



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

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**”APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS DE OBSERVACIÓN DIRECTAS E INDIRECTAS PARA EL MONITOREO DEL ZORRO ANDINO (*Lycalopex culpaeus reissii*), PARA DETERMINAR SU PRESENCIA EN LA PARROQUIA DE JOSEGUANGO Y MULALÓ”**

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

**Autoras:**

Cuenca Illaisaca Alisson Camila

Llumiquinga Toalombo Narcisa Fernanda

**Tutora:**

Molina Molina Elsa Janeth

**LATACUNGA - ECUADOR**

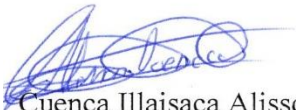
**Febrero 2024**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Cuenca Illaisaca Alisson Camila, con cédula de ciudadanía No. 1727392365 y Llumiquinga Toalombo Narcisa Fernanda con cédula de ciudadanía No. 0504307158, declaramos ser autoras del presente Proyecto de Investigación: ” **Aplicación de metodologías de observación directas e indirectas para el monitoreo del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), para determinar su presencia en la parroquia de Joseguango y Mulaló**”, 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, 23 de febrero del 2024



Cuenca Illaisaca Alisson Camila  
C.C: 1727392365  
**ESTUDIANTE**



Narcisa Fernanda Llumiquinga Toalombo  
C.C: 0504307158  
**ESTUDIANTE**

## **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 **CUENCA ILLAISACA ALISSON CAMILA**, identificada con cédula de ciudadanía 1727392365 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 METODOLOGÍAS DE OBSERVACIÓN DIRECTAS E INDIRECTAS PARA EL MONITOREO DEL ZORRO ANDINO (*Lycalopex culpaeus reissii*), PARA DETERMINAR SU PRESENCIA EN LA PARROQUIA DE JOSEGUANGO Y MULALÓ**”, 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: Octubre 2023 – Febrero 2024

Aprobación en Consejo Directivo: 25 de mayo del 2023

Tutor: Dra. Elsa Janeth Molina Molina, Mg.

Tema:” **APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS DE OBSERVACIÓN DIRECTAS E INDIRECTAS PARA EL MONITOREO DEL ZORRO ANDINO (*Lycalopex culpaeus reissii*), PARA DETERMINAR SU PRESENCIA EN LA PARROQUIA DE JOSEGUANGO Y MULALÓ**”

**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** 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 23 días del mes de febrero del 2024.

  
Alisson Camila Cuenca Illaisaca

**LA CEDENTE**

Dra. Idalia Pacheco Tigselema, Ph.D.

**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 **LLUMIQUINGA TOALOMBO NARCISA FERNANDA**, identificada con cédula de ciudadanía 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 METODOLOGÍAS DE OBSERVACIÓN DIRECTAS E INDIRECTAS PARA EL MONITOREO DEL ZORRO ANDINO (*Lycalopex culpaeus reissii*), PARA DETERMINAR SU PRESENCIA EN LA PARROQUIA DE JOSEGUANGO Y MULALÓ”**, 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: Octubre 2023 – Febrero 2024

Aprobación en Consejo Directivo: 25 de mayo del 2023

Tutor: Dra. Elsa Janeth Molina Molina, Mg

Tema: **” APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS DE OBSERVACIÓN DIRECTAS E INDIRECTAS PARA EL MONITOREO DEL ZORRO ANDINO (*Lycalopex culpaeus reissii*), PARA DETERMINAR SU PRESENCIA EN LA PARROQUIA DE JOSEGUANGO Y MULALÓ”**

**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 22 días del mes de febrero del 2024.



Narcisa Fernanda Llumiquinga Toalombo  
**LA CEDENTE**

Dra. Idalia Pacheco Tigselema, Ph.D.  
**LA CESIONARIA**

## AVAL DE LA TUTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

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

"APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS DE OBSERVACIÓN DIRECTAS E INDIRECTAS PARA EL MONITOREO DEL ZORRO ANDINO (*Lycalopex culpaeus reissii*), PARA DETERMINAR SU PRESENCIA EN LA PARROQUIA DE JOSEGUANGO Y MULALÓ", de Cuenca Illaisaca Alisson Camila y Llumiquinga Toalombo Narcisa Fernanda, 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 ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la pre-defensa.

Latacunga, 23 de febrero de 2024



Dra. Elsa Janeth Molina Molina. Mg  
C.C: 0502409634  
DOCENTE TUTORA

## AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

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, las postulantes: Cuenca Illaisaca Alisson Camila y Llumiyinga Toalombo Narcisa Fernanda, con el título de Proyecto de Investigación: **"APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS DE OBSERVACIÓN DIRECTAS E INDIRECTAS PARA EL MONITOREO DEL ZORRO ANDINO (*Lycalopex culpaeus reissii*), PARA DETERMINAR SU PRESENCIA EN LA PARROQUIA DE JOSEGUANGO Y MULALÓ"**, 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 grabar los archivos correspondientes en un CD, según la normativa institucional.


Latacunga, 23 de febrero de 2024



MVZ. Cristian Neptali Arcos Alvarez  
C.C: 1803675634  
**LECTOR 1 (PRESIDENTE)**



MVZ. Gabriel Molina Cuasapaz, Mtr.  
C.C: 1722547278  
**LECTOR 2 (MIEMBRO)**



MVZ. Cristian Fernando Beltran Romero, Mg.  
C.C: 0501942940  
**LECTOR 3 (MIEMBRO)**



## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco a Dios, quien me permitió llegar a esta etapa de mi vida y terminar este proyecto para hacer este sueño realidad.*

*Agradezco a mi abuelita Teresita que sido un pilar esencial en mi vida, por ser mi ángel que me cuida y me guía desde el cielo*

*A mi mamá María Cuenca por ser la mejor madre, por todo el por todo el sacrificio que hizo por mi sin rendirse y ser un gran ejemplo a seguir e inspiración, gracias por creer en mí, acompañarme y estar cuando más te necesitaba durante esta etapa, eres mi orgullo, mi mayor alegría y gracias por convertirme en la persona que soy hoy en día.*

*A mi hermana Shaira quien me ayudó durante toda esta etapa apoyándome, dándome consejos y palabras motivadoras, que me han ayudado a continuar sin rendirme.*

*A mi papá Vinicio por brindarme un mucho cariño, por tus esfuerzos y ser un padre valiente que nunca se rinde muchas gracias papá.*

*A mi hermano Allan por el apoyo, cariño y alegrías que me has brindado.*

*Agradezco a mi perrito Lucky que ha sido mi apoyo y compañía en todo momento y mi gatita Yumii que ha estado en mis desvelos y ha sido mi pequeña compañía durante esta etapa.*

*A mis amigos Samy, Lis, Walter que han hecho esta etapa más agradable y divertida los aprecio mucho, a las personas super especiales que comenzaron conmigo como: Steven por ser el primer amigo que siempre estuvo en todo momento, Monse una gran amiga que hizo esta etapa de la universidad muy linda y por tu amistad incondicional.*

*Agradezco a la Universidad Técnica de Cotopaxi por abrirme sus puertas.*

*A mi tutora Dra. Elsa Molina por la paciencia y conocimientos brindados durante todo el proyecto.*

*A mi mejor amiga y confidente Fernanda Llumiquina por todos los lindos momentos y la paciencia durante esta investigación y redacción de este proyecto, tu apoyo y amistad significa mucho para mí, gracias Ferchis mi mejor aliada.*

**Alisson Camila Cuenca Illaisaca**

## **AGRADECIMIENTO**

*Primero agradezco a Dios por haberme dado la sabiduría y la firmeza de poder culminar con un logro más en mi vida, de igual manera a mis tíos Marcelo Rojas y María Llumiquinga que siempre han sido más que unos padres para mí, que están para dedicarme su tiempo, sobre todo sus palabras de aliento, apoyo, dedicación, el amor incondicional, porque en cada caída están para levantarme, en cada llanto, en cada risa y por estar en cada uno de mis logros y metas. También a mi padre Fernando Llumiquinga por el apoyo que ha tenido conmigo. A mi tía Celinda Rojas por corregirme en mis malos ratos.*

*También agradezco a mis hermanos Mayra, Alexis por todas las palabras de aliento para no rendirme en esta etapa de mi vida y Mauricio gracias por ser un hermano excepcional a pesar de todo lo que hemos pasado y por tu capacidad de hacerme reír siempre.*

*A mis mejores amigos Monse, Steven que desde el inicio de esta carrera universitaria han sido mi segunda familia, porque hemos compartido momentos inolvidables.*

*Alisson por ser mi fiel compañera y confidente, por acompañarme en esta aventura, por siempre estar conmigo, por los buenos momentos compartidos, gracias Cami mi mejor aliada.*

*Y a mis amigos Samy y Waltersito que a pesar de que nos conocimos después, hemos compartido momentos amenos.*

*A la doctora Janeth Molina por ser paciente en transcurso del trabajo de proyecto y aportarnos conocimientos.*

*A la Universidad por darme un cupo para poder estudiar la carrera de Medicina Veterinaria.*

***Narcisa Fernanda Llumiquinga Toalombo***

## **DEDICATORIA**

*Dedico esta tesis a una persona muy importante en mi vida a mi abuelita Teresita Illaisaca que fue como mi segunda madre, que desde el cielo me está viendo y aunque ya no este conmigo físicamente, siempre estará apoyándome y ella siempre será un impulso para seguir adelante y siempre estará en mi corazón.*

*De igual forma, dedico a mi madrecita María Cuenca que sin ella no lo habría logrado, por todo el apoyo y esfuerzo que ha hecho por mí, quien que ha estado conmigo durante todo este proceso y ser mi mayor fortaleza, por darme fuerza y valentía para enfrentar los desafíos de la vida, gracias por tu apoyo incondicional mami.*

*A mi papá Vinicio, mi hermana Shaira y a mi hermano Allan por la ayuda brindada en este transcurso de mi formación académica.*

***Alisson Camila Cuenca Illaisaca***

## **DEDICATORIA**

*Dedico este trabajo de titulación a la memoria de mi madre Gloria Toalombo. Aunque ya no está físicamente conmigo, su amor, sabiduría y apoyo continúan siendo mi guía. Su dedicación a mi educación ha dejado una huella imborrable en mi corazón y ha sido la fuerza que me ha impulsado detrás de cada logro.*

*Este logro académico está dedicado a ti, mamá, en agradecimiento eterno por tu inspiración y amor incondicional. Siempre estarás en mi corazón y en cada paso que dé en el camino de la vida.*

***Narcisa Fernanda Llumiquinga Toalombo***

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

**TÍTULO:**” APLICACIÓN DE METODOLOGIAS DE OBSERVACIÓN DIRECTAS E INDIRECTAS PARA EL MONITOREO DEL ZORRO ANDINO (*Lycalopex culpaeus reissii*), PARA DETERMINAR SU PRESENCIA EN LA PARROQUIA DE JOSEGUANGO Y MULALÓ”

**Autoras:**

Cuenca Illaisaca Alisson Camila  
Llumiquinga Toalombo Narcisa Fernanda

## RESUMEN

El zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) se considera el cánido más grande de Sudamérica, es una de las especies nativas del páramo que comúnmente se lo denomina lobo de páramo. El zorro andino, se ve amenazado por diferentes causas lo que produce un efecto negativo al medio ambiente, puesto que, esta especie ayuda al control de plagas de pequeños mamíferos como por ejemplo el conejo de paramo, ayuda a mantener el equilibrio en el ecosistema ya que el *Lycalopex culpaeus reissii* es un dispensador de semillas y bioindicador de calidad ambiental. El presente estudio se realizó con la finalidad de conocer la presencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en la parroquia de Joseguango y Mulaló; mediante dos etapas, la practica introductoria y la etapa de campo, en la cual se colocaron transectos en la parroquia de Mulaló, en el sector de Ticatilin se trazaron tres transectos con 45 muestras, en San Elías dos transectos con 34 muestras y en Ashigua tres transectos con 47, obteniendo un total de 126 muestras a través de la observación directa e indirecta utilizando el posicionamiento global donde se obtuvo las coordenadas exactas de los signos. Mediante la ficha de las actividades antrópicas (ganadería, agricultura, deforestación, etc). Se concluye que en la parroquia de Joseguango hay mayor actividad puesto que se ha ido urbanizando con el tiempo por ende la existencia del zorro andino en esta parroquia es nula. En los tres sectores estudiados Ticatilin, San Elías y Ashigua existe poca actividad antrópica de tal manera se pudo encontrar signos y avistamientos del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*). En la parroquia de Joseguango y en los tres sectores estudiados de Mulaló no se encontro evidencia de perro ferales.

**Palabras clave:** zorro andino, páramo, medio ambiente, equilibrio

# COTOPAXI TECHNICAL UNIVERSITY

## AGRICULTURAL SCIENCE AND NATURAL RESOURCES FACULTY

**TOPIC:** "DIRECT AND INDIRECT OBSERVATION METHODOLOGIES APPLICATION FOR THE MONITORING FROM ANDEAN FOX (*Lycalopex culpaeus reissii*), TO DETERMINE ITS PRESENCE IN THE JOSEGUANGO AND MULALÓ PARISH".

**Authors:**

Cuenca Illaisaca Alisson Camila  
Llumiyinga Toalombo Narcisa Fernanda

### ABSTRACT

The Andean fox (*Lycalopex culpaeus reissii*) is considered the largest canid from South America, it is one from moorland native species, which is commonly called the moorland wolf. The Andean fox, it is seen threatened by different causes, what produces a negative effect to the environment, since this species helps control pests from small mammals, such as the paramo rabbit, it helps to keep balance in the ecosystem, since the *Lycalopex culpaeus reissii* is a seed dispenser and environmental quality bioindicator. The present study was made with the purpose by knowing the Andean fox presence (*Lycalopex culpaeus reissii*) in the Joseguango and Mulaló parish; through two stages, the introductory practice and the field stage, which they were placed transects in the Mulaló parish, in the Ticatilin sector, it was drawn three transects with 45 samples, in San Elías two transects with 34 samples and in Ashigua three transects with 47, getting a total 126 samples, through direct and indirect observation, it using the global positioning, where it was got the signs exact coordinates. Through the anthropic activities file (livestock, agriculture, deforestation, etc.). It is concluded, what in the Joseguango parish, there is greater activity, since it has been urbanized over time, therefore the existence from Andean fox this parish is null. In the three sectors studied Ticatilin, San Elías and Ashigua, there is little anthropic activity, so could be found signs and sightings from Andean fox (*Lycalopex culpaeus reissii*). In the Joseguango parish and in the three studied sectors from Mulaló, it was not found feral dogs evidence.

**Keywords:** Andean fox, paramo, environment, balance.

# ÍNDICE

DECLARACIÓN DE AUDITORIA .....	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	iii
AVAL DE LA TUTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	vii
AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN .....	viii
AGRADECIMIENTO.....	ix
DEDICATORIA .....	xi
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
<b>ÍNDICE.....</b>	<b>xv</b>
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	2
3. BENEFICARIO DEL PROYECTO.....	2
3.1. Beneficiario directo: .....	2
3.2. Beneficiario indirecto .....	2
4. PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN .....	3
5. OBJETIVOS.....	3
5.1. Objetivo General.....	3
5.2. Objetivos específicos .....	4
6. ACTIVIDADES Y SISTEMAS DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS .....	4
7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA .....	5
7.1. Descripción .....	5
7.2. Subespecies:.....	5
7.2.1. Zorro culpeo altiplánico ( <i>Lycalopex culpaeus andinus</i> ): .....	5
7.2.2. Zorro culpeo común ( <i>Lycalopex culpaeus</i> ) .....	5
7.2.3. Zorro fueguino ( <i>Lycalopex culpaeus lycoides</i> ) .....	6
7.2.4. Zorro colorado o culpeo patagónico ( <i>Lycalopex culpaeus magellanicus</i> ) .	6
7.2.5. Zorro culpeo ecuatoriano o lobo de páramo ( <i>Lycalopex culpaeus reissii</i> ) .	6
7.2.6. Zorro colorado achaleño ( <i>Lycalopex culpaeus smithersi</i> ).....	6
7.3. Taxonomía .....	6
7.4. Morfología .....	7
7.5. Distribución Geográfica.....	8
7.6. Habitación.....	8
7.6.1. Subpáramo .....	8

7.6.2.	Páramo .....	9
7.6.3.	Selección de hábitat del zorro andino.....	9
7.7.	Alimentación.....	9
7.8.	Comportamiento/hábitos.....	9
7.9.	Reproducción .....	9
7.10.	Situación Actual .....	10
7.11.	Conservación.....	10
7.12.	Importancia del zorro andino ( <i>Lycalopex culpaeus reissii</i> ) .....	10
7.13.	Diferenciación .....	11
7.13.1.	Diferencia de morfología .....	11
7.13.2.	Diferencia entre huellas .....	11
7.13.3.	Diferencia de heces .....	12
7.14.	Amenazas .....	13
7.15.	Actividades antrópicas .....	13
7.16.	Efecto de los perros ferales .....	13
7.17.	Técnicas de monitoreo de fauna silvestre .....	13
7.17.1.	Monitoreo mediante transectos: .....	14
7.17.2.	Monitoreo directo.....	14
7.17.3.	Monitoreo indirecto.....	14
8.	VALIDACION DE HIPOTESIS .....	14
9.	METODOLOGÍA .....	14
9.1.	Ubicación Geográfica .....	14
9.1.1.	Parroquia Joseguango.....	14
9.1.2.	Parroquia Mulaló.....	15
9.1.2.1.	Sectores de Mulaló.....	15
9.2.	Enfoque de la investigación .....	16
9.3.	Diseño experimental .....	16
9.4.	Metodología para determinar la presencia del zorro andino.....	16
9.4.1.	Etapas preparatorias .....	16
9.4.1.1	Charla Introductoria .....	16
9.4.1.2.	Practica Introductoria .....	16
9.5.	Etapas de campo .....	19
9.5.1.	Presentación y aceptación de solicitud en la parroquia Joseguango .....	19
9.5.2.	Encuestas .....	19
9.6	Presentación y aceptación de solicitud Parroquia Mulalo.....	19



9.6.1 Barrio Ticatilin .....	20
9.6.2. Primer Transecto .....	20
9.6.3. Segundo Transecto .....	22
9.6.4. Tercer Transecto.....	25
9.6.5. Barrio San Elías.....	27
9.6.6. Cuarto Transecto .....	28
9.6.7. Quinto Transecto .....	30
9.6.8 Ashigua.....	32
9.6.9. Sexto Transecto .....	33
9.6.10. Séptimo Transecto.....	35
9.6.11. Octavo Transecto.....	37
10. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS .....	40
10.1. Análisis y discusión de presencia en Joseguango .....	40
10.1.1 Análisis y discusión de actividades antrópicas de Joseguango.....	41
10.2. Análisis y discusión de posicionamiento global de Mulalo .....	42
10.2.1. Análisis y discusión de la humedad en Ticatilin.....	43
10.2.2. Análisis y discusión de la temperatura de San Elías.....	44
10.2.3. Análisis y discusión de la altitud de Ashigua .....	44
10.2.4. Análisis y discusión de actividades antrópicas .....	45
10.2.5. Análisis y discusión perros ferales.....	46
11. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONOMICOS) 46	
11.1. Impacto Social.....	46
11.2. Impacto Ambiental.....	47
11.3. Impacto Técnico.....	47
12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	47
12.1. Conclusiones .....	47
12.2. Recomendaciones.....	48
13. BIBLIOGRAFIA.....	49

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Actividades y sistema en base a los objetivos planteados.....	4
<b>Tabla 2:</b> Taxonomía del zorro andino ( <i>Lycalopex culpaeus reissii</i> ) .....	6
<b>Tabla 3:</b> Morfología del <i>Lycalopex culpaeus reissii</i> .....	7
<b>Tabla 4:</b> Diferencia entre zorro, lobo y perro. ....	11
<b>Tabla 5:</b> Diferencia entre huellas.....	11
<b>Tabla 6:</b> Diferencia de heces. ....	12
<b>Tabla 7:</b> Actividades antrópicas en la parroquia de Joseguango .....	41
<b>Tabla 8:</b> Datos del posicionamiento global por sector .....	42

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> <i>Lycalopex culpaeus reissii</i> . Extraído de: zoobioparqueamaru (1).....	5
<b>Figura 2:</b> Distribución geografía del ( <i>Lycalopex culpaeus reissii</i> ). En base a los estudios de Guzmán et al (2009) y área de distribución para la especie. Extraído de: Guntiñas M. (8) .....	8
<b>Figura 3:</b> Zorro Andino .....	11
<b>Figura 4:</b> Lobo.....	11
<b>Figura 5:</b> Perros ferales .....	11
<b>Figura 6:</b> Huella del zorro.....	11
<b>Figura 7:</b> Huella de lobo.....	11
<b>Figura 8:</b> Huella de perro .....	11
<b>Figura 9:</b> Heces de zorro.....	12
<b>Figura 10:</b> Heces de perro .....	12
<b>Figura 11:</b> Heces de puma.....	12

## INDICE DE MAPAS

<b>Mapa 1:</b> Mapa geográfico de la parroquia de Joseguango. Extraído de: Google Earth	15
<b>Mapa 2:</b> Mapa geográfico con los Barrios de Mulaló. Extraído de: Google Earth pro.	16
<b>Mapa 3:</b> Primer transecto. Extraído de: Google Earth Pro .....	22
<b>Mapa 4:</b> Primer recorrido. Extraído de: Google Earth Pro.....	22
<b>Mapa 5:</b> Segundo transecto. Extraído de: Google Earth Pro.....	24
<b>Mapa 6:</b> Segundo recorrido. Extraído de: Google Earth Pro.....	25
<b>Mapa 7:</b> Tercer transecto en Ticatilin. Extraído de: Google Earth Pro .....	26
<b>Mapa 8:</b> Tercer Recorrido. Extraído de: Google Earth Pro.....	27
<b>Mapa 9:</b> Cuarto transecto en San Elías. Extraído de: Google Earth Pro.....	29
<b>Mapa 10:</b> Cuarto recorrido. Extraído de: Google Earth Pro.....	30
<b>Mapa 11:</b> Quinto transecto en San Elías. Extraído de: Google Earth Pro.....	31
<b>Mapa 12:</b> Quinto recorrido. Extraído de: Google Earth Pro .....	32
<b>Mapa 13:</b> Sexto transecto en Ashigua. Extraído de: Google Earth Pro.....	34
<b>Mapa 14:</b> Sexto Recorrido en Ashigua. Extraído de: Google Earth Pro .....	35
<b>Mapa 15:</b> Séptimo transecto en Ashigua. Extraído de: Google Earth Pro .....	36
<b>Mapa 16:</b> Séptimo Recorrido en Ashigua. Extraído de: Google Earth Pro.....	37
<b>Mapa 17:</b> Octavo transecto en Ashigua. Extraído de: Google Earth Pro .....	38
<b>Mapa 18:</b> Octavo recorrido en Ashigua. Extraído de: Google Earth Pro.....	40

## INDICE DE FOTOGRAFÍAS

<b>Fotografía 1:</b> Grupo de tesistas del proyecto del zorro andino ( <i>Lycalopex culpaeus reissii</i> ) .....	17
<b>Fotografía 2:</b> Trazo del transecto de muestra. ....	17
<b>Fotografía 3:</b> Aplicación de GPS mediante un teléfono. ....	18
<b>Fotografía 4:</b> Termómetro de temperatura y humedad. ....	18
<b>Fotografía 5:</b> Recorrido con los tesistas y huellas encontrada en el transcurso. ....	18
<b>Fotografía 6:</b> Ticatilin. ....	20
<b>Fotografía 7:</b> Trazo del primer transecto. ....	21
<b>Fotografía 8:</b> Trazo del segundo transecto. ....	23
<b>Fotografía 9:</b> Trazo del tercer transecto. ....	25
<b>Fotografía 10:</b> Deforestación de San Elías. ....	27
<b>Fotografía 11:</b> Reforestación, residuos de fundas e incendios. ....	28
<b>Fotografía 12:</b> Trazo del cuarto Transecto. ....	28
<b>Fotografía 13:</b> Trazo de quinto transecto. ....	30
<b>Fotografía 14:</b> Paramo de Ashigua y encargado de la seguridad de Ashigua. ....	33
<b>Fotografía 15:</b> Trazo del sexto transecto. ....	33
<b>Fotografía 16:</b> Trazo de transecto séptimo. ....	35
<b>Fotografía 17:</b> Cueva de zorro. ....	37
<b>Fotografía 18:</b> Trazo del octavo transecto. ....	38

## INDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1:</b> Resultado de la encuesta realizada a los moradores de Joseguango. ....	40
<b>Gráfico 2:</b> Muestras de Ticatilin en base a la humedad. ....	43
<b>Gráfico 3:</b> Muestras de San Elías en base a la temperatura. ....	44
<b>Gráfico 4:</b> Muestra de Ashigua en base a la altitud. ....	45
<b>Gráfico 5:</b> Actividades antrópicas en Mulalo. ....	45

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

**Título del proyecto:** Aplicación de las metodologías de observación directa e indirectas en el monitoreo del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), para determinar su presencia en la parroquia de Joseguango y Mulaló.

**Fecha de inicio:** Octubre de 2023

**Fecha de finalización:** Febrero de 2024

**Lugar de ejecución:** Provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga, parroquia Joseguango y Mulaló

**Facultad 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 Andino (*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 (Anexo 1)

Alisson Camila Cuenca Illaisaca (Anexo 2)

Narcisa Fernanda Llumiquinga Toalombo (Anexo 3)

**Área de conocimiento:** Agricultura – Veterinaria

**Subárea:** 64 Veterinaria, Auxiliar de 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 DEL PROYECTO**

El presente estudio se realizará con la finalidad de conocer la presencia del (*Lycalopex culpaeus reissii*), porque esta especie es considerada un indicador en la calidad del hábitat por zonas húmedas cuando hay abundancia del zorro andino, en el Ecuador se encuentran en gran parte de los páramos, los cambios en el ambiente y las actividades antrópicas son principalmente una gran amenaza para esta especie, debido a que tiene sensibilidad a la presencia humana. (8)

En la investigación se contará con materiales necesarios para poder evaluar la presencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), se llevará a cabo técnicas directas como el avistamiento del zorro andino, fotografía entre otras, en las técnicas indirectas se empleará la observación de pelo, restos de comida, etc. Para la recopilación de datos se tomará en cuenta las diferencias que existen en las especies como zorros, lobos y perros ferales mediante las huellas en base a sus distintas características.

El *Lycalopex culpaeus reissii* es una especie considerado el segundo cánido más grande de Sudamérica se encuentra en gran parte de la zona Andina del Ecuador (6), la ejecución de este proyecto tiene como objetivo establecer la existencia del zorro andino en la parroquia de Joseguango y Mulaló para así llevar a cabo la preservación y mantenimiento del espacio en donde habita esta especie, que se encuentra amenazada por varios factores: la cacería que es uno de los principales motivos para la utilización de su piel y cola que es considerada como un amuleto de buena suerte. (13)

## **3. BENEFICARIO DEL PROYECTO**

### **3.1. Beneficiario directo:**

Comunidad de la parroquia de Joseguango y Mulaló

Profesionales dedicados a esta área de estudio

### **3.2. Beneficiario indirecto**

Postulantes: Alisson Cuenca y Fernanda Llumiquinga

#### **4. PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN**

El zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), es una de las especies nativas del páramo que comúnmente se lo denomina lobo de páramo, (1) se lo puede encontrar en matorrales, bosques nativos, bosques fragmentados, bosques reforestados de pino, cultivos, bosques montanos y páramo. (6) Es un animal amenazado por la alta demanda de tala de árboles en las zonas donde suelen vivir o tanto por acciones del ser humano incluso agricultura, explotación intensiva, incendios forestales, contaminación, la urbanización que se ha dado alrededor de los años y desastres naturales que aceleran la pérdida de flora y fauna del *Lycalopex culpaeus reissii*, además la introducción de especies invasivas como los perros ferales que alteran el ecosistema del zorro andino. Por lo tanto, se realizará el monitoreo del *Lycalopex culpaeus reissii*, mediante un equipo específico y por personas que estén capacitados en la monitorización del animal con el fin de precautelar el bienestar del mismo, para implementar la preservación y mantenimiento del espacio donde habita y evitar la extinción de esta especie que se encuentra amenazada.

El zorro andino se distribuye desde el sur de Colombia hasta la Patagonia y Tierra Fuego argentina, el enfoque de esta especie no tiene estudios suficientes debido a que la Unión Internacional para la Naturaleza (UINC) clasifica al zorro culpeo como una preocupación menor. (8) El zorro andino se encuentra como una especie vulnerable en la lista roja de Colombia y Ecuador por lo tanto hay que tener en cuenta que al pasar de los años se encontrará en riesgo de extinción, (8) a causa de lo antes mencionado la conservación del *Lycalopex culpaeus reissii* es de suma importancia ya que ayuda a mantener un equilibrio en el medio ambiente y en su habitat.

#### **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 las parroquias de Joseguango y Mulaló.

## 5.2. Objetivos específicos

- Determinar a través de signos y avistamientos la presencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en los páramos de la parroquia Joseguango y Mulaló 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 SISTEMAS DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

**Tabla 1:** Actividades y sistema en base a los objetivos planteados

<b>Objetivo</b>	<b>Actividades</b>	<b>Resultado de la actividad</b>	<b>Medios de verificación</b>
Determinar a través de signos y avistamientos la presencia del zorro andino ( <i>Lycalopex culpaeus reissii</i> ) en los páramos de la parroquia Joseguango y Mulaló utilizando el método de posicionamiento global	Practica introductoria ✓ Registro de coordenadas proporcionadas por el GPS. ✓ Reconocimiento del área a monitorear.	Recolección de información	Registro de la libreta de campo con su respectiva ubicación geográfica y de fotografía
Analizar la presencia del zorro andino ( <i>Lycalopex culpaeus reissii</i> ) por actividades antrópicas	✓ Recopilación de información de las diferentes técnicas de monitoreo ✓ Descripción de las actividades antrópicas	Se identificó las actividades antrópicas que se encuentran en el hábitat del zorro andino	Fotografías y registro de datos mediante el uso de una libreta de campo
Verificar la prevalencia de perros ferales y su efecto en el hábitat del zorro andino.	✓ Recopilación de información de las diferentes técnicas de monitoreo ✓ Realización de encuestas a los habitantes de la parroquia de Joseguango sobre	Tablas y gráficas	Fotografías, registro de datos mediante el uso de una libreta de campo

	la presencia de perros ferales y su consecuencia.		
--	---	--	--

**Nota:** Objetivos, actividades, resultados y los medios de verificación del problema planteado.

## 7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

### 7.1.Descripción



**Figura 1:** *Lycalopex culpaeus reissii*. Extraído de: zoobioparqueamaru (1)

El zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) se considera el cánido más grande del Ecuador y el segundo en Sudamérica, (6) esta especie es comúnmente llamado lobo de paramo, zorro culpeo, raposo, zorro y zorro colorado. (1)

### 7.2.Subespecies:

Se encuentra dividida en seis subespecies

#### 7.2.1. Zorro culpeo altiplánico (*Lycalopex culpaeus andinus*):

*Lycalopex culpaeus andinus*, comúnmente denominado zorro culpeo altiplánico o zorro colorado puneño, este animal se caracteriza por ser robusto de cabeza y patas rojizas, tiene una pequeña particularidad en la punta de su cola es de color negro. (2)

#### 7.2.2. Zorro culpeo común (*Lycalopex culpaeus*)

El *culpaeus* proviene de la palabra mapuche “*culpem*” que significa “locura”, porque estos animales se exponen fácilmente a los cazadores. (3)



### 7.2.3. Zorro fueguino (*Lycalopex culpaeus lycoides*)

Este animal se encuentra extinto en algunas zonas por lo que no se tiene mucha evidencia o información, pero una de sus características más significativas es que los especímenes de la zona continental sudamericana pesa entre 5 a 7 kg. (4)

### 7.2.4. Zorro colorado o culpeo patagónico (*Lycalopex culpaeus magellanicus*)

*Lycalopex culpaeus magellanicus*, denominado comúnmente zorro colorado patagónico o zorro culpeo patagónico, es una de las subespecies en que se divide la especie *Lycalopex culpaeus*, un cánido que habita en el oeste y sur de América del Sur. (5)

### 7.2.5. Zorro culpeo ecuatoriano o lobo de páramo (*Lycalopex culpaeus reissii*)

El *Lycalopex culpaeus reissii*, conocido también como lobo de páramo ecuatoriano, lobo colorado o lobo de la sierra, el zorro andino se ubica principalmente en la sierra ecuatoriana, en lugares como Cotopaxi, Carchi, la Reserva Antisana o el Bosque Protector Jerusalem. (6)

### 7.2.6. Zorro colorado achaleño (*Lycalopex culpaeus smithersi*)

Thomas la describió en 1914, fundamentándose en la coloración rojiza uniforme de una piel curtida. (7)

## 7.3. Taxonomía

**Tabla 2:** Taxonomía del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*)

TAXONOMÍA	
Reino	Animalia
Filo	Chordata
Subfilo	Vértebrata
Clase	Mammalia
Orden	Carnivora
Suborden	Caniformia
Familia	Canidae

Género	Lycalopex
Especie	Culpaeus

Nota: Resumen de la taxonomía del *Lycalopex culpaeus reissii* (10)

#### 7.4.Morfología

El zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) como es conocido uno de los canidos más grandes que habita en el Ecuador, su pelaje es espeso y atractivo por la variedad de colores. (6)

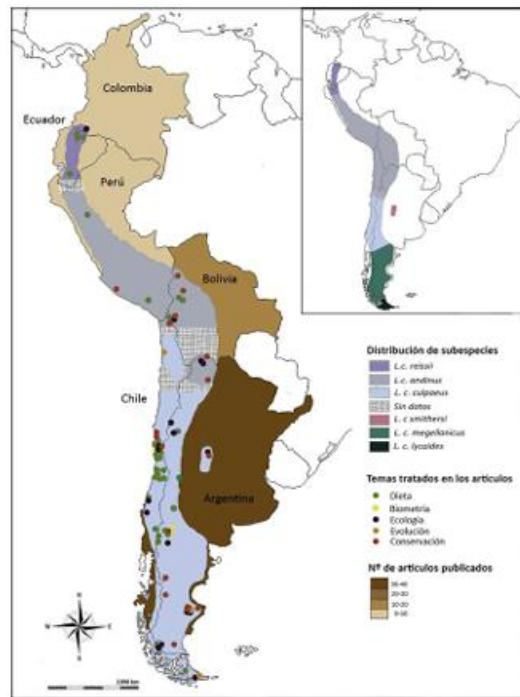
**Tabla 3:** Morfología del *Lycalopex culpaeus reissii*

<b>Cabeza</b>	Una cavidad craneal más redondeada. Cabeza y rostro anchos y bien pronunciados.
<b>Cuerpo</b>	Robusto y tamaño mediano
<b>Orejas</b>	En punta triangulares y rectas
<b>Hocico</b>	Alargado y puntiagudo
<b>Cola</b>	La longitud de la cola varía en 30 y 45 cm, siendo esta larga y tupida.
<b>Longitud</b>	Cabeza-cuerpo es 60 a 115 cm
<b>Altura</b>	El nivel del hombro es de 40 cm
<b>Peso</b>	8.4 kg hembras y 11.4 kg machos
<b>Características</b>	Los machos son 1.5 veces más grandes que las hembras
<b>Pelaje</b>	Tonalidades marrones anaranjado en la cabeza, cuello y extremidades se torna grisáceo en el lomo y cola cuyo extremo a menudo es de color negro. La cría es bastante más oscura al nacer.

**Nota:** Resumen de la morfología del zorro andino. Obtenido de Amaru 2021(1), Castellano A. (3), Guntiñas 2018 (8)

## 7.5. Distribución Geográfica

Habita únicamente en Sudamérica, desde el sureste de Colombia en la provincia de Nariño, se extiende por los Andes de Ecuador, Perú, el antiplano de Bolivia hasta la provincia de Tierra de fuego en Argentina y Chile. En Ecuador habita en bosques templados húmedos y secos y páramos andinos de todo el país. (3)



**Figura 2:** Distribución geografía del (*Lycalopex culpaeus reissii*). En base a los estudios de Guzmán et al (2009) y área de distribución para la especie. Extraído de: Guntiñas M. (8)

## 7.6.Habitad

Viven en estepas, matorrales para esconderse de algún depredador o de los humanos para no ser cazados, pastizales de altura, bosques andinos, (9) zona antrópica como cultivo e incluso zonas ganaderas y páramos andinos de todo el país, el culpeo también puede vivir en hábitat húmedo hasta desiertos. (6)

### 7.6.1. Subpáramo

Es una zona entre el bosque de montaña y el páramo abierto constituida por arboles pequeño y arbustos, dependiendo de sus precipitaciones este puede medir desde los 2500 a 3500 msnm. (31)

### **7.6.2. Páramo**

El páramo es considerado un ecosistema con clima frío, húmedo, de vegetación arbustiva, frailejones y pajonales. (29) Además son terrenos que permiten regular el agua en temporadas de sequía, de esta manera obteniendo ríos, riachuelos y quebradas. (30) Este se encuentra entre 3500 a 4000 msnm. (31)

### **7.6.3. Selección de hábitat del zorro andino**

El tipo de hábitat puede relacionarse con la existencia de las presas como es en las plantaciones de pino debido a que la vegetación es menor permitiéndoles o facilitando la cacería. La abundancia de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) disminuye a la deforestación de pinos por falta de pequeñas presas. El zorro andino está vinculado en áreas de pajonal, evidenciándose en laderas y quebradas, a orillas de ríos que son necesarias para el zorro que son de gran ayuda. También es importante decir que las presas es un factor de la presencia del zorro. (32)

### **7.7. Alimentación**

Su alimentación es en base a mamíferos pequeños como roedores, conejos de páramo, además de aves silvestres y de corral, en menor frecuencia de frutas o semillas. En algunas zonas ataca a los rebaños de ovejas, también puede llegar a cazar a las crías de los guanacos o llamas. (10) Por eso los ganaderos han perseguido al zorro y ha llegado extinguirse en algunas zonas. (11)

### **7.8. Comportamiento/hábitos**

Son animales muy solitarios, llegando alcanzar su madurez y adultez al año de edad, estos animales son activos en el día solo cuando no hay presencia de humanos y son nocturnos hasta el amanecer en ambientes intervenidos. (12)(6) Tienden a tener un comportamiento agresivo en torno a la hembra en celo, incluso llegan a peleas sangrientas para aparearse con la hembra. (1)

### **7.9. Reproducción**

Entre agosto y octubre, el tiempo de gestación es de 55 a 60 días y su camada puede ser numerosa llegando a tener de 3 a 5 cachorros, amamantados durante algunos meses, nacen con los ojos cerrados, las hembras pesan más que los machos. A los 7 meses alcanzan su adultez y madurez sexual durante el primer año. (3) Los cachorros dependen de sus padres

mínimo hasta los 3 meses, hasta que son suficientemente maduros e independientes y puedan alimentarse por sí mismos. Como dato las hembras solo pueden parir una vez al año y pueden llegar a vivir hasta los 11 años. (6)

### **7.10. Situación Actual**

La situación del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) depende mucho del área en la que se encuentra pero en la actualidad la muerte y desaparición se debe a las siguientes razones: la caza se puede dar tanto para comercializar su piel, por deporte y sin razón evidente, además es considerado una plaga como depredador de animales domésticos ya que a veces se adentran en fincas donde depreda a las aves de corral y ganado ovino, por esta razón es que en algunos lugares como Chile y la Patagonia al *Lycalopex culpaeus reissii* se lo ataca con cebos tóxicos de veneno siendo un método muy cruel y doloroso para esta especie. (8)(13)

El zorro andino tiene uso tradicional en rituales campesinos y actividades folklóricas. En el Ecuador existe la creencia popular, de que la cola del lobo de páramo es un amuleto de buena suerte, por esta razón son perseguidos y asesinados, de esta manera se genera el conflicto humano-lobo de páramo. (13)

### **7.11. Conservación**

La conservación de carnívoros silvestres requiere inevitablemente su protección en tierras privadas, puesto que los Parques Nacionales en la mayoría de los casos son muy pequeños como para mantener poblaciones viables de esta especie. Para el Ecuador en mamíferos se han registrado 38 especies que representan el 10.3% del total de especies registradas de las cuales existe poco conocimiento de poblaciones y condiciones. En el Parque Nacional Cajas, se considera importante por sustentar poblaciones de especies vegetales y animales propios de la región biogeográfica del páramo andino. (13)




### **7.12. Importancia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*)**

La eficiencia del zorro andino como dispensador de semillas se debe a la abundante ingesta de frutos como el algarrobo, bromeliáceos y ericáceos. Cumpliendo un papel importante ayudando a transportar semillas y la recuperación de la vegetación en lugares diferentes. (32) Esta especie es conocida como paragua o sombrilla por tener la acción de conservación y supervivencia entre otras especies en el funcionamiento de la cadena trófica dando un equilibrio al ecosistema. (35)(36)

### 7.13. Diferenciación

#### 7.13.1. Diferencia de morfología




**Tabla 4:** Diferencia entre zorro, lobo y perro.

	<b>Zorro</b>	<b>Lobo</b>	<b>Perro</b>
	 <p><b>Figura 3:</b> Zorro Andino</p>	 <p><b>Figura 4:</b> Lobo</p>	 <p><b>Figura 5:</b> Perros ferales</p>
<b>Hocico</b>	Ancho, pronunciado y triangular	Largo	Corto
<b>Orejas</b>	Recta y triangulares	Proporcionalmente cortas redondeadas y siempre recta	Proporcionalmente largas, puntiagudas y usualmente caídas
<b>Cola</b>	Larga y tupida	Recta	Incurvada hacia arriba

**Nota:** Resumen de las diferencias detalladas. Obtenido de Amaru 2021(1), Lira C. 2002(15)

#### 7.13.2. Diferencia entre huellas

**Tabla 5:** Diferencia entre huellas.




<b>Huellas</b>			
	<b>ZORRO</b>	<b>LOBO</b>	<b>PERRO</b>
	 <p><b>Figura 6:</b> Huella del zorro</p>	 <p><b>Figura 7:</b> Huella de lobo</p>	 <p><b>Figura 8:</b> Huella de perro</p>
<b>Uñas</b>	Afiladas	Afiladas	Roma

<b>Trazado</b>	Trazado recto	Trazado recto	Trazado caótico
<b>Tamaño</b>	55x35mm	85x70mm	60x50mm
<b>Forma</b>	En punta y no es tan ancha	Estilizada	Achatada

*Nota:* Resumen de las diferencias de huella. Obtenido de Castellano A. (3), Bloguer 2018(14), Lira C. 2002(15)

### 7.13.3. Diferencia de heces

**Tabla 6:** Diferencia de heces.

<b>Heces</b>			
	<b>Zorro andino</b>	<b>Perros ferales</b>	<b>Puma</b>
			
	<b>Figura 9:</b> Heces de zorro	<b>Figura 10:</b> Heces de perro	<b>Figura 11:</b> Heces de puma
<b>Contenido</b>	Pelos, huesos de liebre, plumas, semillas e insectos	Residuos uniformes	Pelos, pedazos de hueso en porciones grandes como camélidos, ovinos y plumas
<b>Forma</b>	Con constricciones separadas y su terminación es en punta	Firme, en forma de tronco	Heces con constricciones muy cercanas en forma de rosario
<b>Diámetro</b>	Los valores medios aproximados son de 18 mm en el zorro colorado	Aproximadamente 15 mm	Tamaño grande o muy grande su diámetro medio es de 35 mm

<b>Lugar</b>	Generalmente se encuentran al aire libre	Al aire libre	Cuevas espaciosas o al aire libre e incluso cerca de los animales cazados
--------------	--	---------------	---

*Nota:* Resumen de las diferencias de heces. Obtenido de: Palacios 2019 (19), Castanheira M. 2018 (20), RoyalCanin 2021 (21)

#### **7.14. Amenazas**

Deforestación, fragmentación de su hábitat y cacería indiscriminada. Debido a estas razones, su territorio se ve disminuido o cuando sus presas naturales escasean, por lo cual genera conflictos con los humanos. (1)

#### **7.15. Actividades antrópicas**

Se refiere a todas las acciones que el ser humano realiza y que impactan sobre el medio ambiente afectando al zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) como la tala de árboles, dejando al animal sin hábitat, otro de los factores también es la expansión de los terrenos y ganadería pues de este modo el zorro andino tiende a cazar al ganado provocando la caza de este animal para que no afecte la economía de los ganaderos. (16)

#### **7.16. Efecto de los perros ferales**

Generan un impacto ya que son perros abandonados que se convierten en depredadores sin la supervisión del humano llegando a ser una gran amenaza, por depredación suele comerse a animales más pequeños como el zorrillo o comadreja, además por el alimento puede llegar a competir con otros animales como los zorros, pumas y osos. Son un riesgo no solo por la caza de animales ya que pueden transmitir enfermedades, también suelen crear manadas de esta manera causan estrés a las especies silvestres incluso suelen matar a los animales y no para comerlos más bien como medio de entretenimiento. (17)

#### **7.17. Técnicas de monitoreo de fauna silvestre**

El monitoreo de fauna silvestre consiste en el seguimiento y registro de datos de un individuo, población o comunidad de un animal, con el fin de observar cambios, distribución o características generales que nos ayuden a un mayor entendimiento de su ecología de los factores que influyen positiva o negativamente sobre ellos. (18)

Se puede realizar mediante:



### **7.17.1. Monitoreo mediante transectos:**

Este monitoreo se va a encontrar de una manera fácil y práctica o encontrar la presencia mediante rasgos, heces y huellas, se realiza cuando se hace un reconocimiento del lugar mientras se caminan lentamente a lo largo del sector que se va a realizar el estudio establecido. Cada vez que se encuentren rastros de la especie de interés se registra y se lleva una adecuada información del estudio del animal. (18)(37)

### **7.17.2. Monitoreo directo**

Es aquel que se realiza mediante transectos para el conteo de animales que se haya observado durante el recorrido de un cierto sector. (28)

### **7.17.3. Monitoreo indirecto**

Se basan en rastros comunes que los animales dejan en el medio ambiente como huellas, excremento, madrigueras, senda, cama o lecho, restos y entre otros. (28)

## **8. VALIDACION DE HIPOTESIS**

**Hipótesis H0:** A través de la aplicación de metodologías de observación directa e indirecta, no hay evidencia que confirme la presencia del zorro de páramo (*Lycalopex culpaeus reissii*) en la parroquia de José Guango.

**Hipótesis H1:** A través de la aplicación de metodologías de observación directa e indirecta, hay evidencia que confirme la presencia del zorro de páramo (*Lycalopex culpaeus reissii*) en la parroquia de Mulaló.

Se validan las dos hipótesis, la primera Hipótesis H0 no validamos porque no hay evidencia que confirme la presencia del zorro andino en la parroquia de Joseguango según las encuestas realizadas y la segunda Hipótesis H1 si validamos porque si hay evidencia del zorro andino en la parroquia de Mulaló de acuerdo al avistamiento y signos encontrados en el estudio de los tres barrios.

## **9. METODOLOGÍA**

### **9.1. Ubicación Geográfica**

#### **9.1.1. Parroquia Joseguango**

El presente proyecto de la investigación se realizará en la provincia de Cotopaxi, Cantón, Latacunga, Parroquia Joseguango (Mapa 2). La Parroquia se encuentra ubicada al norte del cantón Latacunga, en una distancia de 11 kilómetros.

Provincia Cotopaxi, cantón Latacunga está limitada de la siguiente forma: Norte parroquia Mulaló Parroquia Aláquez, Este parroquias de Mulaló y Aláquez, Oeste parroquia de Guaytacama y Tanicuchi. (33)



**Mapa 1:** Mapa geográfico de la parroquia de Joseguango. Extraído de: Google Earth

### 9.1.2. Parroquia Mulaló

El presente proyecto de investigación se realizará en la Provincia de Cotopaxi, Cantón Latacunga, parroquia Mulaló. Se ubica a 19 km al norte de la ciudad de Latacunga.

#### Límites y Extensión

Al norte con el cantón Mejía, al sur con las parroquias Joseguango Bajo y Aláquez al este con la provincia del Napo, al oeste con las parroquias de Pastocalle, Tanicuchi y Guaytacama. Su territorio comprende 436 km<sup>2</sup>, por su altitud oscila entre los 10 y 17 grados centígrados tomando en cuenta que la cabecera parroquial está a 3000 msnm. Hasta las estribaciones del Cotopaxi donde la temperatura se aproxima a cero. (34)

#### 9.1.2.1. Sectores de Mulaló



**Mapa 2:** Mapa geográfico con los Barrios de Mulaló. Extraído de: Google Earth pro

## **9.2. Enfoque de la investigación**

Es de tipo cualitativo, debido a que procederá al registro de signos y señales que serán observados mediante la metodología de observación directa e indirecta la que evidenciara la presencia o ausencia del zorro andino en la parroquia de Joseguango y Mulalo.

## **9.3. Diseño experimental**

Se realizó 3 transectos en Ticatilin, 2 en San Elías y 3 en Ashigua con la ubicación geográfica correspondiente con el empleo de GPS. El monitoreo se hará con binoculares, medios de registro, fotografía e incluso videos, ya que estos avistamientos se consideran observaciones directas.

## **9.4. Metodología para determinar la presencia del zorro andino**

Se utilizará métodos de observación por medio de posicionamientos global de manera que se realizará mediante dos etapas la primera será preparatoria y la segunda de campo, para demostrar la presencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en la parroquia de Joseguango.

### **9.4.1. Etapa preparatoria**

Son las actividades iniciales que realizaran como el reconocimiento de las autoridades, la realización y entrega de solicitudes correspondientes previamente a realizar el trabajo de investigación destinada.

#### **9.4.1.1 Charla Introductoria**

En la semana 24 a 28 de abril, se realizó la primera charla introductoria con el Ing. Ángel Yáñez de la Fundación Oso Andino (*Tremarctos ornatus*) quien nos explicó una breve introducción al proyecto.

#### **9.4.1.2. Practica Introductoria**

En la primera semana de mayo, miércoles 03 del 2023 se visitó el Área Nacional de Recreación el Boliche en compañía del Ing. Ángel Yáñez, guardabosque y los 12 tesistas involucrados en este proyecto.



**Fotografía 1:** Grupo de tesistas del proyecto del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*)

La metodología de transecto es la más básica usada en campo para medir dicho territorio para obtener información que nos indique la presencia del zorro andino. Vamos a trazar una línea recta para determinar si el ambiente es el más adecuado, teniendo en cuenta que para ir a una práctica campo es importante asistir con personas que conozcan de lugar para el reconocimiento del área y los animales que habitan en el sector.

1. Se realiza el reconocimiento del área como el contacto con las personas del sector o evidencia como heces, restos de comida, huellas o pelo.
2. Se traza un transecto según las evidencias encontradas en el área, donde se fijó con una estaca de madera, para medir los 100 m de largo por 2 m dadas por cada lado, con cuadrantes divididos en 20 m, según indicaciones del Ing. Yáñez.



**Fotografía 2:** Trazo del transecto de muestra.

3. Nos enseñó a leer e interpretar la información de ubicación del GPS mediante una aplicación descargada en el teléfono que nos dio como dato a las coordenadas latitud, altitud y longitud.



**Fotografía 3:** Aplicación de GPS mediante un teléfono.

4. También a como recolectar correctamente los datos que se encuentran en cada cuadrante donde se tomará la temperatura ambiental, coordenadas y recolección de muestras.



**Fotografía 4:** Termómetro de temperatura y humedad.

5. Para finalizar, se realizó el recorrido por una parte del Área Nacional de Recreación en Boliche donde se observó una huella del zorro andino.



**Fotografía 5:** Recorrido con los tesistas y huellas encontrada en el transcurso.

## **9.5. Etapa de campo**

Se llevará a cabo mediante la aplicación de métodos de posicionamiento global, observación directa e indirecta para determinar la presencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), analizando su existencia por actividades antrópicas e incidencia de perros ferales en la parroquia de Joseguango y Mulalo.

### **9.5.1. Presentación y aceptación de solicitud en la parroquia Joseguango**

En la semana 15 al 19 de mayo acudimos al GAD Parroquial de Joseguango en donde mantuvimos una pequeña charla con la presidenta Rosa Maldonado para explicar sobre el proyecto que se va a realizar en la parroquia, la aceptación fue del 22 al 26 de mayo tanto la parroquia de Joseguango. (Anexo 4 y 5)

### **9.5.2. Encuestas**

En la parroquia de Joseguango se realizó una encuesta a los moradores del sector que consta de 8 preguntas, con la finalidad de obtener información sobre la existencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) y perros ferales. (Anexo) En este sector no se realizaron transectos debido a que la ubicación de la zona es rural por las actividades agropecuarias que existen. Las preguntas que se realizaron fueron las siguientes:

- ✓ ¿Usted conoce al Zorro andino/ Lobo andino?
- ✓ ¿Ha observado por el sector al Zorro andino/Lobo andino?
- ✓ ¿En qué horario ha presenciado al Zorro andino/Lobo andino?
- ✓ ¿Con que frecuencia ha visto al Zorro andino/Lobo andino?
- ✓ ¿Considera que la presencia del Zorro andino/Lobo andino es una amenaza?
- ✓ ¿Conoce usted que son los perros ferales?
- ✓ ¿Ha observado por el sector perros ferales?
- ✓ ¿Considera que la presencia de perros ferales es una amenaza?

## **9.6 Parentación y aceptación de solicitud Parroquia Mulalo**

En la semana 15 al 19 de mayo acudimos al GAD Parroquia de Mulalo en donde presentamos la solicitud y nos comunicamos con el presidente Nelson Ávila mediante su secretaria la misma que nos ayudó a contactarnos con el Ing. Luis Robayo vocal del Gad Parroquial para poder coordinar todas las actividades necesarias. A la semana siguiente nos encontramos con el Ing. Luis Robayo quien nos supo explicar en qué barrios hay presencias del zorro además de ayudarnos a poder contactarnos con los presidentes de

cada barrio. Así que la investigación del zorro andino se tomó en cuenta los siguientes barrios:

### 9.6.1 Barrio Ticatilin

En la última semana de mayo, se realizó el reconocimiento del área con la ayuda de la presidenta Gloria Espín quien nos mostró hasta donde abarca el área de Ticatilin y los sectores en donde se ha visualizado al zorro, como dato nos comentó que al zorro lo han podido observar en las mañanas de 4 a 6 am y en la tarde a partir de las 18 horas.

Se evidencia el manejo ganadero en el área, incluso hay presencia de turistas debido a que por la zona se encuentra la Vaquería un lugar turístico. (Fotografía 6)



**Fotografía 6:** Ticatilin.

### 9.6.2. Primer Transecto

En la semana 05 al 09 de junio, teniendo el conocimiento del área se realizó el primer transecto en donde se indica signos de la presencia de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) y otras especies. El ternó seleccionado contiene una variedad de flora como almatruz, pajonales, arbustos, césped entre otros; el suelo es negro y húmedo contiene materia orgánica y vegetación. El lugar escogido fue por tener a sus alrededores una madriguera de zorro, además de tener una gran fuente de alimentación por ya que en este lugar se encuentra una gran cantidad de conejos y se encontraba una pequeña fuente de agua.

El día que se realizó el transecto se encontró un clima lluvioso y húmedo, de acuerdo a las evidencias encontradas se realiza el primer transecto, este se traza con una medida de 60 metros de largo x 4 metros de ancho en línea recta desde la parte más baja hacia la más alta. Se encuentra con una elevación de 3339 msnm, con unas coordenadas iniciales de Latitud 0°45'1593''S, Longitud 78°31'0860''O; a una temperatura de 12 grados Centígrados. (Fotografía 7)



**Fotografía 7:** Trazo del primer transecto.

**Primera evidencia:** Heces frescas de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), en el primer transecto (Anexo 11)

**Segunda evidencia:** Heces de venado de paramo (*Odocoileus virginianus ustus*), en el primer transecto, cuadrante 5. (Anexo 12)

**Tercer evidencia:** Heces de conejo paramo (*Sylvilagus andinus*), en el primer transecto, cuadrante 4. (Anexo 13)

**Cuarta evidencia:** Heces de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), en el primer transecto, cuadrante 2. (Anexo 14)

**Quinta evidencia:** Marcas de rasguños, en el primer transecto, cuadrante 3. (Anexo 15)

**Sexta evidencia:** Rasguños junto con una huella del lobo andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), en el primer transecto, cuadrante 1. (Anexo 16)

**Séptimo evidencia:** Heces de conejo de paramo (*Sylvilagus andinus*), en el primer transecto, cuadrante 8 (Anexo 18)

**Octavo evidencia:** Heces de venado (*Odocoileus virginianus ustus*), en el cuadrante 7. (Anexo 19)

**Novena evidencia:** Rasguños del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en medio de la vegetación, cuadrante 6. (Anexo 20)



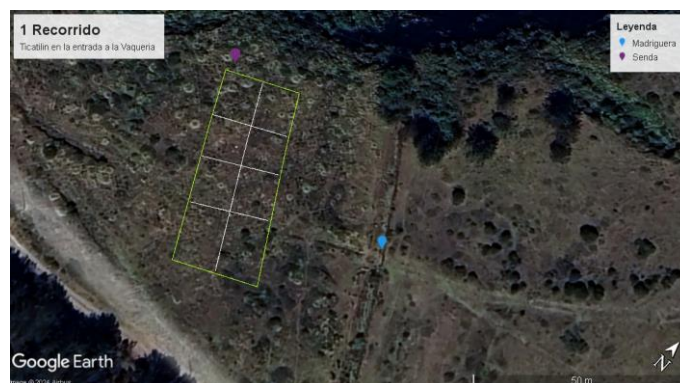


**Mapa 3:** Primer transecto. Extraído de: Google Earth Pro

Se realizó un recorrido a la entrada de la Vaquería y el primer transecto en busca de evidencias entre las encontradas tenemos:

**Primera evidencia de recorrido:** Madriguera de lobo andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) ubicada en la entrada de la Vaquería en la parte baja donde hay poca vegetación. (Anexo 10)

**Segunda evidencia de recorrido:** Se ubica una senda donde transita el zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en medio de vegetación alta. (Anexo 17)



**Mapa 4:** Primer recorrido. Extraído de: Google Earth Pro

### 9.6.3. Segundo Transecto

En la semana 26 al 30 de junio, se trazó el segundo transecto teniendo en cuenta que el lugar se escogió se encuentra con una humedad media, la vegetación que se encuentra es pajonales altos arbustos, almadrucos entre otros. Se seleccionó esta área porque se encontraron heces y especies con las que se puede alimentar, además los moradores lo han visto en este sector.

El día que se trazó se encontró con un clima templado, el transecto se traza con una medida de 100 metros de largo x 4 metros de ancho en una línea semirrecta; se encuentra en una elevación de 3331 msnm, con unas coordenadas iniciales de: Latitud 0°45'1661''S, Longitud 78°31'2991''O; a una temperatura de 15 grados centígrados. (Fotografía 8)



**Fotografía 8:** Trazo del segundo transecto.

**Primera evidencia:** Rasguños de (*Lycalopex culpaeus reissii*), en cuadrante 4 encontradas en la vegetación. (Anexo 22)

**Segunda evidencia:** Heces del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) secas de color gris, en el cuadrante 2. (Anexo 23)

**Tercera evidencia:** Rasguños del zorro Andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) cuadrante 4. (Anexo 24)

**Cuarta evidencia:** Heces de venado (*Odocoileus virginianus ustus*) frescas, cuadrante 5. (Anexo 25)

**Quinta evidencia:** Vegetación aplastada en forma de cama, cuadrante 8. (Anexo 26)

**Sexta evidencia:** Heces de conejo (*Sylvilagus andinus*) Frescas, en cuadrante 10. (Anexo 27)

**Séptima evidencia:** Rasguños de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), cuadrante 7. (Anexo 29)

**Octava evidencia:** Heces de venado (*Odocoileus virginianus ustus*) fresca, cuadrante 1 (Anexo 30)

**Novena evidencia:** Heces de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) frescas en medio de la vegetación baja, cuadrante 9. (Anexo 31)

**Decima evidencia:** Pelo de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en medio de pajonal aplastado, en cuadrante 3. (Anexo 34)

**Decima primera evidencia:** Heces de venado (*Odocoileus virginianus ustus*) frescas, en cuadrante 6. (Anexo 35)

**Decima segunda evidencia:** Rasguños y huella del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en cuadrante 1. (Anexo 38)



**Mapa 5:** Segundo transecto. Extraído de: Google Earth Pro

**Primera evidencia recorrido:** Madriguera de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en medio de pajonal alto. (Anexo 21)

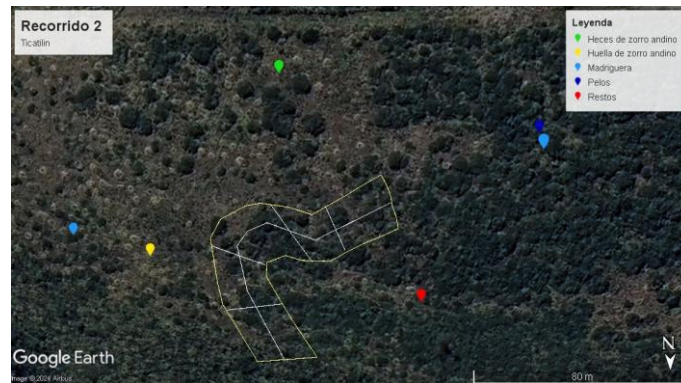
**Segunda evidencia recorrido:** Restos de vísceras de conejo de paramo (*Sylvilagus andinus*) frescos, en vegetación baja. (Anexo 28)

**Tercera evidencia recorrido:** Madriguera de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), en medio de pajonal alto. (Anexo 32)

**Cuarta evidencia recorrido:** Huella de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) (Anexo 33)

**Quinta evidencia recorrido:** Heces de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), secas de color café oscuro con restos de pelo. (Anexo 36)

**Sexta evidencia recorrido:** Pelo de zorro (*Lycalopex culpaeus reissii*) en la madriguera en pajonal y restos de comida. (Anexo 37)



**Mapa 6:** Segundo recorrido. Extraído de: Google Earth Pro

#### 9.6.4. Tercer Transecto

Del 10 al 14 de julio, se realizó la visita a los anteriores transectos para la recolección de las muestras y se trazó un tercer transecto. Fue un día soleado que pudimos observar que la vegetación estaba seca aun así encontramos evidencia.

El sector se encuentra en una colina cerca de la reserva de agua, este transecto se escoge por ser un sector semiplano de pajonal bajo, suelo semi arenoso, de fácil acceso, el lugar está cerca de la presencia de ganadería, fuente de agua y madrigueras.

El área de estudio donde se trazó el tercer transecto con una elevación de 3354 msnm, con unas coordenadas iniciales de: Latitud 0°45'1461''S, Longitud 78°31'4550''O, con una temperatura de 20 grados centígrados. Se traza el transecto con una medida de 100 metros x 4 metros. (Fotografía 9)



**Fotografía 9:** Trazo del tercer transecto.

**Primera evidencia:** Heces de conejo (*Sylvilagus andinus*) en el cuadrante 1. (Anexo 39)

**Segunda evidencia:** Heces de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), en cuadrante 2. (Anexo 40)

**Tercera evidencia:** Rasguños y huella del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), en cuadrante 3. (Anexo 43)

**Cuarta evidencia:** Heces de conejo (*Sylvilagus andinus*) en el cuadrante 5. (Anexo 46)

**Quinta evidencia:** Heces de venado (*Odocoileus virginianus ustus*), en el cuadrante 6. (Anexo 47)

**Sexta evidencia:** Rasguños de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*). (Anexo 48)

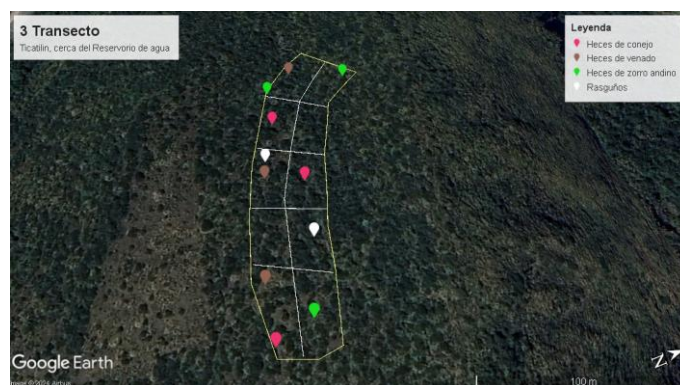
Séptima evidencia: Heces de conejo de paramo (*Sylvilagus andinus*) en el cuadrante 8. (Anexo 49)

**Octava evidencia:** Heces de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), en el cuadrante 9. (Anexo 50)

**Novena evidencia:** Heces de venado (*Odocoileus virginianus ustus*), en cuadrante 10. (Anexo 51)

**Decima evidencia:** Heces de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en el cuadrante 10 (Anexo 52)

**Decima primera evidencia:** Heces de venado (*Odocoileus virginianus ustus*), en el cuadrante 1. (Anexo 1)



**Mapa 7:** Tercer transecto en Ticatilin. Extraído de: Google Earth Pro

**Primera evidencia recorrido:** Huella de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) cerca Del Segundo transecto. (Anexo 41)

**Segunda evidencia recorrido:** Heces de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), se encontró mientras se hacía recorrido. (Anexo 42)

**Tercera evidencia recorrido:** Heces de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) (Anexo 44)

**Cuarto evidencia recorrido:** Senda donde transita zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) entre el pajonal. (Anexo 45)

**Quinta evidencia recorrido:** Huella de venado (*Odocoileus virginianus ustus*) se encontro en medio Camino (Anexo 53)



**Mapa 8:** Tercer Recorrido. Extraído de: Google Earth Pro

### 9.6.5. Barrio San Elías

En la semana del 12 al 17 de junio, se realizó el reconocimiento del área con la ayuda del señor Daniel Robayo, que nos permitió acceder al lugar porque la zona es privada y solo las personas que habitan, trabajan el campo, tienen acceso maquinaria para la deforestación y reforestación. En este lugar se evidencia el mal manejo del área debido a que la deforestación causa daños en el ecosistema afectando a las especies de la zona, pérdida de la biodiversidad y modificación del suelo. (Fotografía 10)



**Fotografía 10:** Deforestación de San Elías.

La reforestación es una ventaja para el sector, ya que contribuye con el ambiente a regenerar la flora perdida, pero también es una desventaja porque se encontraron residuos de fundas plásticas y en este sector se encontraron incendios en diferentes lugares. (Fotografía 11)



**Fotografía 11:** Reforestación, residuos de fundas e incendios.

#### 9.6.6. Cuarto Transecto

Del 12 al 17 de junio, nos encontramos con un clima frío, el presidente del barrio nos supo manifestar los avistamientos del *Lycalopex culpaeus reissii* y el horario en el que se ha podido observar que son en la mañana de 5:00 am a 6:00 am y en la tarde desde las 18:00 pm en adelante. Considerando lo mencionado se procede a realizar el transecto.

La descripción del lugar es semi plano con abundante flora que hace el acceso difícil, se encuentra abundante pajonal alto, arbustos, pinos y madrigueras. El transecto se escogió porque al momento del reconocimiento pudimos encontrar heces huellas y rasguños en el suelo. El área de estudio tiene una elevación de 3446 msnm, con las coordenadas iniciales de Latitud 0°45'5708''S, Longitud 78°30'0728''O; con una temperatura de 12 grados centígrados. (Fotografía 12)



**Fotografía 12:** Trazo del cuarto Transecto.

**Primera evidencia:** Huella de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en el cuadrante 1. (Anexo 58)

**Segunda evidencia:** Rasguños en un tronco y el suelo del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en el cuadrante 3. (Anexo 59)

**Tercera evidencia:** Huella de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), en el cuadrante 4. (Anexo 60)

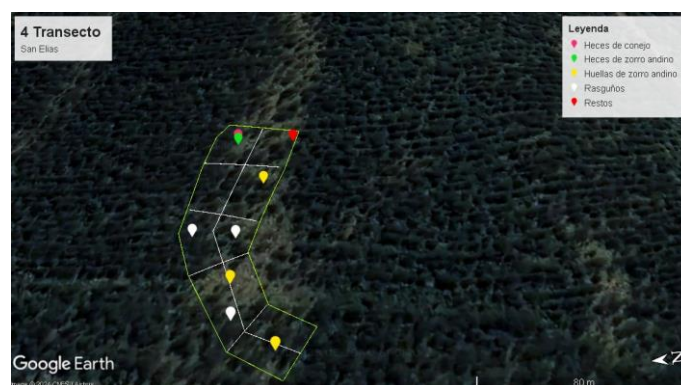
**Cuarta evidencia:** Rasguños de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), en el cuadrante 5, se encontró un tronco rasguñado con restos de comida. (Anexo 61)

**Quinta evidencia:** Rasguños y huella en el cuadrante 6, el suelo se encuentra mojado por lo que se divisar mejor. (Anexo 63)

**Sexta evidencia:** Huella de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), en el cuadrante 8, el suelo se encuentra mojado por lo que se ver mejor la huella. (Anexo 64)

**Séptima evidencia:** Heces de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) se encuentra una parte y alrededor heces de conejo de paramo (*Sylvilagus andinus*), en el cuadrante 9 (Anexo 65)

**Octava evidencia:** Se encuentran plumas de ave en el cuadrante 10. (Anexo 66)



**Mapa 9:** Cuarto transecto en San Elías. Extraído de: Google Earth Pro

**Primera evidencia de recorrido:** Senda donde transita en el zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) entre otros animales. (Anexo 55)

**Segunda evidencia de recorrido:** Heces de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) se encontró durante el recorrido en el camino. (Anexo 56)

**Tercera evidencia de recorrido:** Heces de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) durante el recorrido hacia el cuarto transecto. (Anexo 57)



**Cuarta evidencia de recorrido:** Heces de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) se encontró cerca del transecto 4. (Anexo 62)



**Mapa 10:** Cuarto recorrido. Extraído de: Google Earth Pro

### 9.6.7. Quinto Transecto

Del 12 al 17 de junio, mientras recorríamos el área comenzó a llover por lo que tuvimos un clima frío así logramos encontrar un lugar en donde quedaron huellas del zorro andino, teniendo en cuenta que el lugar es semi plano, arenoso y desde los 50 metros trazado el transecto empieza la vegetación pajonal bajo, arbustos Se escoge este sector para realizar el transecto por que se encontró heces, restos de animal y rasguños.

El área de estudio tiene una elevación de 3448 msnm con unas coordenadas iniciales de: Latitud  $0^{\circ}46'0563''S$ , Longitud  $78^{\circ}30'0753''O$  y una temperatura de 10 grados centígrados.



**Fotografía 13:** Trazo de quinto transecto.

**Primera evidencia:** Rasguños en un tronco, en el cuadrante 1. (Anexo 67)

**Segunda evidencia:** Heces de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) con restos de pelo, en el cuadrante 7. (Anexo 76)

**Tercera evidencia:** Rasguños con restos de gusanos blancos, en cuadrante 9. (Anexo 77)

**Cuarta evidencia:** Heces de zorro andino, color blanco, en el cuadrante 10 (Anexo 78)

**Quinta evidencia:** Restos de ave, se encontraron plumas con sangre en el cuadrante 2. (Anexo 79)

**Sexta evidencia:** Rasguños en tronco, cuadrante 3 (Anexo 86)



**Mapa 11:** Quinto transecto en San Elías. Extraído de: Google Earth Pro

**Primera evidencia de recorrido:** Restos óseos de animal. (Anexo 68)

**Segunda evidencia de recorrido:** Huella de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) se encontró en el camino durante un clima lluvioso. (Anexo 69)

**Tercera evidencia de recorrido:** Restos gusanos blancos estos fueron encontrados sin cabeza. (Anexo 70)

**Cuarta evidencia de recorrido:** Se encontró huella de venado de paramo (*Odocoileus virginianus ustus*) se encontro en el camino. (Anexo 71)

**Quinta evidencia de recorrido:** Restos óseos, en medio de pajonal. (Anexo 72)

**Sexta evidencia de recorrido:** Rasguños de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), se encontro con restos de gusanos blancos, en el cuadrante 8. (Anexo 73)

**Séptima evidencia de recorrido:** Senda en donde transita el zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) y otros animales, se encuentra en medio de vegetación alta entre arbustos y pajonal. (Anexo 74)

**Octava evidencia de recorrido:** Heces de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) se encuentra heces de color blanco con restos de las cabezas de gusano blanco. (Anexo 75)

**Novena evidencia de recorrido:** Madriguera en medio de pajonal. (Anexo 80)

**Décima evidencia de recorrido:** Restos óseos de animal, en el pajonal (Anexo 81)

**Décima primera evidencia de recorrido:** Huella de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), en medio de suelo húmedo, donde se divisa mejor la huella (Anexo 82)

**Décima Segunda evidencia de recorrido:** Huella de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), en suelo húmedo por lo que se puede divisar mejor. (Anexo 83)

**Décima tercera evidencia de recorrido:** Huella de puma, esta huella es más grande se encuentra en suelo húmedo. (Anexo 84)

**Décima cuarta evidencia de recorrido:** Huella zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), en suelo húmedo. (Anexo 85)

**Décima quinta evidencia de recorrido:** cama o lecho en medio de las hojas secas de pino en donde descansa el zorro andino (Anexo 87)

**Décima sexta evidencia:** Senda en medio de vegetación alta, donde transita el zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) (Anexo 88)



**Mapa 12:** Quinto recorrido. Extraído de: Google Earth Pro

### 9.6.8 Ashigua

Del 19 al 23 de junio, se realiza la visita al barrio de Ashigua con la ayuda del Sr. Exequiel quien es encargado de la seguridad de abrir y cerrar la puerta de la comunidad; quien

amablemente nos muestra una gran parte del páramo que conforma Ashigua y los lugares que han tenido avistamientos del *Lycalopex culpaeus reissii*. En este lugar el zorro andino convive con otras especies como el puma, oso de anteojos, cóndor andino, venados, entre otros. De igual manera nos comentó que se realiza la caza indiscriminada del zorro ya que todavía tienen la creencia de que si le cortan la cola al zorro van a tener buena suerte. (Fotografía 14)



**Fotografía 14:** Paramo de Ashigua y encargado de la seguridad de Ashigua

#### 9.6.9. Sexto Transecto

Del 19 al 23 de junio, se hace un ascenso a la parte más alta donde se ve un abundante pajonal, vegetación como mortiños, arbustos, cojines de paramo y chuquiragua que abunda en el sector, ya que los habitantes lo conocen con este nombre.

Se traza el transecto teniendo en cuenta que el terreno es semi plano además que se nos dificulto el acceso por el pajonal, escogió este lugar debido a que se encontró heces de conejo que es un buen indicador como fuente de alimentación para el *Lycalopex culpaeus reissii*, además nos comentaron que el zorro se alimenta de perdices (Aves de paramo).

Área de estudio con una elevación de 3899 msnm, Latitud 0°45'5347''S, Longitud 78°26'4496''O y con una temperatura de 10 grados centígrados, con una medida de transecto 100 metros x 4 metros en una línea casi recta. (Fotografía 15)



**Fotografía 15:** Trazo del sexto transecto.

**Primera evidencia:** heces de conejo de paramo (*Sylvilagus andinus*), en cuadrante 1. (Anexo90)

**Segunda evidencia:** Senda en medio de vegetación, en el cuadrante 4 (Anexo 91)

**Tercera evidencia:** Heces de conejo de paramo (*Sylvilagus andinus*), en medio del pajonal aplastado (Anexo 92)

**Cuarta evidencia:** Rasguños en el cuadrante 7, en medio de vegetación seca (Anexo 94)

**Quinta evidencia:** Cama o lecho en medio del pajonal, en el cuadrante 9. (Anexo 95)

**Sexta evidencia:** Rasguños en medio de vegetación, en el cuadrante 2. (Anexo 99)



**Mapa 13:** Sexto transecto en Ashigua. Extraído de: Google Earth Pro

Recorrido por el sector de chuquiragua:

**Primera evidencia de recorrido:** Cama o lecho, en medio de pajonal alto. (Anexo 89)

**Segunda evidencia de recorrido:** Huella de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), se encontraron en medio del camino en suelo arenoso. (Anexo 93)

**Tercera evidencia de recorrido:** Heces de puma se encontraron cerca del transecto 6. (Anexo 96)

**Cuarta evidencia de recorrido:** Heces de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) son de color gris, con restos de pelo de conejo de paramo (*Sylvilagus andinus*) (Anexo 97)

**Quinta evidencia de recorrido:** Rasguños encontrados en medio de la vegetación (Anexo 98)

**Sexta evidencia de recorrido:** Heces de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) En medio de vegetación baja. (Anexo 100)



**Mapa 14:** Sexto Recorrido en Ashigua. Extraído de: Google Earth Pro

### 9.6.10. Séptimo Transecto

Del 10 al 16 de junio, se hizo un nuevo ascenso para recolectar muestras del transecto trazado de igual manera con la ayuda de los que nos prestaron posada para poder acampar el fin de semana de tal manera que el transecto considere el recorrido a pie que hizo el primer día para determinar el lugar seleccionado.

Características del lugar: pajonal semi alto, chuquiraguas, mortiños, cojines del páramo, suelo arenoso y arbustos. Se escoge este sector porque hay un pequeño pozo de agua además que se encontraron rasguños, huellas, heces de zorro y conejo.

El área de estudio tiene una elevación de 3708 msnm, Latitud  $0^{\circ}46'2452''S$ , Longitud  $78^{\circ}27'2330''O$  y una temperatura de 12 grados centígrados. El transecto mide 100 metros x 4 metros. (Fotografía 16)



**Fotografía 16:** Trazo de transecto séptimo.

**Primera evidencia:** Senda en medio de pajonal alto en donde el zorro y otros animales transitan. (Anexo 102)

**Segunda evidencia:** Rasguños en vegetación baja, cuadrante 4 (Anexo 104)

**Tercera evidencia:** Heces de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), en vegetación baja cuadrante 6. (Anexo 105)

**Cuarta evidencia:** Heces de conejo de paramo (*Sylvilagus andinus*), en medio de pajonal seco, cuadrante 5. (Anexo 107)

**Quinta evidencia:** Heces de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en medio de vegetación baja, en octavo cuadrante. (Anexo 108)



**Mapa 15:** Séptimo transecto en Ashigua. Extraído de: Google Earth Pro

**Primera evidencia de recorrido:** Huella de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), en medio de suelo arenoso. (Anexo 101)

**Segunda evidencia de recorrido:** Restos óseos encontrado en medio del camino con pequeñas piedras y vegetación baja. (Anexo 103)

**Tercera evidencia de recorrido:** Heces de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) con restos de pelo, color gris con negro, en poca vegetación. (Anexo 106)

**Cuarta evidencia de recorrido:** Heces de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) de color gris, en vegetación baja. (Anexo 109)

**Quinta evidencia de recorrido:** Fuente de agua en donde el Sr. Exequiel nos informó de haber avistado al zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*). (Anexo 110)

**Sexta evidencia de recorrido:** Restos de pelaje animal por vegetación baja. (Anexo 111)



**Mapa 16:** Séptimo Recorrido en Ashigua. Extraído de: Google Earth Pro

### 9.6.11. Octavo Transecto

Del 10 al 16 de julio, recorrió el lugar con ayuda de un guía morador del sector que nos llevó a donde se han visto al zorro andino, ya que en este lugar es una hendidura de la montaña donde se les vio dormir a los zorros en una pequeña cueva. (Fotografía 17)



**Fotografía 17:** Cueva de zorro.

En el lugar que se escogió para el transecto fue en la parte más alta de la montaña en donde las características del sector fueron: pajonal medio alto, arbustos, mortiños, suelo y suelo semi arenoso. Se encontró heces de zorro y conejo, restos de conejo, rasguños y huellas.

El área de estudio se encuentra con una elevación de 3657 msnm, Latitud 0°46'3716" S, Longitud 78°27'2866" O y temperatura de 14 grados Centígrados. El transecto tiene una medida de 100 metros x 4 metros. (Fotografía 18)





**Fotografía 18:** Trazo del octavo transecto.

**Primera evidencia:** Rasguños en la vegetación baja en cuadrante 1. (Anexo 113)

**Segunda evidencia:** Rasguños en medio de vegetación baja en cuadrante 4. (Anexo 115)

**Tercera evidencia:** Rasguño y huella de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en medio de vegetación baja, en cuadrante 6. (Anexo 119)

**Cuarta evidencia:** Heces de conejo de paramo (*Sylvilagus andinus*) en medio de vegetación baja, en cuadrante 6. (Anexo 122)

**Quinta evidencia:** Heces de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) de color plomo, con restos de pelo se encuentran destrozadas, en el cuadrante 7. (Anexo 123)

**Sexta evidencia:** Heces de conejo de paramo (*Sylvilagus andinus*), en el cuadrante 9. (Anexo 128)

**Séptima evidencia:** Rasguños y huella de zorro de andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en medio de suelo arenoso. (Anexo 129)

**Octava evidencia:** Senda en donde transita el zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) y otros animales en medio de pajonal, en cuadrante 3. (Anexo 130)



**Mapa 17:** Octavo transecto en Ashigua. Extraído de: Google Earth Pro

Recorrido por Quebrada la Carnicería

**Primera evidencia de recorrido:** Fuente de agua, cascada y río en donde se ha dado avistamientos del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), oso de anteojos, venado de parama y pumas. (Anexo 112)

**Segunda evidencia de recorrido:** Huella de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), en suelo arenoso. (Anexo 114)

**Tercera evidencia de recorrido:** Heces de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), en vegetación baja. (Anexo 116)

**Cuarta evidencia de recorrido:** Heces de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) con restos de pelo, color gris, en vegetación baja. (Anexo 117)

**Quinta evidencia de recorrido:** Heces de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) con restos de pelo, en vegetación baja. (Anexo 118)

**Sexta evidencia de recorrido:** Restos de conejo de paramo (*Sylvilagus andinus*) en medio de pajonal y vegetación baja. (Anexo 120)

**Séptima evidencia de recorrido:** Rasguños de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) para poder encontrar gusanos blancos, en medio de vegetación baja. (Anexo 121)

**Octava evidencia de recorrido:** Heces de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) secas, de color blanco y una parte negra con restos de pelo. (Anexo 124)

**Novena evidencia de recorrido:** Heces de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) frescas, de color gris, con restos de pelo y en vegetación baja. (Anexo 125)

**Décima evidencia de recorrido:** Heces de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) secas, con restos de pelo en medio de vegetación baja. (Anexo 126)

**Décima primera evidencia de recorrido:** Heces de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) se encontraron destruidas, de color gris con restos de pelo y cabezas de gusanos blancos en vegetación baja. (Anexo 127)

**Décima segunda evidencia de recorrido:** Heces lobo andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) de color gris claro, con restos de pelo y en la vegetación baja. (Anexo 131)

**Décima tercera evidencia de recorrido:** Cama o lecho en medio de pajonal, cerca del octavo transecto. (Anexo 132)

**Décima cuarta evidencia de recorrido:** Orina de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) se evidencio a un zorro en medio del recorrido en este lugar con suelo arenoso. (Anexo 133)

**Decima quinta evidencia de recorrido:** Se evidencio a zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) (Anexo 134)

**Decima sexta evidencia de recorrido:** Cueva, lugar en donde los moradores no informaron que han observado a los zorros andinos (*Lycalopex culpaeus reissii*), durante la noche en donde suelen descansar. (Anexo 135)

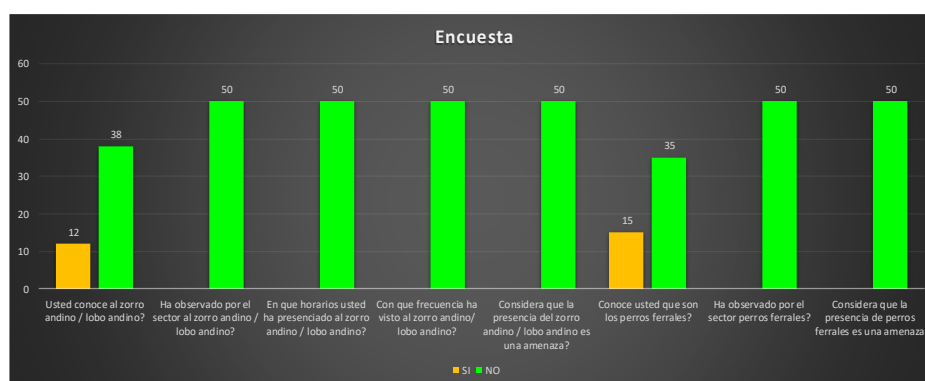


**Mapa 18:** Octavo recorrido en Ashigua. Extraído de: Google Earth Pro

## 10. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

### 10.1. Análisis y discusión de presencia en Joseguango

Mediante las encuestas realizadas a 50 personas aleatoriamente se pudo verificar que no hay la presencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en la parroquia de Joseguango



**Gráfico 1:** Resultado de la encuesta realizada a los moradores de Joseguango.

Los resultados obtenidos (Gráfico 1) en base a las preguntas:

1. **¿Usted conoce al zorro andino/lobo andino?** Podemos observar que 38 moradores dieron como respuesta negativa a dicha pregunta, lo que nos da un 76% y 12 moradores tuvieron una respuesta positiva con un 24%, obteniendo una repuesta desfavorable.
2. **¿Ha observado por el sector al zorro andino/ lobo andino?** Los 50 habitantes dieron una respuesta negativa en los avistamientos de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en el sector de Joseguango.
3. **¿En qué horarios usted ha presenciado al zorro andino/ lobo andino?** Los 50 encuestados dieron como resultado, desconocen acerca de los horarios del zorro andino.
4. **¿Con que frecuencia ha visto al zorro andino/ lobo andino?** En esta pregunta se obtuvo 50 respuestas negativas puesto que los moradores desconocían del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*).
5. **¿Considera que la presencia del zorro andino/ lobo andino es una amenaza?** Se adquirió de los 50 moradores en base a la pregunta un No como respuesta, porque no hay evidencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en la parroquia de Joseguango.
6. **¿Conoce usted que son los perros ferales?** En base al (Grafico 1) podemos observar que 35 moradores desconocen acerca de los perros ferales de tal manera que nos da un 70% y 15 conocen sobre el tema esto en porcentaje nos da 30%, a pesar de ser una zona rural un cierto porcentaje de personas no tiene información sobre estos animales que pueden llegar hacer una amenaza para la parroquia.
7. **¿Ha observado por el sector perros ferales?** Las 50 personas encuestadas no han observado perros ferales en Joseguango.
8. **¿Considera que la presencia de los perros ferales son una amenaza?** 50 habitantes del Joseguango no consideran amenaza de perros ferales.

#### 10.1.1 Análisis y discusión de actividades antrópicas de Joseguango

**Tabla 7:** Actividades antrópicas en la parroquia de Joseguango

<b>Sector:</b>	Joseguango Bajo			
<b>Urbana:</b>	<b>Rural:</b>		<b>X</b>	
	<b>Nunca</b>	<b>A veces</b>	<b>Con frecuencia</b>	<b>Siempre</b>

Actividades antrópicas	Contaminación		X		
	Deforestación	X			
	Reforestación	X			
	Agricultura				X
	Ganadería				X
	Construcción			X	
	Transporte				X

Mediante una (Tabla 7) se estableció las principales actividades antrópicas en la parroquia de Joseguango, como contaminación que a veces se puede observar pequeños incendios para quitar la maleza, deforestación y reforestación nunca, agricultura por diversos sembríos, ganadería por que se dedican a la crianza de animales producción, construcción debido a que con frecuencia se van eliminando áreas verdes y transporte que sirve de movilización para los moradores tiene un eliminación de contaminantes tóxicos. Los datos obtenidos coinciden con la información de *Roldan O.* (22) dando a conocer que las actividades antrópicas como la agricultura, ganadería y transporte son actividades que tienen mayor presencia en los sectores produciendo alteraciones que generan contaminación, dando como resultado extinción de flora y fauna.

## 10.2. Análisis y discusión de posicionamiento global de Mulalo

En base a los datos obtenidos mediante las coordenadas se pudo obtener muestras pertenecientes al zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) y muestras de otros animales. (Tabla 8)

**Tabla 8:** Datos del posicionamiento global por sector

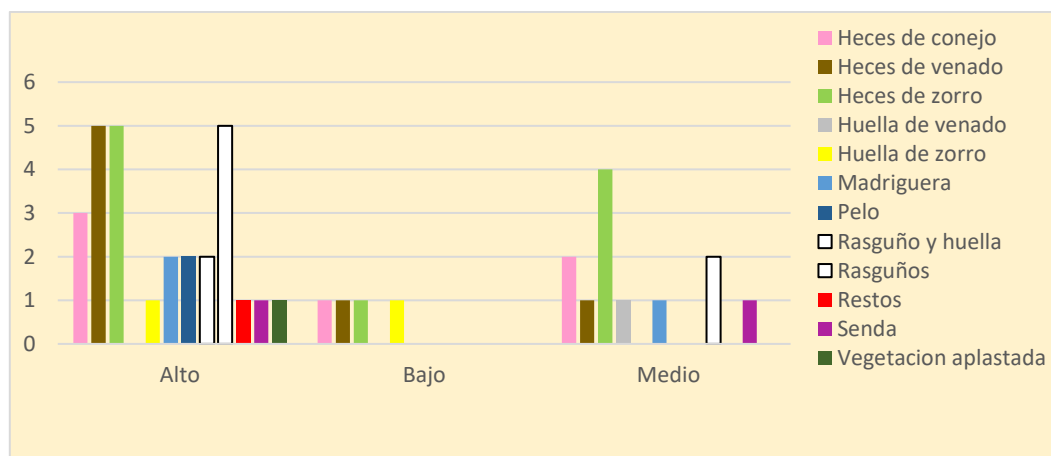
Sector	Latitud	Longitud	Altura	Muestras de zorro	Otras muestras
Ticatilin	0°45'21.57" S a 0°45'22.53" S	78°31'10.61" O a 78°32'11.87" O	33 40 msnm a 3363 msnm	29	16
San Elías	0°45'00.38" S a 0°46'56.96" S	78°29'47.00" O a 78°30'22.08" O	3342 msnm a 3454 msnm	26	8
Ashigua	0°46'01.61" S a 0°46'58.06" S	78°26'43.00" O a 78°27'45.57" O	3538 msnm a 3897 msnm	38	9

La colecta de muestras que se realizo en Mulalo, en tres sectores Ticalitilin con un total de 45 muestras, se divide en signos de zorro andino y otros animales. En cuanto las muestras tenemos 2 huellas de zorro andino, heces de zorro andino 10, madrigueras 3, pelo de zorro andino 2, rasguños y huellas en total 9, sendas 2 y en cuanto a los otros animales un total de 19 comprendidas entre heces de conejo, heces de venado, huellas de venado y restos de animales. Las muestras de otros animales fueron encontrados durante el recorrido y los transectos realizados.

En San Elias las muestras recolectadas corresponde a un total de 34, con una division de 26 muestras de zorro andino que corresponde a un número de 7 heces de zorro andino, 7 huellas de zorro, 1 cama o lecho, 1 madriguera, 7 rasguños y 3 sendas en cuento a las muestras de otros animales con un total de 8.

En Ashigua con un total de 47 muestras en donde 38 corresponden al hallazgo del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), con 15 heces de zorro andino, 4 huellas de zorro andino, 3 cama o lecho, 1 cueva, 2 fuentes de agua, 1 orina de zorro, 6 rasguños, 3 sendas, 1 zorro andino, se logro evidenciar mediante una fotografía (Anexo 134). Según *Garzon D. y otros 2017* (6) en el Ecuador los zorros andinos estan presentes en lugares templado y alto andinos que conrresponde a una altura de 2600 y 4500 msnm.

### 10.2.1. Análisis y discusión de la humedad en Ticatilin



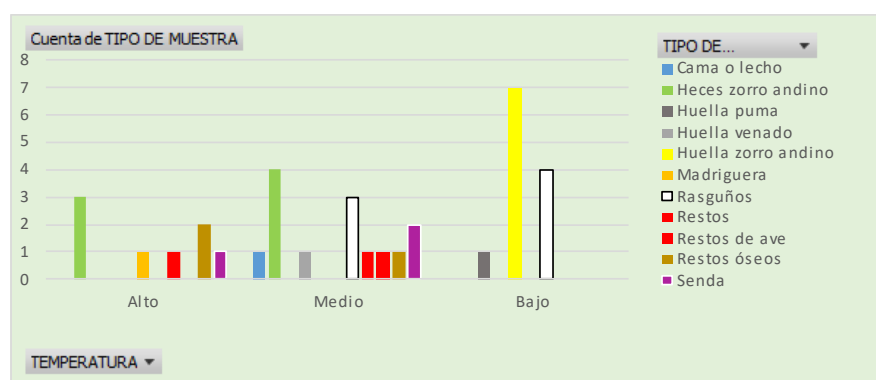
**Gráfico 2:** Muestras de Ticatilin en base a la humedad

Teniendo una humedad mayor o igual 70%, una media o similar a 35% y una humedad baja o idéntico a 15%. No obstante, cuando hay mayor humedad aumenta la probabilidad de encontrar signos del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), como heces, huellas y rasguños. Con una humedad media se encontraron 4 heces de zorro andino a 35%,

asimismo a una mayor humedad se pudo obtener 5 heces de zorro andino, 5 rasguños con huellas, 2 rasguños, 1 resto de animal a 70%.

De acuerdo a los resultados obtenidos podemos decir que mientras más baja la humedad del sector, no encontramos evidencia de zorro andino ni de otros animales por la vegetación que se encuentra seca, no obstante, en la humedad media y alta he hallaron heces de conejo de paramo lo que podemos decir que es un buen indicativo de la presencia del zorro andino ya que él se alimenta de estos animales. Según *Cifuentes H.* (25) el estudio realizado por el Instituto Nacional de Biodiversidad (INABIO) y la Universidad Central del Ecuador decretaron que el conejo de paramo (*Syvilagus andinus*) es una de las presas más importantes para el zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*).

### 10.2.2. Análisis y discusión de la temperatura de San Elías

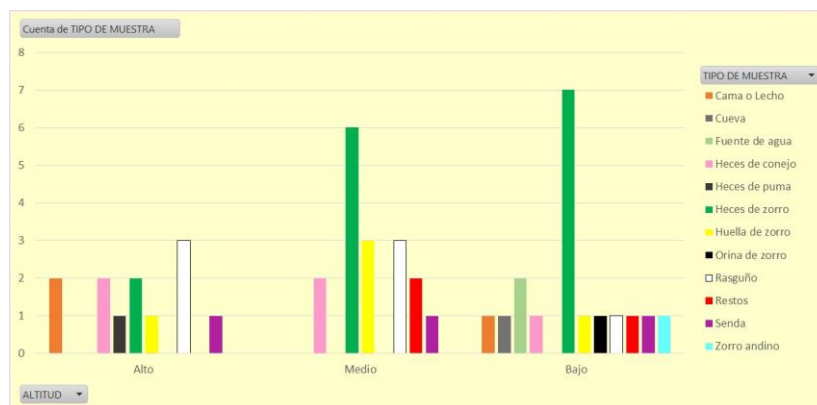


**Gráfico 3:** Muestras de San Elías en base a la temperatura

Siendo una temperatura mayor o igual a 18°C, una media de 15°C y baja de 10°C.

En base a la información recopilada podemos deducir que cuando hay menor temperatura se pueden encontrar más signos que evidencian la presencia del zorro andino, las huellas de zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) que se encuentran con un mayor número, por el contrario, cuando hay una temperatura alta no se pueden encontrar muchos signos del (*Lycalopex culpaeus reissii*), Según *Romero S. y otros 2022* (26) la temperatura en la que el zorro andino puede habitar es de los 0°C hasta los 15°C.

### 10.2.3. Análisis y discusión de la altitud de Ashigua

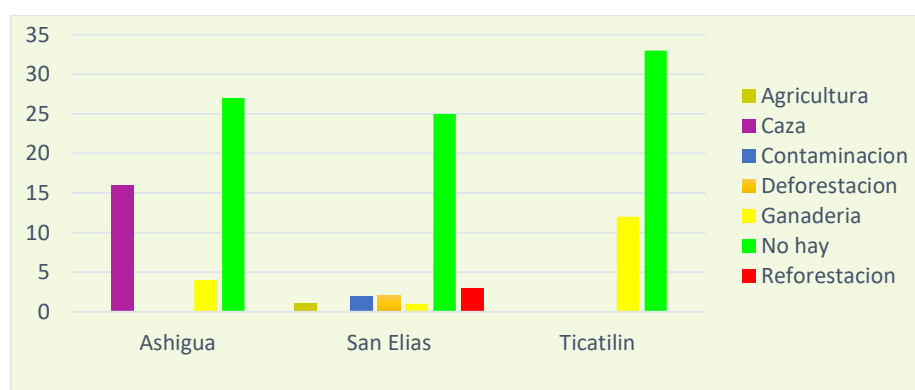


**Gráfico 4:** Muestra de Ashigua en base a la altitud

En el barrio de Ashigua se obtuvo una altitud baja de 3538 a 3694 msnm, medio de 3701 a 3770 msnm y alta de 3875 a 3897 msnm. Por lo deducimos que cuando hay una mayor altura se encuentran pocas evidencias del zorro andino, pero esto no se debe a la altura en la que se encuentra ya que en este sector conocido como Chuquirahua es el sector por donde habita el puma, Amaru 2021 menciona que al puma se lo puede encontrar en un rango altitudinal que oscila 0 hasta 4500 msnm. (23)

A una altitud media (3701 a 3770 msnm) y baja (3538 a 3694 msnm) podemos encontrar más evidencia de las que comprenden heces que es el mayor número de muestras que se encontraron en este sector, por otro lado, se tiene la evidencia mediante una fotografía del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) (Anexo 134) que comprende una altitud baja. Según Nieto V. y Santillan L. 2009 (24) citan que en el estudio que realizaron en el Parque Nacional Cajas mencionan que el zorro andino se localiza en altitudes menores a 4500 msnm.

#### 10.2.4. Análisis y discusión de actividades antrópicas



**Gráfico 5:** Actividades antrópicas en Mulalo.

De los resultados obtenidos de las actividades antrópicas en la parroquia de Mulalo tenemos que en Ticatilin se observa pocas actividades ganaderas, pero eso no es un



impedimento descienda el zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) hasta las zonas donde se encuentra en ganado debido a que puede encontrar fácilmente alimento de los bebederos y comederos de las vacas.

En San Elías se encuentra deforestación y reforestación cerca del quinto transecto y en otros sectores por lo que el zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) se desplaza de su hábitat, en cuanto a la contaminación se debe a los desechos de fundas que se encuentra en el sector además de pequeños incendios que se da en los pajonales causando no solo contaminación al medio ambiente y a las especies nativas del páramo, agricultura observo un sembradío de papas y ganadería.

En el sector de Ashigua se pudo observar ganadería en la parte baja, un factor muy importante y a la vez preocupante es la caza del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*), puesto que algunos moradores siguen teniendo la idea que la cola del zorro andino les trae buena suerte.

Según *Jaramillo S. 2022 (27)* hace referencia que las actividades antrópicas realizadas por el humano, interfiere en los cambios de comportamiento del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) obligándose a bajar a las zonas ganaderas más cercanas e incluso interactuar con los moradores que pueden dar directamente. Según *Nieto V. y Santillan L. 2009 (13)* mencionan que en el Ecuador existen pocos estudios sobre fauna, pero los pobladores de la zonas más cercanas al zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) lo persiguen ya que su cola es considerada como amuleto de buena suerte.

#### **10.2.5. Análisis y discusión perros ferales**

De los datos obtenidos de los sectores de Joseguango, Ticatilin, San Elias y Ashigua no hay presencia de perros ferales, por consiguiente, al no haber perros ferales en las zonas dichas no hay ninguna alteración en el hábitat del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*).

### **11. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONOMICOS)**

#### **11.1. Impacto Social**

Con la investigación del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en la parroquia de Mulalo en las comunidades Ticatilin, San Elías y Ashigua se busca informar del porque es importante la conservación de la especie debido a que es una parte fundamental en el ecosistema puesto que ayuda a controlar plagas de animales pequeños normalizando el equilibrio en el medio ambiente.

### 11.2. Impacto Ambiental

El impacto ambiental que genera el zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en este estudio es la conservación del hábitad debido a la expansión de la agricultura, urbanización siendo así la pérdida su territorio y disminución de las poblaciones que afectan cierta disposición para encontrar alimento y refugio. El zorro andino es una buena señal en la existencia de fuentes de agua como en Ashigua en donde tenemos avistamientos y signos zorro andino. Además, es un buen dispersador de semillas ya que al consumir frutas o animales pequeños este cumple un papel importante ayudando a transportar semillas y la recuperación de la vegetación en lugares diferentes.

### 11.3. Impacto Técnico

Con el estudio del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) nos permite acceder a los lugares exactos donde se pudo evidenciar cuevas, lecho o camas, lugares en donde se alimenta, otro tipo de fauna que se encuentra alrededor y como es la forma en la que conviven.

## 12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 12.1. Conclusiones

- Se encontraron signos con lo que se evidenció la presencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) en la parroquia de Mulaló en los tres sectores, Ticatilin, San Elías y Ashigua y mediante los métodos de observación directa el avistamiento del zorro andino en Ashigua mediante fotografía, e indirecta los signos: heces, huellas, pelo, entre otros y con el método de posicionamiento global se obtuvo la localización exacta, determinando además la humedad, temperatura y coordenadas.
- Se pudo concluir que en la parroquia de Joseguango existen actividades antrópicas como la ganadería, agricultura, transporte entre otras, Además que en este sector debido a las infraestructuras se ha ido urbanizando esto implica que no se encuentre signos y evidencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*). En los tres sectores estudiados Ticatilin, San Elías y Ashigua existe poca actividad antrópica de tal manera que resulta ser fácil encontrar signos y avistamientos del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*).
- En los tres sectores estudiados de Mulaló no se encontró evidencia de perros ferales, al no haber estos animales en el hábitat del zorro andino demostramos que

no hay cambios en el entorno, de igual manera en la parroquia de Joseguango al tener características urbanas tampoco se halló.

## **12.2. Recomendaciones**

Se recomienda:

- Realizar un estudio amplio en el sector de Ashigua de tal manera que se pueda seguir obteniendo datos y con equipos necesarios para precautelar la gran variedad de fauna como zorro andino, oso de anteojos, puma y entre otros que existe en este lugar.
- Extender el tiempo de estudio del monitoreo del zorro andino (*Lycalopex culpaeus reissii*) para señalar información detallada y específica en su conservación o manejo de esta especie.
- Ejecutar un estudio en la parte superior de Ticatilin en La Vaquería ya que este sector no fue estudiado.

### 13. BIBLIOGRAFIA

1. Amaru. Lobo de páramo [internet].cuenca: bioparque,2021 [consultado 26 abril 2023]disponible en: [https://www.zoobioparqueamaru.com/nuestros-animales/animal.php?Id\\_animal=57-lobo-de-paramo&grupo=mamíferos](https://www.zoobioparqueamaru.com/nuestros-animales/animal.php?Id_animal=57-lobo-de-paramo&grupo=mamíferos)
2. Wikiwand. Lycalopex culpaeus andinus [internet]wikiwand [consultado 26 abril 2023]disponible en: ([https://www.wikiwand.com/es/lycalopex\\_culpaeus\\_andinus](https://www.wikiwand.com/es/lycalopex_culpaeus_andinus))
3. Mamíferos del Ecuador [Internet]. Bioweb.bio. [citado el 26 de abril de 2023]. Disponible en: <https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/FichaEspecie/Lycalopex%20culpaeus>
4. Rodriguez p. Zorro colorado <<fueguino>> (lycalopex culpaeus lycoides) [internet]. Ushuaia, argentina; 5 de abril del 2015: super science me[consultado 26 abril 2023]disponible en: <https://superscienceme.wordpress.com/2015/04/05/zorro-colorado-fueguino-lycalopex-culpaeus-lycoides/>
5. ¡naturalistec. Zorro colorado o culpeo patagónico (lycalopex culpaeus magellanicus) [internet]. Creative commons attribution-share-alike license 3.0.[consultado 26 abril 2023]disponible en :<https://ecuador.inaturalist.org/taxa/577800-lycalopex-culpaeus-magellanicus>
6. Garzón D., chipantiza c., andrade a., matamoros e. Revista bionatura. Lycalopex culpaeus reissii, el segundo cánido más grande de sudamérica [internet].volumen 2/número 3, agosto 2017.[consultado 26 abril 2023]disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/321664688\\_lycalopex\\_culpaeus\\_reissii\\_el\\_segundo\\_canido\\_mas\\_grande\\_de\\_sudamerica](https://www.researchgate.net/publication/321664688_lycalopex_culpaeus_reissii_el_segundo_canido_mas_grande_de_sudamerica)
7. Guzman a., elia g., ortiz j., revista biología tropical. Variación geográfica del zorro lycalopex culpaeus (mammalia, canidae) en chile: implicaciones taxonómicas [internet].vol.57 n.1-2 san José mar./jun. 2009. [consultado 26 abril 2023] disponible en: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S003477442009000100037](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003477442009000100037)
8. Guntiñas M. "el lobo de páramo (lycalopex culpaeus): ecología trófica y patrones de abundancia." [internet].2018. [consultado 26 abril 2023] disponible en: <https://burjcdigital.urjc.es/handle/10115/15670>

9. Molina. *Lycalopex culpaeus* [internet]. [consultado 26 abril 2023] disponible en: <https://sib.gob.ar/especies/lycalopex-culpaeus?Tab=info-general>
10. Amores m., *lycalopex culpaeus* [internet]. Creative commons attribution-share-alike license 3.0.[consultado 26 abril 2023] disponible en: <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/516126-lycalopex-culpaeus>
11. De animalia enciclopedia animal., en la montaña culpeo o zorro colorado [internet]. [consultado 26 abril 2023] disponible en: <http://deanimalia.com/montanazorrilloreal.html>
12. Andina., zorro andino: conoce a la familia que pertenece el popular run run [internet]. agencia peruana de noticias, lima, noviembre 09 [consultado 26 abril 2023] disponible en: <https://andina.pe/agencia/noticia-el-zorro-andino-conoce-a-familia-pertenece-popular-run-run-868633.aspx> )
13. Nieto v., santillan l., densidad relativa y dieta del lobo andino *lycalopex culpaeus*, en el parque nacional cajas (pnc) para el establecimiento de un programa de monitoreo poblacional a largo plazo [internet]. Cuenca-ecuador,2009 [consultado 26 abril 2023] disponible en: <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/130/1/07068.pdf>
14. Diferenciar la huella de perros, lobos y zorros [internet]. Coge tu mochila que nos vamos[consultado 26 abril 2023] disponible en: <https://cogetumochilaquenosvamos.blogspot.com/2018/02/diferenciar-la-huella-de-perros-lobos-y.html>
15. Lira c., diferencias entre perro y lobo, cómo relacionarlos [internet]. 25 de enero de 202 [consultado 26 abril 2023] disponible en: <https://animalesbiologia.com/perros/informacion/diferencias-entre-perro-y-lobo#diferencias-entre-perro-y-lobo-a-nivel-morfologico>
16. Roldan o. Impacto de las actividades antrópicas en las áreas naturales protegidas [internet]. Pag 18-32;universidad nacional mayor de san marcos,31 de diciembre de 2021[consultado 26 abril 2023] disponible en: (<https://www.dropbox.com/s/de4f62k991y6ckb/art%c3%adculo%202.pdf?Dl=0> )
17. Paz a. Perros abandonados o sin supervisión se han convertido en una gran amenaza para las especies silvestres de ecuador y chile [internet]. 21 de julio 2021[consultado 26 abril 2023] disponible en:(<https://es.mongabay.com/2021/07/perros-abandonados-amenaza-para->

- especies-silvestres-de-ecuador-  
ychile/#:~:text=los%20IMPACTOS%20DE%20LOS%20PERROS,el%20ZORR  
ILLO%20O%20LA%20COMADREJA
18. Musalem m., salas c. Manual para el monitoreo de fauna silvestre en chile [internet]. Musalem m., salas c.(eds), chile, diciembre 2003 [consultado 26 abril 2023] disponible en: <https://agronomia.uc.cl/159-manual-para-el-monitoreo-de-fauna-silvestre-en-chile/file>
  19. Palacios, 2007. Gatoandino.org. [citado el 1 de enero de 2024]. Disponible en: <https://gatoandino.org/wp-content/uploads/2019/11/manual-identificacion-carnivoros-andinos.pdf>
  20. Castanheira m. Tipos de heces en perros y su significado - ¡consejos de expertos! [internet]. Expertoanimal.com. 2018 [citado el 1 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.expertoanimal.com/tipos-de-heces-en-los-perros-23399.html>
  21. Royalcanin.es. [citado el 1 de enero de 2024]. Disponible en: <https://vetacademy.royalcanin.es/wp-content/uploads/2020/10/4.-gastro-tablas-de-puntuacion-fecal.pdf>
  22. Roldan o. 2021. [internet]. Researchgate.net. [citado el 1 de enero de 2024]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/357834000\\_impacto\\_de\\_las\\_actividades\\_antropicas\\_en\\_las\\_areas\\_naturales\\_protegidas\\_caso\\_peruano](https://www.researchgate.net/publication/357834000_impacto_de_las_actividades_antropicas_en_las_areas_naturales_protegidas_caso_peruano)
  23. Amaru. Puma zoo bioparque 2021 [internet]. Zoobioparqueamaru.com. [citado el 2 de enero de 2024]. Disponible en: [https://www.zoobioparqueamaru.com/nuestros-animales/animal.php?Id\\_animal=58-puma&grupo=mamiferos](https://www.zoobioparqueamaru.com/nuestros-animales/animal.php?Id_animal=58-puma&grupo=mamiferos)
  24. Nieto v y santillan l. De biología e. Universidad del azuay 2009 [internet]. Edu.ec. [citado el 2 de enero de 2024]. Disponible en: <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/130/1/07068.pdf>
  25. Cifuentes h. Estudio determina que el conejo sylvilagus andinus es la presa más importante del zorro andino lycalopex culpaeus – inabio [internet]. Gob.ec. [citado el 29 de enero de 2024]. Disponible en: <http://inabio.biodiversidad.gob.ec/2020/05/15/estudio-determina-que-el-conejo-sylvilagus-andinus-es-la-presa-mas-importante-del-zorro-andino-lycalopex-culpaeus/>

26. Romero s., lozano p., armas m., cajas c., rango de distribución potencial de la especie *lycalopex culpaeus* (molina, 1782) en la provincia de chimborazo [internet].esPOCH. Editorial production and hosting by knowledge e. Romero s; 2022 [29 de junio del 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.18502/esPOCH.v2i2.11415>
27. Jaramillo s. “aplicación de las metodologías de observación directa e indirecta en el monitoreo del lobo andino (*lycalopex culpeaus*), para determinar su presencia en los páramos de la parroquia pastocalle”. 2022. Edu.ec. [citado el 29 de enero de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/9670/1/pc-002511.pdf>
28. Alvarado c. “ecología general, biología de la conservación y fundamentos para el monitoreo biológico en áreas silvestres protegidas”. Ucipfg.com. 2006 [citado el 29 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.ucipfg.com/repositorio/dap/bbgap-01/unidad-05/lecturas/complementario/6.pdf>
29. ¿por qué los páramos? [internet]. Ecap. 2021 [citado el 1 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://ecap.org.ec/quienes-somos/por-que-los-paramos/>
30. Seguí p. Páramo; clima, flora, fauna y características [internet]. Ovacen. 2018 [citado el 1 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://ecosistemas.ovacen.com/bioma/paramo/>
31. Lambi l, soto a, celleri r, bievre b, ochoa b, borja p .ecología, hidrología y suelos de páramos. Agosto 2012. Edu.ec. [citado el 1 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/56475.pdf>
32. Mendoza j. Tesis doctoral. “el lobo de páramo (*lycalopex culpaeus*): ecología trófica y patrones de abundancia.” Marzo 2018. [internet]. Docplayer.es. [citado el 5 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://docplayer.es/111949822-tesis-doctoral-el-lobo-de-paramo-lycalopex-culpaeus-ecologia-trofica-y-patrones-de-abundancia.htm>
33. Situación Geográfica [Internet]. GAD parroquial Joséguango Bajo. 2011 [citado el 10 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://joseguangobajo.gob.ec/cotopaxi/situacion-geografica/>
34. Situación Geográfica [Internet]. GAD parroquial Mulaló. GAD Parroquial de Mulaló Cotopaxi; 2011 [citado el 10 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://mulalo.gob.ec/cotopaxi/situacion-geografica/>

35. ¿Qué son las especies sombrilla? [Internet]. Org.ec. [citado el 18 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.wwf.org.ec/?330510/Glosario-ambiental-Que-son-las-especies-sombrilla>
36. Roldán LF. Especies paraguas: qué son y ejemplos [Internet]. ecologiaverde.com. 2021 [citado el 18 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.ecologiaverde.com/especies-paraguas-que-son-y-ejemplos-3462.html>
37. Researchgate.net. [citado el 18 de febrero de 2024]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Galo-Zapata-Rios/publication/343296023\\_Manual\\_para\\_el\\_Muestreo\\_de\\_Fauna\\_Silvestre\\_con\\_Transectos\\_Lineales/links/5f21fd9292851cd302c87900/Manual-para-el-Muestreo-de-Fauna-Silvestre-con-Transectos-Lineales.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Galo-Zapata-Rios/publication/343296023_Manual_para_el_Muestreo_de_Fauna_Silvestre_con_Transectos_Lineales/links/5f21fd9292851cd302c87900/Manual-para-el-Muestreo-de-Fauna-Silvestre-con-Transectos-Lineales.pdf)