



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

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DEL LAGOMORFO
SILVESTRE ECUATORIANO EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI**

Proyecto de investigación presentado previo a la obtención del título de Médico
Veterinario Zootecnista

Autor:

Félix Emiliano Núñez Toscano

Tutor:

MVZ. Cristian Fernando Beltrán Romero, Mg.

Latacunga – Ecuador

Agosto-2018

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Félix Emiliano Núñez Toscano, declaro que el trabajo aquí descrito, la responsabilidad de la investigación, ideas expuestas, resultados y conclusiones de la presente tesis son de mi autoría y que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica de Cotopaxi puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

.....

Félix Emiliano Núñez Toscano

C.I.180412505-0

Latacunga, Julio del 2018

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 de Félix Emiliano Núñez Toscano con C.C. N°. 180412505-0 de estado civil casado y con domicilio en Ambato, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **EL CESIONARIO** 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 **Proyecto de Investigación** la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Unidad Académica según las características que a continuación se detallan:

Historial académico: Octubre 2014 – Marzo 2018

Aprobación HCA.: 18 Abril del 2018

Tutor(a). Dr. Cristian Fernando Beltrán Romero

Tema: “**Caracterización morfológica del lagomorfo silvestre ecuatoriano en la provincia de Cotopaxi**”

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

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

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

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

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

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

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

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

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en las cláusulas cuartas, 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 9 días del mes de Agosto del 2018.

Sr. Félix Emiliano Núñez Toscano

Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez

EL CEDENTE

EL CESIONARIO

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

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

“CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DEL LAGOMORFO SILVESTRE ECUATORIANO EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI”, del estudiante, **Félix Emiliano Núñez Toscano** de la carrera de Medicina Veterinaria, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Agosto, 2018.

Firma



MVZ. Cristian Fernando Beltrán Romero, Mg.

CC: 050194264-0

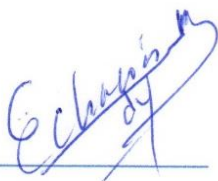
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Carrera de Medicina Veterinaria; por cuanto, el postulante **Félix Emiliano Núñez Toscano** con el título de Proyecto de Investigación: **“CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DEL LAGOMORFO SILVESTRE ECUATORIANO EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto

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

Latacunga, Agosto, 2018.

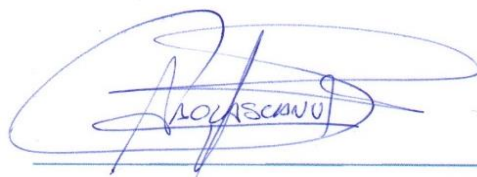
Para constancia firman:



Lector 1.

MV. Edilberto Chacón Marcheco, PhD

CC:175698569-1



Lector 2

MVZ. Paola Jael Lascano Armas, Mg.

CC: 050291724-8



Lector 3

MVZ. Juan Eduardo Sambache Tayupanta, Mg.

CC: 172179675-1

AGRADECIMIENTO

Agradezco de todo corazón a mis profesores, a mi tutor a mis lectores por su apoyo por guiarme por darme los consejos y prepararme para poder realizar de manera adecuada el siguiente trabajo, de ante mano llevo un agradecimiento muy grande a parte ser un gran profesional, es un gran ser humano y guía.

También a mis padres que me apoyaron en toda mi vida universitaria ya que de manera incondicional me apoyaron en todo momento.

DEDICATORIA

A Dios, por darme la vida y las fuerzas necesarias para seguir adelante frente a las adversidades que se presentan cada día, tratando de mejorar como ser humano y como futuro profesional.

A mi Madre y mi Padre, por haberme tenido paciencia y haberme inculcado sus valores por darme la vida y la educación por pensar en mi futuro y por su apoyo emocional y económico que ha hecho que llegue a estas instancias dios quiera que todo salga bien ya que ellos son lo que más quiero

Félix Emiliano Núñez Toscano

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

TITULO: CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DEL LAGOMORFO SILVESTRE
ECUATORIANO EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI

Autor: Félix Emiliano Núñez Toscano

RESUMEN

La presente investigación se realizó en la Provincia de Cotopaxi, Cantón Latacunga, Parroquias Cusubamba y Mulalillo, ubicado a 3600 metros de altura sobre el nivel del mar, caracterizado por temperaturas bajas, casi constantes durante todo el año, lluvias abundantes y regulares. El proyecto se realizó con el objetivo caracterizar la morfología del lagomorfo silvestre ecuatoriano en la provincia de Cotopaxi. Se utilizaron 30 animales (15 machos y 15 hembras). Se tomaron las medidas zoométricas con la utilización de una cinta métrica, una regla y una escuadra. Se llevó a cabo el cálculo de medias y desviación estándar, se evaluaron los caracteres fenotípicos y morfométricos. Dentro de los parámetros morfométricos en cm tenemos: alzada a la cruz de 8.98, alzada a las palomillas 10.48, altura al esternón 3.39, longitud de la cabeza 8.79, anchura de la cabeza 8.48, longitud de la cara 8.78, diámetro del hocico 12.05, diámetro bicostal 27.93, diámetro longitudinal 34.62, diámetro dorso esternal 34.62, perímetro torácico 23.45, longitud de la pata 4.09, longitud de la mano 8.14, longitud de la grupa 5.21, anchura de la grupa 5.79, longitud del pelo 2.17, Peso 852,67 gramos. Los parámetros fenotípicos más relevantes: la forma de la cabeza estilada, forma de las orejas redondeadas, tipo arqueado, perfil cefálico frontonasal convexo, orientación de las orejas erectas, tamaño de las orejas medianas, el color del pelaje y de la capa chinchilla (café), color de las mucosas oscurecidas, las uñas son de color oscuro, ojos de color negro, presenta pelos cobertores, presencia de subpelo o borra, los machos presentaron mayor tamaño en sus estructuras en comparación con las hembras, no existieron diferencias entre los lagomorfos de la parroquia Mulalillo y Cusubamba. Se comparó con otras razas de conejos determinando que la de mayores proporciones y mayor tamaño es el gigante de Flander, seguido del Neozelandés, El cabeza de león y el de menor tamaño en todos los aspectos el lagomorfo silvestre.

Palabras Clave: Lagomorfo, alzada, morfometría, fenotípica, anchura, media, longitud, diámetro.

COTOPAXI TECHNICAL UNIVERSITY

TOPIC: MORPHOLOGICAL CHARACTERIZATION OF THE ECUADORIAN WILDLIFE LAGOMORPH IN THE PROVINCE OF COTOPAXI

Author: Félix Emiliano Núñez Toscano

ABSTRACT

The present investigation was carried out in Cotopaxi province, Latacunga Canton, Cusubamba, and Mulalillo Parishes, located at 3600 meters above sea level, characterized by low temperatures, almost constant throughout the year, with a lot of rains. The project was done with the objective to characterize the morphology of the Ecuadorian wild lagomorph in the Cotopaxi province. 30 animals were used (15 males and 15 females). Zoometric measurements were taken with the use of a measuring tape, a ruler and a square. The calculation of means and the standard deviation was carried out, phenotypic and morphometric characters were evaluated. Within the morphometric parameters we have in cm: rose to the cross of 8.98, with a lifted to the moths 10.48, height to the sternum 3.39, cm length of the head 8.79, a width of the head 8,48, length of the face 8.78, a diameter of the snout 12.05, bicoastal diameter 27.93, longitudinal diameter 34.62, diameter sternal back 34.62, thoracic perimeter 23.45, length of the leg 4.09, length of the hand 8.14, length of the rump 5.21, a width of the rump 5.79, hair length 2.17, weight 852.67 grams, they were the most relevant morphometric parameters. The shape of a head, shape of the rounded ears, arched type. Convex frontonasal cephalic profile, The orientation of the erect ears, Size of the medium ears. The color of the coat and the chinchilla layer is brown. The color of the darkened mucous membranes, the nails are dark colored, the eyes are black. They have evolved fur. The males had bigger size in their structures compared to the females; there were no differences between the lagomorphs of the Mulalillo and Cusubamba parishes. It was compared with other species of rabbits determining that one of greater proportions and greater size is the giant of Flander, followed of the New Zealander, the head of the lion and the smaller one in all the aspects the wild lagomorph.

Keywords: Lagomorph, Height, Morphometry, Phenotypic, Width, Average, Length, Diameter.

ÍNDICE

MVZ. Cristian Fernando Beltrán Romero, Mg.....ii

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	iii
AVAL DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN	vi
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN	vii
AGRADECIMIENTO.....	viii
DEDICATORIA	ix
ÍNDICE.....	xi
1.1. Título del Proyecto:	1
1.1. Fecha de inicio:	1
1.2. Fecha de finalización:.....	1
1.3. Lugar de ejecución:	1
1.4. Facultad que auspicia:	1
1.5. Carrera que auspicia:	1
1.6. Proyecto de investigación vinculado:.....	1
1.7. Equipo de Trabajo:	1
1.8. Área de Conocimiento:	1
1.9. Sub área.....	1
1.10. Línea de investigación:.....	1
1.11. Sub líneas de investigación de la Carrera:	1
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	2
3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	3
4.1. Directos.....	3
4.2. Indirectos	3
4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
5. OBJETIVOS:	5
5.1. Objetivo general	5
5.2. Específicos.....	5
6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS:.....	5
7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	7
7.1. Características generales de la especie	7
8.1.1. Sistemática	7
8.1.2. Comportamiento social.....	8
8.1.3. Morfología.....	8
7.2. Regiones	9

8.	HIPÓTESIS.....	16
9.	METODOLOGÍA.....	16
10.1.	Localización	16
10.2.1.	Materiales de campo	18
10.2.3.	Materiales de campo	18
10.2.4.	Materiales de oficina	19
10.2.5.	Otros:.....	19
10.3.	Análisis estadístico.....	19
10.4.	Duración del proyecto.....	19
10.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	22
10.3.	PARAMETROS MORFOMÉTRICOS DEL LAGOMORFO SILVESTRE....	26
10.4.	MORFOMETRÍA VERSUS SEXO EN LAGOMORFOS SILVESTRES.	27
10.5.	MORFOMETRÍA VERSUS UBICACIÓN DE LOS LAGOMORFOS SILVESTRES.	28
10.6.	CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA (FANERÓPTICA)	30
10.7.	ANÁLISIS DEL LAGOMORFO SILVESTRE CON OTRA RAZAS DE CONEJOS	31
11.	IMPACTOS (TÉCNICOS SOCIALES Y AMBIENTALES O ECONOMICOS)	32
12.	PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO:.....	33
13.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	34
13.1.	CONCLUSIONES	34
13.2.	RECOMENDACIONES	35
14.	BIBLIOGRAFÍA	36
15.	ANEXOS	39
1	CRISTIAN FERNANDO BELTRAN ROMERO	42

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS MORFOMÉTRICOS DE LOS LAGOMORFOS SILVESTRES.	26
TABLA 2 ANÁLISIS DE LA MORFOMETRÍA VERSUS SEXO EN LAGOMORFOS.	27
TABLA 3 MORFOMETRÍA DE LOS LAGOMORFOS SILVESTRE EN DIFERENTES PARAMOS DE COTOPAXI.	29
TABLA 4 CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA (FANERÓPTICA)	30
TABLA 5 DATOS UTM PARA EL MAPEO SATELITAL	31
TABLA 6 UBICACIÓN GEO REFERENCIAL DE LOS PÁRAMOS DE COTOPAXI.	49

ÍNDICE DE FIGURAS.

FIGURA 1. PRINCIPALES MEDIDAS ZOOMETRÍAS	9
FIGURA 2. CARACTERES CUALITATIVOS DEL CONEJO GIGANTE DE ESPAÑA.	14
FIGURA 3. LOCALIZACIÓN DE LOS LUGARES DONDE SE REALIZARÁ LA INVESTIGACIÓN.....	18
FIGURA 4. VARIABLES FANERÓPTICAS EN ESTUDIO.....	20
FIGURA 5. VARIABLES MORFOMÉTRICAS (CM).....	21
FIGURA 6. TRAMPA PARA LOS LAGOMORFOS SILVESTRES.....	22
FIGURA 7. UBICACIÓN DE LOS PRINCIPALES SITIOS DONDE SE ENCUENTRAN POBLACIONES LAGOMORFOS SILVESTRES EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI.....	24
FIGURA 8. LOCALIZACIÓN DE LOS PÁRAMOS DE CUSUBAMBA Y MULALILLO PARA LA CAPTURA DE LOS LAGOMORFOS.....	25

1 INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Título del Proyecto:

Caracterización morfológica del lagomorfo silvestre ecuatoriano en la provincia de Cotopaxi.

1.1. Fecha de inicio:

Octubre 2017

1.2. Fecha de finalización:

Agosto 2018

1.3. Lugar de ejecución:

Provincia Tungurahua

1.4. Facultad que auspicia:

Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

1.5. Carrera que auspicia:

Carrera de Medicina Veterinaria

1.6. Proyecto de investigación vinculado:

Conservación de Recursos Zoogenéticos Locales de la Zona 3 del Ecuador, incrementando su valor de uso y aporte a la soberanía alimentaria.

1.7. Equipo de Trabajo:

Félix Emiliano Núñez Toscano (anexo 2)

MVZ. Cristian Fernando Beltrán Romero Mg. (anexo 3)

1.8. Área de Conocimiento:

Agricultura

1.9. Sub área

62 Agricultura, Silvicultura y Pesca

64 Veterinaria

1.10. Línea de investigación: Análisis, Conservación y Aprovechamiento de la Biodiversidad Local.

1.11. Sub líneas de investigación de la Carrera: Biodiversidad, mejora y conservación de recursos zoogenéticos.

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Los recursos genéticos animales, ya se utilicen en la explotación agropecuaria, la cría convencional o la ingeniería genética, constituyen un patrimonio de inestimable valor. La pérdida de diversidad genética merma nuestra capacidad para mantener y mejorar la producción pecuaria y la agricultura sostenible y reduce la aptitud para hacer frente a nuevas condiciones ambientales (FAO, 1998). Donde las razas autóctonas y criollas, adaptadas a las condiciones locales, resisten mejor a la sequía y otras situaciones desfavorables que las razas exóticas y, por lo tanto, pueden ofrecer a los pequeños productores una mayor seguridad alimentaria.

El primer informe realizado por la república del Ecuador en el año 2003 a la FAO, relaciona temas de pérdida de recursos zoogenéticos asociados a las demandas selectivas del mercado y las opciones de cruzamiento con razas mejoradas, que han llevado al abandono de especies nativas y razas criollas y, consecuentemente, a una reducción general de la variación genética en las especies de animales domésticos.

Una década después un nuevo informe presentado (año 2013) como ayuda a la FAO para la elaboración del segundo informe sobre la situación de los recursos zoogenéticos mundiales para la alimentación y la agricultura (FAO, 2015), recoge como aspectos críticos dentro de la conservación y utilización de los recursos zoogenéticos del Ecuador, los siguientes:

- ✓ Se evidencia el desconocimiento de los recursos zoogenéticos, lo que ha provocado que las razas exóticas incrementen su tamaño poblacional causando la desaparición de estos recursos.
- ✓ El impacto a futuro puede ser grave debido a que la investigación desarrolla sobre estos recursos ha sido muy pobre.
- ✓ La falta de la caracterización de los recursos zoogenéticos no permitirá evaluar el efecto del cambio climático en estas especies.
- ✓ La pérdida de espacio o zonas de pastoreo debido al incremento de poblacional puede causar que los recursos zoogenéticos disminuyan. Es por esta razón que se necesita de forma urgente una caracterización y conservación de los recursos zoogenéticos.
- ✓ En cuanto al aspecto de comercialización no se informa al consumidor el origen de los productos (recurso vs. exótico) para concienciar al consumidor sobre la importancia de mantener los recursos zoogenéticos.

Si sumamos a los criterios anteriores que la Zona 3 del Ecuador alberga la mayor diversidad y censos en cuanto a los animales domésticos, INEC (2016), y la situación de estos es alarmante según versa en los Informes del país a la FAO antes mencionados.

El desarrollo de proyectos donde se aborde la conservación de los recursos zoogenéticos locales de la zona 3 y el resto del Ecuador, constituye una acción impostergable y contribuirán a la solución de estas problemáticas, aumentando el conocimiento científico de estos, incrementando su valor de uso y aporte a la soberanía alimentaria. Además de concientizar a ganaderos, técnicos e investigadores sobre la importancia de la conservación, la caracterización y uso sustentable de las poblaciones ganaderas criollas o locales.

En particular el proyecto “Caracterización morfológica del lagomorfo silvestre ecuatoriano en la provincia de Cotopaxi” proporcionará información actualizada sobre los sistemas de producción de esta especie y permitirá estandarizar sus perfiles morfométricos. Contribuyendo a la conservación y mejora de este recurso zoogenéticos en la Provincia de Cotopaxi.

3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

4.1. Directos

- ✓ Ministerio del ambiente (MAE).
- ✓ El investigador principal del proyecto, requisito previo a la obtención del Título Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia.

4.2. Indirectos

- ✓ Estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria que desarrollarán actividades de vinculación con la sociedad, elementos incluidos en la malla curricular.
- ✓ Otros pobladores de la Provincia de Cotopaxi vinculados con el estudio y la conservación de especies exóticas del Ecuador.

4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La valoración morfológica es un uno de los aspectos más importantes dentro de las ciencias etnológicas veterinarias. Cuando vemos un animal, estamos recibiendo una gran cantidad de información, información que nos llega de la simple visión de su exterior. La edad, el sexo, el estado de carnes, la raza y la aptitud, son una parte relevante de esos “datos” que recibimos. Además, al observador entrenado, al estudioso de las ciencias veterinarias, al biólogo o, simplemente, a aquellos amantes de los animales que van más allá del mero intercambio de

cariño, su exterior, su morfología, les “hablará” del estado de ánimo del animal, de su carácter, de la posible presencia de estados patológicos e, incluso, de su bondad productiva, de sus bellezas y de sus defectos. (Abellán, 2009)

La estructura corporal de los conejos se asienta sobre un esqueleto proporcionalmente pequeño pues, frente a un 13% que presentan los gatos respecto a su peso, en los conejos domésticos representa solo el 8%. En nuestros trabajos sobre conejos comerciales de 2 kg. de peso de sacrificio hemos comprobado que el hueso diseccionado (sin considerar la cabeza) pesa alrededor de 140 g. mientras el músculo alcanza casi 700 g. (Barrero, 2011)

Quizás haya sido la morfología externa una de las ramas más clásicas del saber veterinario y ganadero y a la vez una de las que más ha evolucionado en los últimos decenios, tanto en su concepto, como en sus posibles aplicaciones. Así la antigua “Exterior de los Animales Domésticos” se basaba fundamentalmente en el conocimiento del individuo a través de sus bellezas, defectos, particularidades, criterios que ayudaban fundamentalmente a su identificar y diferenciar y a la vez a juzgar una posible aptitud del animal. (Boucher, 2011)

Instituciones internacionales han determinado que el tráfico ilegal de fauna silvestre es el tercer negocio ilegal más grande y lucrativo del mundo, moviendo anualmente un aproximado de 200 mil millones de dólares. Instituciones internacionales han determinado que el tráfico ilegal de fauna silvestre es el tercer negocio ilegal más grande y lucrativo del mundo, moviendo anualmente un aproximado de 200 mil millones de dólares. (Calvete, 2012)

En América Latina el estado adulto y las necesidades de sostenimiento de un animal no solo dependen de su peso vivo, si no muy particularmente de las variaciones de la superficie corporal, motivadas fundamentalmente por variaciones morfológicas. Por ello se utiliza el peso metabólico como expresión que recoge mejor la posible modificación de dichas necesidades. Sin embargo, la aplicación general de esta regla, sobre todo en razas de producción cárnica, da lugar a veces a resultados erróneos debido a las grandes diferencias morfológicas existentes entre razas, que provocan superficies corporales y necesidades de sostenimiento distintas, a pesar de presentar lógicamente iguales pesos vivos y metabólicos. (Calderón, 2009)

Por otra parte, ciertos autores crean confusión pues tras una primera definición totalmente exteriorista: “Grupo subespecífico de animales domésticos con características externas definidas e identificables que le permite ser diferenciado por apreciación visual de otros grupos definidos de la misma especie”, no aporta sin embargo la idea de la trasmisión de dichos

caracteres a la descendencia, ni la existencia de otros (fisiozootécnicos) no visibles, pero de gran importancia. (Bellido, 2010)

La conservación in situ es el mecanismo para mantener protegidas a las especies de flora y fauna fuera de su hábitat natural. El tráfico de fauna silvestre, la caza furtiva el comercio ilegal de vida silvestre y sus productos se han convertido en una gran amenaza para la biodiversidad. (Villafuerte, 2011)

La conservación in situ es el mecanismo para mantener protegidas a las especies de flora y fauna fuera de su hábitat natural. El tráfico de fauna silvestre, la caza furtiva el comercio ilegal de vida silvestre y sus productos se han convertido en una gran amenaza para la biodiversidad. (FAO, 2011)

5. OBJETIVOS:

5.1. Objetivo general

- Caracterizar la morfología del lagomorfo silvestre ecuatoriano en la provincia de Cotopaxi.

5.2. Específicos

- Determinar la zona geográfica mediante mapeo satelital para ubicar los lugares de búsqueda de los lagomorfos silvestres en la provincia de Cotopaxi.
- Caracterizar los principales parámetros morfométricos de los lagomorfos silvestres en la provincia de Cotopaxi.
- Analizar los datos obtenidos en la caracterización morfológica de los lagomorfos silvestres con razas de conejos domésticos.

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

Cuadro N° 1 Sistema de tareas en relación a los objetivos planteados

	Actividad	Resultado de la actividad	Descripción de la actividad
Objetivo 1 Caracterizar la morfología del lagomorfo silvestre ecuatoriano en la provincia de Cotopaxi.	Se determinó el lugar específico para la toma de medidas en los lagomorfos en la provincia de Cotopaxi	El lugar se determinó según antecedentes de que existan lagomorfos en lugar específico en los páramos andinos de Cotopaxi.	Se ubicó en el mapa: Localización de los páramos de la Provincia de Cotopaxi los sectores donde se realizó el trabajo . Se estableció un orden de las actividades para toma de medidas morfométricas y facilitar el trabajo
Objetivo 2 Determinar la zona geográfica mediante mapeo satelital para ubicar los lugares de búsqueda de los lagomorfos silvestres en la provincia de Cotopaxi.	Se observó el lugar donde vamos a localizar a los lagomorfos mediante un sistema de GPS.	Mediante monitoreo del lugar por medio GPS se ubicó el lugar específico para el desarrollo del proyecto	Se ubicó la zona de Cotopaxi en la cual localizaremos a los lagomorfos y monitorear el lugar mediante la utilización de un sistema de GPS
Objetivo 3 Caracterizar los principales parámetros morfométricos de los lagomorfos silvestres	Se procedió a tomar medidas mediante una cinta métrica y un juego geométrico, determinando el	Se conocerá las medidas morfométricas de cada una de las partes que conforman la	Se obtendrá medidas morfométricas de las diferentes partes de la anatomía de los lagomorfos silvestres.

	estado del animal en cuanto a la morfometría del mismo	estructura de los lagomorfos	
Objetivo 4			
Analizar los datos obtenidos en la caracterización morfológica de los lagomorfos silvestres con razas de conejos domésticos.	Determiné las diferencias entre lagomorfos silvestres con otros y conejos domésticos	Comparé de los resultados en cuanto a los valores obtenidos relacionado a los lagomorfos silvestres con los conejos domésticos	La Diferenciación los parámetros de los lagomorfos con los conejos domésticos mediante la toma de medidas morfométricas.

Fuente: Directa

Elaborado: Nuñez, F. (2018).

7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

7.1. Características generales de la especie

8.1.1. Sistemática

El conejo silvestre, *Oryctolagus cuniculus*, pertenece al orden Lagomorpha y a la familia Leporidae. En un principio, los conejos se incluyeron en el orden Rodentia debido a diversas semejanzas morfológicas con los miembros de dicho taxón. revisa el orden de los Roedores y crea un nuevo orden independiente con una serie de características identificativas propias, el orden Lagomorpha, que incluye a conejos, liebres y pikas o “liebres silbadoras”. Son numerosas las características tanto morfológicas como etológicas que diferencian a Lagomorfos de Roedores y que justifican, por tanto, su inclusión en un orden distinto. (Bellido, 2010)

Los Lepóridos comprenden las liebres, con el género *Lepus* como único representante, con unas 20 especies, y los conejos, con 10 géneros y 23 especies, entre las que cabe destacar por su importancia y amplia distribución, el género *Sylvilagus*, con 12 especies distintas y *Oryctolagus* con una única especie silvestre, *Oryctolagus cuniculus*, a partir del que han derivado las

distintas razas domésticas existentes en la actualidad. Recientes estudios basados en el análisis genético del DNA mitocondrial y del polimorfismo de las inmunoglobulinas y de la variación genética de las proteínas han puesto de manifiesto la existencia de dos subespecies distintas de *Oryctolagus*: *Oryctolagus cuniculus algirus* y *O. cuniculus cuniculus*. (HY-line, 2016)

8.1.2. Comportamiento social

Los conejos son animales gregarios cuya organización social está basada en grupos familiares, principalmente para la reproducción y vigilancia frente a predadores. El tamaño del grupo varía dependiendo de las características del terreno, de la densidad poblacional, y de la proporción de sexos, pudiendo oscilar al principio del periodo reproductor entre 2 y 20 ejemplares. En cuanto a la proporción de sexos, favorece claramente a las hembras, estando estimada en Doñana por Soriguer (1981,1983) en los años 70, como número de hembras respecto a la población total, en 0,63, es decir, 1,7 hembras por macho. Este sesgo en la proporción de sexos puede ser debido a que los machos pasan fuera del viver un 30 % más de tiempo que las hembras, por lo que aumenta el riesgo de ser predado.

8.1.3. Morfología

El conejo silvestre es un mamífero de tamaño medio de entre 0,90 y 1,34 Kg. de peso (*O. c. algirus*) y 1,50-2,00 Kg. (*O. c. cuniculus*), y una longitud de la cabeza a la cola de 34-35 cm. Su relación tamaño y peso le convierten en la presa ideal para gran número de depredadores de distinta envergadura. Al igual que el resto de los lagomorfos, el conejo silvestre se caracteriza por sus extremidades posteriores más desarrolladas que las anteriores, terminadas en fuertes uñas y adaptadas a la carrera y sus largos pabellones auditivos. La diferente longitud de las patas delanteras y las traseras les hace más eficientes en la carrera en subida que en bajada. Gran parte de las diferencias entre conejos y liebres se deben a la adaptación de los primeros a la excavación. (Duarte, 2009)

MEDIDAS ZOMETRÍAS	VALORES
longitud de pelo	cm
longitud de orejas	cm
anchura de las orejas	cm
Peso	gr

diámetro longitudinal	cm
perímetro torácico	cm
perímetro abdominal	cm
perímetro del muslo	cm
Altura	cm
ancho de cadera	cm

Figura 1. *Principales medidas zootécnicas*

Fuente: (García, 2009).

Por un lado, la conformación corporal del conejo es más robusta que la de la liebre. Además, la diferencia en la longitud de las extremidades es menos acusada en el conejo, debido a lo cual, en respuesta a la proximidad de un peligro, prefiere carreras cortas hacia el refugio más cercano. Su pelaje varía entre las tonalidades pardas y grisáceas, y le confiere un buen camuflaje, destacando únicamente el blanco de la parte interna de la cola. Al contrario que en los roedores, la planta de las patas también se encuentra forrada con pelo, lo que proporciona un mejor agarre sobre terreno duro, y posee cuatro dedos en las manos y cinco en los pies, si bien el primero de ellos es más pequeño. (Krempels, 2012)

La adaptación de la especie al consumo de vegetación queda reflejada en su estructura dentaria. La mandíbula se caracteriza por la presencia de un par de incisivos muy desarrollados de crecimiento continuo y adaptados a cortar vegetación tanto herbácea como semileñosa. En adultos, al primer par de incisivos le sigue un segundo par de menor tamaño. No posee caninos. La dentición se completa con tres premolares y tres inferiores en cada lado, responsables de la trituración del alimento previa al proceso de digestión. (Navarro, 2013)

7.2. Regiones

7.2.1. Cabeza

La cabeza del conejo es troncocónica, su base anatómica es un cráneo con un hueso parietal grande y ligeramente abovedado, un importante hueso incisivo (pre-maxilar) y una mandíbula que funcionalmente constituye un único hueso, pero cuyas dos mitades no presentan fusión ósea, sino que están unidas mediante sincondrosis. La cabeza de los conejos puede presentar conformación desde redondeada a estilizada y desde voluminosa a ligera, y en esta especie

normalmente no se considera el perfil cráneo-nasal en la diferenciación racial o individual, excepto en la raza Belier por su notable convexidad. (Ruedas, 2017)

7.2.2. Frente y cara

La frente es ancha y plana y asienta sobre los huesos parietal y frontal, a cuyos lados se sitúan unas órbitas de gran tamaño. Cada uno de los huesos temporales laterales presenta un orificio correspondiente al agujero auditivo, implantándose las orejas en la parte superior de la cabeza. La cara continua ventralmente a la frente, sobre un hueso nasal bastante desarrollado. El perfil fronto-nasal oscila entre las formas rectilíneas y las convexas. (Tirira, 2009)

7.2.3. Oreja

El pabellón auricular está constituido por una lámina cartilaginosa flexible, gruesa en la base y más delgada en el extremo, recubierta de piel y de pelo por ambas caras. El extremo de la oreja puede tener forma desde redondeada hasta puntiaguda. La dirección de las orejas es erecta en todas las razas, salvo en la raza Belier en la que caen a ambos lados de la cabeza. De las orejas de los conejos se dice, en general, que son “largas” y que su tamaño depende de la raza. Los conejos tienen un oído muy sensible, característica que todavía se ve más favorecida por la posibilidad de orientar independientemente cada uno de los pabellones auditivos hacia la fuente del sonido, de modo que parece que pueden captar sonidos provenientes de dos direcciones simultáneamente siendo su campo auditivo de 360°. (Soriguer, 2008)

7.2.4. Ojo

Los ojos de los conejos están cerrados cuando nacen y los abren cuando tienen 10 días de edad aproximadamente. Su sistema visual está diseñado para detectar rápida y eficazmente a sus predadores desde casi cualquier dirección. Así, los ojos están situados lateralmente a cada lado del cráneo, tal como en otras especies de presa, permitiéndoles un campo de visión de 360° alrededor de 170° en cada uno de los globos oculares incluyendo la visión por encima de la cabeza. (Villafuerte, “*Oryctolagus cuniculus*” in Atlas de los Mamíferos Terrestres de España, 2009)

No obstante, su visión frontal no es completa ya que presentan un punto ciego directamente frente a su cara, dando lugar a un pequeño ángulo muerto que excluye una visión en tres dimensiones de los objetos próximos y permite deducir que la percepción del alimento es más

olfativa que visual. Parece, sin embargo, que tienen una excelente visión lejana, tal como muestran cuando se quedan “congelados” o huyen rápidamente al avistar el movimiento de los aviones. (Williams, 2008)

La retina de los conejos ha sido ampliamente estudiada porque puede aislarse más fácilmente que la de otros mamíferos de laboratorio y mantenerse viva durante bastante tiempo con técnicas simples, por lo que se ha utilizado como modelo para estudios relacionados con el ojo y con el sistema nervioso. Así, además de otros aspectos de esta parte anatómica, se conoce por ejemplo que la organización del sistema visual de los conejos difiere del de otros mamíferos, con un sistema naso lacrimal inusual, una córnea muy delgada, una banda horizontal con foto receptores en la retina que proporciona más detalle en la visión, o que sus glándulas orbitarias son muy diferentes a las de gatos y perros. (Tulas, 2013)

7.2.5. Región naso labial. Arcadas dentarias

El hocico de los conejos se caracteriza porque la piel de esta región está cubierta de pelo fino casi en su totalidad, sin presentar epidermis gruesa y desnuda como otras especies. Cranealmente se sitúan los ollares, dispuestos oblicuamente y constituyendo las barras divergentes de una forma de Y en el centro de la región nasal, en la que la barra vertical corresponde al philtrum, siendo esta forma la única zona lampiña de la región. La piel vecina, por contracción de la musculatura, puede recubrir la zona lampiña y así obliterar los orificios nasales. (Sahara, 2014)

7.2.6. La boca

está situada ventralmente, presenta una comisura oral pequeña proporcionalmente y el labio superior atravesado por el philtrum está hendido labio leporino. Lateralmente a la boca se localiza la región mesentérica cuya base son unos fuertes músculos maseteros que aseguran el movimiento de los maxilares y la molienda de los alimentos por los molares, destacando exteriormente a modo de mejillas prominentes. Inferiormente se encuentra el mentón, ubicándose en él la glándula submandibular que utilizan para marcar el territorio, por lo que frecuentemente se observa frotar esta región sobre los objetos del entorno, especialmente a los machos. (Ruis, 2011)

7.2.7. Cuello

En los conejos domésticos la transición entre cabeza y tronco es poco perceptible debido a que su cuello es relativamente corto. Esta característica puede variar en función de la raza y es más evidente en los adultos machos que en las hembras, por ser más compactos los primeros y estilizados las segundas. Su base ósea son 7 vértebras cervicales. Las vértebras están bien cubiertas de músculos, con la particularidad de presentar intercalada gran cantidad de la grasa parda destinada, principalmente, a la termorregulación en los conejos jóvenes. La grasa se localiza en el entorno del cuello como si fuese una bufanda, aunque el depósito es más abundante entre los músculos de los planos craneales. (Arias, 2014)

7.2.8. Tronco

La conformación del tronco de los conejos es recogida y redondeada. La línea dorsal es regular, presenta perfiles convexilíneos y se extiende desde la nuca hasta la grupa sobre 12-13 vértebras torácicas seguidas de 7 lumbares y del sacro. El dorso es corto proporcionalmente, el lomo es alargado, ancho y flexible y se articula con una grupa corta, recogida y redondeada cuya base es el sacro y el ilium, y finaliza en el nacimiento de la cola. Vista desde arriba esta línea dorsal tiene una anchura similar en toda su extensión, con un engrosamiento de las masas musculares a nivel del lomo en algunos animales. La columna vertebral es un poco débil, o, al menos, puede romperse cuando algún conejo asustado corre rápidamente en círculos en el interior de su jaula, accidente que ocurre ocasionalmente en las granjas de conejos. (Chapman, 2016)

7.2.9. Extremidades

Como en todas las especies cuyas extremidades están adaptadas para el salto, el miembro anterior y el posterior de los conejos tienen distinta dimensión, presentando un tamaño notablemente mayor las extremidades posteriores. A nivel de la cintura escapular, las espaldas constituyen la región proximal del miembro anterior. Se unen al tronco mediante músculos bien desarrollados y se sitúan abrazándolo, de modo que los movimientos escapulares son poco perceptibles. En la parte distal de la escápula, una pequeña clavícula también une el miembro anterior con el tronco. El brazo, el antebrazo y una mano que dispone de cinco dedos con uñas arqueadas bien desarrolladas, forman el resto del miembro anterior, el cual es relativamente corto, pero tiene una gran movilidad y los conejos lo utilizan activamente en algunas tareas cotidianas, como el acicalamiento, por ejemplo. (Atehortua, y otros, 2015)

7.2.10. Tipos de pelo y de manto

Los conejos disponen de pelo de diferentes tipos en el manto: el pelo de cobertura o de guarda, que es el más superficial y visible, es el que primero emerge en los gazapos recién nacidos y es largo, resistente, fuerte, suave y brillante y ejerce un papel de protección física; y la borra, pelo que está más escondido, es un subpelo corto, lanoso, fino y denso, más abundante en los gazapos hasta las cinco o seis semanas de edad respecto a los adultos y, asimismo, más abundante en invierno y escaso en verano, y su función principal es asegurar el aislamiento térmico. (Tovar L. & L. Agudero, 2015)

7.2.11. Colores de la capa

En primer lugar, queremos recordar que el color de la capa depende del pigmento melanina, el cual se presenta en forma de eumelanina que es responsable de las coloraciones oscuras que van del negro al marrón y phaeomelanina que lo es de las coloraciones que van del amarillo al rojo (rubias a leonadas); la ausencia de ambos pigmentos se manifiesta con capas blancas. Así, todas las coloraciones posibles son combinaciones de estos pigmentos o la carencia de los mismos y, tanto unas como otra, pueden darse sobre el mismo o diferente pelo, en patrones concretos o heterogéneos y en distintas o similares intensidades. (Méndez, 2013)

Los modelos considerados básicos en la capa de esta especie son los siguientes:

- a) Uniforme o unicolor.** Todo el manto presenta pelos de un único color, el cual es el mismo desde el nacimiento de cada pelo hasta la punta. Dominan los tonos eumelánicos, con colores negro, habana (marrón oscuro uniforme y sostenido), azul y gris perla.
- b) Agutí.** La capa parda propia del conejo silvestre se denomina agutí y se caracteriza porque cada pelo presenta de tres a cinco bandas de color: gris en la zona más próxima al nacimiento del pelo, amarillo a continuación y negro en la punta del pelo.
- c) Plateado:** El modelo plateado es el resultado de la decoloración más o menos extensa de la punta de algunos pelos de cobertura que se combinan en la capa con pelos totalmente coloreados, superponiéndose regularmente los primeros sobre el color fundamental y atenuando así su percepción
- d) Manchado:** En los conejos las capas manchadas las podemos dividir en aquellas que presentan un diseño fijo (tipo himalaya, mariposa, hotot, holandés y japonés) y las que tienen diseño heterogéneo bicolor y tricolor. (Villafuerte, “*Oryctolagus cuniculus*” in Atlas de los Mamíferos Terrestres de España, 2009)

CARACTERES		CARACTERES	
		MACHOS	HEMRAS
	Compacto		
Tipo	Cilíndrico	x	
	Arqueado	x	x
	Semiarqueado		
Forma de la	Redondeada	x	x
cabeza	Estilizada		
	Gris leonado	x	x
	Gris marron		
Capa pardo	Gris chinchilla		
	Gris negro	x	x
	Marron		
Cabos blancos	No	x	x
	Si		
Perfil	Rectilíneo		
	Convexo	x	x
Formas de las	Redondas	x	x
orejas	Puntiagudas		

Figura 2. Caracteres cualitativos del conejo gigante de España.

Fuente: (García, 2009).

7.2.12. Ecología

El conejo silvestre puede encontrarse en una gran variedad de hábitat diferentes, si bien muestra preferencia por zonas mixtas con al menos un 40% de cobertura de matorral, que provee de refugio frente a depredadores, y zonas de alimentación cercanas, con suelos secos y bien drenados, que permitan la excavación de madrigueras. No se suele encontrar a altitudes superiores a los 1500msnm y prefiere climas templados y secos, aunque a pequeña escala es muy abundante en zonas próximas a riberas. (Yanna, 2009)

7.2.13. Comportamiento

Es un animal nocturno y solitario. Usualmente aparece de noche o al oscurecer, comiendo pasto y ramitas; siempre en bosques, y cerca de cursos de agua, y en áreas humanizadas, como

jardines y plantaciones. Su coloración oscila entre grisáceo, a negruzco en el dorso, aclarándose hacia los costados, y el vientre es blanquecino, menos una pequeña mancha oscura en la garganta. Es la única especie de lepórido en tantas regiones. (AMEVEA, 2010)

Es un animal sedentario, jerárquico y territorial. Su área de actividad varía enormemente según la estación, el hábitat y la disponibilidad de alimento. Durante la época de reproducción el área de campeo se reduce respecto al resto del año. Las hembras suelen tener un área de actividad inferior a la de los machos. Tras el periodo de reproducción los machos jóvenes son expulsados de su madriguera natal y se dispersan en busca de un territorio propio donde asentarse. Las hembras, al contrario que los machos, son filopátricas y tienden a permanecer en su madriguera de origen. (Arias, 2014)

El uso del espacio pretende maximizar la cantidad y calidad del alimento disponible, reduciendo simultáneamente el riesgo de depredación. Por ello, prefieren durante el día las zonas con densa cobertura de matorral, donde permanecer ocultos de rapaces diurnas, mientras que la actividad nocturna se concentra en espacios abiertos, que constituyen su zona de alimentación, lejos de los depredadores que se ocultan en el matorral. (Atehortua & Mendoza, 2015)

La estructura social de los grupos está altamente jerarquizada. Se basa en un grupo familiar, normalmente de 2 a 7 individuos, que ocupa un territorio que incluye una madriguera principal o grupo de madrigueras y una o varias zonas de alimentación. El territorio es defendido principalmente por el macho dominante, que marca la zona mediante secreciones producidas por las glándulas bucales y anales, cagarruteros y escarbaduras. (Avilez Colón, Rúgeles Pinto, Ruiz, & Herrar Benavides, 2015)

Al igual que la liebre, el conejo mejora su eficacia como herbívoro gracias a un sistema de doble digestión denominado cecotrofia, que le permite digerir la celulosa mediante la acción de la flora bacteriana digestiva y el doble paso de la materia vegetal por el tubo digestivo. Consume preferentemente gramíneas si se encuentran disponibles. La selección de especies vegetales varía estacionalmente, prefiriendo las más ricas en proteínas en la época de la reproducción y las más suculentas, durante el periodo de lactancia. Cuando las herbáceas escasean puede consumir vegetación leñosa o semileñosa. (Corrales & Martínez, 2010)

El conejo es capaz de reproducirse a lo largo de todo el año. Sin embargo, la reproducción se ve fuertemente influida por las condiciones climáticas y la disponibilidad de alimento. En la

Península Ibérica el periodo reproductor dura de noviembre a junio, con un máximo de actividad reproductiva entre febrero y abril. (Daniel Paredes & Saavedra, 2015)

La especie tiene hábitos nocturnos y crepusculares. Los periodos de mayor actividad son los correspondientes al crepúsculo y al alba. Es fundamentalmente en ambos momentos cuando se alimenta, si bien también puede hacerlo de noche, e incluso de día si la zona es tranquila. El conejo silvestre puede llegar a vivir hasta 10 años, aunque la esperanza media de vida en condiciones naturales es muy inferior. La mortalidad debida a la depredación es muy elevada. Más del 75% de los conejos mueren depredados antes de alcanzar la madurez sexual. (Barajas, 2016)

8. HIPÓTESIS

Ho. Mediante la toma de medidas morfométricas con una cinta métrica se determinó la estructura morfológica del lagomorfo silvestre Ecuatoriano en la provincia de Cotopaxi

Ha. Mediante la toma de medidas morfométricas con una cinta métrica no se determinó la estructura morfológica del lagomorfo silvestre Ecuatoriano en la provincia de Cotopaxi.

9. METODOLOGÍA

10.1. Localización

El trabajo se realizó en los páramos de Mulalillo y Cusubamba pertenecientes la provincia de Cotopaxi.

10.1.1. Mulalillo (figura 3)

La parroquia limita al norte con el río Nagsiche, al sur con la provincia de Tungurahua, al oeste con la parroquia Antonio José Holguín y al este con la Parroquia Cusubamba. Mulalillo se deriva del nombre de Mulaló ya que sus primeros habitantes vinieron de este lugar; el nombre de Mulalillo se da por ser el diminutivo de Mulaló.

Mulalillo se encuentra al suroeste del cantón. Limita al norte con San Miguel, al sur con la provincia del Tungurahua, al este Antonio José Holguín y al oeste Cusubamba. Es un poblado

alegre y atractivo; sus habitantes son cordiales y muy abiertos. Está a unos 11 km de la Cabecera Cantonal.

Ubicación

Se encuentra ubicado al suroeste de San Miguel de Salcedo, exactamente a 9 kilómetros.

Extensión

La parroquia Mulalillo cuenta con una extensión de 42 km.

Clima

Su clima es benigno, ya que su región más alta se ubica hacia el sur desde el cual generalmente soplan los vientos, su pluviosidad es moderada, su temperatura media es de 12 °C; su poblado más alto el barrio de San Diego sobre los 3600 metros.

10.1.2. Cusubamba (figura 3)

Cusubamba se caracteriza por ser un pueblo tranquilo y apacible de calles angostas y sinuosas; su gente es tranquila, amable y bondadosa. Cuenta con algunos sitios turísticos de gran interés como un parque y un hermoso templo, las aguas termo-medicinales Cunuyacu (Aluchán), la laguna de Yanacocha que sus aguas son utilizadas para el riego de algunas haciendas, también cuenta con haciendas que datan desde la época colonial.

Cuenta con una feria en la cual todavía se maneja el trueque, la misma que se lleva a cabo los días miércoles.

Cusubamba es una palabra Quichua que traducido al español significa "llano de gusanos". En todo el recorrido a Cusubamba se puede apreciar hermosos valles, el páramo y caminos pintorescos que son verdaderos paisajes para el deleite de la vista.

Esta zona fue impulsada por los españoles e indios, los augustinos categorizaron y fomentaron la agricultura y ganadería siendo uno de los primeros productores de trigo en la colonia.

Ubicación

Se encuentra ubicada al oeste de San Miguel de Salcedo, a 19 km.

Extensión

La parroquia de Cusubamba cuenta con una extensión de 192 km² aproximadamente.

Clima

Su clima es bastante frío con una temperatura media de 11 grados centígrados.



Figura 3. Localización de los lugares donde se realizará la investigación

10.2. Materiales:

10.2.1. Materiales de campo

Botas

Overol

10.2.2. Recursos humanos

Tutor: MVZ. Cristian Fernando Beltrán Romero MSc.

Autor: Félix Emiliano Núñez Toscano.

10.2.3. Materiales de campo

Botas

Transporte

Regla

Escuadra

Cinta métrica

10.2.4. Materiales de oficina

Registros.

Computadora.

Resaltadores.

Cd.

10.2.5. Otros:

Cámara

Celular

Transporte,

Internet.

10.3. Análisis estadístico

Todos los datos obtenidos fueron introducidos en una base de datos de Microsoft Office Excel y luego en el Infostat para facilitar el procesamiento estadístico.

Se realizó una estadística descriptiva considerando valores como media, desviación estándar, límite superior e inferior, error experimental, varianza y se consideró significación estadística en el análisis de los resultados una $p < 0,005$.

10.4. Duración del proyecto

El proyecto de investigación tuvo una duración de 12 semanas las cuales corresponden al tiempo que se tardó en capturar a los lagomorfos silvestres.

10.5. Variables morfométricas en estudio.

Mediante la observación directa se determina las diferentes variables dentro de la morfometría de los lagomorfos silvestres capturados en la provincia de Cotopaxi los mismos que fueron anotados para su respectivo análisis y discusión las cuales las podemos evidenciar en la (figura 4).

VARIABLES	CONDICIÓN
Peso	gr.
Forma de la cabeza	Estilizada Redondeada
Forma de las orejas	Redonda Puntiagudas Compacto
Tipo	Comercial Cilíndrico Arqueado Semiarqueado Cóncavo
Perfil cefálico (fronto nasal)	Recto Convexo
Orientación de las orejas	Erectas Semierectas (horizontales) Colgadas (Caídas)
Tamaño de las orejas	Grandes Medianas Pequeñas
Color de la capa	Blanco Oscuro Manchado
Color (pigmentación) de las mucosas	Castor Chinchilla Chamois Negra Oscurecidas
Color (pigmentación) de las pezuñas	Rosadas Claras Oscuras Veteadas
Pigmentación de ubre	SI NO Rojos Negros
Ojos	Gris perlado Azules Dalmata tricolor
Pelos de cobertura	Rectores Protectores
Subpelo o borra	Presencia Ausencia

Figura 4. Variables fanerópticas en estudio

En los lagomorfos podemos caracterizar diferentes parámetros morfométricos los cuales se lo miden con la ayuda de una cinta métrica, una regla y una escuadra, con la ayuda de otra persona y anotando los datos en estudio y para proceder a tomar fotografías como respaldo del trabajo. Los cuales podemos encontrarlos en la (figura 5)

Animal /Variables
Alzada a la cruz
Alzada a las palomillas (región lumbosacra)
Altura al esternón
Longitud de la cabeza
Anchura de la cabeza
Longitud de la cara
Diámetro del hocico
Diámetro bicostal
Distancia % encuentros
Diámetro longitudinal
Diámetro dorsoesternal
Perímetro torácico
Perímetro de la pata
Longitud de la grupa
Anchura de la grupa
Longitud del pelo

Figura 5. *Variables morfométricas (cm)*

10.6 Captura de los lagomorfos silvestres.

Se los capturó mediante trampas las cuales se hizo en los páramos de Mulalillo y Cusubamba, se colocaba por la tarde y en la mañana se procedía a revisar a los lagomorfos atrapados. La trampa se la realizo colocando un recipiente de 1 metro de profundidad rodeado por comida para atraer a los lagomorfos en el momento que se ubicaban en la abertura del recipiente, por su peso resbalaban y no lograban salir. (figura 6)



Figura 6. *Trampa para los lagomorfos silvestres*

También se realizó una trampa con un recipiente usado el cual posee un mecanismo de elásticos que se activan cuando un conejo ingresa a su interior. (figura 7)



Figura 7 *Trampa para los lagomorfos silvestres*

Se capturo 30 conejos silvestre 15 machos y 15 hembras a los cuales se los que con mucho cuidado procedió a la toma de medidas morfométricas y la determinación de sus características fenotípicas, una vez anotado los datos los dejamos en libertad para salvaguardar su integridad y no provocarles alguna lesión y luego la muerte, de esta manera conservamos que el ecosistema no sufra ninguna alteración.

10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

10.1. Ubicación de los principales sitios donde se encuentran poblaciones lagomorfos silvestres en la provincia de Cotopaxi.

Se ubicó a los principales páramos de la provincia de Cotopaxi mediante un mapeo con datos UTM. (El sistema de coordenadas universal transversal de mercator es un sistema de

coordenadas basado en la proyección cartográfica transversa de Mercator, que se construye como la proyección de Mercator normal, pero en vez de hacerla tangente al Ecuador, se la hace secante a un meridiano)

Se obtienen de forma directa en cada uno de los páramos en los cuales existen lagomorfos silvestres (anexo 5).

Entre los principales páramos donde se localizan lagomorfos silvestres tenemos: Parque nacional Cotopaxi, Ticatilin, Baños, Boliche, Pansache, Salayambo, Galpon , Cusubamba y Mulalillo(Figura 8)

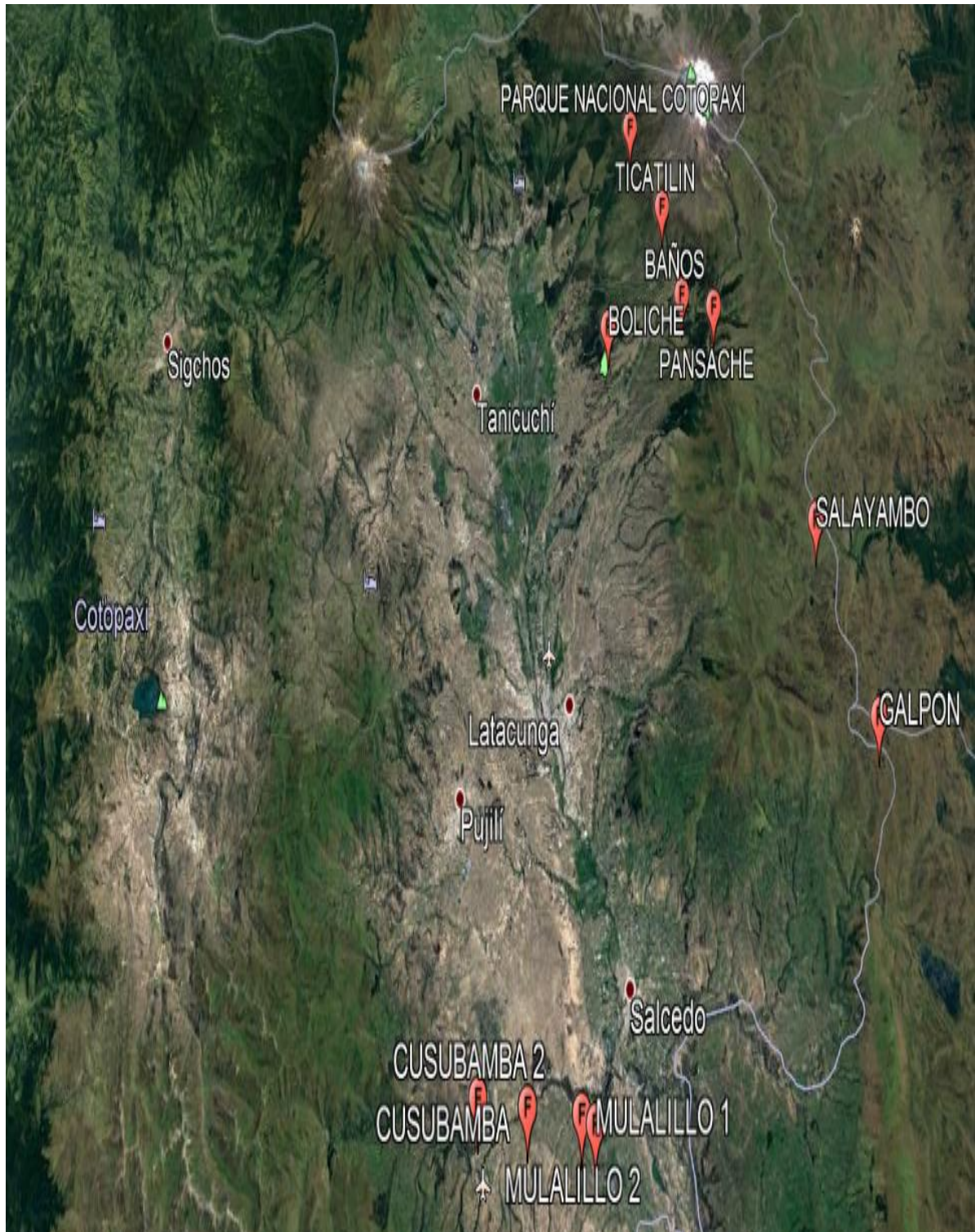


Figura 8. Ubicación de los principales sitios donde se encuentran poblaciones lagomorfos silvestres en la provincia de Cotopaxi.

10.2. Selección de los lugares para la captura de los lagomorfos silvestres en Cotopaxi.

Existen grandes poblaciones de lagomorfos silvestres en la provincia de Cotopaxi, para la captura de los 30 individuos se seleccionó a los páramos de Mulalillo y Cusubamba porque tiene un numero alto de animales y su facilidad de acceso a los páramos.

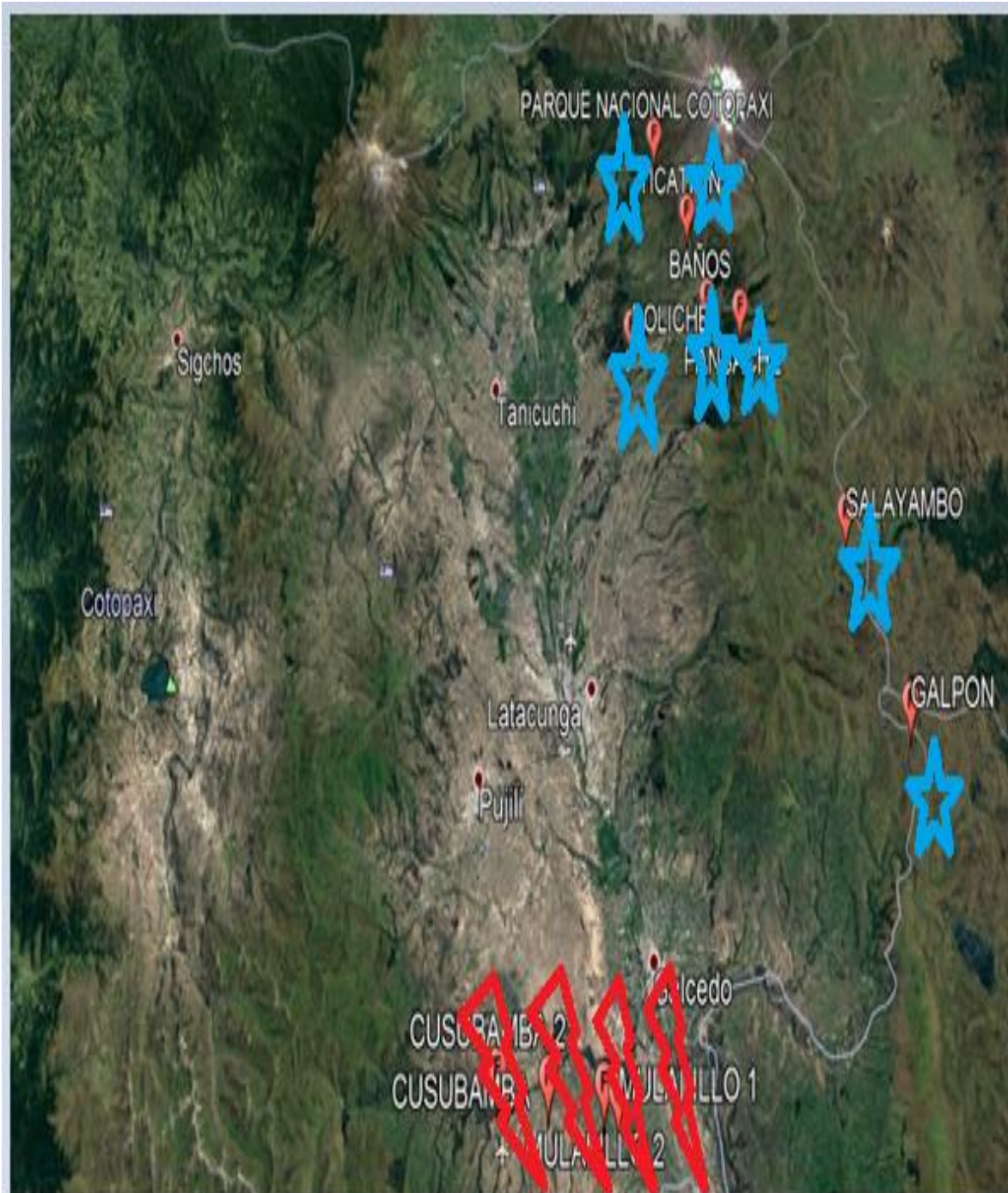


Figura 9. Localización de los páramos de Cusubamba y Mulalillo para la captura de los lagomorfos

10.3. PARAMETROS MORFOMÉTRICOS DEL LAGOMORFO SILVESTRE.

Dentro de los parámetro morfométrico tenemos una media: alzada a la cruz una media de 8,98cm. Alzada a las palomillas 10.48 cm. Altura al esternón 3.39 cm. Longitud de la cabeza 8,79 cm. Anchura de la cabeza 8,48 cm. Longitud de la cara 8,78 cm. Diámetro del hocico 12.05 cm. Diámetro bicostal 27.93 cm. Diámetro longitudinal 34.62 cm. Diámetro dorso esternal 34.62 cm. Perímetro torácico 23.45 cm. Longitud de la pata 4.09 cm. Longitud de la mano 8.14 cm. Longitud de la grupa 5.21 cm. Anchura de la grupa 5.79 cm. Longitud del pelo 2.17 cm. Peso 852,67 gramos (tabla 1).

Tabla 1

Análisis de los parámetros morfométricos de los lagomorfos silvestres.

VARIABLE	MEDIA	DE	LI(95)	LS(95)	T	VALOR P
Alzada a la cruz	8,98	0,86	6,93	11,03	57,4	<0,0001
Alzada a las palomillas	10,48	0,6	8,43	12,53	95,5	<0,0001
Altura al esternón	3,39	0,6	1,34	5,44	30,8	<0,0001
Longitud de la cabeza	8,79	0,6	6,74	10,83	79,9	<0,0001
Anchura de la cabeza	8,48	0,85	6,44	10,53	54,4	<0,0001
Longitud de la cara	8,78	0,66	6,74	10,83	73,3	<0,0001
Diámetro del hocico	12,05	0,67	10,01	14,1	98,1	<0,0001
Diámetro bicostal	27,93	0,67	25,89	29,98	230	<0,0001
Diámetro longitudinal	34,62	36,8	32,57	36,67	5,16	<0,0001
Diámetro dorsoesternal	22,94	0,65	20,89	24,98	193	<0,0001
Perímetro torácico	23,45	0,88	21,4	25,49	147	<0,0001
longitud de la pata	4,09	0,11	2,05	6,14	196	<0,0001
longitud de la mano	8,14	0,12	6,09	10,18	358	<0,0001
Longitud de la grupa	7,21	0,75	5,16	9,25	52,5	<0,0001
Anchura de la grupa	5,79	0,39	3,74	7,84	81,2	<0,0001
Longitud del pelo	2,17	0,11	0,12	4,22	109	<0,0001
Peso en gr.	852,67	66,90	850,62	854,71	69,81	<0,0001

DE= desviación estándar LI= límite inferior LS= límite superior T= t de Student P= Nivel de Significancia

Fuente: Directa

Elaborado Por: Núñez, Félix; 2018

En Chile los promedios morfométricos de conejos silvestres de páramo dentro del parámetro morfométrico alzada a la cruz evidenciamos una media de 9,88cm. Alzada a las palomillas una media de 12.2 cm. Altura al esternón una media de 3.8cm. Longitud de la cabeza una media de 9,79 cm. Anchura de la cabeza una media de 9,48 cm. Diámetro longitudinal evidenciamos una media de 34.93 cm. Perímetro torácico una media de 24.4 cm. Longitud del pelo medía 2.5 cm. Se evidencia una diferencia entre los datos obtenidos en los lagomorfos silvestre en la provincia de Cotopaxi en comparación con los datos tomados en conejos silvestre en Chile. (Arias, 2014)

10.4. MORFOMETRÍA VERSUS SEXO EN LAGOMORFOS SILVESTRES.

Se observa que no existe diferencia estadística. Los datos obtenidos nos determinan una diferencia numérica pero no una diferencia estadística entre lagomorfos machos y hembras. Se observa una media mayor en los lagomorfos machos con relación a las hembras en todos los parámetros analizados (tabla 2).

Tabla 2

Análisis de la morfometría versus sexo en lagomorfos.

VARIABLE	HEMBRAS± EE	MACHOS ± EE	P
Alzada a la cruz	8,88 ± 0,18	9,08±0.26	0,53
Alzada a las palomillas	10,49±0.12	10,47±0.19	0,91
Altura al esternón	3,31±0.11	3,47±0.19	0,46
Longitud de la cabeza	8,71±0.13	8,86±0.18	0,51
Anchura de la cabeza	8,45±0.17	8,52±0.26	0,82
Longitud de la cara	8,72±0.13	8,85±0.21	0,61
Diámetro del hocico	11,98±0.14	12,13±0.2	0,56
Diámetro bicostal	27,86±0.13	28,01±0.21	0,56
Diámetro longitudinal	41,23±13.4	28,01±11.2	0,34
Diámetro dorsoesternal	22,91±0.13	22,96±0.2	0,85
Perímetro torácico	23,33±0.19	23,56±0.21	0,49
longitud de la pata	4,09±0.03	4,1±0.3	0,76
longitud de la mano	8,14±0.03	8,13±0.2	0,89
Longitud de la grupa	7,17±0.15	7,24±0.3	0,81
Anchura de la grupa	5,72±0.8	5,86±0.21	0,34
Longitud del pelo	2,17±0.03	2,17±0.2	0,87
Peso en gr.	844,67±18.5	860,67±15.1	0,5220

EE= error P= Nivel de Significancia

Fuente: Directa.

Elaborado Por: Núñez, Félix; 2018

En un estudio realizado se evidencia que existe diferencias entre conejos machos y hembras, los machos tienen mayores proporciones en su tamaño y estructura, dentro de los valores que se les puede caracterizar se observa que los conejos machos tienen una altura de 12cm y presentan una longitud de 45cm, mientras que las hembras tienen una altura de 11cm y una longitud de 40 cm. Esto también dependerá mucho del lugar y el sector donde se los localice, existe lugares a nivel mundial donde se encuentran conejos silvestres los cuales no presentan diferencias en sus estructuras y morfología entre machos y hembras. (Navarro, 2013)

Por otro lado, las diferencias entre sexos fueron mínimas. Esto permitió concluir que las características morfométricas del cráneo de ambos sexos en las tres especies son prácticamente las mismas. Sin embargo, como en algunas especies de lepóridos, las hembras mostraron una tendencia a ser más grandes que los machos, tanto en medidas somáticas como en craneales. A su vez, estos resultados permitieron considerar a ambos sexos en conjunto para análisis posteriores. Similarmente, no se identificaron diferencias morfométricas significativas entre sexos. (AMEVEA, 2010)

10.5. MORFOMETRÍA VERSUS UBICACIÓN DE LOS LAGOMORFOS SILVESTRES.

Los animales de Cusubamba presentan mayores valores morfométricos en comparación a los de Mulalillo, pero no existe una diferencia estadística solo se evidencia una diferencia numérica en la mayoría de las variables excepto en la anchura de la cabeza, longitud de la cara, diámetro bicostal en las cuales si existe una diferencia significativa (tabla 3).

Tabla 3*Morfometría de los lagomorfos silvestre en diferentes paramos de Cotopaxi.*

Variable	CUSUBANBA ± EE	MULALILLO± EE	p
Alzada a la cruz	9,15±0.3	8,81±0.2	0,2951
Alzada a las palomilla	10,71±0.1	10,25±0.2	0,0363
Altura al esternón	3,63±0.2	3,15±0.1	0,0311
Longitud de la cabeza	9±0.2	8,57±0.1	0,0505
Anchura de la cabeza	8,89±0.2	8,07±0.2	0,0062
Longitud de la cara	9,11±0.2	8,45±0.1	0,0048
Diámetro del hocico	12,27±0.2	11,84±0.1	0,0823
Diámetro bicostal	28,24±0.2	27,63±0.1	0,009
Diámetro longitudinal	41,57±13.4	27,67±0.2	0,3178
Diámetro dorsoesternal	23,14±0.2	22,73±0.1	0,0874
Perímetro torácico	23,74±0.2	23,15±0.2	0,0654
longitud de la pata	4,07±0.0	4,11±0.0	0,3466
longitud de la mano	8,13±0.0	8,15±0.0	0,6679
Longitud de la grupa	7,45±0.2	6,97±0.1	0,0799
Anchura de la grupa	5,98±0.1	5,6±0.1	0,0055
Longitud del pelo	2,13±0.0	2,21±0.0	0,0636

*EE= error P= Nivel de Significancia**Fuente: Directa.**Elaborado Por: Núñez, Félix; 2018*

Un análisis preliminar de las relaciones filogenéticas entre las diferentes poblaciones de *S. brasiliensis* de Centro y Sudamérica. Sus resultados demuestran sustanciales diferencias entre las distintas poblaciones analizadas, lo cual sugiere que comprende un complejo de especies. En él se incluyen varios ejemplares del norte de la cordillera Oriental de Ecuador (sobre 3500 m de altitud) que se atribuyen a *S. brasiliensis* y que deben ser confirmados. Todavía queda pendiente una revisión de los ejemplares de la Costa de Ecuador, considerados como una subespecie diferente. Se evidencia que hay diferencias entre los conejos silvestres de diferentes lugares por varios factores como la alimentación, mientras más pasto mayores proporciones en los conejos y menos pasto menor desarrollo de los lagomorfos (*S. b. Surdaster*) por Hoffmann y Smith (2005).

10.6. CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA (FANERÓPTICA)

El lagomorfo silvestre de los páramos de Cotopaxi del sector de Mulalillo. De tamaño mediano. Peso promedio 824.29 gramos. La forma de la cabeza estilada. Forma de las orejas redondeadas. Tipo arqueado. Perfil cefálico frontonasal convexo. Orientación de las orejas erectas. Tamaño de las orejas medianas. El color del pelaje y de la capa chinchilla. Color de las mucosas (pigmentación) oscurecidas. Color de las pezuñas (pigmentación) oscuras. Ojos de color negro. Presenta pelos cobertores. Presencia de subpelo o borra. El pecho gris anaranjado, con pocos pelos aterciopelados. Las patas delanteras son cortas. El pelaje de la parte exterior de las patas delanteras es rufo opaco, las manos y pies blancuzcos. Cola corta del mismo color que el dorso (tabla 4)

Tabla 4

Caracterización morfológica (faneróptica)

Localización paramos	Med ia en gr.	Forma de la cabeza	Form a de las orejas	Tipo	Perfil									
					Peso	Forma de la cabeza	Forma de las orejas	Tipo	Perfil cefálico (fronto nasal)	Orientación de las orejas	Tamaño de las orejas	Color de la capa	Color (pigmentación) de las mucosas	Color (pigmentación) de las pezuñas
Mulalillo	824,29	X	X	X	Convexo	Erectas	Medias	Chichilla	Oscurecidas	Oscuras	Negros	Rectores	Presencia	
Cusubamba	877,5	X	X	X	Convexo	Erectas	Medias	Chichilla	Oscurecidas	Oscuras	Negros	Rectores	Presencia	

Fuente: Directa.

Elaborado Por: Núñez, Félix; 2018

De tamaño mediano. El color del pelaje es negruzco, jaspeado de negro y leonado. La nuca de color rufo (bermejo). El mentón y la región ventral de color blanquecino opaco. Orejas cortas y redondeadas con la base grisácea, marrón negruzco hacia la mitad de su longitud. El pecho gris anaranjado, con pocos pelos aterciopelados. Las patas delanteras son cortas. Los pelajes de la parte exterior de las patas delanteras son rufo opaco, las manos y pies blancuzcos. Cola corta del mismo color que el dorso. Son de similares características fanerópticas los lagomorfos de la provincia de Cotopaxi si la comparamos con lagomorfos de otros lugares. La diferencia más

relevante que encontramos es el color que varía según el lugar o zona (Thomas, 1897; Emmos y Feer, 1999; Chapman y Ceballos, 1990).

10.7. ANÁLISIS DEL LAGOMORFO SILVESTRE CON OTRA RAZAS DE CONEJOS

Se evidencia diferencia significativa en las diferentes partes del lagomorfo silvestre en comparación con los conejos de las razas cabeza de león, neozelandés y gigante de Flander. Existe presencia de mayores proporciones en el conejo Gigante de Flander seguido con el Neozelandés, luego tenemos al Cabeza de León y por último con menores valores al lagomorfo silvestre. (tabla 5)

Tabla 5

Análisis del lagomorfo silvestre con otras razas de conejos.

Variable	CABEZA LEON	GIGANTE DE FLANDES	SILVESTRE	NEOZELANDES	VALOR P
Alzada a la cruz	12,55 b	13,1a	8,98c	13a	<0,0001
Alzada a las palomillas	13,05b	13,7a	10,48 c	13,15b	0,0001
Altura al esternón	5,6a	5b	3,39c	4,65b	0,0005
Longitud de la cabeza	11,2b	11,35b	8,79c	11,9a	0,0003
Anchura de la cabeza	12,15a	12,5b	8,49c	12b	<0,0001
Longitud de la cara	12,1b	12,55a	8,79c	12,4b	0,0001
Diámetro del hocico	15,2a	15,55a	12,06a	13,9a	0,155
Diámetro bicostal	31,05a	31,25a	27,94b	30,5a	0,0049
Diámetro longitudinal	31,1a	35a	34,62a	34,95a	0,8083
Diámetro dorsoesternal	25,6b	27a	22,94c	26,85a	<0,0001
Perímetro torácico	23,7b	27,25a	23,45b	27a	<0,0001
longitud de la pata	4,4a	4,3a	4,1b	4,05b	0,0051
longitud de la mano	8,3b	8,4a	8,14c	8d	<0,0001
Longitud de la grupa	9,85b	10,35a	7,21c	10b	<0,0001
Anchura de la grupa	7,25b	8,5a	5,79c	8,2a	0,0004
Longitud del pelo	4,25a	1,8c	2,17b	1,6c	0,0018

Fuente: Directa.

Elaborado Por: Núñez, Félix; 2018

El estudio de Ruedas y colaboradores (2017) indica que *Sylvilagus brasiliensis* se distingue de otras especies de *Sylvilagus* por la combinación de las siguientes características: cranealmente, presenta hoyuelos en la superficie dorsal del cráneo, particularmente en la superficie parietal y

caudal de los huesos frontales, con fosas claras y evidentes; los hoyos se extienden desde el hueso frontal a lo largo de la sutura frontoparietal, y el margen posteromeial de la capa supraocular; el proceso anteorbital ausente; el proceso postorbital con una terminación amplia y redondeada que está fuertemente unida al frontal, en el tuberculum frontoparietal, el cual es se ligeramente saliente de los huesos frontales cerca del angulus esfenoidales de los huesos parietales; el arco cigomático es dorsalmente robusto, con una fosa cigomática muy marcada por la unión del músculo lateral; la sutura frontoparietal es fuertemente interdigitada, en lugares fusionados más que visibles, moderadamente amplios en forma de U, entre cada hueso frontal y parietal; la sutura frontonasal en forma de U y poco profundo; proceso entre proceso posterodorsal de premaxillas y huesos nasales extremadamente corto; agujero craneofaríngeo simple en basefenoide; y ausencia del agujero premolar. El patrón del esmalte de la corona del tercer molar inferior es relativamente simple, con una invaginación anteroflexión muy superficial, simple o doble, en el aspecto rostral del lóbulo anterior; Praflexo profundo, simple (no crenelado) y la hipopófisis discreta en el segundo molar superior (Ruedas, et al. 2017).

Se observa variaciones morfométricas que pueden estar asociada a diferencias entre las especies. La especie intermedia en tamaño y biomasa, *S. audubonii*, mostró mayores diferencias en forma craneal. Por lo tanto, no se requiere gran variación en dimensiones craneales entre especies de conejos para que se presenten diferencias en forma. Comparaciones adicionales que incluyan mayor número de especies de conejos silvestres producirán más datos que permitan entender mejor las implicaciones de la variación en tamaño y forma en grupos de especies de gran similitud fenotípica de distintas líneas filogenéticas. Así mismo, sería interesante investigar la influencia de factores ecológicos en la divergencia morfológica de este grupo. (Barajas, 2016).

En investigaciones realizadas entre diferentes razas de conejos se observa diferencia, lo que concuerda con los resultados obtenidos ya que los conejos Gigantes de Flander son más grandes para dejar luego Neozelandés, al Cabeza de León y por ultimo al lagomorfo silvestre que es más pequeño que los anteriores.

11. IMPACTOS (TÉCNICOS SOCIALES Y AMBIENTALES O ECONOMICOS)

11.1.SOCIALES

El impacto social por la invasión de las personas hacia el hábitat de los conejos, provocando la migración de los lagomorfos a otros sectores disminuyendo la población de estos animales, de esta manera afectando el equilibrio de las especies.

11.2.AMBIENTALES

Impacto ambiental ya que contribuye a la conservación del medio ambiente contribuyendo a la conservación de especies propias del Ecuador, así también influye en el turismo por esta especie propia del país.

12. PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO:

PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO				
Recursos	Cantidad	Unidad	V. Unitario	Valor Total
MATERIALES Y SUMINISTROS				
Hojas de papel bond	2	Resma	\$4.00	\$8.00
Libreta de campo	1	1	\$2.50	\$2.50
Anillados	2	1	\$ 3.00	\$ 6.00
ROPA DE TRABAJO				
Guantes	100	Caja	\$7.00	\$7.00
Mascarilla	100	Unidad	\$5.00	\$5.00
Cinta métrica	1	Unidad	\$10	\$10
TRANSPORTE				
1 Salida de campo En diversos sectores de Cotopaxi, bus, camionetas	14	14	10	\$140
MATERIALES BIBLIOGRÁFICOS Y FOTOCOPIAS				
Oficios, solicitudes y copias	500	Unidad	\$0.25	\$ 125,00
Impresiones	1000	Unidad	\$0.05	\$ 50.00
GASTOS VARIOS Y OTROS RECURSOS				
Varios	10	2	\$5.00	\$50.00
Subtotal				\$403.5
Improvistos 10%				\$40.35
TOTAL				\$443.85

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

13.1. CONCLUSIONES

- Mediante la toma de datos UTM (sistema de coordenadas basado en la proyección cartográfica transversa de Mercator, que se construye como la proyección de Mercatornorma) se seleccionó a los páramos de Cotopaxi donde existen familias de lagomorfos silvestres ecuatorianos para luego realizar la investigación en los páramos de Mulalillo y Cusubamba.
- Se Colocó trampas con las cuales se capturo 30 conejos silvestres 15 machos y 15 hembras a los cuales se procedió a tomarle medidas morfométricas alzada, Alzada a las palomillas, altura al esternón, longitud de la cabeza, anchura de la cabeza, longitud de la cara, diámetro del hocico, diámetro bicostal, diámetro longitudinal, diámetro dorso esternal, perímetro torácico, longitud de la pata, longitud de la mano, longitud de la grupa, anchura de la grupa, longitud del pelo, peso gramos. Y se caracterizó sus aspectos fenotípicos, forma de la cabeza estilada, forma de las orejas redondeadas, tipo arqueado, perfil cefálico frontonasal convexo, orientación de las orejas erectas, tamaño de las orejas medianas, color del pelaje y de la capa chinchilla, color de las mucosas oscurcidas, color de las pezuñas oscuras, ojos de color negro, presenta pelos cobertores también subpelo. Luego de tomar las medidas fueron liberados.
- Una vez obtenidos los datos se comparó a los lagomorfos silvestre como otras especies de conejos en este caso se tomó a los cabeza de león y a los gigantes flander, en los cuales se notó diferencia en sus estructuras por la naturaleza de los mismos los gigantes de flander son más voluminosos ya que son utilizado para el comercio y el consumo, los cabeza de león como su nombre lo dice son parecidos a un león y son para tenerlas como mascotas mientras que los silvestres tiene características como extremidades aptas para escapar de depredadores, presentan colores aptos para camuflarse y son de tamaño pequeño comparado con otras especies de lagomorfos

13.2. RECOMENDACIONES

- Comparar los resultados con investigaciones realizadas en otros lugares que existan lagomorfos silvestres en el Ecuador para tener una base de datos de esta especie propia del Ecuador.
- Realizar investigaciones en otros páramos de Cotopaxi para relacionar otros resultados y determinar las causas que provocan las diferencias o de la igualdad de esta especie según el sector de localización.
- Promover la importancia de especies propias del Ecuador para que sean protegidas valoradas como endémicas y evitar su maltrato, su explotación y su depredación.

14. BIBLIOGRAFIA

- Abellán, M. (2009). *La evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos y Actividades agroforestales*. (cuarta ed.). España.
- AMEVEA. (03 de 2010). *Potología clínica en conejos una herramineta para el monitoreo de la sanidad animal*. (M. Pulido, Ed.) Colombia.
- Arias, L. (2014). *Arias, L., & Narváez, F (2008). Esquema DPlan De Manejo Del Centro Nacional De Investigación Y Manejo De Vida Silvestre*. Ecuador: Lexus.
- Atehortua, J., & Mendoza, L. C. (2015). *CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE LOS CONEJOS*. Recuperado el 30 de 11 de 2017, de file:///C:/Users/USER/Downloads/AICA2015vv_Trabajo052%20(1).pdf
- Atehortua, Jiménez, Mendoza, Leal, Camargo, Varòn, & Sánchez. (2015). *CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO SOCIAL DE LOS CONEJOS DOMESTICOS DE TRASPATIO EN TRES REGIONES RURALES DE COLOMBIA*. Bogotá. Recuperado el 30 de 11 de 2017
- Avilez Colón, B., Rúgeles Pinto, C., Ruiz, L., & Herrar Benavides , Y. M. (2015). *Parámetros hematológicos en conejos de engorde*. Colombia.: Rev Med Vet.
- Barajas, A. (2016). *conejos domesticos: riqueza genética y cultural colombiana*. WATTAgNET.
- Barrero, L. (2011). *Manual de Evaluación y Formulación de Proyectos. Seminario sobre adaptación teórica y técnicas recientes: Tráfico ilegal de flora y fauna*, 81.
- Bellido, A. (2010). *morfometria*. Argentina: Calpe.
- Boucher, S. (2011). *L'Astrex, un lapin à poils frisés*. Publications. . 41. Obtenido de //www.ffc.asso.fr/page-daccueil.htm.
- Calderón, J. (2009). *Datos sobre la reproducción del conejo, Oryctolagus cuniculus (L.)*. España: (L.) en Doñana, S.O.
- Chapman, C. y. (2016). *Rabbits, hares and pikas: status survey and conservation action plan*. Suiza: IUCN/SSC Lagomorph Specialist Group.

- Corrales, P., & Martínez, F. (2010). *CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA DEL GENOFONDO DE CONEJOS*. Recuperado el 30 de 11 de 2017, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-05922010000400013
- Daniel Paredes, T. V., & Saavedra. (2015). PERFILES HEMATOLÓGICOS Y BIOQUÍMICOS DE CONEJOS DOMÉSTICOS BAJO SISTEMAS DE CRIANZA. *Investigación y Amazonía 2015 5 (1 y 2): 50-54, 1-5.*
- Duarte, J. (2009). *“Liebre Ibérica (Lepus granatensis Rosenhauer, 1856)*. Alemnia: Galemys.
- FAO. (2006). Organización Mundial de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Recuperado el 02 de 12 de 2017, de Asistencia de emergencia para la detección temprana de la influenza aviar en Centroamérica: <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/>
- FAO. (2015). Obtenido de Construyendo una visión Común para la agricultura y alimentación: <http://www.fao.org/3/a-i3940s.pdf>
- Flora y fauna. (2015). *FAO*, 25. Obtenido de www.fao.org/3/: <http://www.fao.org/3/a-i3940s.pdf>
- Haro, R. (2003). *MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA*. Quito. Obtenido de users\USER\AppData\local\Temp\Rar\$Dla7592.3059Ecuador.pdf
- Haro, R. (2007). *MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA*. Obtenido de users\USER\AppData\local\Temp\Rar\$Dla7592.3059Ecuador.pdf
- HY-line, L. (2016). MANERA APROPIADA PARA RECOLECTAR Y MANEJAR LAS MUESTRAS PARA EL DIAGNÓSTICO. (1), 1-8. Obtenido de http://www.hyline.com/userdocs/pages/TU_SER1_SPN.pdf
- Krepfels, Á. (2012). *Nipple-switch and nipple-search behaviours*. Inglaterra: World Rabbit Science.
- L.Tovar, W., & L.Agudero. (2015). *TIPIFICACIÓN DE LA GALLINA CRIOLLA EN LOS AGROSISTEMAS CAMPESINOS*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/3217/321739268004.pdf>
- Méndez, R. (2013). EL CONOCIMIENTO DEL CONEJO SILVESTRE. *Etnobiología*, 29-32.

- Navarro, J. (2013). Histological study on the postnatal development and sequence of eruption of the maxillary cheekteeth of rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). 46.
- PESA. (2008). *Manejo Eficiente de gallinas de patio*. Managua: PESA. Obtenido de file:///C:/Users/USER/Downloads/a-as541s%20(3).pdf
- Ruedas, L. (2017). A prolegomenon to the systematics of South American cottontail rabbits (Mammalia, Lagomorpha, Leporidae: Sylvilagus): Designation of a neotype for. *Ruedas, L. A., Silva, S. M., French, J. H., Platt, R., Salazar-Bravo, J., Mora, J. M., Thompson, C. W. 2017. A prolegomenon to the systematics of South American cottontail rabbits (Mammalia, Lagomorpha, Leporidae: Sylvilagus): Designation of a neotype for*, 84.
- Ruis, M. (2011). *System for rabbit does in commercial production: a new approach*. . Inglaterra : A group-housing .
- Sahara, N. (2014). *Cellular events at the onset of physiological root resorption in rabbit deciduous teeth*. Arizona: Anat. Rec.
- Soriguer, R. (2008). *Alimentación del conejo (Oryctolagus cuniculus L. 1758)*. España: Doñana, SO.
- Tirira, D. (2009). Guía de campo de los mamíferos del Ecuador. *Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador*, 39.
- Tovar L., W., & L. Agudero. (2015). *TIPIFICACIÓN DE CONEJOS CABEZA DE LEON EN LOS AGROSISTEMAS CAMPESINOS*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/3217/321739268004.pdf>
- Tulas, A. (2013). *Libro IV de la Biodiversidad*. Argentina: Axes .
- Villafuerte, R. (2009). "*Oryctolagus cuniculus*" in *Atlas de los Mamíferos Terrestres de España*. España: SECEM-SECEMU. Madrid.
- Villafuerte, R. (2011). *Seguimiento de las poblaciones de conejo en el Parque Nacional de Doñana*, Ministerio de Medio Ambiente, 25.
- Williams, D. (2008). *Conejos. En: Manual de oftalmología en pequeños animales*. Barcelona: Eds.: S. Pertersen-Jones, S. Crispin -Trad.

Yanna. (Enero de 2009). Provincia de Tungurahua. (Y. c. Itu, Ed.) *EcuRed*(178 767 artículos), 68.

15. ANEXOS

Anexo 1

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de docente del idioma inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que la traducción del resumen del proyecto de investigación al idioma inglés presentado por el Sr. **Félix Emiliano Núñez Toscano** de la carrera de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales: cuyo título "**CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DEL LAGOMORFO SILVESTRE ECUATORIANO EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI**", lo realizo bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del idioma.

Es todo cuanto puedo certificar del honor a la verdad y autorizo a la peticionaria hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimen conveniente.

Latacunga, Agosto del 2018

Atentamente.


Msc. Alison Mena Barthelotty
C.I. 050180125-2

DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS



ANEXO 2**CURRICULUM VITAE****DATOS PERSONALES:**

APELLIDOS : Núñez Toscano
 NOMBRES : Félix Emiliano
 FECHA DE NACIMIENTO : 11/07/1989
 EDAD : 28 años
 TIPO DE SANGRE : O +
 ESTADO CIVIL : Casado
 CARGAS FAMILIARES : 1 Hijo
 NACIONALIDAD : Ecuatoriano
 DOMICILIO ACTUAL : Constantino Fernández Ambato
 TELEFONO : 0322473056
 CEDULA : 180412505-0
 CORREO : felix.nunez5050@utc.edu.ec

**ESTUDIOS REALIZADOS**

Primaria : Escuela Honorato Vázquez Ambato.
 Secundaria : Unidad Educativa Rumiñahui
 Superior : Universidad Técnica de Cotopaxi

TITULOS OBTENIDOS: : Químico Biólogo
 : Proceso de Médico Veterinario

REFERENCIAS PERSONALES

Henry Carvajal 0996038618
 Mentor Núñez 032473056

ANEXO N° 3**CURRICULUM VITAE****1 CRISTIAN FERNANDO BELTRAN ROMERO****DATOS PERSONALES**

Dirección: Latacunga, Cdla. Jaime Hurtado, Manzana 2, Casa 23

Teléfonos: 032 253000, 032 664243, 0958807481, 099 842 7664

Cédula de Identidad: 0501942940

Correo Electrónico: cbeltranestrategiahh@gmail.com

INSTRUCCIÓN FORMAL

Cuarto nivel:

- Magister en Producción Animal (Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE)

Tercer nivel:

- Médico Veterinario y Zootecnista (Universidad Técnica de Cotopaxi)

EXPERIENCIA LABORAL

Técnico pecuario del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca MAGAP, desde 01/02/2014 hasta el 31/05/2017.

Docente de la carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Técnica de Cotopaxi, desde 20/11/2010 hasta el 30/09/2013.

Docente de la carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Técnica de Cotopaxi, desde 10/10/2017 hasta la actualidad.

Asesor particular en producción de leche en diferentes ganaderías de la sierra centro.

CAPACITACIONES:

Campo del conocimiento.

- Seminario de Equinos y Piscicultura, duración 8 horas.
- Seminario de Pastos tropicales y accidentes profesionales, duración 32 horas.
- Seminario Internacional de Reproducción Animal, duración 9 horas.
- Conferencias de Tecnología Bovina y Equina, duración 32 horas.
- Seminario Internacional de Buiatría, duración 24 horas.
- Seminario Internacional de Clínica y Cirugía en Equinos Deportivos, duración 16 horas.
- Jornadas Internacionales Veterinarias, duración 32 horas.
- Capacitación Teórico Práctico referente a Mejoramiento Genético, duración 16 horas.
Lechera Bajo el Sistema de Pastoreo”, duración 384 horas.

Perfeccionamiento docente.

- Seminario taller de Didáctica Pedagogía y Portafolio, duración 32 horas.
- Jornadas de capacitación “Hacia la Aplicación del Modelo Educativo Liberador de la UTC”, duración 32 horas.
- Jornadas académicas sobre Gestión Académica en el Aula Universitaria, 32 horas.
- Seminario “La generación de competencias genéricas circunscritas en comprensión lectora, expresión escrita y el desarrollo del pensamiento crítico con fines de acreditación”, duración 64 horas.
- Curso de Ética y Transparencia en la Gestión Pública, duración 32 horas.
- Taller de Implementación de destrezas andragógicas de moderación y habilidades para transmitir conocimiento, duración 40 horas.

ANEXO N° 4

Imágenes de la investigación

Imagen 1 Preparación de trampas



Imagen 2 Captura de conejos



Toma de medidas morfométricas

Imagen 3 Alzada a la cruz





Imagen 4 Longitud y anchura de la cara



Imagen 5 Perímetro torácico



Imagen 6 Diámetro longitudinal



Imagen 7 Anchura de la grupa



Imagen 8 Altura al esternón



Imagen 9 Diámetro de las extremidades



ANEXO N° 5

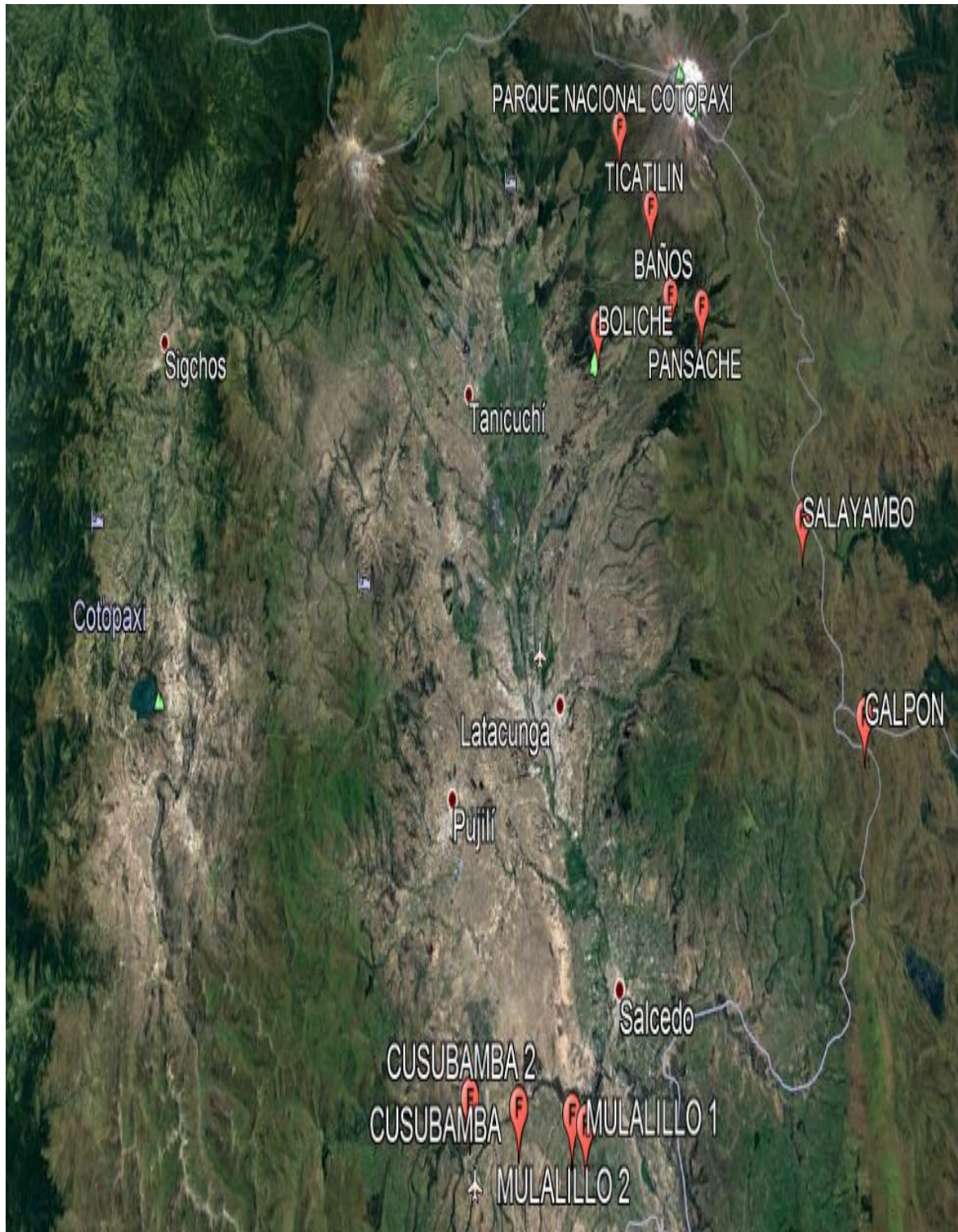
Tabla 6 Ubicación geo referencial de los páramos de Cotopaxi.

DATOS UTM			
PÀRAMOS	X	Y	Z
CUSUBAMBA	759296	9880601	3600 m
CUSUBAMBA	755874	9881678	3650m
MULALILLO	763944	9879006	3300m
MULALILLO	763061	9879551	3600m
TICATILIN	759296	9916916	3700m
PANSACHI	792900	9910508	3700m
BAÑOS	780420	9911953	3600m
PARQUE NACIONAL			
COTOPAXI	778473	9922108	3700m
EL BOLICHE	773686	9912020	3300m
SALAYAMBO	787793	9898171	4000m
GALPÒN	789392	9888584	3950m

Fuente: Directa.

Elaborado Por: Núñez, Félix; 2018

Mapeo satelital



ANEXO N° 6

Cálculos estadísticos

Variable	Media	DE	LI(95)	LS(95)	T	Valor p
Alzada a la cruz	8,98	0,86	6,93	11,03	57,4	<0,0001
Alzada a las palomilla	10,48	0,6	8,43	12,53	95,5	<0,0001
Altura al esternón	3,39	0,6	1,34	5,44	30,8	<0,0001
Longitud de la cabez	8,79	0,6	6,74	10,83	79,9	<0,0001
Anchura de la cabeza	8,48	0,85	6,44	10,53	54,4	<0,0001
Longitud de la cara	8,78	0,66	6,74	10,83	73,3	<0,0001
Diámetro del hocico	12,05	0,67	10,01	14,1	98,1	<0,0001
Diámetro bicostal	27,93	0,67	25,89	29,98	230	<0,0001
Diámetro longitudina	34,62	36,8	32,57	36,67	5,16	<0,0001
Diámetro dorsoestern	22,94	0,65	20,89	24,98	193	<0,0001
Perímetro torácico	23,45	0,88	21,4	25,49	147	<0,0001
longitud de la pata	4,09	0,11	2,05	6,14	196	<0,0001
longitud de la mano	8,14	0,12	6,09	10,18	358	<0,0001
Longitud de la grupa	7,21	0,75	5,16	9,25	52,5	<0,0001
Anchura de la grupa	5,79	0,39	3,74	7,84	81,2	<0,0001
Longitud del pelo	2,17	0,11	0,12	4,22	109	<0,0001

Variable	media(C)	media(M)	Varianza(C)	Varianza(M)	p(Var.Hom.)	T	p
Alzada a la cruz	9,15	8,81	1,1	0,4	0,0804	1,07	0,2951
Alzada a las palomil	10,71	10,25	0,3	0,37	0,5317	2,2	0,0363
Altura al esternón	3,63	3,15	0,5	0,15	0,0341	2,3	0,0311
Longitud de la cabez	9	8,57	0,5	0,16	0,0511	2,04	0,0505
Anchura de la cabeza	8,89	8,07	0,8	0,34	0,1093	2,96	0,0062
Longitud de la cara	9,11	8,45	0,5	0,13	0,0121	3,15	0,0048
Diámetro del hocico	12,27	11,84	0,6	0,23	0,0728	1,8	0,0823
Diámetro bicostal	28,24	27,63	0,5	0,23	0,1711	2,81	0,009
Diámetro longitudina	41,57	27,67	###	0,34	<0,0001	1,04	0,3178
Diámetro dorsoestern	23,14	22,73	0,5	0,26	0,1781	1,77	0,0874
Perímetro torácico	23,74	23,15	0,8	0,62	0,6607	1,92	0,0654
longitud de la pata	4,07	4,11	0	0,01	0,7786	-0,96	0,3466
longitud de la mano	8,13	8,15	0	0,02	0,8176	-0,43	0,6679
Longitud de la grupa	7,45	6,97	0,8	0,28	0,0672	1,82	0,0799
Anchura de la grupa	5,98	5,6	0,2	0,07	0,1228	3,01	0,0055
Longitud del pelo	2,13	2,21	0	0,01	0,9613	-1,93	0,0636

LOCALIZACION EE

Localizacion paramos	Variable	E.E.
Cusubamba	Alzada a la cruz	0,3
Cusubamba	Alzada a las palomil	0,1
Cusubamba	Altura al esternón	0,2
Cusubamba	Longitud de la cabez	0,2
Cusubamba	Anchura de la cabeza	0,2
Cusubamba	Longitud de la cara	0,2
Cusubamba	Diámetro del hocico	0,2
Cusubamba	Diámetro bicostal	0,2
Cusubamba	Diámetro longitudina	13,4
Cusubamba	Diámetro dorsoestern	0,2
Cusubamba	Perímetro torácico	0,2
Cusubamba	longitud de la pata	0,0
Cusubamba	longitud de la mano	0,0
Cusubamba	Longitud de la grupa	0,2
Cusubamba	Anchura de la grupa	0,1
Cusubamba	Longitud del pelo	0,0
Mulalillo	Alzada a la cruz	0,2
Mulalillo	Alzada a las palomil	0,2
Mulalillo	Altura al esternón	0,1
Mulalillo	Longitud de la cabez	0,1
Mulalillo	Anchura de la cabeza	0,2
Mulalillo	Longitud de la cara	0,1
Mulalillo	Diámetro del hocico	0,1
Mulalillo	Diámetro bicostal	0,1
Mulalillo	Diámetro longitudina	0,2
Mulalillo	Diámetro dorsoestern	0,1
Mulalillo	Perímetro torácico	0,2
Mulalillo	longitud de la pata	0,0
Mulalillo	longitud de la mano	0,0
Mulalillo	Longitud de la grupa	0,1
Mulalillo	Anchura de la grupa	0,1
Mulalillo	Longitud del pelo	0,0

SEXO

Estadística descriptiva

Sexo	Variable	E.E.
H	Alzada a la cruz	0,18
H	Alzada a las palomil	0,12
H	Altura al esternón	0,11
H	Longitud de la cabez	0,13
H	Anchura de la cabeza	0,17
H	Longitud de la cara	0,13
H	Diámetro del hocico	0,14
H	Diámetro bicostal	0,13
H	Diámetro longitudina	13,4
H	Diámetro dorsoestern	0,13

H	Perímetro torácico	0,19
H	longitud de la pata	0,03
H	longitud de la mano	0,03
H	Longitud de la grupa	0,15
H	Anchura de la grupa	0,08
H	Longitud del pelo	0,03
M	Alzada a la cruz	0,26
M	Alzada a las palomil	0,19
M	Altura al esternón	0,19
M	Longitud de la cabez	0,18
M	Anchura de la cabeza	0,26
M	Longitud de la cara	0,21
M	Diámetro del hocico	0,2
M	Diámetro bicostal	0,21

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Alzada a la cruz	8	1	1	0,57

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	23,23	4	5,81	1267,01	<0,0001
Sexo	0,03	1	0,03	6,82	0,0796
ANIMAL	23,2	3	7,73	1687,08	<0,0001
Error	0,01	3	0		
Total	23,24	7			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,15236

Error: 0,0046 gl: 3

Sexo	Medias	n	
H	11,85	4	A
M	11,97	4	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,32672

Error: 0,0046 gl: 3

ANIMAL	Medias	n			
3	8,98	2	C		
1	12,55	2		B	
4	13	2			A
2	13,1	2			A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Alzada a las palomil	8	1	1	0,51

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	12,44	4	3,11	767,69	0,0001
Sexo	0,02	1	0,02	4,46	0,1252
ANIMAL	12,42	3	4,14	1022,11	0,0001
Error	0,01	3	0		
Total	12,45	7			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,14322

Error: 0,0041 gl: 3

Sexo	Medias	n	
H	12,55	4	A
M	12,64	4	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,30713

Error: 0,0041 gl: 3

ANIMAL	Medias	n			
3	10,48	2	c		
1	13,05	2		B	
4	13,15	2		B	
2	13,7	2			a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Altura al esternón	8	1	0,99	1,89

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	5,28	4	1,32	169,56	0,0007
Sexo	0,05	1	0,05	7	0,0773
ANIMAL	5,22	3	1,74	223,74	0,0005
Error	0,02	3	0,01		
Total	5,3	7			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,19855

Error: 0,0078 gl: 3

Sexo	Medias	n
------	--------	---

H	4,58	4	A
M	4,74	4	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,42577

Error: 0,0078 gl: 3

ANIMAL	Medias	n			
3	3,39	2	A		
4	4,65	2		B	
2	5	2		B	
1	5,6	2			C

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Longitud de la cabez	8	1	0,99	1,01

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	11,47	4	2,87	239,27	0,0004
Sexo	0	1	0	0,03	0,882
ANIMAL	11,46	3	3,82	319,02	0,0003
Error	0,04	3	0,01		
Total	11,5	7			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,24632

Error: 0,0120 gl: 3

Sexo	Medias	n	
H	10,8	4	A
M	10,82	4	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,52820

Error: 0,0120 gl: 3

ANIMAL	Medias	n			
3	8,79	2	c		
1	11,2	2		B	
2	11,35	2		B	
4	11,9	2			a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Anchura de la cabeza	8	1	1	0,32

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	21,15	4	5,29	4134,52	<0,0001
Sexo	0	1	0	2,82	0,1915
ANIMAL	21,15	3	7,05	5511,75	<0,0001
Error	0	3	0		
Total	21,16	7			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,08049

Error: 0,0013 gl: 3

Sexo	Medias	n	
H	11,26	4	A
M	11,31	4	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,17260

Error: 0,0013 gl: 3

ANIMAL	Medias	n			
3	8,49	2	A		
4	12	2		B	
1	12,15	2		B	
2	12,5	2			C

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Longitud de la cara	8	1	1	0,83

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	19,36	4	4,84	531,14	0,0001
Sexo	0,09	1	0,09	9,45	0,0544
ANIMAL	19,27	3	6,42	705,03	0,0001
Error	0,03	3	0,01		
Total	19,39	7			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,21483

Error: 0,0091 gl: 3

Sexo	Medias	n	
H	11,36	4	A
M	11,56	4	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,46069

Error: 0,0091 gl: 3

ANIMAL	Medias	n			
3	8,79	2	A		
1	12,1	2		B	
4	12,4	2		B	
2	12,55	2		B	

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Diámetro del hocico	8	0,8	0,53	8,19

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	16,11	4	4,03	2,98	0,1979
Sexo	1,09	1	1,09	0,81	0,4354

ANIMAL	15,02	3	5,01	3,71	0,155
Error	4,05	3	1,35		
Total	20,16	7			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 2,61434

Error: 1,3495 gl: 3

Sexo	Medias	n	
M	13,81	4	A
H	14,55	4	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 5,60623

Error: 1,3495 gl: 3

ANIMAL	Medias	n	
3	12,06	2	A
4	13,9	2	A
1	15,2	2	A
2	15,55	2	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Diámetro bicostal	8	0,98	0,95	1,04

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	14,32	4	3,58	36,59	0,007
Sexo	0,23	1	0,23	2,33	0,2244
ANIMAL	14,09	3	4,7	48,01	0,0049
Error	0,29	3	0,1		
Total	14,61	7			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,70384

Error: 0,0978 gl: 3

Sexo	Medias	n	
H	30,02	4	A
M	30,35	4	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 1,50933

Error: 0,0978 gl: 3

ANIMAL	Medias	n	
3	27,94	2	A
4	30,5	2	B
1	31,05	2	B
2	31,25	2	B

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Diámetro longitudina	8	0,4	0	13,75

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	43,52	4	10,88	0,5	0,7433
Sexo	22,18	1	22,18	1,02	0,3869
ANIMAL	21,34	3	7,11	0,33	0,8083
Error	65,21	3	21,74		
Total	108,73	7			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 10,49253

Error: 21,7371 gl: 3

Sexo	Medias	n	
M	32,25	4	A
H	35,58	4	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 22,50033

Error: 21,7371 gl: 3

ANIMAL	Medias	n	
1	31,1	2	A
3	34,62	2	A
4	34,95	2	A
2	35	2	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Diámetro dorsoestern	8	1	1	0,13

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	21,25	4	5,31	4636,83	<0,0001
Sexo	0	1	0	2,45	0,2152
ANIMAL	21,25	3	7,08	6181,63	<0,0001
Error	0	3	0		
Total	21,26	7			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,07618

Error: 0,0011 gl: 3

Sexo	Medias	n	
H	25,58	4	A
M	25,62	4	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,16336

Error: 0,0011 gl: 3

ANIMAL	Medias	n			
3	22,94	2	A		
1	25,6	2		B	
4	26,85	2			C
2	27	2			C

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
----------	---	----------------	-------------------	----

Perímetro torácico 8 1 1 0,3

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	25,38	4	6,35	1067,2	<0,0001
Sexo	0,01	1	0,01	2,29	0,2275
ANIMAL	25,37	3	8,46	1422,17	<0,0001
Error	0,02	3	0,01		
Total	25,4	7			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,17353

Error: 0,0059 gl: 3

Sexo	Medias	n	
H	25,31	4	A
M	25,39	4	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,37213

Error: 0,0059 gl: 3

ANIMAL	Medias	n		
3	23,45	2	A	
1	23,7	2	A	
4	27	2		B
2	27,25	2		B

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
longitud de la pata	8	0,98	0,95	0,82

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	0,17	4	0,04	35,52	0,0073
Sexo	0	1	0	1,28	0,3397
ANIMAL	0,17	3	0,06	46,94	0,0051
Error	0	3	0		
Total	0,17	7			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,07728

Error: 0,0012 gl: 3

Sexo	Medias	n	
H	4,2	4	A
M	4,23	4	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,16572

Error: 0,0012 gl: 3

ANIMAL	Medias	n		
4	4,05	2	A	
3	4,1	2	A	
2	4,3	2		B
1	4,4	2		B

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
longitud de la mano	8	1	1	0,04

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	0,19	4	0,05	3757	<0,0001
Sexo	0	1	0	1	0,391
ANIMAL	0,19	3	0,06	5009	<0,0001
Error	0	3	0		
Total	0,19	7			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,00796

Error: 0,0000 gl: 3

Sexo	Medias	n	
M	8,21	4	A
H	8,21	4	A

Letras distintas indican diferencias significativas(p<=0,05)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,01706

Error: 0,0000 gl: 3

ANIMAL	Medias	n				
4	8	2	A			
3	8,14	2		B		
1	8,3	2			C	
2	8,4	2				D

Letras distintas indican diferencias significativas(p<=0,05)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Longitud de la grupa	8	1	1	0,36

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	12,56	4	3,14	2821,61	<0,0001
Sexo	0,01	1	0,01	8,19	0,0645
ANIMAL	12,55	3	4,18	3759,41	<0,0001
Error	0	3	0		
Total	12,56	7			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,07506

Error: 0,0011 gl: 3

Sexo	Medias	n	
H	9,32	4	A
M	9,39	4	A

Letras distintas indican diferencias significativas(p<=0,05)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,16097

Error: 0,0011 gl: 3

ANIMAL	Medias	n		
3	7,21	2	A	
1	9,85	2		B

4	10	2	B
2	10,35	2	C

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Anchura de la grupa	8	1	0,99	1,44

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	8,92	4	2,23	193,34	0,0006
Sexo	0	1	0	0,02	0,9036
ANIMAL	8,92	3	2,97	257,79	0,0004
Error	0,03	3	0,01		
Total	8,95	7			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,24169

Error: 0,0115 gl: 3

Sexo	Medias	n	
H	7,43	4	A
M	7,44	4	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,51828

Error: 0,0115 gl: 3

ANIMAL	Medias	n			
3	5,79	2	A		
1	7,25	2		B	
4	8,2	2			C
2	8,5	2			C

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Longitud del pelo	8	0,99	0,98	7,2

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	8,96	4	2,24	71,66	0,0026
Sexo	0,03	1	0,03	1	0,391
ANIMAL	8,93	3	2,98	95,22	0,0018
Error	0,09	3	0,03		
Total	9,05	7			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,39784

Error: 0,0313 gl: 3

Sexo	Medias	n	
H	2,39	4	A
M	2,52	4	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,85313

Error: 0,0313 gl: 3

ANIMAL	Medias	n		
4	1,6	2	A	
2	1,8	2	A	
3	2,17	2	A	
1	4,25	2		B

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)
