejos) en este lugar (Fotografía 11).



Fotografía 11. Trazo del quinto transecto.

Elaborado por: Monserrath Garces y Genisses Parra.

Terreno: En el lugar existen pajonales y cojines.

Descripción: Se procedió con el trazo del transecto número cinco, como parte de la aplicación de técnicas indirectas de observación.

Observaciones: Se colocó el transecto en el lugar donde el guía mencionó que había visto al zorro.

9.3.1.5.12. Recorrido por Capareloma

Terreno: En el lugar existen pajonales y cojines.

Descripción: Se realizó el recorrido por el lugar para recolectar muestras que evidencian la presencia del zorro andino.

Observaciones: El recorrido se realizó en el sector de Capareloma para buscar evidencias.

Durante el inicio del recorrido, se llevará consigo un calibrador o regla previamente preparado, el cual se emplea para medir las muestras encontradas, como huellas, heces y restos óseos. Después de obtener las medidas y seguidamente se tomará un registro fotográfico. A continuación, se utilizaron pinzas anatómicas y bolsas ziploc o de plástico, para recolectar y guardar las muestras. Seguidamente se dio uso del termómetro ambiental con el cual se registró

la temperatura presente en el momento de recolectar la muestra. Finalmente, se registraron las coordenadas del lugar donde se halló cada muestra

Primera evidencia: Se encuentran heces de color oscuro con pelos de color gris con restos óseos. (Anexo 47).

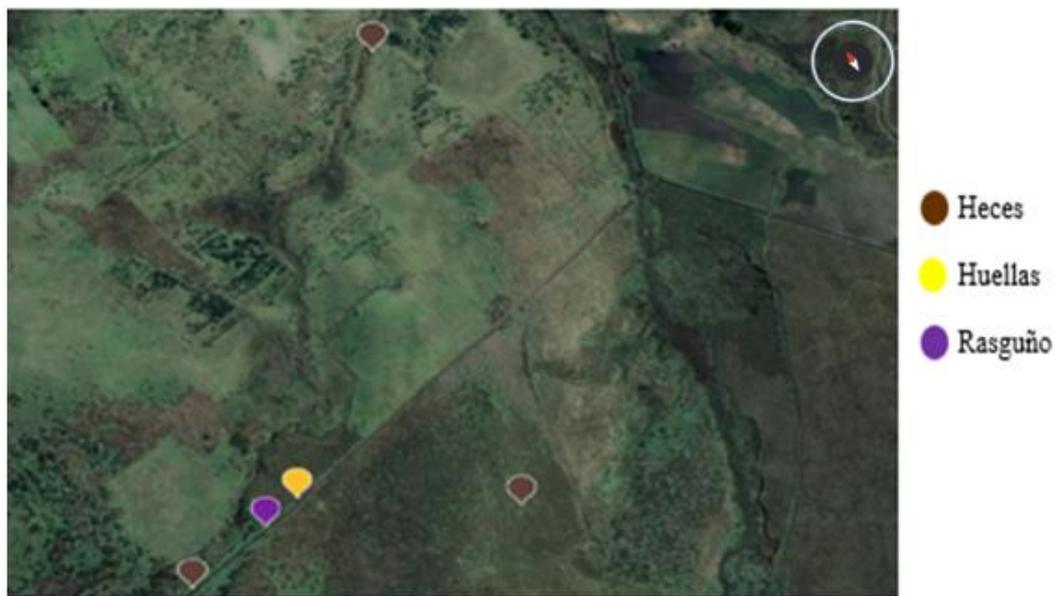
Segunda evidencia: Se observó heces de color gris con pelos de color gris con restos óseos. (Anexo 48).

Tercera evidencia: Se halló heces de color gris con pelos de color gris con restos óseos. (Anexo 49).

Cuarta evidencia: Se da con rasguños en una pared de tierra realizada por el zorro (Anexo 50).

Quinta evidencia: Se localizó una huella en la tierra perteneciente al zorro andino (Anexo 51).

Se realizó la ubicación en un mapa de las muestras halladas durante el trayecto utilizando el sistema de posicionamiento global en el sector de Capareloma (Mapa 11).



Mapa 11. Muestras encontradas durante el recorrido en Yuruyacu.

Elaborado por Monserrath Garces y Genisses Parra

9.4. Metodologías para analizar la presencia del Zorro Andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) por actividades antrópicas

Se emplearon métodos de observación directa (fotografías) de las actividades antrópicas tales como: crianza de camélidos, ganado bravo y cacería. Además, se aplicó una encuesta a cuatro moradores de la localidad de Angaguana.

Este cuestionario constó de ocho preguntas abiertas que fueron las siguientes:

- ¿Ha observado en el sector al zorro andino?
- ¿Con qué frecuencia ha observado al zorro andino?
- ¿En qué horarios usted presencia al zorro andino?
- ¿La presencia del zorro andino, representa una amenaza para usted?

9.5. Metodología para verificar la evidencia de perros ferales

Se aplicó la observación directa y la encuesta mencionada en el apartado anterior.

- ¿Ha estado en presencia de perros ferales?
- ¿Con qué frecuencia ha observado a perros ferales?
- ¿Desde qué tiempo ha presenciado a los perros ferales?
- ¿Considera que la presencia de perros ferales es una amenaza?

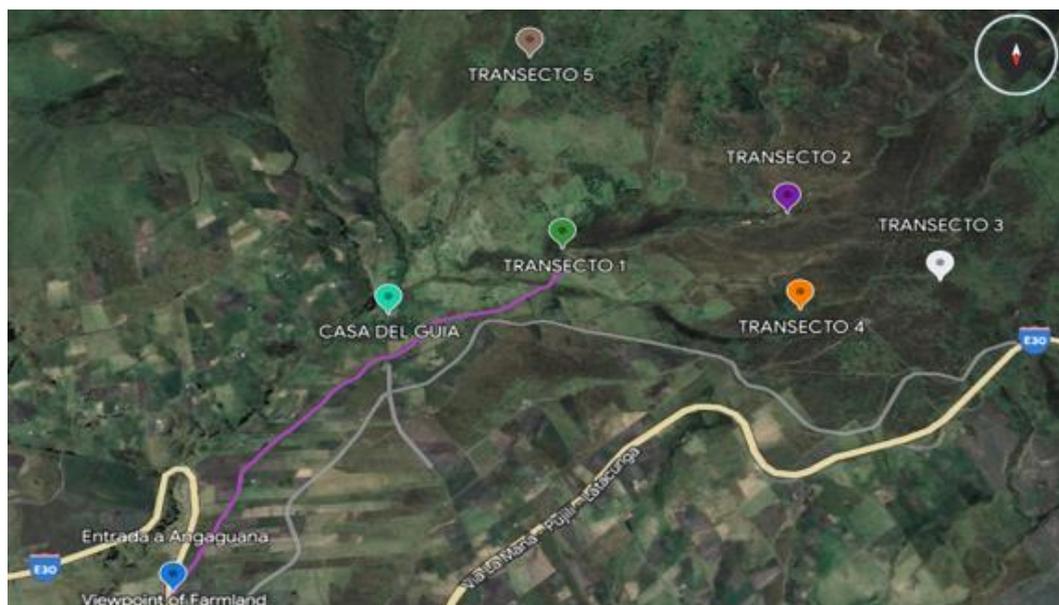
10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

10.3. Determinar La Presencia En Poaló Utilizando Posicionamiento Global

10.3.1. Análisis y Discusión de Presencia

Se muestra un mapa de ubicación del sector de los páramos de Poalo donde se realizó el trabajo de investigación (Mapa 12).

En el mapa se muestra con colores los lugares donde se realizaron los transectos.



Mapa 12. Lugares donde se realizaron los transectos (Poaló – Maca Grande - Angaguana).

Elaborado por Monserrath Garces y Genisses Parra

El estudio de la presencia del zorro andino en los diferentes sectores de Maca Grande, se basa en la descripción de la cantidad de muestras encontradas en relación a las diferentes variables, para lo cual se hace apoyo en tablas y gráficas estadísticas que ayudan al análisis y verificación de datos (Tabla 2).

Tabla 2. Datos obtenidos del posicionamiento global de acuerdo al sector.

Sector	Latitud	Longitud	Altura (m.s.n.m.)	Muestras encontradas
Pie de angaguana	0°54'18,24" a	78°47'19,146" a	3859,3 a 4013,5	10
	0°54'32,196"	78°47'36,054"		
Angaguana	0°54'27,78" a	78°47'30,438" a	3909,7 a 4042,1	8
	0°54'41,448"	78°47'37,17"		
La torre	0°55'5,778"a	78°47'49,152" a	4227 a 4256,8	5
	0°54'21,276"	78°47'52,788"		
Caltoro	0°54'18,504"a	78°47'47,76 a	3918,6 a3926	4
	0°54'20,862"	78°47'48,174		
Almorzopamba	0°54'13,02" a	78°47'28,14" a	3926 a 3978,5	7
	0°54'20,16"	78°47'49,362"		
Yuruyacu	0°54'8,16" a	78°47'24,072" a	3853,4 a 3973,7	7
	0°54'12,852"	78°47'56,7"		
Capareloma	0°54'22,44" a	78°47'12,044" a	3873,7 a 3988,3	5
	0°54'41,634"	78°47'21,9"		

Elaborado por Monserrath Garces y Genisses Parra

Los signos que demuestran la presencia del zorro andino, en este caso la colecta de las muestras que se hizo durante el recorrido y el trazo de transectos de los diferentes sectores de Maca Grande, se registran de 5 a 7 muestras de heces en los sectores de Angaguana, Pie de Angaguana y Yuruyacu. Mientras que en Almorzopamba hay 4 registros de sendas. El resto de muestras están distribuidas de 1 a 3 en todos los sectores.

Los sectores donde hay muestras son lugares donde existe conejos y una explotación de ganado bravo y de camélidos, estos mamíferos herbívoros como ganado, ovejas, algunas especies de camélido, conejos y roedores son la principal fuente de alimento para el zorro andino en áreas de Ecuador y del norte de Perú según Novaro, 2000. Lo que explica la presencia del espécimen en estos sectores de Maca Grande ya que las muestras de heces encontradas muestran que la principal presa del zorro son los conejos [60] (Gráfico 1).

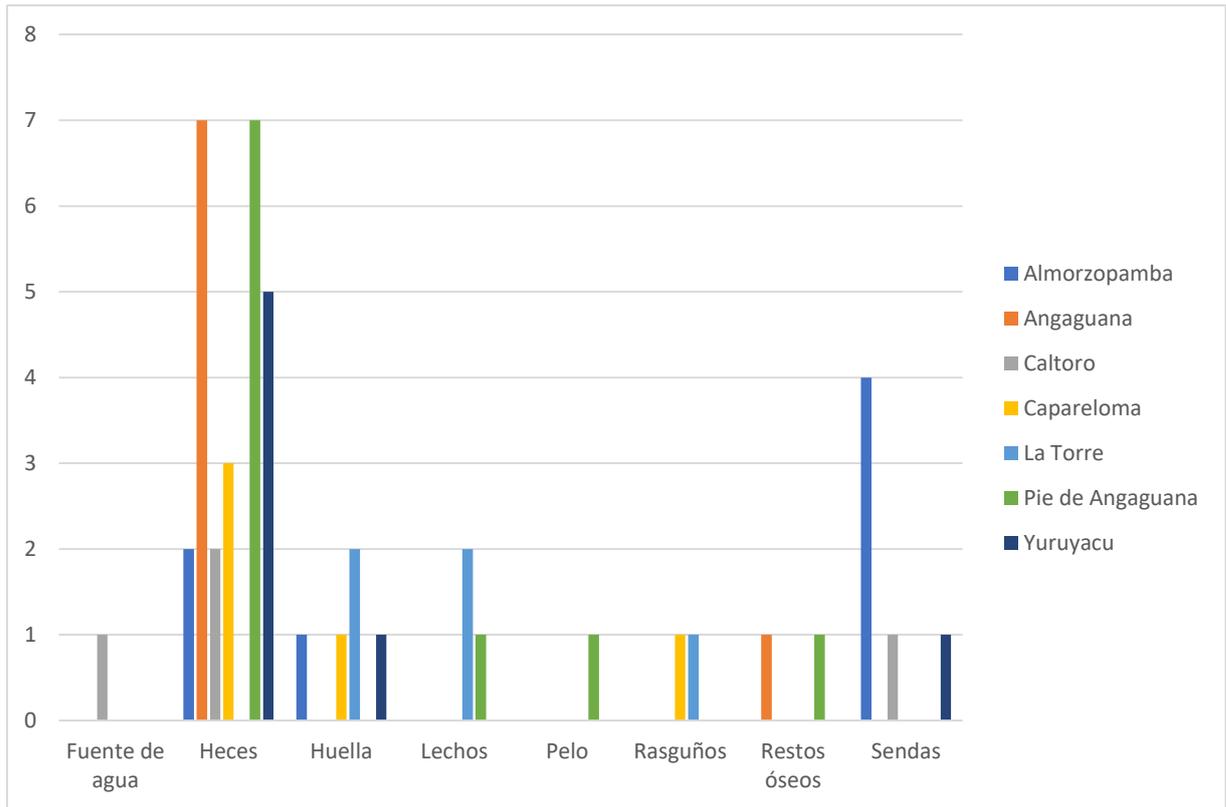


Gráfico 1. *Indicadores que señalan la existencia del zorro andino en la zona, considerando que los lechos son los sitios donde descansa este animal y las sendas hacen referencia a los trayectos por donde ha caminado.*

Elaborado por Monserrath Garces y Genisses Parra

Por otro lado, es evidente que las muestras de heces halladas en las diversas zonas de Maca Grande exhiben variaciones en cuanto a su tamaño, se registra que las heces encontradas en los sectores de Almorzopamba tienen dimensiones máximas de 1.5 cm de ancho y 7 cm de largo, en Angaguana de 2 cm de ancho y 8 cm de largo, en Caltoro de 1.6 cm de ancho y 7 cm de largo, en Capareloma de 1.7 cm de ancho y 7.4 cm de largo, en Pie de Angahuana de 2.6 cm de ancho y 9 cm de largo, y en Churuyacu de 1.6 cm de ancho y 8.5 cm de largo.

La medida máxima de ancho alcanza los 2.6 cm, mientras que la longitud máxima es de 9.5 cm. Según Héctor Cadena (2022) el ancho de las heces del *Lycalopex culpaeus reisi* es de entre 2 a 3 cm [34], de acuerdo a los resultados obtenidos el tamaño de las muestras entra dentro de esta medida sin pasarse de los 3 cm de ancho (Gráfico 2). Excluyendo la posibilidad de que las excreciones provengan de perros ferales, dado que no se encuentran presentes en áreas exploradas. Descartando que las heces sean de perros ferales ya que no tienen presencia dentro de las zonas recorridas.

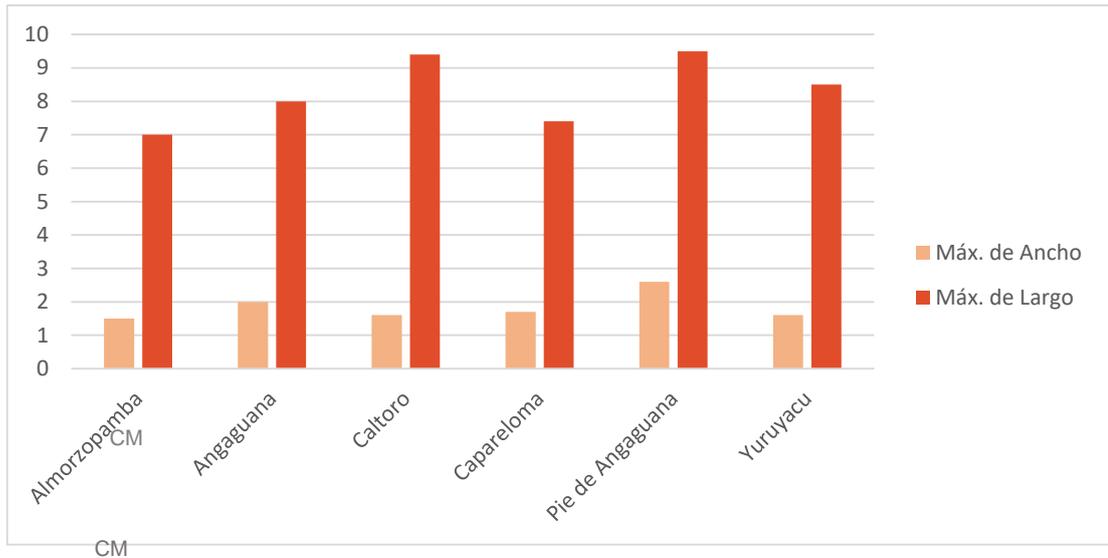


Gráfico 2. *Tamaño de las heces en relación a la localización, con una anchura máxima de 2.6 cm y una longitud de 9.5 cm*

Elaborado por Monserrath Garces y Genisses Parra

Se puede observar que las dimensiones de las marcas de huellas identificadas en cada área muestran una longitud máxima de 5.5 cm y un ancho mínimo de 5 cm. En términos de ancho máximo, llega a 6.6 cm, con un ancho mínimo de 6 cm. En las zonas de Almorzopamba, La Torre y Yuruyacu, el largo máximo es de 5.5 cm y su ancho es de 6 cm. Sin embargo, solo en Capareloma se registra un ancho de 6 cm y su longitud de 5 cm. Se toma en cuenta que estas dimensiones pueden estar influenciadas por factores como la edad y el tamaño del individuo.

De acuerdo a la descripción de un habitante local, las dimensiones de las huellas del cachorro miden 2.5 cm de ancho. Al compararlas con las huellas más grandes encontradas, el cual sugiere que corresponden a un zorro joven o adulto en la zona (Gráfico 3).

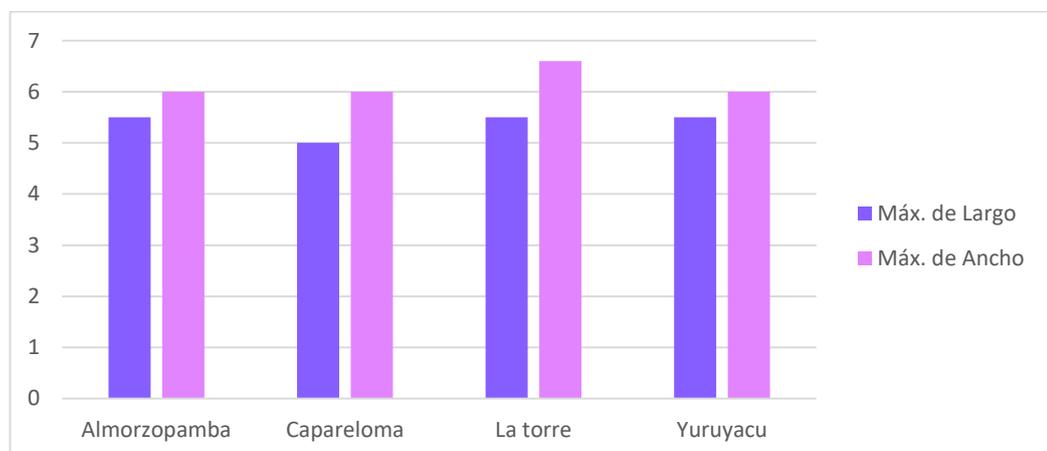


Gráfico 3. *Tamaño de las huellas encontradas en la zona de Maca Grande*

Elaborado por Monserrath Garces y Genisses Parra

10.4. Análisis de la presencia del Zorro Andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) por actividades antrópicas

Los resultados obtenidos reflejan que a una altitud media existen 17 muestras de heces, 6 de sendas, 3 de huellas y 1 fuente de agua, una de rasguños y una de restos óseos. En contraste, en una altitud alta y en una baja hay de 1 a 7 muestras.

En Ecuador el zorro andino es considerado como una especie ligada a los páramos, ya que se ha registrado su presencia a partir de los 2600 msnm, según lo mencionado por Tirira, 2011. Por lo tanto, en la investigación se obtienen resultados que afirman la presencia del zorro andino en Maca Grande ya que las muestras se distribuyen en altitudes desde 3853.4 msnm hasta 4256.8 msnm, de manera que es probable que el zorro se sienta más seguro para realizar sus actividades a altas altitudes. (Gráfico 4)

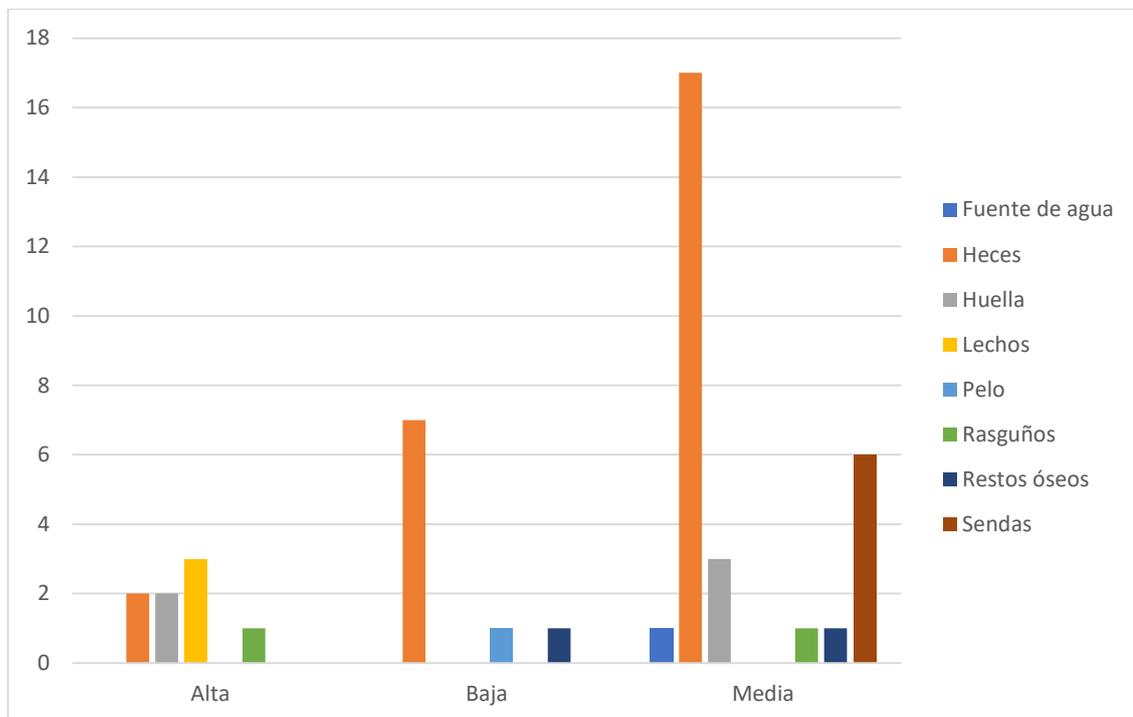


Gráfico 4. Registro de muestras con respecto a la altitud.

Elaborado por Monserrath Garces y Genisses Parra

Siendo una altitud alta mayor o igual a 4000 msnm, una altitud media menor o igual a 3900 msnm y una altitud baja menor o igual a 3800 msnm.

Aunque las actividades antrópicas como: la agricultura, la ganadería, la caza indiscriminada son motivos que obligan al zorro a interactuar con los humanos, por lo que las personas de la comunidad pueden observar directamente al zorro [61].

En base a la información recopilada se determina que existen interacciones indirectas humanas con el culpeo, ya que al existir la explotación de camélidos el zorro ha intentado atacar a las crías de de estos animales, por las muestras de pelo y de heces que se halló cerca del establo, que se encuentra en el sector Pie de Angaguana, lo que en consecuencia haría que los pobladores decidan cazar al *L. culpeaus*, también se observa que las muestras encontradas se ubican donde pastorean el ganado bravo, por lo que la zona podría representar un riesgo para su ecología (Tabla 3).

Tabla 3. Actividades antrópicas con respecto a la altura.

Actividades antrópicas	Alta	Baja	Media	Total
Ninguna		1	13	14
Pastoreo de camélidos	3	8	16	27
Pastoreo de ganado bravo	5			5
Total	8	9	29	46

Elaborado por Monserrath Garces y Genisses Parra

Se demuestra que existe un solapamiento de hábitat entre el zorro y lugares de asentamientos humanos. Además, otro factor que influye en el desenvolvimiento del zorro andino en este lugar son las creencias y supersticiones de las personas con respecto al espécimen de acuerdo a lo mencionado por en guía del lugar [62], lo que de igual forma resulta en ataques al zorro para obtener su cola o su piel como lo menciona Barbarán Francisco, 2004 [63].

Además, los hallazgos de las muestras se dan en temperaturas bajas y medias con un total de 20 muestras de heces, 5 de huellas, 6 de sendas, 3 de lugares donde duerme y 1 de pelo, rasguños, restos óseos y de fuente de agua.

Mientras que a temperaturas altas hay 6 de heces y una de restos óseos. Por lo que se obtienen más muestras en temperaturas bajas y medias a comparación de las temperaturas altas. Debido a que en los páramos de Ecuador y Colombia se han encontrado una gran cantidad de ejemplares de la especie, especialmente en zonas de abundantes lluvias, temperaturas altas y de vegetación homogénea, de acuerdo con lo que manifiesta Guntiñas, 2017 [64] (Gráfico 5).

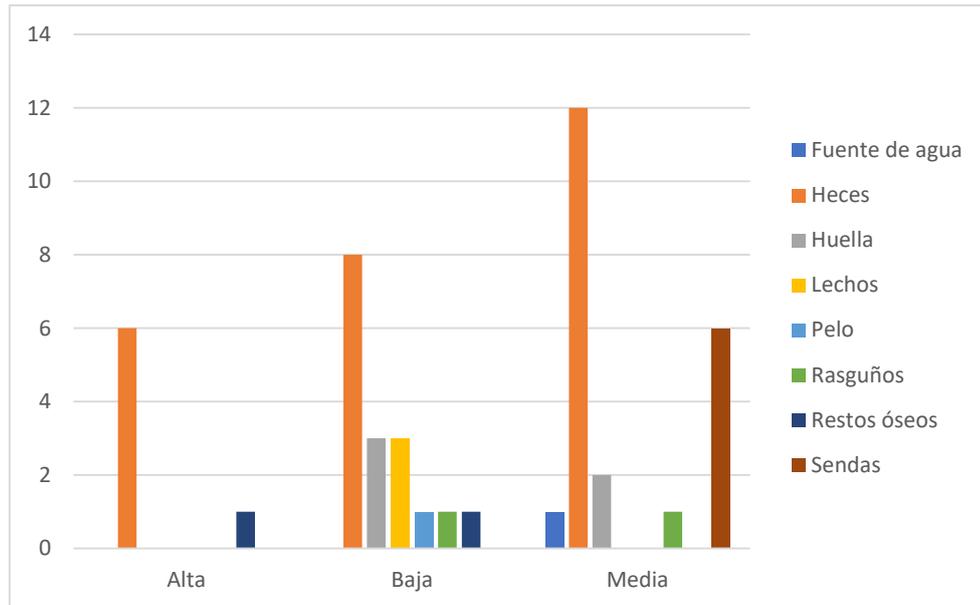


Gráfico 5. Signos de presencia del zorro andino respecto a la temperatura, donde temperatura alta son las mayores o iguales a 15 °C, temperatura media son las mayores o iguales a 10 °C y temperatura baja son las menores a 10 °C.

Elaborado por Monserrath Garces y Genisses Parra

10.5. Análisis de la presencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en los páramos de la parroquia Poaló mediante la aplicación de la encuesta.

10.5.1. Análisis de la pregunta: ¿Ha observado en el sector al zorro andino?

11. El 75% de las personas encuestadas afirmó haber avistado al zorro en la zona, mientras que el 25% restante no tuvo la oportunidad de observar (Gráfico 6).



Gráfico 6. Resultados de la pregunta, ¿Ha observado en el sector al zorro andino?.

Elaborado por Monserrath Garces y Genisses Parra.

10.5.2. Análisis de la pregunta: ¿Con qué frecuencia ha observado al zorro andino?

De entre los encuestados, un 75% afirman que en ocasiones pueden avistar al zorro. Particularmente en momentos cuando adentran en el páramo o van a cuidar a sus animales (Gráfico 7).

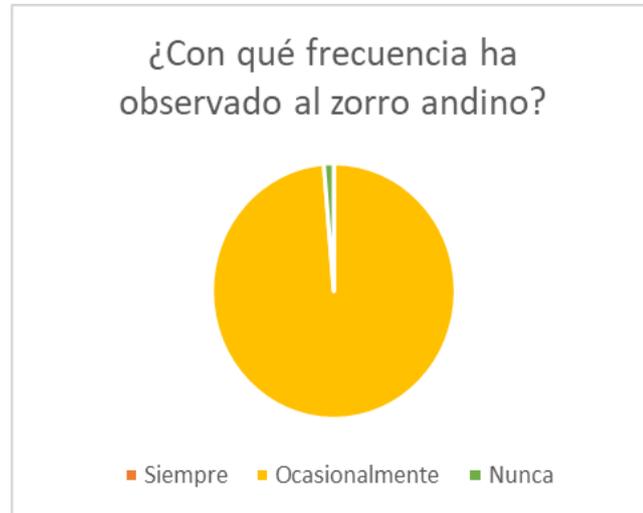


Gráfico 7. Resultados de la pregunta, “¿Con qué frecuencia ha observado al zorro andino?”. Elaborado por Monserrath Garces y Genisses Parra.

10.5.3. Análisis de la pregunta: ¿En qué horarios usted presencia al zorro andino?

De las 4 personas encuestadas, el 50% de los encuestados mencionan que han observado al zorro en el horario de la mañana (Gráfico 8).



Gráfico 8. Resultados de la pregunta, “¿En qué horarios usted presencié al zorro?”. Elaborado por Monserrath Garces y Genisses Parra

10.5.4. Análisis de la pregunta: ¿La presencia del zorro andino representa una amenaza para usted?

Dentro de los encuestados el 75% opinan que la presencia del zorro como una amenaza, ya que tienden a atacar principalmente a las crías de los animales (Gráfica 9).

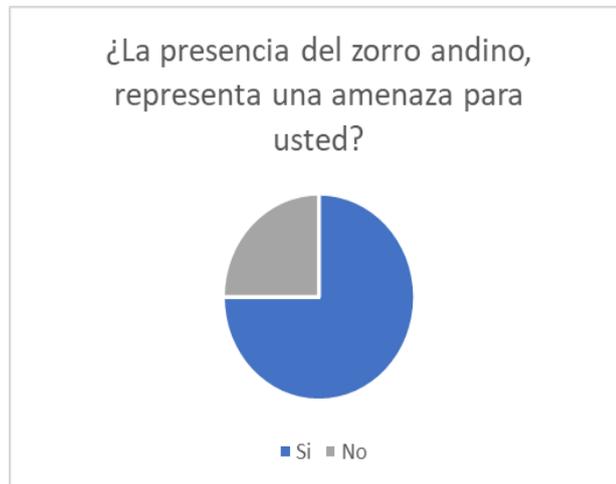


Gráfico 9. Resultados de la pregunta, “¿La presencia del zorro andino, representa una amenaza para usted?”.

Elaborado por Monserrath Garces y Genisses Parra

10.6. Análisis de la evidencia de perros ferales en los páramos de la parroquia Poaló

10.6.1. Análisis de la pregunta: ¿Ha estado en presencia de perros ferales?

Se observa en la gráfica que el 100% de encuestados respondieron que no han estado en presencia de perros ferales (Gráfico 10).

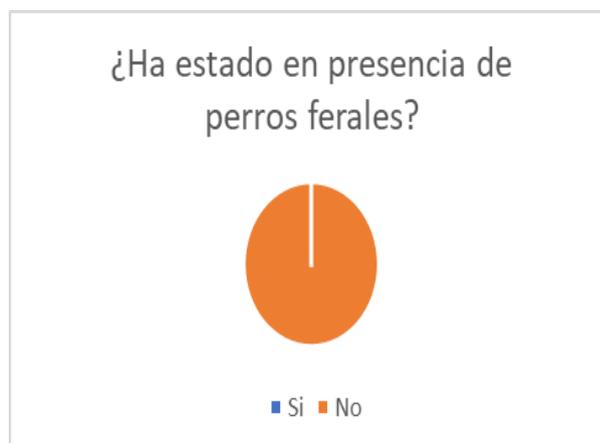


Gráfico 10. Resultados de la pregunta: ¿Ha estado en presencia de perros ferales?”

Elaborado por Monserrath Garces y Genisses Parra

10.6.2. Análisis de la pregunta: ¿Con qué frecuencia ha observado a perros ferales?

Según los habitantes, han notado la presencia de perros salvajes en una región más baja de la zona de estudio (Gráfico 11).

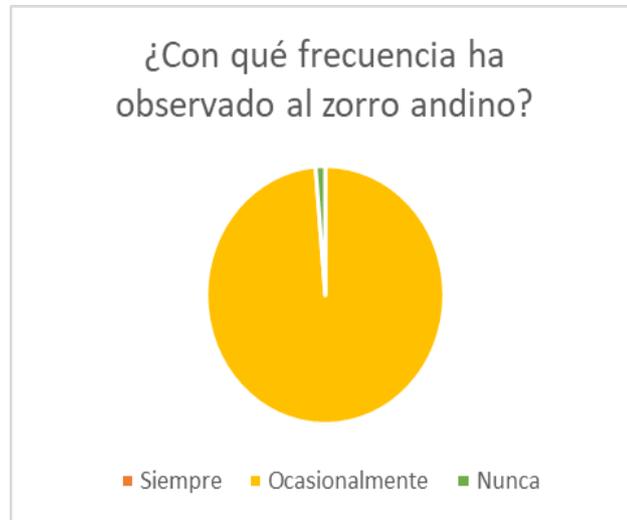


Gráfico 11. Resultados de la pregunta: “¿Con qué frecuencia ha observado a perros ferales?”

Elaborado por Monserrath Garces y Genisses Parra

10.6.3. Análisis de la pregunta: ¿Desde qué tiempo ha presenciado a los perros ferales?

El 100% de los encuestados afirman que no han presenciado perros ferales, especialmente durante los últimos años (Gráfico 12).



Gráfico 12. Resultados de la pregunta “¿Desde qué tiempo ha presenciado a los perros ferales?”

Elaborado por Monserrath Garces y Genisses Parra.

10.6.4. Análisis de la pregunta: ¿Considera que la presencia de perros ferales es una amenaza?

El 100% de los encuestados expresan que los perros ferales son percibidos como una amenaza, dado que su capacidad para atacar en grupo representa un peligro para la fauna silvestre local (Gráfico 13).

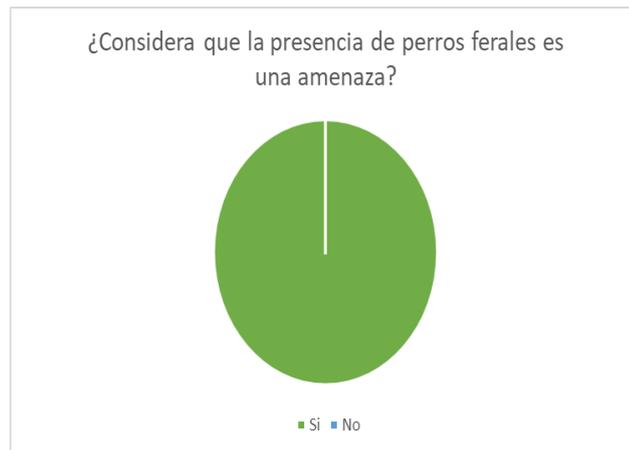


Gráfico 13. Resultados de la pregunta "¿Considera que la presencia de perros ferales es una amenaza?"
Elaborado por Monserrath Garces y Genisses Parra

10.6.5. Análisis sobre la pregunta: ¿Ha observado a perros ferales?

El 100% de los pobladores que contestaron la encuesta, responden que no han observado perros ferales en la zona (Gráfico 14).

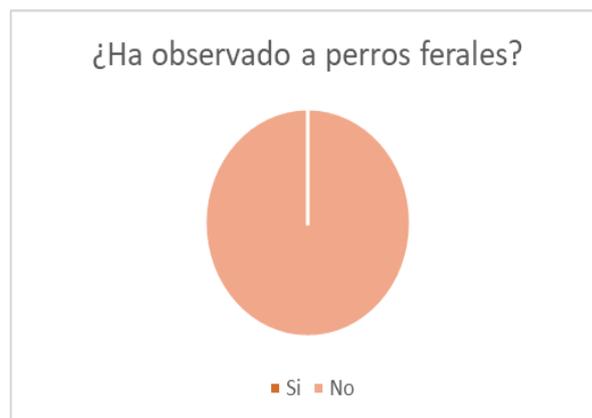


Gráfico 14. Resultados de la pregunta: "¿Ha observado perros ferales?"
Elaborado por Monserrath Garces y Genisses Parra

Para verificar la evidencia de los perros ferales en los páramos de Poaló y su influencia en los hábitats del zorro andino, se analizaron los resultados obtenidos en la encuesta realizada a 4

personas que viven en la comunidad de Maca Grande en Angaguana. De esta manera se evidencia que ningún poblador ha visto perros ferales en la zona.

Además durante el recorrido realizado por todo el lugar de estudio, no se hallaron evidencias de la presencia de fauna feral, lo que concuerda con las respuestas obtenidas de las encuestas realizadas, tampoco se logró avistamientos directos de *Canis lupus familiaris* en este sitio, la fauna feral trae problemas tanto para la comunidad por pérdidas de los animales de producción lo que implica consecuencias económicas negativas y para la fauna silvestre de los páramos por la exposición a enfermedades, ataques y competencia por el alimento [65].

En Cotopaxi se ha reportado en 2019, que una jauría de perros ferales atacaron a un total de 4 bovinos en lugares cercanos a las áreas protegidas del Quilotoa, El Boliche, Los Ilinizas, sitios aledaños a Maca Grande, que es el lugar de estudio de la presente investigación, por lo que no se puede descartar que con el tiempo se vayan presentando avistamientos de fauna feral en mencionado lugar [66]. Tomando en cuenta que en estudios anteriores mencionan que existen entre un 0.8% y un 1.1% de perros ferales por km cuadrado en los páramos andinos [31]. Del mismo modo, en Santiago de Chile, se realizó un estudio en algunos vecindarios próximos a las áreas de protección de espacios naturales, para describir la comunidad de caninos ferales que transitan por esas áreas [67]. Mencionando que el 95.7% de los sitios de observación registró la presencia de perros, mientras que en solamente el 4.3% de las zonas muestreadas no se detectó su presencia. Esto señala que los perros están ampliamente distribuidos en las calles, senderos y terrenos, y con el tiempo podría haber una transición hacia una población de perros asilvestrados [68].

11. IMPACTOS SOCIAL, AMBIENTAL Y ECONÓMICO

11.1. Impacto Social

La investigación tiene un impacto social, debido a que el documento va informar sobre la presencia del zorro andino en los páramos de Poaló, lo que permite que las personas de la comunidad cambien su ideología con respecto a este animal silvestre y respeten la fauna silvestre, por ende, se reduzcan los ataques hacia el mismo por considerarlo una amenaza.

11.2. Impacto Ambiental

El impacto ambiental que la investigación promueve, es la conservación de la especie *Lycalopex culpaeus reissii* en los páramos de la parroquia Poaló y por ende la fauna y flora de la cual depende el espécimen para supervivencia.

11.3. Impacto Económico

La ganadería y la agricultura tienen un papel fundamental en el crecimiento económico del Ecuador, siendo actividades esenciales en el sector primario. La ganadería, en particular, destaca como la principal actividad económica en esta en el lugar de estudio. Por lo tanto, es crucial encontrar una solución que permita el desarrollo económico de manera sostenible, sin perjudicar los entornos naturales ni la fauna y flora del páramo.

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

12.1. Conclusiones

Se hallaron pruebas indirectas de la presencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en las zonas de Angaguana, Pie de Angaguana, Caltoro, Almorzopamba, Yuruyacu, y Capareloma mediante del posicionamiento global.

Las actividades antrópicas han influido en la presencia del zorro andino en Macá Grande, porque la explotación ganadera ha interferido en la ecología del zorro debido a la presencia de camélidos y ganado bravo, porque ha optado por alimentarse de estas especies, lo que trae como consecuencia hace que la comunidad lo vea como una amenaza y trate de cazarlo.

No hay evidencia de perros ferales en la zona de Maca Grande, y no se han registrado ataques de la fauna feral hacia la fauna silvestre o hacia los animales de producción (camélidos y ganado bravo) que habitan el lugar.

12.2. Recomendaciones

Se sugiere extender el periodo de observación del zorro y la aplicación de otras metodologías de observación (foto trampeo, análisis genético, entre otras).

Dado el estado de vulnerabilidad del zorro andino como especie, es imperativo establecer y ejecutar leyes y políticas de conservación sólidas, tanto para la especie misma como para su hábitat. Esto desempeña un papel esencial en la promoción de su supervivencia a largo plazo.

Es fundamental implementar regulaciones que prevengan y prohíban el abandono de perros domésticos, los cuales se consideran como fauna feral representando una amenaza para la especie *Lycalopex culpaeus reissii*.

13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Leonardo Ordóñez-Delgado, Catherine Vits, Ivonne González, Darwin Valle. Vista de Registro altitudinal inusual de Zorro Andino *Pseudalopex culpaeus* (Carnivora: Canidae) en el sureste de Ecuador. el 23 de octubre de 2018;58–62.
2. Palacios R. Manual para identificación de carnívoros andinos. Guía de campo [Internet]. Argentina: C&O gráfica, Ayacucho 36, Centro, Córdoba, Argentina; 2007 [citado el 15 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://gatoandino.org/wp-content/uploads/2019/11/manual-identificacion-carnivoros-andinos.pdf>
3. Vilca-Portillo J, Monteverde-Calderón EG. Zorro andino. *Xilema* [Internet]. 2021;31(1):89–91. Disponible en: <https://revistas.lamolina.edu.pe/index.php/xiu/article/download/1783/2289/5489>
4. Garzón D, Universidad de Investigación de Tecnología Experimental Yachay Tech, Chipatinsa C, Andrade A, Matamoros E, Universidad de Investigación de Tecnología Experimental Yachay Tech, et al. *Lycalopex culpaeus reissii*, el segundo cánido más grande de Sudamérica. *Bionatura* [Internet]. 2017;2(3):400–3. Disponible en: <https://www.revistabionatura.com/files/2017.03.03.12.pdf>
5. Moran M. Bosques, desertificación y diversidad biológica [Internet]. *Desarrollo Sostenible*. 2015 [citado el 15 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/biodiversity/>
6. Camacho M. Los páramos ecuatorianos: caracterización y consideraciones para su conservación y aprovechamiento sostenible. *Canales* [Internet]. 2014 [citado el 24 de abril de 2023];1(372):77–92. Disponible en: <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/anales/article/download/1241/1227/4713>
7. Noguera-Urbano EA, Ramírez-Chaves HE, Torres-Martínez MM. Análisis geográfico y conservación del zorro andino *Lycalopex culpaeus* (Mammalia, Canidae) en Colombia. *Iheringia Ser Zool* [Internet]. 2016;106(0). Disponible en: <https://www.scielo.br/j/isz/a/P6gXk66NvHL9q4wkNFPv34w/?format=pdf&lang=es>
8. Carlos Chunchu Morocho GC. Páramos del Ecuador, importancia y afectaciones: Una revisión. [citado el 24 de abril de 2023]; Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/344180955_Paramos_del_Ecuador_importancia_y_afectaciones_Una_revision

9. Eva M. Gross, Nilanga Jayasinghe, Ashley Brook. LA NECESIDAD DE COEXISTIR CON LA VIDA SILVESTRE. En: UN FUTURO PARA TODOS: [Internet]. 2023 [citado el 18 de agosto de 2023]. p. 16. Disponible en: https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/reporte_hwc_2021.pdf
10. Castañeda-Martín AE, Montes-Pulido CR. Carbono almacenado en páramo andino. ENTRAMADO. 2017;13(1):210–21.
11. Vásconez PM, Castillo Anabel, Flores Saskia, Hofstede Robert, Josse Carmen, Lasso Sergio, Ochoa Nadya. Páramo. Quito-Ecuador: Editorial Universitaria Abya-Yala y EC; 2011.
12. Camacho M. Los páramos ecuatorianos: caracterización y consideraciones para su conservación y aprovechamiento sostenible anuales [Internet]. 2014 [citado el 2 de mayo de 2023];1(372):77–92. Disponible en: <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/anales/article/download/1241/1227/4713>
13. Vásconez PM. Los páramos ecuatorianos: Paisajes diversos, frágiles y estratégicos [Internet]. Afese.com. [citado el 2 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://afese.com/img/revistas/revista54/paramos.pdf>
14. Martínez C. Atlas socioambiental de Cotopaxi. Quito-Ecuador: EcoCiencia; 2006.
15. Mendoza V. Vista de Acercamiento al manejo del zorro andino (*Lycalopex culpaeus*) en el altiplano Norte de Bolivia. Análisis arqueozoológicos en los períodos Formativo-Wancarani y Horizonte Medio-Tiwanaku. Archaeofauna . 2018;186–7
16. Molina C, Castillo A, Samaniego H. Evaluación del nicho ambiental de *Lycalopex fulvipes* (zorro de Darwin) y la incidencia del cambio climático sobre su distribución geográfica. Scielo. 2018;82(1):66.
17. Vivar E, Pacheco V. Estado del zorro gris *Lycalopex griseus* (Gray, 1837) (Mammalia: Canidae) en el Perú. Rev Peru Biol. 2014;21(1):071–8.
18. Perez RF. Zorro gris [Internet]. Zorropedia.com. 2014 [citado el 25 de agosto de 2023]. Disponible en: <http://www.zorropedia.com/zorro-gris/>
19. Vallejo AF. Mamíferos del Ecuador [Internet]. Bioweb.bio. 2015 [citado el 25 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/FichaEspecie/Lycalopex%20sechurae>

28. Parques Nacionales A. *Sylvilagus brasiliensis* [Internet]. Sistema de Información de Biodiversidad. [citado el 18 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://sib.gob.ar/especies/sylvilagus-brasiliensis>
29. Biológicas C, Rodríguez Z, Cecilia A. Evaluación poblacional del conejo andino *Sylvilagus andinus*: Leporidae en el bosque protector Jerusalem (Pichincha, Ecuador) a partir del conteo de fecas Trabajo de Investigación previo a la obtención del Título de Licenciada en [Internet]. [Quito]: UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADO; 2018 [citado el 18 de agosto de 2023]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/17907/1/T-UCE-0016-CBI-016.pdf>
30. Castañeda R, Peñuela L, Viana C. ESTUDIO ETOLÓGICO DEL *Sylvilagus brasiliensis*, DEL BOSQUE SECO TROPICAL DEL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA (COLOMBIA). Bol Cient Mus Hist Nat Univ Caldas [Internet]. 2015;19(1):147–54. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/bccm/v19n1/v19n1a10.pdf>
31. Saldaña P. *Lagus* el conejo del paramo. En 2020 [citado el 18 de agosto de 2023]. p. 4. Disponible en: <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/1519/1/Cuentos-Animales-28-31.pdf>
32. Farias VQ. Vista de Vol. 31 Núm. 1 (2021) [Internet]. Edu.pe. 2021 [citado el 3 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://revistas.lamolina.edu.pe/index.php/xiu/issue/view/140/15>
33. Leyton D. Zorro andino, el controlador de plagas de vida solitaria [Internet]. La Región. 2020 [citado el 3 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.laregion.bo/zorro-andino-el-controlador-de-plagas-de-vida-solitaria/>
34. Domenica Garzón, Carlos Chipatinza, Argenis Andrade, Esther Matamoros. *Lycalopex culpaeus reissii*, el segundo cánido más grande de Sudamérica. Bionatura [Internet]. el 3 de diciembre de 2017 [citado el 3 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://www.revistabionatura.com/2017.02.03.12.html>
35. Mauro Lucherini (Argentine National Commission for Scientific, Technological Research. IUCN Red List of Threatened Species: *Lycalopex culpaeus*. IUCN Red List of Threatened Species [Internet]. 2016 [citado el 3 de mayo de 2023];1–5. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org/species/6929/85324366>

36. López EI. El cambio climático y la gestión de páramos. CAMAREN / AVSF [Internet]. junio de 2012 [citado el 3 de mayo de 2023];1–29. Disponible en: <https://camaren.org/documents/cambioclimatico.pdf>
37. Botero EU. El cambio climático y sus efectos en la biodiversidad en América Latina. En: Estudios del cambio climático en américa latina [Internet]. 2015 [citado el 18 de agosto de 2023]. p. 14. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39855/S1501295_en.pdf?sequence=1
38. Nieto Trelles Valeria Alexandra SRLM. Densidad relativa y dieta del zorro de paramo lcalopez culpaeus, en el parque nacional cajas (PNC) para el establecimiento de un programa de monitoreo poblaciona a largo plazo [Internet]. [Cuenca]: Universidad del Azuay; 2009 [citado el 3 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/130/1/07068.pdf>
39. Tapia C, Gabriel W, Collahuazo R, Valeria K. “EVALUACIÓN DE LOS CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES GENERADOS POR LOS PERROS FERALEs EN EL ECOSISTEMA PÁRAMO DE MOJANDA” [Internet]. [Ibarra – Ecuador]: UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE; 2022 [citado el 3 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/12658/2/03%20RNR%20420%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
40. Maza M, Bonacic C. MANUAL PARA EL MONITOREO DE FAUNA SILVESTRE EN CHILE. Chile: Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile; 2013.
41. Loydi, A., & Distel, R. A. (2010). Diversidad florística bajo diferentes intensidades de pastoreo por grandes herbívoros en pastizales serranos del Sistema de Ventania, Buenos Aires. *Ecología Austral*, 20(3), 281–291. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1667-782X2010000300007
42. Equipo Editorial de ExpertoAnimal. ZORRO CULPEO - Dónde vive, Alimentación y Características [Internet]. www.expertoanimal.com. 2019 [citado el 11 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.expertoanimal.com/zorros/zorro-culpeo.html>
43. El pelaje del perro: colores y características [Internet]. Nubika. 2021 [citado el 12 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://nubika.es/noticias/pelaje-perro-colores-caracteristicas/>

44. Ayala-Aguilar G, Nallar R, Alandia-Robles E, Limachi-Quiñajo R, Mollericona JL, Ayala-Crespo G. Parásitos intestinales del zorro andino (*Lycalopex culpaeus*, Canidae) en el Valle Acero Marka de los Yungas (La Paz, Bolivia). *Ecol Boliv [Internet]*. 2013 [citado el 12 de agosto de 2023];48(2):104–8. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1605-25282013000200004
45. Walker, y C. Sillero-Zubi, Cossíos D , F Beltrán Saavedra, M Bennet, N Bernal, U Fajardo, M Lucherini, M J Merino, J Marino, C Napolitano, R Palacios, P Perovic, Y Ramirez, L Villalba, S. Manual de metodologías para relevamientos de carnívoros alto andinos [Internet]. Reino Unido: Alianza Gato Andino (AGA) y Wildlife Conservation Research Unit (WildCRU), Universidad de Oxford, Reino Unido.; 2007 [citado el 14 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://docplayer.es/11854878-Manual-de-metodologias-para-relevamientos-de-carnivoros-alto-andinos.html>
46. Suárez P. Teoría de Huellas de Animales [Internet]. Scribd. 2017 [citado el 14 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/362174203/Teoria-de-Huellas-de-Animales>
47. Navarrete Jb. Técnicas De Seguimiento Poblacional Permanente. En: Conservación Para Anfibios Y Reptiles En Campo: Análisis, Evaluación Y Aprovechamiento Sustentable En México. 2012. p. 28–30. Disponible en: http://aplicaciones.semarnat.gob.mx/SicoseIntranet/ProductosEsperados/2943_2006_Manual_de_anfibios_y_reptiles.pdf
48. E. Francisco Chávez. Guía de Evaluación Ambiental: Componente Fauna Silvestre [Internet]. 2012 [citado el 13 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.controlacustico.cl/misDocs/Guia-EIA-SAG-Componente-Fauna-Silvestre.pdf>
49. De La Maza Musalem Cristián Bonacic Salas M. Ipos De Muestreo. En: MANUAL PARA EL MONITOREO DE FAUNA SILVESTRE EN CHILE [Internet]. 2013 [Citado El 13 De agosto De 2023]. P. 66. Disponible En: <https://agronomia.uc.cl/159-manual-para-el-monitoreo-de-fauna-silvestre-en-chile/file>
50. Delgado PG. Recepción de señal GPS mediante radio definida por software [Internet]. [España]: UNIVERSIDAD DE CANTABRIA; 2022 [citado el 18 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/25992/443133.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

51. Geosystems L. Introducción al Sistema GPS (Sistema de Posicionamiento Global). 2013 [citado el 18 de agosto de 2023];10. Disponible en: http://coello.ujaen.es/asignaturas/mtopo/descargas/GPSBasics_es.pdf
52. Redes Y, Alexandra S. ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO [Internet]. [Riobamba]: ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO; 2019 [citado el 18 de agosto de 2023]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/13491/1/98T00260.pdf>
53. ANONIMO. GPS UN SISTEMA GLOBAL DE NAVEGACION [Internet]. 2017 mar [citado el 18 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://iotsensores.com/libros/manualgps02.pdf>
54. Maza M, Bonacic C. MANUAL PARA EL MONITOREO DE FAUNA SILVESTRE EN CHILE. Chile: Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile; 2013.
55. Ibañez A, Gisbert B, Juan M, Moreno R. SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS. En: Upv.es. Valencia-España: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural; 2010. p. 4–6.
56. Rangel RRF. Centro de Investigación Científica y de Educación [Internet]. [Ensenada, Baja California, México]: Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California; 2022 [citado el 18 de agosto de 2023]. Disponible en: https://cicese.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1007/3711/1/tesis_Rodolfo%20Ren%20C3%A9%20Fern%20C3%A1ndez%20Rangel_12%20mayo%202022.pdf
57. Pinzón P, Díaz F. Revisión del contexto operacional del software de monitoreo y control en tierra de un nanosatélite. Tecnología, Investigación y Academia. 2016;4(1):57–8.
58. González P. LEVANTAMIENTO MEDIANTE GPS DE UNA RED DE PUNTOS ESTABLECIDOS PARA CORRELACIONAR LOS DISTINTOS ESPACIOS DE LA UNIVERSIDAD EN EL MISMO SISTEMA DE COORDENADAS [Internet]. [Colombia]: Universidad Politécnica de Cartagena; 2014 [citado el 18 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/4651/pfc5890.pdf>
59. Oficina de Coordinación Nacional de Posicionamiento, Navegación, y Cronometría por Satélite. Medio Ambiente [Internet]. Gps.gov. 2023 [citado el 18 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.gps.gov/applications/environment/spanish.php>

60. Castellanos A, Castellanos F, Kays R, Brito J. A pilot study on the home range and movement patterns of the Andean Fox *Lycalopex culpaeus* (Molina, 1782) in Cotopaxi National Park, Ecuador. *Mammalia*. 2022;86(1): 22-26. <https://doi.org/10.1515/mammalia-2020-0195>
61. Narváez C. Análisis de estacionalidad y abundancia relativa de oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), lobo de páramo (*Lycalopex culpaeus*) y tapir andino (*Tapirus pinchaque*) en los páramos del Parque Nacional Podocarpus. [Loja-Ecuador]: Universidad Católica de Loja; 2013.
62. Barbarán F. Usos Mágicos, Medicinales Y Rituales De La Fauna En La Puna Del Noroeste Argentino Y Sur de Bolivia. *Contribuciones al manejo de vida silvestre en Latinoamérica*. 2004; 1(1):1–21.
63. QUIROZ NEYRA R, EL ZORRO, EL ZORRINO Y EL PERRO EN LA TRADICIÓN CULTURAL DE LOS POBLADORES DEL VALLE DE VÍTOR. *Diálogo Andino - Revista de Historia, Geografía y Cultura Andina* [Internet]. 2007; (29):65-74. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=371336239006>
64. Guntiñas M. *El Lobo de Páramo (Lycalopex culpaeus): ecología trófica y patrones de abundancia*. [Madrid]: Universidad Rey Juan Cralos; 2018.
65. Chandi W, Katherine R. EVALUACIÓN DE LOS CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES GENERADOS POR LOS PERROS FERALES EN EL ECOSISTEMA PÁRAMO DE MOJANDA [Internet]. [Ibarra-Ecuador]: Universidad Técnica del Norte; 2022 [citado el 16 de agosto de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/12658/2/03%20RNR%20420%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
66. Maisanche F, editor. *Perros ferales atacan al ganado en Cotopaxi* [Internet]. Vol. 1. El Comercio; 2019 [citado el 16 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/perros-ferales-atacan-ganado-cotopaxi.htm>
67. Narváez V, Zapata G. *Guía para la identificación de ataques a animales domésticos causados por carnívoros grandes*. Ecuador-Quito: Ministerio del Ambiente y Wildlife Conservation Society; 2016.
68. Ibarra L, Espinola F, Echeverría M. Una prospección a la población de perros existente en las calles de la ciudad de Santiago, Chile. *Avances en Ciencias Vetrinarias* [Internet]. 2010 [citado el 16 de agosto de 2023];21(1):34–9

14. ANEXOS

ANEXO 1. Ficha de la tutora.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DATOS INFORMATIVOS PERSONAL DOCENTE

DATOS PERSONALES

APELLIDOS: MOLINA MOLINA
NOMBRES: ELSA JANETH
ESTADO CIVIL: CASADA
CEDULA DE CIUDADANIA: 050240963-4
LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: LATACUNGA, 3 DE AGOSTO DE 1978.
DIRECCION DOMICILIARIA: GUALUNDÚN, CALLE ISLA MARCHENA E ISABELA
TELEFONO CONVENCIONAL: 2 801 - 682 **TELEFONO CELULAR:** 0984539898
CORREO ELECTRONICO: elsa.molina@utc.edu.ec, jdjaneth1@yahoo.es
EN CASO DE EMERGENCIA CONTACTARSE CON: ARTURO MOLINA - 0998904901



ESTUDIOS REALIZADOS Y TITULOS OBTENIDOS

NIVEL	TITULO OBTENIDO	FECHA DE REGISTRO EN EL CONESUP	CODIGO DEL REGISTRO CONESUP
TERCER	DRA. MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA	25/07/2005	1020-05-590190
CUARTO	MAGISTER EN CLINICA Y CIRUGIA DE CANINOS	16/07/2014	1018-14-86049760
CUARTO	MAGISTER EN CIENCIAS VETERINARIAS	16/02/2023	1020-2023-2615109

HISTORIAL PROFESIONAL

FACULTAD ACADEMICA EN LA QUE LABORA:

CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES.- UA - CAREN

CARRERA A LA QUE PERTENECE: MEDICINA VETERINARIA

AREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA:

INDUSTRIA Y PRODUCCION PECUARIA Y VETERINARIA.

PERIODO ACADEMICO DE INGRESO A LA UTC: OCTUBRE 2010 – MARZO 2011.

FIRMA

ANEXO 2. Ficha de la alumna Dagmar Monserrath Garcés Zúñiga.**HOJA DE VIDA****DATOS PERSONALES:****Nombre y Apellidos:** Dagmar Monserrath Garcés Zúñiga**Cedula:** 1805522438**Sexo:** Femenino**Dirección:** Calles Juan Montalvo Y Bernardino Echeverria**Teléfonos:** 032765271 - 0969431325**Mail:** monsegarcés36@gmail.com**Provincia de residencia:** Tungurahua**Canton de residencia:** Pelileo**Barrio:** San Blas.**ESTUDIOS:**

Medicina Veterinaria - Cursando actualmente en UTC – Noveno ciclo.

IDIOMAS:

Inglés: Nivel medio



Dagmar Monserrath Garcés Zúñiga

**ANEXO 3. Ficha de la alumna Genisses Antonella Parra Congo.
HOJA DE VIDA**

DATOS PERSONALES:

Nombre y Apellidos: Genisses Antonella Parra Congo

Cedula: 1751377720

Sexo: Femenino

Dirección: Calle San Miguel Y Calle P

Teléfonos: 2335358 - 0960538528

Mail: genesisparra35@gmail.com

Provincia de residencia: Pichincha

Canton de residencia: Rumiñahui

Barrio: Fajardo

ESTUDIOS:

Medicina Veterinaria - Cursando actualmente en UTC – Noveno ciclo.

IDIOMAS:

Inglés: Nivel medio



Genisses Antonella Parra Congo

ANEXO 4. Carta de colaboración en Poalo.



Latacunga, 17 de abril de 2023

Ing.
Jose Rafael Unaicho Choloquina
PRESIDENTE PARROQUIAL

De nuestra consideración:

Reciba un cordial y atento saludo, que en esta semana sea de paz y éxitos-

Las presentes tienen como finalidad solicitar de la manera más comedida y respetuosa que se preste la colaboración para la socialización y acercamiento con las comunidades y autoridades de la Parroquia San José de Poaló, para desarrollar el proyecto de investigación que será llevado a cabo por las tesisistas DAGMAR MONSERRATH ZUÑIGA GARCÉS con cédula de identidad N.º 1805522438, GENISSES ANTONELLA PARRA CONGO con cédula de identidad N.º 1751377720, estudiantes de noveno semestre de la carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Técnica de Cotopaxi, Bajo la supervisión de investigadores de la Fundación Oso Andino

Por la gentil atención anticipamos nuestros agradecimientos.

Atentamente:



Dr. Mg. Gastón Neptalí Areos Álvarez
DIRECTOR DE LA CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

Rubio

17/05/2023

Rubio

15h55 p.m.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

www.utc.edu.ec

Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido /San Felipe. Tel. (03) 2252346 - 2252307 - 2252204

Escaneado con CamScanner

ANEXO 5. Carta de colaboración en Maca Grande – Angaguana.



**UNIVERSIDAD
TÉCNICA DE
COTOPAXI**



**FACULTAD DE
CIENCIAS AGROPECUARIAS
Y RECURSOS NATURALES**

Latacunga, 31 de mayo de 2023

Ing.
Manuel Cruz Changoluisa Tipan
PRESIDENTE DE LA COMUNIDAD DE MACA
Presente. -

Por medio del presente nos es grato enviarle un cordial saludo GARCÉS ZÚÑIGA DAGMAR MONSERRATH, con cédula de ciudadanía No. 1805522438; y, PARRA CONGO GENISSES ANTONELLA , con cédula de ciudadanía No.1751377720, en calidad de estudiantes de NOVENO CICLO de la carrera de MEDICINA VETERINARIA de la Universidad Técnica de Cotopaxi, nos dirigimos a usted, con la finalidad de solicitarle ingresar a la comunidad de Maca perteneciente a la parroquia Poaló para poner en práctica la metodología del proyecto de investigación de titulación y determinar la presencia del Zorro Andino en los páramos de su comunidad.

Le agradezco con antelación su gentil colaboración, sin ningún otro particular me despido deseándole éxitos en la gestión de sus funciones.

Atentamente:

Dagmar Monserrath Garcés Zúñiga
ESTUDIANTE DE MEDICINA
VETERINARIA
Email: dagmar.garces2438@utc.edu.ec
Celular: 0969431325

Genisses Antonella Parra Congo
ESTUDIANTE DE MEDICINA
VETERINARIA
Email: genisses.parra7720@utc.edu.ec
Celular: 0960538528

ANEXO 6. Primera evidencia del Primer Transecto.

Número de identificación: M001

Cuadrante: 20

Tipo: Heces

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 17.652" S
- **Longitud:** 78° 47' 26.274" W
- **Altitud:** 3864.3

Temperatura: 10°C

Clima: Nublado

Zona: Subpáramo

Medidas: Largo 3.7 cm, ancho 2.6 cm.

Observaciones: Heces secas de color grisáceo con leve olor.



ANEXO 7. Segunda evidencia del Primer Transecto.

Número de identificación: M002

Cuadrante: 17

Tipo: Heces

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 18.744" S
- **Longitud:** 78° 47' 25.86" W
- **Altitud:** 3859.3

Temperatura: 10°C

Clima: Nublado

Zona: Subpáramo

Medidas: Largo 5.7 cm, ancho 1.5 cm.

Observaciones: Heces frescas de color café oscuro con contenido de pelo de conejo de paramo (*Sylvilagus Brasiliens*).



ANEXO 8. Primera evidencia del recorrido en Pie de Angaguana.

Número de identificación: M003

Tipo: Pelo

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 9.732" S
- **Longitud:** 78° 47' 19.146" W
- **Altitud:** 3862

Temperatura: 8°C

Clima: Templado

Zona: Subpáramo

Observaciones: Pelo de color naranja.



ANEXO 9. Segunda evidencia del recorrido en Pie de Angaguana.

Número de identificación: M004

Tipo: Lecho

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54'32.196" S
- **Longitud:** 78° 47' 28.602" W
- **Altitud:** 4013.5

Temperatura: 10°C

Clima: Templado

Zona: Subpáramo

Observaciones: Vegetación apelmazada.



ANEXO 10. Tercera evidencia del recorrido en Pie de Angaguana.

Número de identificación: M005

Tipo: Heces

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 18.24" S
- **Longitud:** 78° 47' 34.272" W
- **Altitud:** 3886.9

Temperatura: 16°C

Clima: Nublado

Zona: Subpáramo

Medidas: Largo 9.5 cm y ancho 1.5 cm.

Observaciones: Heces frescas de color café oscuro.



ANEXO 11. Cuarta evidencia del recorrido en Pie de Angaguana.

Número de identificación: M006

Tipo: Restos óseos

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 18.87" S
- **Longitud:** 78° 47' 36.054" W
- **Altitud:** 3882.3

Temperatura: 22°C

Clima: Parcial nublado

Zona: Subpáramo

Medidas: Alto 4.5 cm y ancho 2.8 cm

Observaciones: Restos óseos de un conejo de paramo (*Sylvilagus Brasiliensis*) consumidos por el zorro andino (*Lycalopex culpaeus reiisi*)



ANEXO 12. Quinta evidencia del recorrido en Pie de Angaguana.

Número de identificación: M007

Tipo: Heces

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 19.134" S
- **Longitud:** 78° 47' 36.888" W
- **Altitud:** 3897.9

Temperatura: 20°C

Clima: Parcial nublado

Zona: Subpáramo

Medidas: Largo 5.5 cm y ancho 1.5 cm.

Observaciones: Heces secas de color café claro con pelo de conejo.



ANEXO 13. Sexta evidencia del recorrido en Pie de Angaguana.

Número de identificación: M008

Tipo: Heces

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 19.68" S
- **Longitud:** 78° 47' 38.766" W
- **Altitud:** 3897.1

Temperatura: 21°C

Clima: Parcial nublado

Zona: Subpáramo

Medidas: Largo 4.7cm y ancho 1.7 cm.

Observaciones: Heces secas de color café grisáceo con restos de huesos de conejo.



ANEXO 14. Séptima evidencia del recorrido en Pie de Angaguana.

Número de identificación: M009

Tipo: Heces

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 19.434" S
- **Longitud:** 78° 47' 41.718" W
- **Altitud:** 3903.5

Temperatura: 16°C

Clima: Nublado

Zona: Subpáramo

Medidas: Largo 3.5 cm y ancho 1.5 cm.

Observaciones: Heces secas de color blanquecino con restos de pelo de conejo.



ANEXO 15. Octavo evidencia del recorrido en Pie de Angahuana.

Número de identificación: M10

Tipo: Heces

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 19.8" S
- **Longitud:** 78° 47' 45.168" W
- **Altitud:** 3917.1

Temperatura: 13°C

Clima: Nublado

Zona: Subpáramo

Medidas: Alto 7 cm y ancho 1.1 cm.

Observaciones: Heces secas de color café oscuro con restos de pelo de conejo.



ANEXO 16. Novena evidencia del recorrido en Angaguana.

Número de identificación: M011

Tipo: Heces

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 41.448" S
- **Longitud:** 78° 47' 32.928" W
- **Altitud:** 4042.1

Temperatura: 15.2°C

Clima: Templado

Zona: Subpáramo

Medidas: Largo 7.4 cm, ancho 1.8 cm.

Observaciones: Heces seca de color grisáceo con resto de pelo y hueso de conejo de paramo (*Sylvilagus Brasiliens*).



ANEXO 17. Decima evidencia del recorrido en Angaguana.

Número de identificación: M012

Tipo: Heces

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 41.472" S
- **Longitud:** 78° 47' 33.006" W
- **Altitud:** 4034.1

Temperatura: 15.2°C

Clima: Templado

Zona: Subpáramo

Medidas: Largo 6.5cm y ancho 2 cm.

Observaciones: Heces frescas de color café oscuro con resto de pelo de conejo.



ANEXO 18. Decima primera evidencia del recorrido en La Torre.

Número de identificación: M013

Tipo: Huellas

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 55' 12.246" S
- **Longitud:** 78° 47' 52.788" W
- **Altitud:** 4237.4

Temperatura: 3°C

Clima: Nublado

Zona: Páramo

Medidas: Largo 5.5cm y ancho 6.6 cm.

Observaciones: Huellas encontrada en suelo arenoso.



ANEXO 19. Decima segunda evidencia del recorrido en La Torre.

Número de identificación: M014

Tipo: Lecho

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 55' 21.276" S
- **Longitud:** 78° 47' 49.152" W
- **Altitud:** 4256.8

Temperatura: 5°C

Clima: Lluvioso y frío

Zona: Páramo

Observaciones: Lecho con presencia de líquenes y musgos



ANEXO 20. Decima tercera evidencia del recorrido en La Torre.

Número de identificación: M015

Tipo: Huellas

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 55' 21.276" S
- **Longitud:** 78° 47' 49.152" W
- **Altitud:** 4256.8

Temperatura: 5°C

Clima: Lluvioso y frío

Zona: Páramo

Medidas: Largo 5 cm y ancho 6 cm.

Observaciones: Huella entrada a un lado del lecho



ANEXO 21. Decima cuarta evidencia del recorrido en La Torre.

Número de identificación: M016

Tipo: Lecho

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 55' 6.216" S
- **Longitud:** 78° 47' 49.788" W
- **Altitud:** 4227

Temperatura: 6°C

Clima: Nublado y lluvioso

Zona: Páramo

Observaciones: Vegetación apelmazada.



ANEXO 22. Decima quinta evidencia del recorrido en La Torre.

Número de identificación: M017

Tipo: Rasguños

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 55' 5.778" S
- **Longitud:** 78° 47' 50.004" W
- **Altitud:** 4228.4

Temperatura: 6°C

Clima: Nublado y lluvioso

Zona: Páramo

Medidas: Largo 5.8 cm y ancho 6.6 cm.

Observaciones: Marcas de rasguños en áreas de rocas.



ANEXO 23. Decima sexta evidencia del recorrido en Angaguana

Número de identificación: M018

Tipo: Heces

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 37.992" S
- **Longitud:** 78° 47' 37.17" W
- **Altitud:** 3999.7

Temperatura: 9°C

Clima: Nublado y lluvioso

Zona: Páramo

Medidas: Largo 8 cm y ancho 1.5 cm

Observaciones: Heces seca de color grisáceo con restos de pelo y huesos de conejo



ANEXO 24. Decima séptima evidencia del recorrido en Angaguana

Número de identificación: M019

Tipo: Heces

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 36.48" S
- **Longitud:** 78° 47' 36.348" W
- **Altitud:** 3988.2

Temperatura: 9°C

Clima: Nublado y lluvioso

Zona: Páramo

Medidas: Largo 2.9 cm y ancho 1.5 cm.

Observaciones: Heces secas de color blanquecino con restos pequeños de huesos de conejo.



ANEXO 25. Decima octava evidencia del recorrido en Angaguana.

Número de identificación: M020

Tipo: Heces

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 31.962" S
- **Longitud:** 78° 47' 35.802" W
- **Altitud:** 3953.4

Temperatura: 9°C

Clima: Nublado

Zona: Páramo

Medidas: Largo 5 cm y ancho 1.5 cm

Observaciones: Heces secas de color café claro con restos de huesos y pelo de conejo.



ANEXO 26. Decima novena evidencia del recorrido en Angaguana.

Número de identificación: M021

Tipo: Restos óseos

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 31.146" S
- **Longitud:** 78° 47' 355.380" W
- **Altitud:** 3939.4

Temperatura: 9°C

Clima: Nublado

Zona: Páramo

Medidas: Largo 6 cm y ancho 7 cm.

Observaciones: Restos óseos de un conejo de páramo (*Sylvilagus Brasiliensis*) consumidos por el zorro andino (*Lycalopex culpaeus reitsi*)



ANEXO 27. Vigésima evidencia del recorrido en Angaguana.

Número de identificación: M022

Tipo: Heces

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 28.26" S
- **Longitud:** 78° 47' 31.17" W
- **Altitud:** 3909.7

Temperatura: 11°C

Clima: Nublado

Zona: Subpáramo

Medidas: Largo 4.6 cm y ancho 1.5 cm.

Observaciones: Heces secas de color café oscuro y tonos blanquecinos con restos de pelo de conejo.



ANEXO 28. Vigésima primera evidencia del recorrido en Angaguana.

Número de identificación: M023

Tipo: Heces

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 27.78" S
- **Longitud:** 78° 47' 30,438" W
- **Altitud:** 3919.6

Temperatura: 11°C

Clima: Nublado

Zona: Subpáramo

Medidas: Largo 7cm y ancho 1.5 cm.

Observaciones: Heces secas de color café grisáceo con restos de pelo de conejo.



ANEXO 29. Primera evidencia del Segundo Transecto.

Número de identificación: M024

Cuadrante: 3

Tipo: Heces

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 20.742" S
- **Longitud:** 78° 47' 47.874" W
- **Altitud:** 3918.6

Temperatura: 13°C

Clima: Templado

Zona: Subpáramo

Medidas: Largo 11 cm y ancho 1.5 cm.

Observaciones: Heces secas de color café grisáceo con resto de pelo de conejo.



ANEXO 30. Segunda evidencia del Segundo Transecto.

Número de identificación: M025

Cuadrante: 16

Tipo: Heces

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 20.382" S
- **Longitud:** 78° 47' 48.126" W
- **Altitud:** 3919.9

Temperatura: 13°C

Clima: Templado

Zona: Subpáramo

Medidas: Largo 9.4 cm y ancho 1.6 cm

Observaciones: Heces secas de color café blanquecino con restos de hueso



ANEXO 31. Primera evidencia del recorrido en Caltoro.

Número de identificación: M026

Tipo: Senda

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 18.504" S
- **Longitud:** 78° 47' 48.174" W
- **Altitud:** 3926

Temperatura: 13°C

Clima: Nublado

Zona: Subpáramo

Observaciones: Senda ubicada entre pajonales presentando vegetación apelmazada.



ANEXO 32. Segunda evidencia del recorrido en Caltoro.

Número de identificación: M027

Tipo: Fuente de agua

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 20.862" S
- **Longitud:** 78° 47' 47.76" W
- **Altitud:** 3918.9

Temperatura: 13°C

Clima: Nublado

Zona: Subpáramo

Observaciones: Fuente de agua en el que el guía menciona haber avistado al zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissi*).



ANEXO 33. Primera evidencia del recorrido en Almorzopamba.

Número de identificación: M028

Tipo: Senda

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 20.16" S
- **Longitud:** 78° 47' 49.362" W
- **Altitud:** 3926

Temperatura: 12°C

Clima: Nublado

Zona: Subpáramo

Observaciones: Senda ubicada entre pajonales presentando vegetación apelmazada.



ANEXO 34. Segunda evidencia del recorrido en Almorzopamba.

Número de identificación: M029

Tipo: Senda

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 20.19" S
- **Longitud:** 78° 47' 49.422"W
- **Altitud:** 3930.8

Temperatura: 12°C

Clima: Nublado

Zona: Subpáramo

Observaciones: Senda ubicada entre pajonales presentando vegetación apelmazada.



ANEXO 35. Tercera evidencia del recorrido en Almorzopamba.

Número de identificación: M030

Tipo: Lecho

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 20.16" S
- **Longitud:** 78° 47' 49.968" W
- **Altitud:** 3927.6

Temperatura: 13°C

Clima: Nublado

Zona: Subpáramo

Observaciones: Lecho ubicado entre pajonales presentando vegetación apelmazada.



ANEXO 36. Cuarta evidencia del recorrido en Almorzopamba.

Número de identificación: M031

Tipo: Senda

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 18.198" S
- **Longitud:** 78° 47' 50.742" W
- **Altitud:** 3937.2

Temperatura: 12°C

Clima: Nublado

Zona: Subpáramo

Observaciones: Senda ubicada entre pajonales presentando vegetación apelmazada



ANEXO 37. Quinta evidencia del recorrido en Almorzopamba.

Número de identificación: M032

Tipo: Heces

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 16.65 " S
- **Longitud:** 78° 47' 57.606" W
- **Altitud:** 3955

Temperatura: 12°C

Clima: Nublado

Zona: Subpáramo

Medidas: Largo 7cm y ancho 1.5 cm.

Observaciones: Heces frescas de color café oscuro con restos de pelo de conejo.



ANEXO 38. Sexta evidencia del recorrido en Almorzopamba.

Número de identificación: M033

Tipo: Heces

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 16.896" S
- **Longitud:** 78° 47' 58.0" W
- **Altitud:** 3955.5

Temperatura: 12°C

Clima: Nublado y lluvioso

Zona: Subpáramo

Medidas: Largo 6.6 cm y ancho 1.5 cm.

Observaciones: Heces secas de color café claro con resto de pelo de conejo



ANEXO 39. Séptima evidencia del recorrido en Almorzopamba.

Número de identificación: M034

Tipo: Huellas

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 13.02" S
- **Longitud:** 78° 48' 2.814" W
- **Altitud:** 3978.5

Temperatura: 12°C

Clima: Nublado y lluvioso

Zona: Subpáramo

Medidas: Largo 5.5 cm y ancho 6 cm.

Observaciones: Rastro de huella en vegetación apelmazada.



ANEXO 40. Primera evidencia del recorrido en Yuruyacu.

Número de identificación: M035

Tipo: Senda

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 11.394" S
- **Longitud:** 78° 47' 56.7" W
- **Altitud:** 3973.7

Temperatura: 11°C

Clima: Nublado y lluvioso

Zona: Subpáramo

Observaciones: Senda ubicada entre pajonales presentando vegetación apelmazada.



ANEXO 41. Segunda evidencia del recorrido en Yuruyacu.

Número de identificación: M036

Tipo: Heces

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 9.12" S
- **Longitud:** 78° 47' 52.116" W
- **Altitud:** 3949.5

Temperatura: 10°C

Clima: Nublado y lluvioso

Zona: Subpáramo

Medidas: Largo 7 cm y ancho 1.6 cm.

Observaciones: Heces secas de color café oscuro con restos de pelo.



ANEXO 42. Tercera evidencia del recorrido en Yuruyacu.

Número de identificación: M037

Tipo: Huellas

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 8.952" S
- **Longitud:** 78° 47' 51.126" W
- **Altitud:** 3942.5

Temperatura: 10°C

Clima: Nublado y lluvioso

Zona: Subpáramo

Medidas: Largo 5.5 cm y ancho 6 cm

Observaciones: Huella encontrada en terreno fangoso



ANEXO 43. Cuarta primera evidencia del recorrido en Yuruyacu.

Número de identificación: M038

Tipo: Heces

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 8.274" S
- **Longitud:** 78° 47' 47.448" W
- **Altitud:** 3937.1

Temperatura: 13°C

Clima: Nublado

Zona: Subpáramo

Medidas: Alto 6.5 cm y ancho 1.5 cm.

Observaciones: Heces secas de color café claro con restos de pelo y huesos de conejo.



ANEXO 44. Quinta evidencia del recorrido en Yuruyacu.

Número de identificación: M039

Tipo: Heces

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 7.854" S
- **Longitud:** 78° 47' 44.874" W
- **Altitud:** 3935.3

Temperatura: 11°C

Clima: Soleado

Zona: Subpáramo

Medidas: Alto 6.5 cm y ancho 1.5 cm.

Observaciones: Heces seca de color blanquecino con restos de pelo y huesos de conejo.



ANEXO 45. Sexta evidencia del recorrido en Yuruyacu.

Número de identificación: M040

Tipo: Heces

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 8.16" S
- **Longitud:** 78° 47' 43.446" W
- **Altitud:** 3930.3

Temperatura: 12°C

Clima: Soleado

Zona: Subpáramo

Medidas: Alto 5 cm y ancho 1.5 cm.

Observaciones: Heces secas de color café grisáceo con restos de pelo de conejo.



ANEXO 46. Séptima evidencia del recorrido en Yuruyacu.

Número de identificación: M041

Tipo: Heces

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 12.852" S
- **Longitud:** 78° 47' 24.072" W
- **Altitud:** 3853.4

Temperatura: 10°C

Clima: Soleado

Zona: Subpáramo

Medidas: Alto 8.5cm y ancho 1.5 cm.

Observaciones: Heces secas de color café claro con restos de pelo de conejo.



ANEXO 47. Primera evidencia del recorrido en Capareloma.

Número de identificación: M042

Tipo: Heces

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 22.44" S
- **Longitud:** 78° 47' 15.036" W
- **Altitud:** 3873.7

Temperatura: 12°C

Clima: Nublado

Zona: Subpáramo

Medidas: Alto 4 cm y ancho 1.5 cm.

Observaciones: Heces secas de color café oscuro con restos de huesos de conejo.



ANEXO 48. Segunda evidencia del recorrido en Capareloma.

Número de identificación: M043

Tipo: Heces

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 38.904" S
- **Longitud:** 78° 47' 12.044" W
- **Altitud:** 3959.2

Temperatura: 10°C

Clima: Nublado

Zona: Subpáramo

Medidas: Alto 7.4 cm y ancho 1.4 cm.

Observaciones: Heces secas de color café oscuro con restos de pelo de conejo.



ANEXO 49. Tercera evidencia del recorrido en Capareloma.

Número de identificación: M044

Tipo: Heces

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 41.694" S
- **Longitud:** 78° 47' 21.9" W
- **Altitud:** 3988.3

Temperatura: 11°C

Clima: Nublado

Zona: Subpáramo

Medidas: Alto 7 cm y ancho 1.7 cm.

Observaciones: Heces secas de color café oscuro con restos de huesos y pelo de conejo.



ANEXO 50. Cuarta evidencia del recorrido en Capareloma.

Número de identificación: M045

Tipo: Rasguños

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 39.642" S
- **Longitud:** 78° 47' 19.488" W
- **Altitud:** 3952

Temperatura: 12.5°C

Clima: Nublado y lluvioso

Zona: Subpáramo

Observaciones: Marcas de rasguños en suelo arenoso.



ANEXO 51. Quinta evidencia del recorrido en Capareloma.

Número de identificación: M046

Tipo: Huellas

Coordenadas GPS:

- **Latitud:** 0° 54' 39.306" S
- **Longitud:** 78° 47' 19.393" W
- **Altitud:** 3962.1

Temperatura: 12.5°C

Clima: Nublado

Zona: Subpáramo

Medidas: Largo 5 cm y ancho 6 cm.

Observaciones: Marca de huellas en suelo húmedo



ANEXO 52. Encuesta Sr. Manuel Choloquina

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	 FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES
<p>Universidad Técnica de Cotopaxi Facultada de ciencias agropecuarias y recursos naturales</p> <p>Esta entrevista fue dirigida a los residentes cercanos al área de estudio, dando que poseen un conocimiento más amplio del lugar y sus actividades en el contribuyen a alcanzar los objetivos de la investigación.</p> <p>Nombre del entrevistado (a): <u>Manuel Choloquina</u> Nombre del entrevistador: <u>Grosses Poma, Marleneth Gross</u> Localidad: <u>Mata Grande</u></p>		
<p>1.- ¿Ha observado en el sector al zorro andino?</p> <p><u>Si</u>.....</p>		
<p>2.- ¿Ha estado en presencia de perros ferales?</p> <p><u>No</u>.....</p>		
<p>3.- ¿Con qué frecuencia ha observado al zorro andino?</p> <p><u>Muy dependiente</u>.....</p>		
<p>4.- ¿En qué horarios usted presencia al zorro andino?</p> <p><u>En cualquier momento, como en la mañana y tardes</u>.....</p>		
<p>5.- ¿Con qué frecuencia ha observado a perros ferales?</p> <p><u>No</u>.....</p>		
<p>6.- ¿La presencia del zorro andino, representa una amenaza para usted?</p> <p><u>Si</u>.....</p>		
<p>7.- ¿Desde qué tiempo ha presenciado a los perros ferales?</p> <p><u>Desde que escuchado</u>.....</p>		
<p>8.- ¿Considera que la presencia de perros ferales es una amenaza?</p> <p><u>Si</u>.....</p>		
<p>Latacunga - Ecuador</p> <p style="font-size: small;">Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido / San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205</p>		

ANEXO 53. Encuesta Sr. Freddy Choloquiña.

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	 FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES
Universidad Técnica de Cotopaxi Facultada de ciencias agropecuarias y recursos naturales		
Esta entrevista fue dirigida a los residentes cercanos al área de estudio, dando que poseen un conocimiento más amplio del luchar y sus actividades en el contribuyen a alcanzar los objetivos de la investigación.		
Nombre del entrevistado (a): <u>Freddy Choloquiña</u>		
Nombre del entrevistador: <u>Graussos Parra, Mercedes Gueves</u>		
Localidad: <u>Muña Grande</u>		
1.- ¿Ha observado en el sector al zorro andino? <u>Si, pero de una vista lejana</u>		
2.- ¿Ha estado en presencia de perros ferales? <u>No</u>		
3.- ¿Con qué frecuencia ha observado al zorro andino? <u>Varias Vces</u>		
4.- ¿En qué horarios usted presencia al zorro andino? <u>En la mañana especialmente 7 am</u>		
5.- ¿Con qué frecuencia ha observado a perros ferales? <u>No</u>		
6.- ¿La presencia del zorro andino, representa una amenaza para usted? <u>Si, porque ataca a los animales especialmente a las ovej</u>		
7.- ¿Desde qué tiempo ha presenciado a los perros ferales? <u>No</u>		
8.- ¿Considera que la presencia de perros ferales es una amenaza? <u>Si, ataca a los animales en General</u>		
<small>Latacunga - Ecuador</small>		
<small>Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido / San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205</small>		
<small>Escaneado con CamScanner</small>		

ANEXO 54. Encuesta Sr. Segundo Pedro Choloquina

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI		FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES
---	--	---	--

Universidad Técnica de Cotopaxi
Facultada de ciencias agropecuarias y recursos naturales

Esta entrevista fue dirigida a los residentes cercanos al área de estudio, dando que poseen un conocimiento más amplio del lugar y sus actividades en el contribuyen a alcanzar los objetivos de la investigación.

Nombre del entrevistado (a): Segundo Pedro Choloquina Choloquina
Nombre del entrevistador: Geissis Puma y Asociados Gees
Localidad: Maca Grande

1.- ¿Ha observado en el sector al zorro andino?
 ..Si, en los días de lluvia y cubada.....

2.- ¿Ha estado en presencia de perros ferales?
 ..No. (hace 2 años).....

3.- ¿Con qué frecuencia ha observado al zorro andino?
 ..Cuanda sube a las pajonales y revisa en sus alpacas.....

4.- ¿En qué horarios usted presencia al zorro andino?
 ..Apartir de las 5 am hasta medio día; en la tarde 3 pm de la tarde.....

5.- ¿Con qué frecuencia ha observado a perros ferales?
 ..No. (hace 2 años).....

6.- ¿La presencia del zorro andino, representa una amenaza para usted?
 ..No.....

7.- ¿Desde qué tiempo ha presenciado a los perros ferales?
 ..No los ha presenciado desde hace 2 años.....

8.- ¿Considera que la presencia de perros ferales es una amenaza?
 ..Si, ya que atacan en manada.....

Latacunga - Ecuador
 Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido / San Felipe. Tel: (07) 2252346 - 2252307 - 2252205

Escaneado con CamScanner

ANEXO 55. Encuesta Joven Sebastian Choloquina

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	 FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES
Universidad Técnica de Cotopaxi Facultada de ciencias agropecuarias y recursos naturales Esta entrevista fue dirigida a los residentes cercanos al área de estudio, dando que poseen un conocimiento más amplio del lugar y sus actividades en el contribuyen a alcanzar los objetivos de la investigación.		
Nombre del entrevistado (a): <u>Sebastian Jesus Choloquina Touquen</u> Nombre del entrevistador: <u>Geovani Poma, Anselmillo Guanes</u> Localidad: <u>Nueva Grande</u>		
1.- ¿Ha observado en el sector al zorro andino? <u>No</u>		
2.- ¿Ha estado en presencia de perros ferales? <u>No</u>		
3.- ¿Con qué frecuencia ha observado al zorro andino? <u>No</u>		
4.- ¿En qué horarios usted presencia al zorro andino? <u>No</u>		
5.- ¿Con qué frecuencia ha observado a perros ferales? <u>No</u>		
6.- ¿La presencia del zorro andino, representa una amenaza para usted? <u>Si</u>		
7.- ¿Desde qué tiempo ha presenciado a los perros ferales? <u>No</u>		
8.- ¿Considera que la presencia de perros ferales es una amenaza? <u>Si</u>		
Latacunga - Ecuador  <small>Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido / San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205</small>		

ANEXO 56. Aval del Traductor.



AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del proyecto de investigación cuyo título versa: **“APLICACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DE OBSERVACIÓN DIRECTA E INDIRECTA EN EL MONITOREO DEL ZORRO ANDINO (*Lycalopex culpaeus reissii*), PARA DETERMINAR SU PRESENCIA EN LOS PÁRAMOS DE LA PARROQUIA DE POALÓ”** presentado por: **Garcés Zúñiga Dagmar Monserrath y Parra Congo Genisses Antonella**, egresadas de la Carrera de Medicina Veterinaria, perteneciente a la **Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales**, lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a las peticionarias hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Latacunga, agosto del 2023

Atentamente,



firmado electrónicamente por:
BLANCA GLADYS
SANCHEZ AVILA



CENTRO
DE IDIOMAS

MSc. Blanca Gladys Sánchez A.

DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC

CI: 2100275375