



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

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**Título:**

---

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

---

**Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de  
Médico Veterinario**

**Autor:**

**Zurita Moreno Jhonny Andree**

**Tutor:**

**Dra. Molina Molina Elsa Janeth. Mg**

**LATACUNGA – ECUADOR**

**Agosto 2022**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Jhonny Andree Zurita Moreno, con cédula de ciudadanía No. 0503243925, declaro ser autor del presente proyecto de investigación: “Aplicación de las metodologías de observación directa e indirecta en el monitoreo del zorro andino (*Lycalopex culpaeus*), para determinar su presencia en los páramos de la parroquia de Mulaló”, siendo la Doctora Mg. Elsa Janeth Molina Molina, Tutora del presente trabajo; y, eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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

Latacunga, 31 de agosto del 2022

Jhonny Andree Zurita Moreno  
Estudiante  
CC: 0503243925

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

## CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **ZURITA MORENO JHONNY ANDREE**, identificada con cédula de ciudadanía **0503243925** de estado civil soltero, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ingeniero Ph.D. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

**ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA.** – **EL CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “Aplicación de las metodologías de observación directa e indirecta en el monitoreo del zorro andino (*Lycalopex culpaeus*), para determinar su presencia en los páramos de la parroquia de 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: Octubre 2017 – Marzo 2018

Finalización de la carrera: Abril 2022 – Agosto 2022

Aprobación en Consejo Directivo: 3 de junio del 2022

Tutor: Doctora. Mg. Elsa Janeth Molina Molina

Tema: “Aplicación de las metodologías de observación directa e indirecta en el monitoreo del zorro andino (*Lycalopex culpaeus*), para determinar su presencia en los páramos de la parroquia de 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, **EL CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

**CLÁUSULA CUARTA.** - **OBJETO DEL CONTRATO:** Por el presente contrato **EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.

- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

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

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

**CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD.** - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **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 **EL 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 **EL CEDENTE** en forma escrita.

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

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

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

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 30 días del mes de agosto del 2022.

Jhonny Andree Zurita Moreno  
**EL CEDENTE**

Ing. Cristian Tinajero Jiménez, Ph.D.  
**LA CESIONARIA**

## **AVAL DE LA TUTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

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

**“APLICACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DE OBSERVACIÓN DIRECTA E INDIRECTA EN EL MONITOREO DEL ZORRO ANDINO (*LYCALOPEX CULPAEUS*), PARA DETERMINAR SU PRESENCIA EN LOS PÁRAMOS DE LA PARROQUIA DE MULALÓ”**, de Zurita Moreno Jhonny Andree, 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, 31 de agosto del 2022

Dra. Elsa Janeth Molina Molina. Mg

**DOCENTE TUTOR**

CC: 0502409634

## **AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, el postulante: Zurita Moreno Jhonny Andree, con el título del Proyecto de Investigación: “**APLICACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DE OBSERVACIÓN DIRECTA E INDIRECTA EN EL MONITOREO DEL ZORRO ANDINO (*LYCALOPEX CULPAEUS*), PARA DETERMINAR SU PRESENCIA EN LOS PÁRAMOS DE LA PARROQUIA DE MULALÓ**”, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

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

Latacunga, 31 de agosto del 2022

Lector 1 (Presidente)  
MVZ. Cristian Arcos Álvarez, Mg.  
CC: 1803675634

Lector 2  
MVZ. Cristian Beltrán Romero, Mg.  
CC: 0501942940

Lector 3  
MVZ. Paola Jael Lascano Armas, Mg.  
CC: 0502917248

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por bendecirme en cada día de mi vida y acompañarme en todo momento a lo largo de este proyecto.

A mi madre, la mujer más excepcional y dedicada que la vida pudo darme, sin la cual no estaría en estas instancias, su amor, su apoyo y su fe diaria en mí es lo que me alienta a diario a llegar a ser un gran profesional y llevarme por el camino a ser un gran hombre.

A mi padre el hombre más obstinado y trabajador, la persona que me ha enseñado que todo se logra con esfuerzo y dedicación, su apoyo ha sido fundamental en este proyecto.

A mi hermano, la persona por la que me esfuerzo al máximo a diario, por la que no puedo dejarme vencer a pesar de las adversidades, porque debo ser el mejor ejemplo para él y llevarlo por el camino a ser un gran hombre.

A mi novia que es el motor fundamental de mi vida, que fue mi compañera en toda esta travesía llena de días y noches de ardua labor en fríos paramos, por haber sido indispensable para mí y darme ánimos a cada momento, sin ella nada de esto sería posible.

A mis docentes, por transmitir su semilla de conocimientos, por su paciencia y preocupación ante cualquier situación.

A todos mis amigos que han sido un gran apoyo a lo largo de estos años y creyeron en mí.

A mi preciado vehículo de dos ruedas que fue indispensable en todo viaje e hizo que me fuese posible llegar a tantos lugares que fueron tan importantes para concretar este proyecto.

Jhonny Andree Zurita Moreno

## **DEDICATORIA**

A mis padres Jhonny y Yadira quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y dedicación, de no dejarme vencer antes las adversidades porque ellos estarán conmigo siempre.

A mi novia Alexandra y mi hermano Adrián por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Para todas las personas por haber guiado mi camino y haberme llenado de sabiduría y fortaleza ante cualquier adversidad.

J. Andree

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR	iii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	v
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	vi
AGRADECIMIENTO	vii
DEDICATORIA	viii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
ÍNDICE DE ANEXOS	xiii
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. RESUMEN	2
ABSTRACT	3
3. JUSTIFICACION DEL PROYECTO	4
4. BENEFICIARIOS	5
5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	5
6. OBJETIVOS	6
6.1. General	6
6.2. Específicos	6
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	7
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	8
8.1. Zorro Adino ( <i>Lycalopex culpaeus</i> )	8
8.1.1. Etimología	8
8.1.2. Descripción	8
8.1.3. Familia Canidae	8

8.1.4.	Clasificación taxonómica	8
8.1.5.	Hábitat	9
8.1.6.	Rango Altitudinal	9
8.1.7.	Alimentación	10
8.1.8.	Comportamiento	10
8.1.9.	Reproducción	10
8.1.10.	Amenazas del zorro andino	11
8.2.	Monitoreo	11
8.2.1.	Equipo Básico	11
8.2.2.	GPS	11
8.2.3.	Latitud	12
8.2.4.	Binoculares	12
8.2.5.	Termómetro Ambiental	12
8.2.6.	Guía de Campo	13
8.2.7.	Observaciones y registro de datos	13
8.2.8.	Registro de avistamientos	13
8.2.9.	Registros fotográficos	14
8.3.	Técnicas de monitoreo	14
8.3.1.	Muestreo mediante transectos	14
8.3.2.	Observación indirecta	14
8.2.3.	Observación directa	14
9.	VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS	14
10.	METODOLOGÍA	15
10.1.	Área de Estudio	15
10.1.1.	Ubicación Geográfica	15
10.1.2.	Enfoque, alcance, fuentes, técnicas y herramientas	16
10.1.3.	Manejo del ensayo	16

11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	18
11.1. Caracterización geográfica, ecológica y de conservación del área de estudio	18
11.2. Transecto de Monitoreo	19
11.3. Distribución de L.Culpaeus En La Zona de Estudio	19
11.4. Registro de signos encontrados en los páramos de Mulaló según la altitud	19
11.4.1. Signos encontrados en Ashigua	21
11.4.2. Signos encontrados en Ticatilín	22
11.4.3. Signos encontrados en Colcas	23
11.5. Registro de excretas según la especie y la zona	24
11.6. Encuesta aplicada en Ashigua, Ticatilín y Colcas	26
11.6.1. Pregunta 1.	26
11.6.2. Pregunta 2.	27
11.6.3. Pregunta 3.	28
11.6.4. Pregunta 4.	29
11.6.5. Pregunta 5.	30
12. IMPACTOS	31
12.1. SOCIAL.	31
12.2. AMBIENTAL.	31
12.3. ECONÓMICO.	31
13. CONCLUSIONES	32
14. RECOMENDACIONES	33
15. BIBLIOGRAFÍA	34
16. ANEXOS	37

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Beneficiarios del proyecto	5
<b>Tabla 2.</b> Actividades y sistema de tareas en relacion a los objetivos pkanteados	7
<b>Tabla 3.</b> Taxonomía general del <i>Lycalopex culpaeus</i>	8
<b>Tabla 4.</b> Registro de signos recabados en los páramos de Mulaó según la altitud	20
<b>Tabla 5.</b> Registro de signos en Ashigua	21
<b>Tabla 6.</b> Registro de signos en Ticantilín	22
<b>Tabla 7.</b> Registro de signos en Colcas	23
<b>Tabla 8.</b> Registro de excretas encontradas en Mulaó según la zona y la especie	25

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Signos encontrados Vs Altitud	21
<b>Figura 2.</b> Signos registrados en Ashigua	22
<b>Figura 3.</b> Signos encontrados en Ticantilín	23
<b>Figura 4.</b> Signos encontrados en Colcas	24
<b>Figura 5.</b> Excretas según la especie	25
<b>Figura 6.</b> Pregunta 1. Ashigua	26
<b>Figura 7.</b> Pregunta 1. Ticatilín	26
<b>Figura 8.</b> Pregunta 1. Colcas	26
<b>Figura 9.</b> Pregunta 2. Ashigua	27
<b>Figura 10.</b> Pregunta 2. Ticatilín	27
<b>Figura 11.</b> Pregunta 2. Colcas	27
<b>Figura 12.</b> Pregunta 3. Ashigua	28
<b>Figura 13.</b> Pregunta 3. Ticatilín	28
<b>Figura 14.</b> Pregunta 3. Colcas	28
<b>Figura 15.</b> Pregunta 4. Ashigua	29
<b>Figura 16.</b> Pregunta 4. Ticatilín	29
<b>Figura 17.</b> Pregunta 4. Colcas	29
<b>Figura 18.</b> Pregunta 5. Ashigua	30
<b>Figura 19.</b> Pregunta 5. Ticatilín	30
<b>Figura 20.</b> Pregunta 5. Colcas	30

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Hoja de vida del tutor del proyecto.	37
<b>Anexo 2.</b> Hoja de vida del autor del proyecto	39
<b>Anexo 3.</b> Encuesta a moradores del sector	40
<b>Anexo 4.</b> Ficha de actividades antrópicas	41
<b>Anexo 5.</b> Ticatilín	42
<b>Anexo 6.</b> Colcas	42
<b>Anexo 7.</b> Ashigua	43
<b>Anexo 8.</b> Colocación del transecto en Colcas	43
<b>Anexo 9.</b> Colocación del transecto en Ashigua	44
<b>Anexo 10.</b> Colocación del transecto en Ticatilín	44
<b>Anexo 11.</b> Encuesta a pobladores de Ticatilín	45
<b>Anexo 12.</b> Encuesta a pobladores de Ashigua	45
<b>Anexo 13.</b> Heces de zorro de páramo Ashigua	46
<b>Anexo 14.</b> Observación de heces de zorro de páramo	46
<b>Anexo 15.</b> Heces de zorro de páramo Colcas	47
<b>Anexo 16.</b> Observación de heces de zorro de páramo Colcas	47
<b>Anexo 17.</b> Heces de liebre Ticatilín	48
<b>Anexo 18.</b> Posible pelaje de perro feral (Colcas)	48
<b>Anexo 19.</b> Posible pelaje de zorro de páramo Colcas	49
<b>Anexo 20.</b> Pelaje de zorro de páramo Ticatilín	49
<b>Anexo 21.</b> Avistamiento directo (Ashigua)	50
<b>Anexo 22.</b> Heces Zorro de Paramo (Ashigua)	50
<b>Anexo 23.</b> Aval de Traducción	53

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

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

**Fecha de inicio:** abril 2022

**Fecha de finalización:** agosto 2022

**Lugar de ejecución:** Provincia Cotopaxi, Cantón Latacunga, Parroquia 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*) 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)

Jhonny Andree Zurita Moreno (anexo 2)

**Área de Conocimiento:** Agricultura - Veterinaria

**SUB ÁREA:** 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 zoo genéticos.

## 2. RESUMEN

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

**TÍTULO:** “APLICACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DE OBSERVACIÓN DIRECTA E INDIRECTA EN EL MONITOREO DEL ZORRO ANDINO (*LYCALOPEX CULPAEUS*), PARA DETERMINAR SU PRESENCIA EN LOS PÁRAMOS DE LA PARROQUIA DE MULALÓ”.

AUTOR: Zurita Moreno Jhonny Andree

La presente investigación tuvo como objetivo demostrar la presencia del zorro andino en los páramos de la parroquia de Mulaló Cantón Latacunga Provincia de Cotopaxi en el periodo de mayo 2022 - agosto 2022. Es así que, mediante la realización de transectos en zonas específicas, se permitió registrar a la especie de forma directa (Observación de la especie) e indirecta (avistamiento de huellas y heces). Conduciendo a la confirmación de la existencia del zorro de páramo en la parroquia de Mulaló, evidenciando varias amenazas que ponen en riesgo la supervivencia de la especie, a la vez se registró la presencia de otras especies como la liebre, uno de los alimentos principales del zorro andino, y la presencia de perros ferales, los cuales, representan una amenaza para el hábitat natural del zorro. Mediante la presencia de estos animales, se podrá determinar a futuro la población del zorro de páramo. Dada esta investigación se recomienda un estudio a profundidad de la especie en el sector y la problemática que conlleva para el espécimen investigado los diferentes factores como actividades antrópicas que registramos mediante la ficha técnica entre las cuales encontramos ganadería, agricultura, deforestación y una especie introducida en especial como son los perros ferales. Teniendo en cuenta toda la información recopilada de esta investigación, se propone crear políticas públicas y concientización en la sociedad además de ejecutar proyectos de turismo sustentable y utilizarlo como una herramienta para la conservación de estas especies emblemáticas y el beneficio de las comunidades.

**Palabras clave:** Ferales, emblemáticas, heces, hábitat.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCE AND NATURAL**  
**RESOURCES**

**THEME:** “APPLICATION OF DIRECT AND INDIRECT OBSERVATION METHODOLOGIES IN THE MONITORING OF THE ANDEAN WOLF (LYCALOPEX CULPAEUS), TO DETERMINE ITS PRESENCE IN THE PARAMOS OF THE PARISH OF MULALÓ”

**AUTHOR:** Zurita Moreno Jhonny Andree

**ABSTRACT**

The objective of this research was to demonstrate the presence of the Andean fox in the parish of Mulaló Canton Latacunga Province of Cotopaxi in the period May 2022 - August 2022. Thus, by conducting transects in specific areas, it was possible to record the species directly (observation of the species) and indirectly (sighting of tracks and feces). This led to the confirmation of the existence of the moor fox in the parish of Mulaló, evidencing several threats that put the survival of the species at risk, as well as the presence of other species such as the hare, one of the main foods of the Andean fox, and the presence of feral dogs, which represent a threat to the natural habitat of the fox. Through the presence of these animals, it will be possible to determine the future population of the moor fox. Given this research, we recommend an in-depth study of the species in the sector and the problems that the different factors such as anthropogenic activities that we recorded in the data sheet, among which are livestock, agriculture, deforestation and a special introduced species such as feral dogs, pose to the specimen under investigation. Taking into account all the information gathered from this research, it is proposed to create public policies and raise awareness in society as well as implement sustainable tourism projects and use it as a tool for the conservation of these emblematic species and the benefit of the communities.

**Keywords:** Ferals, emblematic, feces, habitat.

### 3. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

El zorro Andino (*Lycalopex culpaeus*) es una de las especies presentes en la región andina, distribuyéndose desde Colombia hasta Argentina por toda la Cordillera de los Andes. A pesar de su vasta distribución, el culpeo, es una especie muy poco estudiada debido a las diferentes limitaciones para su registro . Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN, el zorro andino se sitúa en la categoría de Preocupación Menor en un nivel global. A pesar de esto, en Ecuador se lo considera como Vulnerable (2).

El lobo de páramo habita el piso Alto Andino del Ecuador con mayor concentración en las provincias de Carchi y Cotopaxi, diferentes factores han perturbado este hábitat natural tales como la tala indiscriminada de árboles nativos, desplazamiento poblacional y el avance de la agricultura en zonas del páramo Andino. Todo esto ha provocado la disminución de especímenes del zorro andino y ha desestabilizado otras poblaciones nativas. (3)

De igual manera, la caza indiscriminada a la especie ha ido en pique, siendo prueba del gran roce del lobo andino con la actividad humana. Especialmente por la caza de animales domésticos, especialmente ovinos, y diferentes aves.

Por lo cual este proyecto de investigación tiene la finalidad de monitorear al zorro andino para obtener datos que demuestren su presencia en la parroquia de Mulaló con el objetivo de crear conciencia en los moradores de la zona sobre la importancia de la especie y su conservación. (8)

Por lo cual este proyecto de investigación tiene la finalidad de monitorear al zorro andino para obtener datos que demuestren su presencia en la parroquia de Mulaló con el objetivo de crear conciencia en los moradores de la zona sobre la importancia de la especie y su conservación. (7)

#### 4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**Tabla 1.** Beneficiarios del proyecto

DIRECTOS	INDIRECTOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fauna Silvestre</li> <li>- Comunidades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Médicos Veterinarios y profesionales especializados en fauna silvestre.</li> <li>- Estudiantes de Medicina Veterinaria.</li> <li>- Postulante: Jhonny Andree Zurita</li> </ul>

**Elaborado por:** Jhonny Zurita

#### 5. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

La vasta flora y fauna del Ecuador ha llevado al país a ser considerado como una zona de gran biodiversidad y de protección para las especies que habitan sus ecosistemas. Entre estas especies protegida se encuentra el *Lycalopex culpaeus*, o conocido como zorro andino se expande por vastas zonas como es Cotopaxi, Pichincha y Azuay; a pesar de esto se estima el 58% de sus ejemplares han desaparecido, ubicando así al culpeo como una especie vulnerable. (3)

Este estado de vulnerabilidad se debe a diversos factores como la caza ilegal e indiscriminada, la deforestación de su hábitat, la expansión de carreteras, la movilidad humana, y la expansión agrícola y en el caso de mi proyecto los perros ferales como uno de los mayores problemas. Provocando grandes cambios en los ecosistemas que tiene como consecuencias el desplazamiento de especies nativas provocando una disminución en la presencia del zorro andino en los páramos ecuatorianos. (4)

A pesar del trabajo de las reservas ecológicas en la provincia de Cotopaxi para cuidar, preservar y concientizar a la población sobre el cuidado de las especies nativas, el zorro de páramo aún sigue siendo desplazado de su hábitat y considerado como animal de compañía para algunas personas. (9)

Pero la mayor problemática se evidencia en la convivencia del zorro con el ser humano y con la actividad agrícola ha generado un desequilibrio natural. Se conoce que el zorro andino posee una alta capacidad de adaptación ante las modificaciones del medio generando que ahora la especie case ciertos animales de sustento de los pobladores de dicha zona. (2)

## 6. OBJETIVOS

### 6.1.General

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

### 6.2.Específicos

- Determinar la presencia del zorro andino en los páramos de la parroquia Mulaló utilizando el método de posicionamiento global.
- Analizar la presencia del zorro andino por actividades antrópicas.
- Verificar la incidencia de perros ferales y su efecto en el hábitat del zorro andino.

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

**Tabla 2.** Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos planteados.

Objetivo		Actividad	Resultado de la actividad	Medios de verificación
Determinar la presencia del zorro andino en los páramos de la parroquia Mulaló utilizando el método de posicionamiento global.		Registro de coordenadas proporcionadas por el GPS.	Recolección de información e interpretación de los datos obtenidos.	Registros en libreta de campo, fotografías, encuestas.
Analizar la presencia del zorro andino por actividades antrópicas.		Recopilación de información de las diferentes técnicas de monitoreo y elaboración de transeptos.	Observación y levantamiento de signos: huellas, excretas, pelaje, alimento, madrigueras.	Fotografías, registro de datos en libreta de campo.
Verificar la incidencia de perros ferales y su efecto en el hábitat del zorro andino.		Recopilación de información de las diferentes técnicas de monitoreo y elaboración de transeptos.	Diferenciación de signos (huellas, excretas)	Fotografías, registro de datos.

## 8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

### 8.1. Zorro andino (*Lycalopex culpaeus*)

#### 8.1.1. Etimología

*Lycalopex* de origen griego lycos empleado para zorro y alopec para zorro. Y el epíteto culpaeus hace referencia al término culpem con significado: Locura.

El zorro Andino fue descrito en 1782 como *Canis culpaeus* por Molina, y después traspasado en 2010 al género *Lycalopex* (1). La especie también es conocida con nombres: zorro de páramo, zorro andino, culpeo o zorro colorado. (1,3)

#### 8.1.2. Descripción

Fenotípicamente el zorro andino se caracteriza por colores rojizos en su cabeza y extremidades, al ser un Cánido sus características morfológicas le permiten la supervivencia como un carnívoro con piernas delgadas, flexibilidad en su cuerpo y, además, una nariz y oídos desarrollados para la caza. Llegando a medir 1.7 y a pesar hasta 13.8 kg (3).

#### 8.1.3. Familia Canidae

El término Canidae viene del latín canis, el cual significa perro. Los canidae se caracterizan por su cuerpo y sus orejas cubiertas de pelo, por su rostro alargado además de sus extremidades delgadas. (3)

#### 8.1.4. Clasificación taxonómica

**Tabla 2:** *Taxonomía general de Lycalopex culpaeus.*(12)

TAXONOMÍA	
Reino	<i>Animalia</i>
Filo	<i>Chordata</i>
Subfilo	<i>Vertebrata</i>
Clase	<i>Mammalia</i>
Orden	<i>Carnívora</i>

Suborden	<i>Caniformia</i>
Familia	<i>Canidae</i>
Género	<i>Lycalopex (1)</i>
Especie	<i>Culpaeus (1)</i>

### 8.1.5. Hábitat

En Ecuador el zorro andino es también conocido como zorro de páramo, asociando a la especie a ecosistemas de altura, los páramos, pero también se conoce que habita bosques secos y bosques templados húmedos. (8)

El zorro andino, también ocupa hábitats humanizados, incluso, se ha demostrado que existe gran abundancia en zonas de preservación ecológica tanto como en zonas dedicadas a la ganadería próximas a su hábitat natural. (5)

La observación directa de esta especie suele ser poco probable debido a que suelen descansar en cuevas subterráneas o huecos de árboles caídos, o en cavidades rocosas y suelen cazar durante la noche. (12)

### 8.1.6. Rango altitudinal

En Ecuador el zorro andino es también conocido como zorro de páramo, asociando a la especie a ecosistemas de altura, los páramos, pero también se conoce que habita bosques secos y bosques templados húmedos. (11)

El zorro andino, también ocupa hábitats humanizados, incluso, se ha demostrado que existe gran abundancia en zonas de preservación ecológica tanto como en zonas dedicadas a la ganadería próximas a su hábitat natural. (16)

La observación directa de esta especie suele ser poco probable debido a que suelen descansar en cuevas subterráneas o huecos de árboles caídos, o en cavidades rocosas y suelen cazar durante la noche. (11)

#### **8.1.7. Alimentación**

La dieta del zorro de páramo se basa en el consumo de animales, es decir, es carnívoro, ingiere mamíferos pequeños como ratones, conejos y vertebrados como aves, lagartijas y huevos, además de frutas, semillas y carroña, de acuerdo, a la disponibilidad de comida. En las zonas ganaderas próximas a su hábitat cazan animales de granja, especialmente aves de corral. Normalmente el zorro tiene hábitos nocturnos de caza. (4)

#### **8.1.8. Comportamiento**

Estos mamíferos son mayormente solitarios con una marcada actividad nocturna, aunque debido a la actividad humana y su acoso, existe comportamiento diurno de la especie en lugar de presencia humana relacionadas a la mayor probabilidad de caza de animales de corral, Esta especie también pueden mantenerse en actividad las 24 horas del día en sitios en donde no exista presencia del ser humano. (2).

#### **8.1.9. Reproducción**

La vida del zorro andino es solitaria. Alcanza su madurez sexual al cumplir el año de vida y se estima que aproximadamente durante el mes de junio es donde el macho produce más esperma (6). A pesar de esto, su mayor reproducción se produce durante los meses de agosto a octubre. La hembra durante un año, puede solo parir una vez una cantidad de 3 a 6 crías.

Su periodo de gestación puede dar entre los 55 días hasta los 60 días, mientras que la lactancia se puede dar hasta los dos meses, después de este período la cría es capaz de cazar por sí solo. (9)

### **8.1.10. Amenazas del zorro andino**

Durante los últimos años el hábitat del zorro andino ha sido invadida por el ser humano, lo que, provocado un desplazamiento de su especie y otras, por lo tanto, una escasez de su alimento; debido a esto, el zorro andino se ha alimentado de animales de producción provocando conflictos con humanos, surgiendo así su caza. Otra amenaza presentada para el zorro de páramo son la deforestación, la minería, la fragmentación de su hábitat y también la cacería de diferentes especies que sirven como su alimento, a la vez, también de su especie para obtener pieles. Todo esto ha provocado que la especie se encuentre en amenaza dentro de la zona ecuatorial. (7)

## **8.2. Monitoreo**

El monitoreo de fauna silvestre consiste en una actividad para el seguimiento de una especie además del registro de datos de esta para su investigación. Mediante el monitoreo se puede conocer las características poblacionales de la fauna que se estudia, así como su distribución, sus cambios espaciales y temporales. Estos datos permiten conocer problemas directos e indirectos sobre ellos. El monitoreo también consiste en la observación continua y la realización de registros que permitan investigar comportamientos de las especies estudiadas, esta recolección de datos tiene como objetivo desarrollar proyectos de conservación de la fauna (15)

### **8.2.1. Equipo básico**

Para un correcto monitoreo este se debe apoyar en diferentes equipos que permitan la recolección de datos. Para la observación se debe utilizar binoculares y para la asociación de datos se debe tener el conocimiento del lugar geográfico mediante un GPS. (20)

### **8.2.2. GPS**

Para que la información obtenida pueda ser utilizada de forma pertinente es necesario que esta sea registrada mediante la ubicación geográfica adecuada, para esto, es necesario la utilización del GPS. (13)

El Sistema de Posicionamiento Global (GPS), permite determinar una ubicación determinada de cualquier punto de nuestro planeta por medio de coordenadas geográficas, para determinar una ubicación el GPS recibe señales satelitales. (10)

La importancia de la utilización durante el monitoreo es que permite desarrollar mapas de los lugares que permitirán detallar la información y asociar los datos con variables ambientales de la zona geográfica. (7)

### **8.2.3. Latitud**

Se puede definir como latitud a la distancia entre un punto en el mundo y el Ecuador. (21)

### **8.2.4. Binoculares**

La utilización de binoculares durante el monitoreo permitirá ver características de la especie en estudio de una manera más detallada permitiendo una identificación más precisa de su presencia. Este “acercamiento” ocular del animal permitirá estudiarlo sin llegar a perturbar su espacio. (13)

A pesar de sus ventajas se debe tomar en cuenta que la utilización de binoculares aminorara el campo de visión, por esto es importante emplear un buen uso de este y tomar en cuenta que el lente inicia con 10x, un acercamiento visual de 10 veces, y se debe ajustar corrección dióptrica que permitirá el enfoque de los dos ojos (15).

### **8.2.5. Termómetro Ambiental**

Este instrumento permite tener datos sobre la temperatura, debido a que es capaz de obtener datos mediante el aire de un entorno. Funciona por medio de una sonda externa o un sensor interno que recibe información infrarroja y la transforma en un impulso eléctrico, generando así, información sobre la temperatura. (19)

Este registro permitirá precisar la conducta del animal en su hábitat y su interacción con esta. Así como acceder a obtener datos sobre procesos fenológicos como el desarrollo de la vegetación de la zona para determinar la presencia de otros animales para consumo de otras especies (18).

#### **8.2.6. Guía de campo**

La identificación espacial puede llegar a ser difícil debido a la similitud entre algunos terrenos, debido a esto, es que es importante contar una guía de campo. Estas herramientas están diseñadas para administrar a su lector, información detallada sobre un lugar específico, la cual contiene además fotos o dibujos que servirán como guía visual. El uso de la guía de campo permite generar una diferenciación de las características observables del espacio para llegar a su reconocimiento. (22)

#### **8.2.7. Observaciones y registros de datos**

Ya ejecutada la observación espacial, es fundamental llevar un registro de la información recolectada, para el uso del investigador y de quienes requieran los datos. Este registro debe tener información precisa, así como también registros visuales. (20)

#### **8.2.8. Registros de avistamientos**

Para que la investigación adquiera un valor científico es necesario que los datos registrados sean anexados con la localidad obtenida mediante el GPS, la fecha y hora, las condiciones ambientales presente en el terreno, la especie, y los observadores que realizaron el monitoreo.

Todos estos datos permitirán que la información sea de utilidad para el investigador y para terceros (3,10).

### 8.2.9. Registros fotográficos

Los registros fotográficos generarán información adicional a la investigación debido a que pueden presentar datos sobre signos que pueden ser importantes en el análisis de la información. (9)

## 8.3. Técnicas de monitoreo

### 8.3.1. Muestreo mediante transectos

La realización de transectos permite la recopilación de signos de la especie estudiada y de otras especies. Esta es trazada de una forma lineal con diferentes longitudes según el animal estudiado.

El transecto debe tener un ancho fijo, que permitirá la observación de signos y su levantamiento de una forma más fácil (18).

### 8.3.2. Observación indirecta

La observación indirecta se refiere al estudio de la especie mediante signos como: heces, huellas, nidos, senderos, madrigueras e incluso la presencia del animal muerto. Todos estos son obtenidos en el medio natural de la especie (10.9).

### 8.3.3. Observación directa

La observación directa se basa en el avistamiento del animal con diferentes instrumentos que serán de apoyo para estudiarlo como los binoculares o transectos, que facilitarán su búsqueda. Esta técnica es muy popular a pesar de que es una técnica de paciencia para adquirir la información (9).

## 9. VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS

**H<sub>i</sub>:** Aplicando las metodologías directas e indirectas, hay evidencia que pruebe la presencia de *Lycalopex culpaeus* en los páramos de Mulaló.

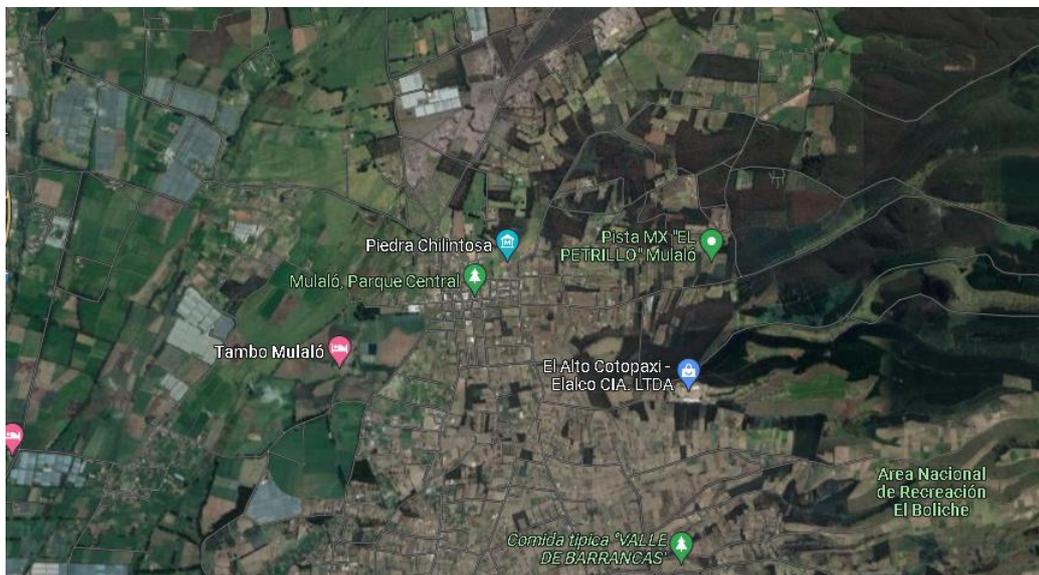
**H<sub>o</sub>:** Aplicando las metodologías directas e indirectas, no hay evidencia que pruebe la presencia de *Lycalopex culpaeus* en los páramos de Mulaló.

## 10. METODOLOGÍA

### 10.1. Área de Estudio

#### 10.1.1. Ubicación Geográfica

La investigación se desarrollará entre los meses de abril y agosto del 2022, en la Parroquia de Mulaló, perteneciente al cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi. Con altitud: 3.000 m s. n. m. (9.842 pies), temperatura ambiental de 2-14 °C, humedad alta: de 82,4 al 86,7 %, media: entre 74,7% y 81,7%, Latitud: **-0.783333** Longitud: **-78.5667**



**Mapa Satelital (Mulaló)**



**Mapa delimitante y código postal (Mulaló)**

### **10.1.2. Enfoque, alcance, fuentes, técnicas y herramientas.**

El presente trabajo investigativo tiene un enfoque cuantitativo, ya que se desea recopilar datos y registros de signos que nos permitan determinar la presencia del zorro andino (*Lycalopex culpaeus*) en los páramos de la parroquia de Mulaló

Se aplicaron las técnicas directas e indirectas para el monitoreo de esta especie entre las cuales tenemos: la realización de transectos lineales para delimitar el lugar a estudiar, vista directa de huellas, pelaje, heces fecales y restos de huesos de animales que posiblemente sirvieron de alimento para el (*Lycalopex culpaeus*)

Para la redacción del proyecto investigativo, se tomaron en cuenta fuentes confiables de páginas web, libros digitales, tesis doctorales o proyectos investigativos relacionados con el fin de beneficiar a las comunidades a través de la creación de proyectos turísticos que generen fuentes de ingresos para mejorar la calidad de vida de los campesinos y que contribuya a la conservación de esta especie y su entorno.

### **10.1.3. Manejo del ensayo**

#### **a) Fase de Campo**

##### **1) Observación indirecta**

Se realizó la construcción de cinco transectos (cada uno con su ubicación geográfica por medio del GPS) los cuales poseen las dimensiones de: 6x200m cada uno.

Se colocó la estaca inicial como punto de partida de manera que quedó anclada firmemente al suelo, a partir de ella, con la ayuda del flexómetro se procedió a medir 3 metros a cada lado de la estaca y se colocó las dos estacas faltantes. A partir de estas, se realizaron mediciones de 200 metros y se colocaron las siguientes 3 estacas. De igual manera se midió 3 metros

a cada lado de las mismas. Finalmente, se obtuvo un área de 1200m en cada transecto dividida cada 50 metros, obteniendo 8 cuadrantes.

Se efectuaron 3 visitas a cada transecto en los cuales, se llevó a cabo la recopilación de signos: huellas, pelaje, excrementos y madrigueras, los mismos que se encontraron en el medio natural.

### **1) Identificación e interpretación de huellas**

A través del recorrido se logró identificar diversos rastros, siendo las huellas, el principal signo para llevar a cabo el monitoreo. Una vez identificada, se procedió a medir y registrar las dimensiones (largo y ancho) de cada una, además de su localización geográfica.

### **2) Caminos, sendas y pasos**

Después de haber definido los caminos, sendas y pasos se lleva a cabo el uso de cámaras trampa; las mismas que fueron ubicadas en un soporte natural presente en dicha zona. Tomando en cuenta que la ubicación de la misma se realizó de manera frontal al sendero a una altura de 50 cm del suelo, dirigida de norte a sur. A través de una configuración híbrida que consiste en la captura de una ráfaga de tres fotos y posteriormente graba un video de 10 segundos. Además, se estableció un rango de tiempo para el registro de fotografías (24 horas).

### **3) Excrementos**

Posteriormente identificadas las heces, se procedió a fotografiarlas, a medir y registrar las dimensiones (largo y ancho). A continuación, se observó la morfología (color, textura), el contenido alimenticio, el cual nos ayudó a determinar una parte de la dieta del espécimen. Finalmente, se registró la ubicación geográfica de las mismas.

#### 4) Encuesta

Se elaboró un documento constituido por cinco preguntas con las que se recolectó la información requerida para su posterior análisis.

#### 5) Ficha de Actividades Antrópicas

Detallan actividades antrópicas (ganadería, agricultura, deforestación, caza, contaminación, animales introducidos) en los páramos para el análisis de los mismos posterior a la recolección de datos. (Anexo 3)

#### 6) Observación directa

A través de los binoculares, se procedió a observar e identificar correctamente la zona de estudio para verificar avistamientos o signos de *Lycalopex culpaeus*.

#### 7) Materiales

- Binoculares
- GPS
- Termómetro Ambiental
- Cámara Fotográfica
- Libreta de campo
- Flexómetro de 30m
- Estacas
- Hilo o Piola

## 11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 11.1. Caracterización geográfica, ecológica y de conservación del área de estudio.

La zona de estudio se encuentra ubicada en el Cantón Latacunga, en la parroquia Mulaló de la Provincia de Cotopaxi, específicamente en los sectores de Ticatilín, Colcas y Ashigua (figura 1, 2 y 3). Estas zonas poseen una elevación que va desde los 3,000 m hasta los 4,100 msnm y en cada uno

se empleó la técnica de monitoreo directo e indirecto para determinar la incidencia del Zorro Andino.

### **11.2. Transectos de Monitoreo**

Para realizar el monitoreo se tomó en cuenta las respuestas de los pobladores respecto a la encuesta (Anexo 3) la que posibilitó la identificación de zonas de avistamiento del zorro andino. Donde se colocaron 5 transectos de 100m x 6m.

En cuanto al monitoreo en los 5 transectos ya definidos en las 3 zonas de estudio, 2 ubicados en Ticatilín, 2 ubicados en Ashigua y 1 en Colcas. Se ejecutaron un total de 12 visitas con una media de 2 inspecciones por semana; el transecto en el que más monitoreo se realizó fue en Ashigua lugar donde se registró la presencia del zorro andino en mayor incidencia. Los monitoreos se efectuaron en un intervalo de un mes y medio.

### **11.3. Distribución De *L. Culpaeus* En La Zona De Estudio.**

La presencia del zorro andino en los 3 sectores se evaluó mediante la recolección de registros directos e indirectos durante varias visitas, además se registró la presencia de perros ferales. El seguimiento al monitoreo a lo largo de cada transecto, se realizó los días martes y sábados durante todo el día de 07:00 am a 17:00 pm - 18:00 pm con un esfuerzo de investigación de 10 a 11 horas.

La utilización de trampas de huella no se pudo emplear en algunos sitios de investigación debido a la abundante vegetación presente en los suelos.

### **11.4. Registro de signos encontrados en los páramos de Mulaló según la altitud.**

En la presente investigación se registraron un total de 104 signos repartidos en diferentes altitudes (Tabla 3). Por lo tanto, se obtuvo que, a los 3700msnm, se obtuvieron 60 registros en total; a los 3500 msnm se recabaron un total de 26 signos, mientras tanto, a los 3200 msnm, se registraron 23 signos. Todos representados en excretas, huellas y pelos.

**Tabla 3.** Registro de signos recabados en los páramos de Mulaló según la altitud.

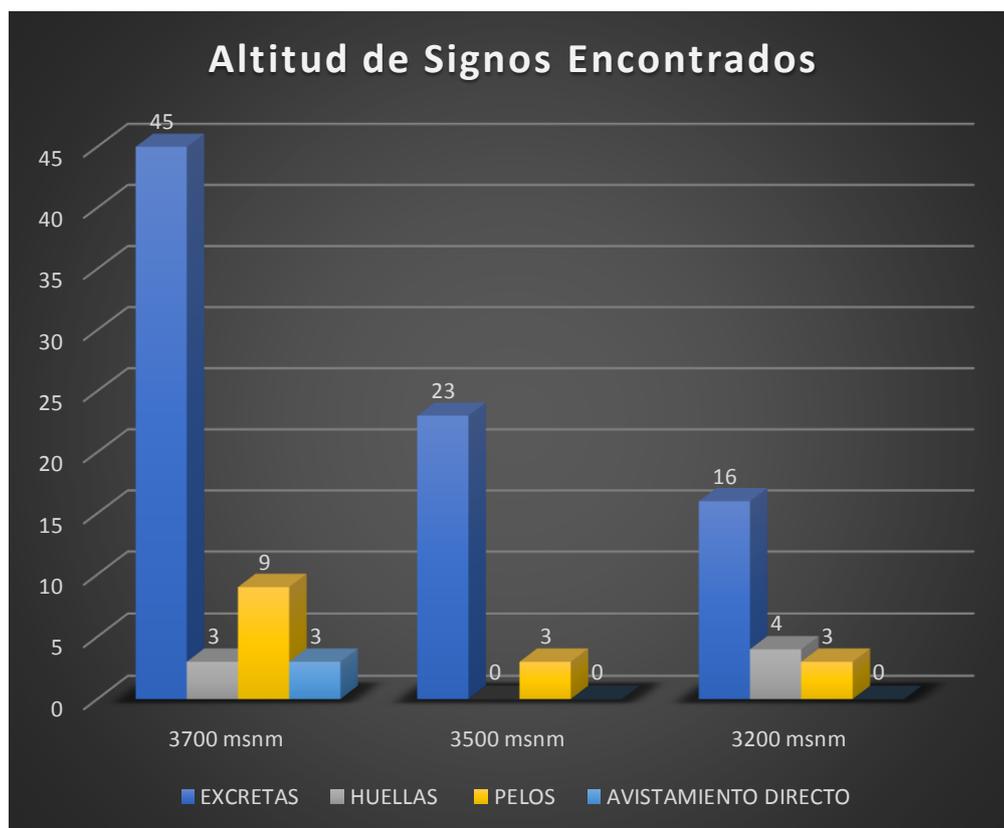
<b>ALTITUD</b>	<b>EXCRETAS</b>	<b>HUELLAS</b>	<b>PELOS</b>	<b>AVISTAMIENTO DIRECTO</b>
3700 msnm	45	3	9	3
3500 msnm	23	0	3	0
3200 msnm	16	4	3	0
<b>TOTAL</b>	<b>106</b>			

**Elaborado por: Jhonny Andree Zurita**

Se obtuvo un número de 45 excretas, 9 huellas y 9 evidencias de pelo y tres avistamientos directos a 3700 msnm. A 3500 msnm, se registraron 3 signos de pelos, 23 excretas, pero, no se pudo encontrar huellas debido a la abundante vegetación en los suelos. Finalmente, a 3100 msnm, se registró 3 signos de pelo, 16 excretas y 4 huellas. Realizada la recolección de datos e investigación.

### **Discusión**

Se llega a la conclusión que, a una altura de 3700 msnm, hay mayor probabilidad de obtener signos del zorro andino al igual que se obtuvo tres encuentros directos por lo cual se puede deducir que la probabilidad de un encuentro directo es probable dentro de los páramos altos de la parroquia. En este factor también puede incidir que, dentro de los 3700msnm, los páramos no son muy poblados por ende el zorro andino no ha sido desplazado de hábitat.

**Figura 1.** Signos encontrados Vs Altitud

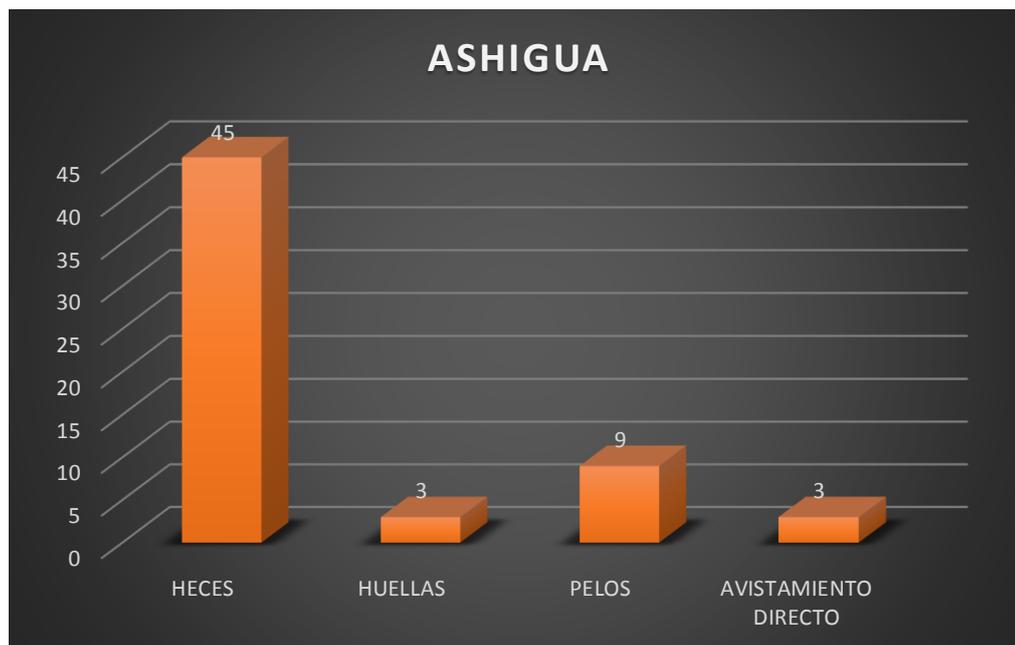
#### 11.4.1. Signos registrados en Ashigua

En Ashigua se registró 60 signos en su totalidad, pertenecientes a 3 huellas, 9 a pelos, 45 a heces y tres avistamientos directos. ( Figura 2).

**Tabla 4.** Registro de signos en Ashigua

ZONA	ASHIGUA			
SIGNOS	HECES	HUELLAS	PELOS	AVISTAMIENTO DIRECTO
NÚMERO	45	3	9	3
TOTAL	60			

Elaborado por: **Jhonny Andree Zurita**

**Figura 2.** Signos encontrados en Ashigua

### Discusión

Como conclusión y tomando en cuenta el número de signos obtenidos en las otras 2 zonas (Figura 1) se puede determinar que el avistamiento directo e indirecto del zorro andino es alto en esta zona. También se tiene que tomar en cuenta que esta zona se encuentra en los 3700msnm.

Dentro de Ashigua también se demostró en los lugares donde más se encontró las heces la presencia de posibles madrigueras, indicando que su hábitat natural son los páramos de la zona.

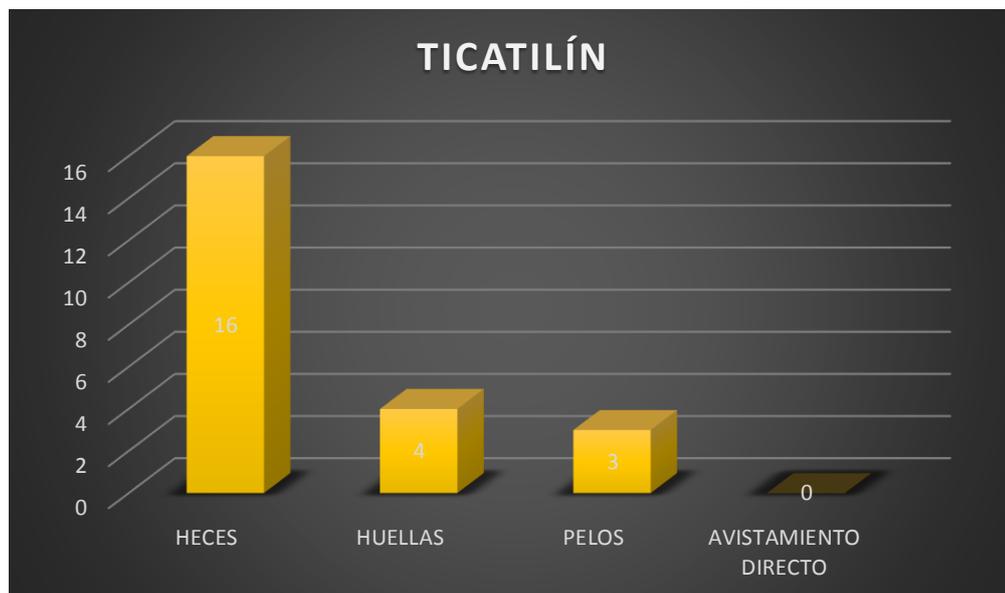
#### 11.4.2. Signos registrados en Ticatilín

En Ticatilín se obtuvo la cantidad de 23 signos, los cuales pertenecen 16 a excretas, 4 huellas y 3 a pelos. En esta zona no se obtuvo avistamientos directos ni huellas debido a la vegetación presente. (Figura 3).

**Tabla 5.** Registro de signos en Ticatilín

ZONA	TICATILÍN			
	HECES	HUELLAS	PELOS	AVISTAMIENTO DIRECTO
SIGNOS				
NÚMERO	16	4	3	0
TOTAL	23			

**Elaborado por: Jhonny Andree Zurita**

**Figura 3.** Signos encontrados en Ticatilín**Discusión**

Al tomar en cuenta los registros de las otras zonas se determinó que la presencia del zorro andino en Ticatilín es baja. (Figura 1).

A pesar de esto, y según la encuesta realizada (Anexo 4) y con un alto avistamiento de los pobladores, se puede inferir que el zorro andino dentro de estas zonas solo caza a los animales de producción de los moradores, quedándose dentro de la zona por escaso tiempo.

**11.4.3. Signos registrados en Colcas**

En el sector de Colcas se recabaron 26 signos en total, los cuales corresponden a 23 signos de heces, 3 signos de pelo y ningún registro de huellas debido a la vegetación al igual que ningún avistamiento directo (Figura 4).

**Tabla 6.** Registro de signos en Colcas

ZONA	COLCAS			
SIGNOS	HECES	HUELLAS	PELOS	AVISTAMIENTO DIRECTO
NÚMERO	23	0	3	0
TOTAL	26			

**Elaborado por: Jhonny Andree Zurita**

**Figura 4.** Signos encontrados en Colcas**Discusión**

Colcas en una zona con presencia del zorro andino regular. Esto, se puede deber al desplazamiento del zorro por parte de los moradores, pero también hay que tomar en cuenta que su presencia no es tan regular como en Ashigua a causa de la minera presente en la zona.

**11.5. Registro de excretas según la especie y la zona**

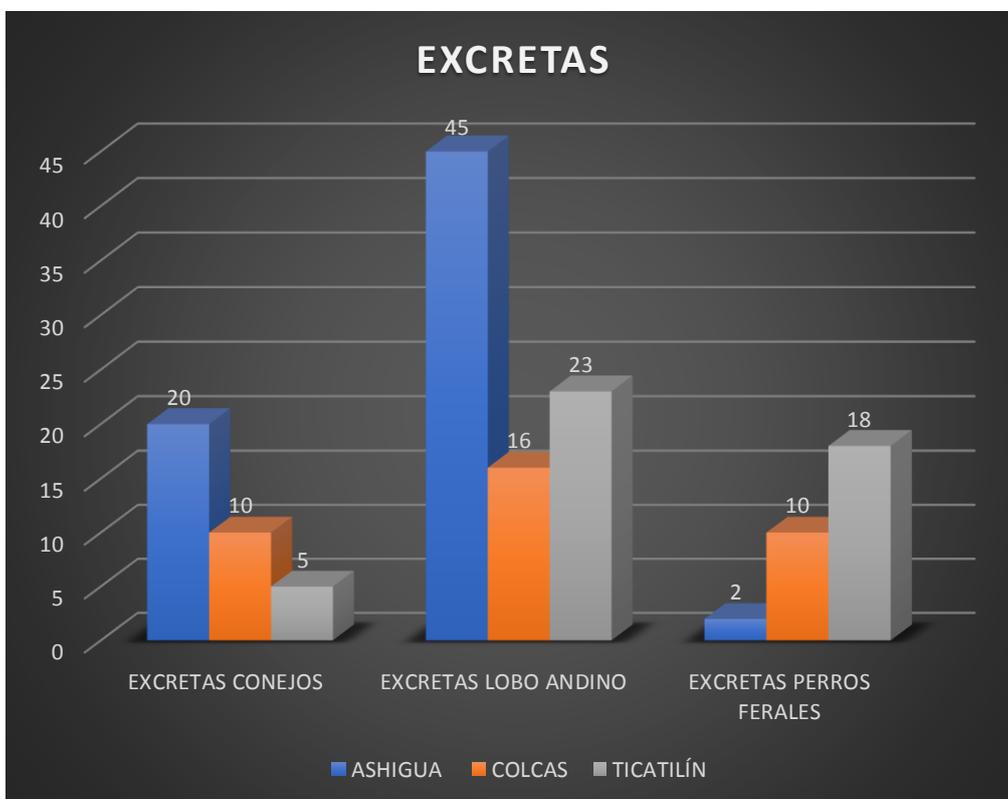
Dentro de la parroquia de Mulaló se recaudaron además de las excretas del zorro andino, 65 signos de heces pertenecientes a otras especies. En la zona de Ticatilín se registró un total de 5 excretas de liebre y 18 de perros ferales, en Ashigua la cantidad de excretas de liebre subió a 20 mientras que de perros ferales solo se pudo registrar 2. Y dentro de la zona de Colcas se registraron un total de 10 excretas de liebre y 10 de perros ferales (Figura 5). La presencia de las excretas de conejo podría ser un signo importante para verificar la presencia del zorro andino, siendo que estos son una de las principales fuentes de alimentación de la especie. En Ashigua se pudo presenciar el número mayor de signos de liebres al igual que en esta zona se encontraron la mayor cantidad de excretas del culpeo, demostrando la interacción entre las dos especies y la poca presencia de perros ferales, demostrando que el hábitat del culpeo no se ha visto afectada por su presencia. En Colcas la cantidad de heces de perros ferales sigue siendo alta, pero sigue habiendo aun presencia de liebres y del zorro andino. La zona de Ticatilín es una zona de preocupación, en donde, la existencia de perros ferales ha empezado a desplazar al zorro de

páramo y a las liebres. En Ticatilín el número de heces de liebre nos pueden indicar como esta especie se encuentra deshabitando esta zona, confirmando que la presencia de perros ferales puede presentar una amenaza en el hábitat natural del zorro andino, lo que podría representar la disminución de su especie.

**Tabla 7.** Registro de excretas encontradas en Mulaló según la zona y la especie.

ZONA	EXCRETAS CONEJOS	EXCRETAS ZORRO ANDINO	EXCRETAS PERROS FERALES
ASHIGUA	20	45	2
COLCAS	10	16	10
TICATILÍN	5	23	18
TOTAL	35	84	30

**Figura 5.** Excretas según la especie



## 11.6. Encuesta aplicada en Ashigua, Ticatilín y Colcas

### 11.6.1. Pregunta 1.

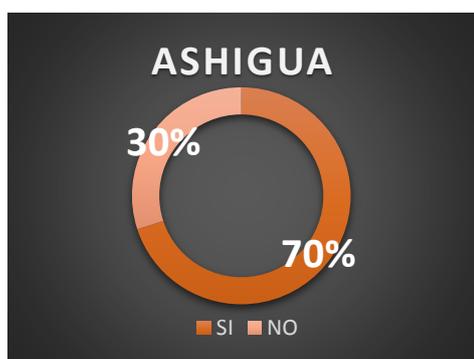
#### ¿Ha estado en presencia del zorro andino?

De acuerdo a los datos obtenidos a los habitantes de estas zonas de Mulaló, En Ashigua se registró que el 70% de los moradores de estas zonas han tenido avistamientos directos mientras que el 30% no se han encontrado con el zorro andino. En Ticatilín el 60% de los moradores han estado en presencia de la especie y el 40% restante no. Mientras que en Colcas el 65% de la población se ha encontrado con el zorro andino y el 35% no lo ha hecho.

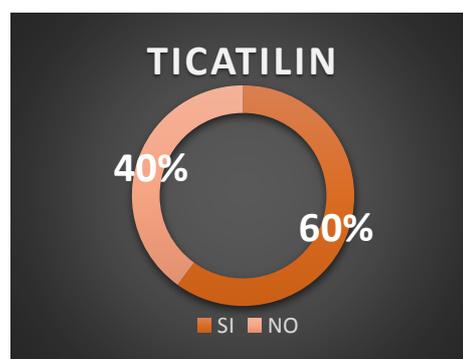
#### Discusión

Estos datos permiten concluir que la mayoría de habitantes de estas zonas de Mulaló han tenido un encuentro directo con el *Lycalopex culpaeus*, siendo el contacto más frecuente en Ashigua, demostrando que en las zonas más altas de la parroquia es posible tener un avistamiento del zorro andino.

**Figura 6.** Pregunta 1 Ashigua



**Figura 7.** Pregunta 1 Ticatilín



**Figura 8.** Pregunta 1 Colcas



### 11.6.2. Pregunta 2.

#### ¿Con qué frecuencia has visto al zorro andino?

Según los resultados de la encuesta en Ashigua el 40% de habitantes han visto al zorro de manera frecuente, mientras que el 30% lo ha visto pocas veces y solo el 30% no lo ha visto. En Ticatilín el 30% ha observado al zorro de forma frecuente, el 20% pocas veces y el 50% no se ha encontrado con la especie. Finalmente, en Colcas el 45% de los encuestados ha visto de forma frecuente al zorro mientras que el 20% lo ha visto pocas veces y el 35% aún no han tenido avistamientos.

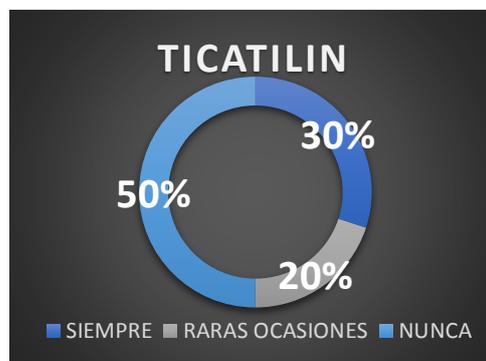
#### Discusión

Según los resultados podemos colegir que existe un avistamiento frecuente de los moradores de las zonas, especialmente en Ticatilín, esto debido a la presencia de animales de producción los cuales son objetivos de caza y alimentación del zorro andino.

**Figura 9.** Pregunta 2 Ashigua



**Figura 10.** Pregunta 2 Ticatilín



**Figura 11.** Pregunta 2 Colcas



### 11.6.3. Pregunta 3.

#### ¿En qué hora usted presenció al zorro andino?

Según los encuestados en la zona de Ashigua, un 70% afirma haberlo visto en la madrugada y un 20% en la noche mientras que un 10% en el día. En Ticatilín, 60% de los moradores dicen haberlo observado en la madrugada, mientras que un 30 en la noche un y el otro 10% en el día. A la vez que en Colcas afirman haberlo visto un 40% en la madrugada, un 40% en la noche y un 20% durante el día.

#### Discusión

Se deduce que el zorro andino tiene una gran actividad durante la madrugada especialmente en Ashigua y en Colcas, seguido por su actividad en la noche, mientras que en el día su actividad es nula demostrando que el zorro es un cazador nocturno y que su actividad aumenta en las horas de la madrugada para después esconderse durante el día en sus madrigueras.

**Figura 12.** Pregunta 3 Ashigua



**Figura 13.** Pregunta 3 Ticatilín



**Figura 14.** Pregunta 3 Colcas



#### 11.6.4. Pregunta 4.

##### ¿La presencia del zorro andino, representa para usted una amenaza?

Mediante los datos obtenidos se obtuvo que la presencia del *Lycalopex culpaeus* para la comunidad de Ashigua representa en un 10% una amenaza y un 90% no lo es. En Ticatilín los moradores afirman que la presencia de este animal representa un 30% de amenaza y para un 70% no lo es. Entre los moradores de Colcas las cifras coinciden con las de Ashigua.

#### Discusión

Según la encuesta se puede inferir que, para la mayoría de habitantes de Ashigua y Colcas de la parroquia de Mulaló, la presencia del zorro casi no representa una amenaza, mientras que para un porcentaje de los pobladores de Ticatilín si representa una amenaza para sus animales de producción especialmente aves.

**Figura 15.** Pregunta 4 Ashigua



**Figura 16.** Pregunta 4 Ticatilín



**Figura 17.** Pregunta 4 Colcas



### 11.6.5. Pregunta 5.

**¿Has observado un incremento en la población de perros ferales en la zona?**

Según la información obtenida los pobladores de Ashigua dicen que los perros ferales han aumentado en un 50%, un 20% dice que no y un 30% afirma no saberlo. En Ticatilín un 50% afirma que, si hay incremento, un 10% dice que no y un 40% afirma que no lo sabe. En Colcas un 55% afirma que, si hay un aumento de perros ferales, un 25% que no y un 20% que no lo sabe.

#### Discusión

Se puede deducir según la respuesta mayoritaria de los moradores que, la presencia de perros ferales ha ido en incremento. Lo cual ha provocado que el zorro andino sea desplazado de su hábitat y también este susceptible a enfermedades como rabia, moquillo y sarna.

**Figura 18.** Pregunta 5 Ashigua



**Figura 19.** Pregunta 5 Ticatilín



**Figura 20.** Pregunta 5 Colcas



## **12. IMPACTOS**

### **12.1. SOCIAL**

A pesar de que la comunidad de Mulaló no ha invadido de gran medida sus páramos, se puede empezar a evidenciar un conflicto entre la fauna silvestre y el ser humano, A pesar de estos conflictos, existen grupos que intentan mantener al zorro andino fomentando el turismo en la zona. El interés de los pobladores también podría generar soluciones que permitan a muchas especies salir de una lista roja

### **12.2. AMBIENTAL**

La gran expansión del ser humano con el fin de satisfacer sus necesidades, ha llevado a prácticas con minería, deforestación y caza indiscriminada en la zona, así como el asentamiento de los pobladores quienes invaden hábitats naturales e introducen animales como perros ferales que afectan no solo al zorro andino, si no también, a otras especies. Estas prácticas han dejado graves consecuencias en los suelos y en el medio ambiente, provocando que el zorro andino y otras especies se encuentren dentro de una lista roja, así como la desaparición continua de recursos no renovables.

### **12.3. ECONÓMICO**

Muchas personas de la zona viven de la ganadería y agricultura, como productores menores y de explotaciones ganaderas, así como de minería y deforestación. A pesar de esto y debido a la presencia de la cara sur del volcán Cotopaxi en Mulaló en zonas como Ticatilín, los moradores han visto posibilidades económicas dentro de la zona, principalmente del turismo, gracias a esto, la preocupación de los habitantes se está empezando a centrar en la conservación de las especies, debido a que son estas las que mueven el turismo por el gran interés del ciudadano nacional y extranjero.

### 13. CONCLUSIONES

- Gracias a todos los signos encontrados en los espacios de investigación, las encuestas realizadas y diferentes testimonios de los moradores del sector de varios avistamientos, se pudo determinar que existe la presencia del zorro andino en la parroquia de Mulaló más concretamente en los 3 sectores donde se utilizó el método de observación directa e indirecta y posicionamiento global mostrando así que la especie se está adentrando con mayor frecuencia en lugares poblados en busca de alimento.
- En cuanto a la presencia del zorro en la zona por actividades antrópicas se determinó que la ganadería, animales de producción y agricultura hacen que la especie aparezca con mayor frecuencia en los páramos y zona residencial de los 3 sectores pero a la vez factores antrópicos como la caza y los perros ferales ponen en riesgo su bienestar y hábitat, estos últimos son una mayor problemática ya que además de afectar la cadena alimenticia de los páramos contagian con enfermedades zoonóticas a los especímenes de *Lycalopex culpaeus*.
- Dicho anteriormente la incidencia de perros ferales en el sector es clara y este fue uno de los factores por lo que el monitoreo directo e indirecto del zorro andino fue de gran dificultad, ya que estos están ocupando terrenos de los páramos que habita la especie y ahuyentan a este, a la vez que ponen en riesgo su supervivencia con otros factores como su alimentación que es a base de otras especies de las que también se alimentan los perros ferales y las enfermedades zoonóticas ya mencionadas.

## 14. RECOMENDACIONES

- Realizar estudios que permitan determinar el número de población del *Lycalopex culpaeus*, para determinar si existe una amplia distribución de la especie o se encuentra en peligro.
- Es fundamental ejecutar futuros estudios centrados en la expansión de los perros ferales que han afectado el hábitat del zorro andino y han disminuido su presencia en la parroquia de Mulaló para ejecutar planes de conservación del zorro andino
- Ejecutar estudios con los cuales se puedan determinar el daño que existe en los páramos, hábitat del zorro andino, para generar planes de conservación de la flora y fauna de Mulaló.
- Ejecutar proyectos de turismo en la zona para aprovechar la presencia del zorro andino, los cuales no solo sirvan para generar ingresos económicos también permitían concientizar a los turistas y pobladores sobre la importancia del cuidado de la fauna silvestre.

## 15. BIBLIOGRAFÍA

1. (Cossíos, 2010) Cossios, E.D. 2010. *Lycalopex sechura*. Mammalian Species 42:1-6.
2. Guntiñas-Rosado, M. (2018). El Zorro de Páramo (*Lycalopex culpaeus*): ecología trófica y patrones de abundancia.
3. Tirira D. Libro rojo de los mamíferos del Ecuador. 1ra ed. Quito, Ecuador: Fundación Mamíferos y Conservación; 2011.
4. Novaro, A. 1997. *Pseudalopex culpaeus*. Mamm Species. 558: 1—8.
5. Oyarzún P, Cevidanes A, Di Cataldo S, Millán J. Fauna endoparásita de dos zorros sudamericanos en Chile: *Lycalopex culpaeus* y *Lycalopex griseus*. Organismo oficial del Colegio Brasileño de Parasitología Veterinaria [Internet]. 2020 [citado el 12 de mayo de 2022];(3):2-10. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/342376785>
6. Figueroa A, Rovira J, Flores S. Biodiversidad. 3ra ed. Chile; 2018.
7. Lucherini M. *Lycalopex culpaeus*. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN [Internet]. 2016 [citado el 12 de mayo de 2022];(23). Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/307512612>
8. Castellanos A, Castellanos F, Kays R, Brito J. Estudio piloto sobre el área de acción y patrones de movimiento del zorro andino *Lycalopex culpaeus* (Molina, 1782) en el Parque Nacional Cotopaxi, Ecuador. Mamíferos [Internet]. 2020 [citado el 12 de mayo de 2022];(10):1-13. Disponible en:
9. Lozano J, Malo A, Cisneros R. Ecología del culpeo (*Lycalopex culpaeus*): una revisión del conocimiento y los vacíos actuales. Research Gate [Internet]. 2020 [citado el 12 de mayo de 2022];(10, 20944). Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/342713555>
10. Castellanos A, Yáñez A, Arias L, Castellanos F. Primer informe de *Brucella canis* en un Zorro Andino (*Lycalopex culpaeus*) en el Parque Nacional Cotopaxi, Ecuador. Research Gate [Internet]. 2020 [citado el 12 de mayo de 2022];(10.13140):1-6. Disponible en:

<https://www.researchgate.net/publication/342693715> Brucella canis in an Andean Fox in Ecuador

11. Di Francesco C, Smoglica C, Angelucci S. Enfermedades infecciosas y medicina para la conservación de la vida silvestre: el caso del moquillo canino en la población europea de zorros. *Animales* [Internet]. 2020 [citado el 12 de mayo de 2022]; Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/347789754>
12. Díaz E, Sáenz C, Latorre E, Cisneros D, Dueñas I. Xenotransfusión exitosa de un perro doméstico (*Canis familiaris*) a un zorro andino (*Lycalopex culpaeus*). *Vet Res Anim Sci* [Internet]. 2020 [citado el 12 de mayo de 2022];(57 (2). Disponible en: <https://doi.org/10.11606/issn.1678-4456.bjvras.2020.161756>
13. Castellanos A, Carrillo J, Yáñez A, Castellanos F. Primer informe de moquillo canino en el zorro andino (*Lycalopex culpaeus*) en Ecuador. *Research Gate* [Internet]. 2020 [citado el 12 de mayo de 2022];(10 (2). Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/343194823>
14. Cadena H, Brito J, Freire E. Dieta del zorro andino *Lycalopex culpaeus* (Molina, 1782) (Mammalia: Carnivora: Canidae) en la Reserva Ecológica Los Ilinizas, Ecuador. *Research Gate* [Internet]. 2020 [citado el 12 de mayo de 2022]; Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/341294546>
15. Lema J. DIAGNÓSTICO POBLACIONAL DEL ZORRO DEL PÁRAMO (*Lycalopex culpaeus*) PARA EL APROVECHAMIENTO TURÍSTICO EN EL PARQUE NACIONAL LLANGANATES [Internet]. 1ra ed. Latacunga; 2018 [citado el 14 de mayo de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/5940/6/PC-000319.pdf>
16. Noguera E, Ramírez H, Torres M. Análisis geográfico y conservación del zorro andino *Lycalopex culpaeus* (Mammalia, Canidae) en Colombia. *Scielo* [Internet]. 2016 [citado el 14 de mayo de 2022];(e-ISSN 1678-4766). Disponible en: <https://www.scielo.br/j/isz/a/P6gXk66NvHL9q4wkNFPv34w/?format=pdf&lang=es>
17. Cadena H, Ordóñez C, Freire E, Brito J. Dieta del zorro andino *Lycalopex culpaeus* (Molina, 1782) (Mammalia: Carnivora: Canidae) en la Reserva Ecológica Los Ilinizas, Ecuador. *Eco trópicos* [Internet]. 2020 [citado el 14 de mayo de 2022];1-

6. Available from: [https://www.researchgate.net/profile/Hector-Cadena/publication/341294546\\_Dieta\\_del\\_zorro\\_andino\\_Lycalopex\\_culpaeus\\_Molina\\_1782\\_Mammalia\\_Carnivora\\_Canidae\\_en\\_la\\_Reserva\\_Ecologica\\_Los\\_Ilinizas\\_Ecuador/links/5eb9731f299bf1287f7d81fc/Dieta-del-zorro-andino-Lycalopex-culpaeus-Molina-1782-Mammalia-Carnivora-Canidae-en-la-Reserva-Ecologica-Los-Ilinizas-Ecuador.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Hector-Cadena/publication/341294546_Dieta_del_zorro_andino_Lycalopex_culpaeus_Molina_1782_Mammalia_Carnivora_Canidae_en_la_Reserva_Ecologica_Los_Ilinizas_Ecuador/links/5eb9731f299bf1287f7d81fc/Dieta-del-zorro-andino-Lycalopex-culpaeus-Molina-1782-Mammalia-Carnivora-Canidae-en-la-Reserva-Ecologica-Los-Ilinizas-Ecuador.pdf)
18. Maza Musalem M, Bonacic Salas C. Manual para el monitoreo de fauna silvestre en Chile. 1ra ed. Chile; 2013.
19. Figueroa A, Rovira J, Flores S. Biodiversidad. 3ra ed. Chile; 2018.
20. Morán P. Ecología trófica e impacto de las actividades antrópicas en el zorro de páramo *Lycalopex culpaeus* (Molina, 1872), en la región Sierra del Ecuador durante el periodo 2016 al 2020. [Internet]. 1ra ed. Santa Elena; 2021 [citado el 14 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6638/1/UPSE-TBI-2021-0009.pdf>
21. Guntiñas M. El Zorro de Páramo (*Lycalopex culpaeus*): ecología trófica y patrones de abundancia. [Internet]. 1ra ed. Loja; 2018 [citado el 14 de mayo de 2022]. Disponible en: [http://file:///C:/Users/Usert/Downloads/Lycalopex\\_culpaeus\\_Marta\\_Gunti%C3%B1as\\_Tesis\\_doctoral%20\(1\).pdf](http://file:///C:/Users/Usert/Downloads/Lycalopex_culpaeus_Marta_Gunti%C3%B1as_Tesis_doctoral%20(1).pdf)
22. Carrera M, Ramírez F. “CARACTERIZACIÓN DE LA MASTOFAUNA, EN ESTRIBACIONES DE LA CORDILLERA OCCIDENTAL DE LOS ANDES EN LOS BOSQUES MONTANO, PIEMONTANO Y MONTANO BAJO, SECTOR EL TINGO LA ESPERANZA, COTOPAXI 2019 – 2020. [Internet] . 1ra ed. Latacunga; 2020 [citado el 14 de mayo de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6675/1/PC-000862.pdf>

## 16. ANEXOS

**Anexo 1.** Hoja de vida del tutor del proyecto.



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

### DATOS INFORMATIVOS PERSONAL DOCENTE

---

#### **DATOS PERSONALES**

**APELLIDOS:** MOLINA Bonasí

**NOMBRES:** ELSA JANETH

**ESTADO CIVIL:** CASADA

**CEDULA DE CIUDADANIA:** 050240963-4

**LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO:** LATACUNGA, 3 DE AGOSTO DE 1978.

**DIRECCION DOMICILIARIA:** GUALUNDÚN, CALLE ISLA MARCHENA E ISABELA

**TELEFONO CONVENCIONAL:** 2 801 - 682

**TELEFONO CELULAR:** 0984539898

**CORREO ELECTRONICO:** elsa.molina@utc.edu.ec, jdjaneth1@yahoo.es

**EN CASO DE EMERGENCIA CONTACTARSE CON:**

ARTURO MOLINA - 0998904901



**ESTUDIOS REALIZADOS Y TITULOS OBTENIDOS**

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

**HISTORIAL PROFESIONAL****UNIDAD ACADEMICA EN LA QUE LABORA:**

CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES. - UA - CAREN

**CARRERA A LA QUE PERTENECE:**

MEDICINA VETERINARIA

**AREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE**

**DESEMPEÑA:** AGRICULTURA-VETERINARIA.

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

2011.

**FIRMA**

**Anexo 2.** Hoja de vida del autor del proyecto**DATOS PERSONALES****NOMBRES:** JHONNY ANDREE**APELLIDOS:** ZURITA MORENO**CÉDULA:** 0503243925**FECHA DE NACIMIENTO:** 16/08/1996**ESTADO CIVIL:** SOLTERO**DIRECCIÓN:** Latacunga, Cle. Quito y Av. Atahualpa**TELÉFONO:** 0993679149**E-MAIL:** [jhonny.zurita3925@utc.edu.ec](mailto:jhonny.zurita3925@utc.edu.ec)**PREPARACIÓN ACADÉMICA****ESTUDIO PRIMARIO:** UNIDAD EDUCATIVA “CERIT”**ESTUDIO SECUNDARIOS:** UNIDAD EDUCATIVA “C.E.C”**ESTUDIOS SUPERIOR:** UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI-  
MEDICINA VETERINARIA- CURSANDO NOVENO NIVEL.

**Anexo 3.** Encuesta a moradores del sector

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**

Esta entrevista se aplicó a las personas que viven cerca de la zona de estudio ya que tienen un mayor conocimiento del lugar y por sus actividades que realizan dentro de la misma nos ayudan a cumplir el objetivo de esta investigación.

**Nombre del entrevistado (a):** \_\_\_\_\_

**Nombre del entrevistador:** \_\_\_\_\_

**Localidad:** \_\_\_\_\_

**ENTREVISTA**

**1.- ¿Ha estado en presencia del zorro de andino?**

.....  
.....

**2.- ¿Con qué frecuencia ha visto al zorro andino?**

.....  
.....

**3.- ¿En qué horarios usted presencié al zorro andino?**

.....  
.....  
.....

**4.- ¿La presencia del zorro andino, representa para usted una amenaza?**

.....  
.....

**5.- ¿Ha observado un incremento en la población de perros ferales en la zona?**

.....  
.....

## Anexo 4. Ficha de actividades antrópicas

		<b>Carrera de Medicina Veterinaria</b>	
<b>FICHA DE ACTIVIDADES ANTRÓPICAS</b>			
<b>1. DATOS DE LOCALIZACIÓN</b>			
<b>PROVINCIA:</b>			
<b>PARROQUIA:</b>	<b>URBANA</b>		<b>RURAL</b>
<b>LOCALIDAD:</b>			
<b>ACTIVIDAD ANTRÓPICA</b>	<b>FRECUENCIA</b>		
	<b>POCAS VECES</b>	<b>SIEMPRE</b>	<b>MUCHAS VECES</b>
Deforestación			
Animales introducidos			
Caza			
Ganadería			
Agricultura			
Contaminación			

<b>Anexo 5. Ticatilín</b>	<b>Anexo 6. Colcas</b>
	
<p><b>Lugar: Parroquia Mulaló</b></p> <p><b>Tomada Por: Jhonny Zurita</b> <b>2022.</b></p>	<p><b>Lugar: Parroquia Mulaló</b></p> <p><b>Tomada Por: Jhonny Zurita 2022.</b></p>

<b>Anexo 7. Ashigua</b>	<b>Anexo 8. Colocación de transecto Colcas</b>
	
<b>Lugar: Parroquia Mulaló</b> <b>Tomada Por: Jhonny Zurita</b> <b>2022.</b>	<b>Lugar: Parroquia Mulaló</b> <b>Tomada Por: Jhonny Zurita</b> <b>2022.</b>

<p><b>Anexo 9.</b> Colocación del transecto Ashigua</p>	<p><b>Anexo 10.</b> Colocación del transecto Ticatilín</p>
	
<p><b>Lugar: Parroquia Mulaló</b></p> <p><b>Tomada Por: Jhonny Zurita 2022.</b></p>	<p><b>Lugar: Parroquia Mulaló</b></p> <p><b>Tomada Por: Jhonny Zurita 2022.</b></p>

<p><b>Anexo 11.</b> Encuesta a pobladores Ticatilín</p>	<p><b>Anexo 12.</b> Encuesta a pobladores Ashigua</p>
 A photograph showing three men in a rural setting. One man in a green jacket is standing on the left, another in a blue jacket is in the middle, and a third in a grey jacket is on the right. They are positioned next to a wall made of concrete blocks. There are some tools and a bucket on the ground.	 A photograph showing a man in a blue jacket, a hat, and boots standing on a dirt road. He is facing a person who is sitting on a motorcycle, whose back is to the camera. The background shows a hillside with sparse vegetation.
<p><b>Lugar: Parroquia Mulaló</b></p> <p><b>Tomada Por: Jhonny Zurita</b> <b>2022.</b></p>	<p><b>Lugar: Parroquia Mulaló</b></p> <p><b>Tomada Por: Jhonny Zurita 2022.</b></p>

**Anexo 13.** Heces de zorro de páramo Ashigua



**Lugar:** Parroquia Mulaló

**Tomada Por:** Jhonny Zurita  
2022.

**Anexo 14.** Observación de heces de zorro de páramo



**Lugar:** Parroquia Mulaló

**Tomada Por:** Jhonny Zurita 2022.

**Anexo 15.** Heces de zorro de páramo Colcas



**Lugar: Parroquia Mulaló**

**Tomada Por: Jhonny Zurita  
2022.**

**Anexo 16.** Observación de heces de zorro de páramo



**Lugar: Parroquia Mulaló**

**Tomada Por: Jhonny Zurita 2022.**

<p><b>Anexo 17.</b> Heces de Liebre (Ticatilín)</p>	<p><b>Anexo 18.</b> Posible pelaje de perro feral (Colcas)</p>
	
<p><b>Lugar:</b> Parroquia Mulaló <b>Tomada Por:</b> Jhonny Zurita 2022.</p>	<p><b>Lugar:</b> Parroquia Mulaló <b>Tomada Por:</b> Jhonny Zurita 2022.</p>

**Anexo 19.** Posible pelaje de zorro de páramo Colcas



**Lugar:** Parroquia Mulaló

**Tomada Por:** Jhonny Zurita 2022.

**Anexo 20.** Pelaje de zorro de páramo Ticatilín



**Lugar:** Parroquia Mulaló

**Tomada Por:** Jhonny Zurita 2022.

<p><b>Anexo 21.</b> Avistamiento directo (Ashigua)</p>	<p><b>Anexo 22.</b> Heces Zorro de andino (Ashigua)</p>
	
<p><b>Lugar: Parroquia Mulaló</b></p> <p><b>Tomada Por: Jhonny Zurita</b> <b>2022.</b></p>	<p><b>Lugar: Parroquia Mulaló</b></p> <p><b>Tomada Por: Jhonny Zurita 2022.</b></p>

**Anexo 23.** Aval de Traducción