



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

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**Título:**

---

**“EFECTO DEL CUY MACHO INTRODUCIDO EN LAS CARACTERÍSTICAS,  
FENOTÍPICAS, MORFOMÉTRICAS Y PRODUCTIVAS DE LA CAMADA”**

---

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

**AUTOR:**

Dávila Collaguazo Jennifer Nicole

**TUTOR:**

Dr. Chicaiza Sánchez Luis Alonso Mg.

**LATACUNGA - ECUADOR**  
**Agosto 2023**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Jennifer Nicole Dávila Collaguazo con cédula de ciudadanía No. 1718625195, declaro ser autora del presente proyecto de investigación: “Efecto del cuy macho introducido en las características, fenotípicas, morfométricas y productivas de la camada, siendo el Doctor Mg. Luis Alonso Chicaiza Sánchez, Tutor del presente trabajo; y, eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.


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

Latacunga, 10 de agosto del 2023

  
Jennifer Nicole Dávila Collaguazo

Estudiante

CC: 1718625195

  
Dr. Luis Alonso Chicaiza Sánchez, Mg.

Docente Tutor

CC: 0501308316

## 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 **DÁVILA COLLAGUAZO JENNIFER NICOLE** identificado con cédula de ciudadanía **1718625195** de estado civil casada, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Doctora Idalia Eleonora Pacheco Tigselema, en calidad de Rectora, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

**ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA.** - **EL CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “Efecto del cuy macho introducido en las características, fenotípicas, morfométricas y productivas de la camada”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

### **Historial Académico**

Inicio de la carrera: octubre 2018 - marzo 2019

Finalización de la carrera: abril 2023 – agosto 2023

Aprobación en Consejo Directivo: 25 de mayo del 2023

Tutor: Doctor. Luis Alonso Chicaiza Sánchez, Mg

Tema: “Efecto del cuy macho introducido en las características fenotípicas, morfométricas y productivas de la camada”

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 16 días del mes de agosto del 2023.



Jennifer Nicole Dávila Collaguazo

Dra. Idalia Eleonora Pacheco Tigselema

**LA CEDENTE**

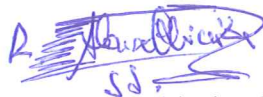
**LA CESIONARIA**

## AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

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

**“EFECTO DEL CUY MACHO INTRODUCIDO EN LAS CARACTERÍSTICAS, FENOTÍPICAS, MORFOMÉTRICAS Y PRODUCTIVAS DE LA CAMADA”** de Dávila Collaguazo Jennifer Nicole, de la carrera de Medicina Veterinaria, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 10 de agosto del 2023



Dr. Luis Alonso Chicaiza Sánchez, Mg.

**DOCENTE TUTOR**

CC: 0501308316

## AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, la postulante: Dávila Collaguazo Jennifer Nicole, con el título de Proyecto de Investigación: **“EFECTO DEL CUY MACHO INTRODUCIDO EN LAS CARACTERÍSTICAS, FENOTÍPICAS, MORFOMÉTRICAS Y PRODUCTIVAS DE LA CAMADA”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

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

Latacunga, 10 de agosto del 2023

Lector 1 (Presidente)

Ing. Lucía Monserrath Silva Déley, Mg.

CC: 0602933673

Lector 2

Dr. Xavier Cristóbal Quishpe Mendoza, Mg.

CC: 0501880132

Lector 3

Dra. Patricia Marcela Andrade Aulestia, Mg.

CC: 0502237555

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios y la Virgen del Cisne por darme salud y fortaleza para poder culminar esta etapa de estudios.

Le doy las gracias a mi madre quien me ayudo en esta etapa tan gloriosa, quien me dio los mejores consejos y su apoyo económico para que nada me falte.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi por poderme permitir estudiar la carrera que siempre soñé. A mis docentes que supieron compartir su sabiduría en cada clase que me impartían.

A mi tutor Dr. Alonso Chicaiza por ser un pilar fundamental a lo largo de mi investigación.

Jennifer Nicole Dávila Collaguazo

## **DEDICATORIA**

A Dios y la Virgen del Cisne, que con sus bendiciones pudieron sostenerme para no darme por vencida.

A mi madre Martha y padre Juan quienes juntos me inculcaron a no decaer y continuar siempre en este camino, puesto que con sus oraciones me ayudaron a salir adelante queridos padres lo que un día les prometí hoy lo cumplo.

A mi esposo John e hija Ainhoa que han sido mi motivación día a día para levantarme y culminar con mis estudios, les dedico este pequeño triunfo mis eternos amores.

A mi hermana Natalia quien ha sido una inspiración para lograr mis objetivos gracias por cuidar de mi familia cuando yo no pude, todo esto es por ustedes.

Jennifer Nicole Dávila Collaguazo



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

**TÍTULO: “EFECTO DEL CUY MACHO INTRODUCIDO EN LAS CARACTERÍSTICAS, FENOTÍPICAS, MORFOMÉTRICAS Y PRODUCTIVAS DE LA CAMADA”**

**AUTOR:** Dávila Collaguazo Jennifer Nicole

**RESUMEN**

En la presente investigación se analizó el efecto del cuy macho introducido en las características fenotípicas, morfométricas y productivas de la camada. Por lo tanto, como objetivo específico se define las características morfométricas como base de selección de reproductores, en esta investigación se aplicó un enfoque cuantitativo para lo cual se distribuyeron 18 individuos en 3 compartimientos de los cuales se evaluó el largo y ancho de la cabeza, perímetro torácico y tamaño de cuerpo, para las variables fenotípicas se evaluó el color de ojos, tipo de pelaje y número de dedos anteriores y posteriores con una investigación del tipo descriptivo, se evidencio como las características del macho ayudan a las nuevas crías, a través del técnicas de la observación durante un periodo de 60 días mediante fichas de campo se registraron los datos que se obtuvieron de los gazapos para conocer el mejoramiento de cada uno de estos. Como conclusión principal para las variables medidas en esta investigación la jaula 1 fue la que obtuvo mayor significancia con respecto a sus parámetros morfométricos ya que se determinó que si existe un efecto del cuy macho sobre la camada, puesto que en las características fenotípicas de cada uno de las crías con los padres se alcanzó un resultado de transferencia de caracteres más alta en la jaula 1 con un porcentaje del 83% en tipo de pelaje 1 y un color alazán y blanco, mientras que todos los gazapos obtuvieron un 100% en los ojos de color negros, cuatro dedos anteriores y tres posteriores.

**Palabras clave:** cobayo, reproducción, mortalidad, peso, tamaño.

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

**TÍTULO: “EFECTO DEL CUY MACHO INTRODUCIDO EN LAS CARACTERÍSTICAS, FENOTÍPICAS, MORFOMÉTRICAS Y PRODUCTIVAS DE LA CAMADA”**

**AUTOR:** Dávila Collaguazo Jennifer Nicole

**ABSTRACT**

In the present investigation, the effect of the introduced male guinea pig on the phenotypic, morphometric and productive characteristics of the litter was analyzed. Therefore, as a specific objective, the morphometric characteristics are defined as the basis for the selection of reproducers, this is advanced from the use of the methodology given a quantitative approach since it allows working with quantities, which, added to a descriptive type of investigation, will be taught. As the characteristics of the male help the new pups, through observation techniques for a period of 60 days using field cards, the data obtained from the young rabbits were recorded to know the improvement of each one of these, for the investigation There were 18 individuals, 3 males and 15 females, which were divided into three cages taking into account the place of origin of the male guinea pig, each cage having 5 females and 1 male. As a main conclusion, it is prolonged that, if there is an effect of the male guinea pig on the litter, being that of cage 1, the one that obtained the best results according to the imposed variables such as weight, length and width of the head, thoracic perimeter and body size.

**Keywords:** guinea pig, reproduction, mortality, weight, size.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	iii
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	v
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
DEDICATORIA.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT .....	x
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	xi
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
1. INFORMACIÓN GENERAL .....	1
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	2
3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO. ....	3
Beneficiarios Directos .....	3
El investigador del proyecto de centro experimental académico Salache.....	3
Beneficiarios Indirectos.....	3
4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN. ....	3
5. OBJETIVOS:.....	4
5.1 General.....	4
5.2 Específicos.....	4
6. ACTIVIDADES Y SISTEMAS DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.....	5
7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TEÓRICO.....	6
7.1. Generalidades .....	6
7.2. Selección inicial de reproductores.....	7
7.3 Sistema de crianza .....	9
7.3.1 Sistema Familiar.....	9
7.3.2 Sistema Comercial.....	9
7.5. 1 Correlaciones fenotípicas .....	12
7.5.2 Características Fenotípicas: .....	12
7.5.2.1 Clasificación según su conformación.....	12
7.5.2.2 Clasificación según pelaje .....	12

7.5.2.3 Clasificación según la coloración del pelaje.....	13
7.6 Caracteres productivos en cuyes.....	13
7.6.1 Peso al nacimiento .....	13
7.6.2 Tamaño de camada .....	14
7.6.3 Número de crías vivas .....	14
7.6.4 Peso al destete.....	14
7.6.5 Adaptabilidad.....	14
7.6.6 Ganancia de peso .....	14
7.6.7 Sistemas de alimentación.....	14
8. VALIDACIÓN DE PREGUNTAS CIENTÍFICAS.....	15
9. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL .....	15
9.1. Ubicación geográfica.....	15
9.2 Recursos y materiales de campo.....	16
9.2.1 Materiales de campo.....	16
9.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	16
9.3.1 Tipo de investigación.....	16
Investigación descriptiva .....	16
9.3.2 MÉTODOS .....	17
Método inductivo.....	17
9.3.3. Técnica de investigación .....	17
9.3.4. Instrumentos de investigación .....	17
9.4 Duración de la investigación .....	18
9.5 Variables: .....	18
9.5.3 Variables de las crías: .....	18
9.5 MANEJO DEL ESTUDIO .....	18
10. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....	20
10.1 Características morfométricas .....	20
11. IMPACTOS.....	29
12. CONCLUSIONES.....	30
13. RECOMENDACIONES .....	30
14. BIBLIOGRAFÍA .....	31
ANEXOS .....	37
ANEXO 1 .....	37
ANEXO 2 .....	38

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.	.....	5
TABLA 2.	Características óptimas del empadre.....	8
TABLA 3.	Parámetros deseables en cuyes según sus características morfométricas...	11
TABLA 4.	Descripción estadística de los pesos y características morfométricas .....	20
TABLA 5.	Morfometría de las crías .....	22
TABLA 6.	Características fenotípicas de los padres. ....	24
TABLA 7.	Características fenotípicas transmitidas a las crías .....	26
TABLA 8.	Ganancia de peso en relación a su adaptabilidad.....	27

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.	Comparación de la morfometría de las crías. ....	23
FIGURA 2.	Tipo de pelaje en los padres.....	25
FIGURA 3.	Adaptabilidad de los machos según sus pesos.....	28
FIGURA 4.	Adaptabilidad de los machos con respecto al número de crías.....	28

## **1. INFORMACIÓN GENERAL**

### **Título del Proyecto:**

Efecto del cuy macho introducido en las características, fenotípicas, morfométricas y productivas de la camada.

### **Fecha de inicio:**

Abril del 2023

### **Fecha de finalización:**

Agosto del 2023

### **Lugar de ejecución:**

Centro Experimental Académico Salache.

### **Facultad que auspicia:**

Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

### **Carrera que auspicia:**

Carrera de Medicina Veterinaria

### **Proyecto de investigación vinculado:**

Cuyes mejorados como base genética CEASA.

### **Equipo de Trabajo:**

Jennifer Nicole Dávila Collaguazo

Dr. Luis Alonso Chicaiza Sánchez.

### **Área de Conocimiento:**

Agricultura

### **SUB ÁREA**

Veterinaria

### **Línea de investigación:**

Desarrollo y seguridad alimentaria

### **Sub líneas de investigación de la Carrera:**

Producción y nutrición animal

## **2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

Se seleccionó a los mejores cuyes machos de las distintas localidades entre ellas Ibarra, Salcedo y Ambato para lograr altos índices productivos, en cuanto a la carne y obtener crías que se adapten a las exigencias del ambiente cubriendo las demandas del mercado.

El proyecto busca obtener datos para la mejora de las crías de cuy en base a la introducción de un macho que permita obtener características morfométricas y fenotípicas que sean atractivas para los consumidores de esta especie, a partir del 2016 el consumo del cuy ha crecido en un 23% según la revista lideres lo que ha generado investigaciones sobre la producción cavícola, dado dicho crecimiento y además sumado a la exportación de la carne de cuy sobre todo a Estados Unidos; esto se ha convertido en una brecha de investigación que busca el mejoramiento de características sin afectar el sabor y salud de los posibles consumidores (1).

En el país el cobayo tiene una gran aceptación por parte de los consumidores especialmente en las áreas Andinas por lo cual se busca realizar un plan de mejoramiento partiendo desde sus características morfométricas y fenotípicas que serán heredadas a las crías, para favorecer al aumento de masa muscular, para que este animal por efecto logre adaptarse a todas las regiones para que la población aumente (2).

La investigación busca proporcionar información que es útil para toda la comunidad estudiantil y para los pequeños productores rurales especialmente de Ibarra, Ambato y Salcedo para mejorar el conocimiento que estos pueden emplear a la hora de seleccionar cuyes machos para sus sistemas de producción.

Debido a que no se cuenta con suficientes estudios al alcance nacional sobre cómo influye la adaptabilidad del cuy macho en el aumento de la camada, la presente investigación es conveniente para afianzar un mayor conocimiento mediante el uso de matrices.

Por otra parte, la investigación contribuye con datos reales sobre las características fenotípicas y morfométricas en cuyes los cuales pueden seguir siendo comparados con otros estudios similares y así analizar cuáles son las características más apropiadas para un sistema de producción cavícola.

### **3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.**

#### **Beneficiarios Directos**

El investigador del proyecto de centro experimental académico Salache.

#### **Beneficiarios Indirectos**

Universidad Técnica de Cotopaxi.

Pequeños productores de cuyes del cantón Latacunga.

### **4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.**

La determinación del tamaño de la camada con respecto al cuy macho no ha sido investigada de manera específica por lo cual se contó con fuentes bibliográficas limitadas, el desconocimiento de la población acerca de las características morfométricas y fenotípicas que son importantes para la reproducción de la especie, otro factor negativo es la falta de información de cómo influye la adaptabilidad del macho en las crías ya que ocasiona pérdidas en la producción cavícola, por lo general esto se da porque presentan un sistema de crianza con muchos déficits donde los cuyes son criados dentro de una misma jaula independientemente de su sexo, edad y peso es así que se ocasiona el cruce entre parientes; dentro de esto también se observa el cruce inadecuado ya que no se dan en las edades específicas que debería ser la monta, tampoco optan por un correcto programa de selección, lo que ocasiona mayor tiempo en la etapa de crecimiento y esto afecta al peso final de cuyes, lo que produce problemas en la reproducción del macho.

La población productora a nivel cavícola se ve fuertemente afectada por la mortalidad de la camada por lo tanto es vital adaptar técnicas para la reproducción que permita obtener crías más fuertes, evitando pérdidas económicas que afecten a las familias que viven de la industria (3).

En Ecuador se puede evidenciar según datos estadísticos que la producción cavícola no ha cumplido con la demanda y además esta se encuentra muy precaria en cuanto se refiere a las bases de transferencia de caracteres esto se produce por falta de tecnificación y el desconocimiento, debido a esto los productores han visto la necesidad de introducir animales de otros países con diferentes características fenotípicas para cumplir con la demanda, pero aun así no se obtienen resultados favorables (4).

Es así que en la provincia de Cotopaxi se encuentran un sistema de producción de diferentes criaderos en donde se busca la selección de los mejores cuyes machos para que estos logren cubrir con la demanda que existe ya que en la actualidad la carne de cuy representa gran significancia en la provincia y se ha convertido en una de las preferidas por sus altos niveles de



proteínas y menor cantidad de grasa con el objetivo de lograr que esta carne se produzca en menos tiempo (5).

En la Universidad Técnica de Cotopaxi y la carrera de Veterinaria específicamente CEASA posee un proyecto caviícola el que se encuentran trabajando en programas de selección de cuyes machos de diferentes localidades, para así introducir cobayos machos listos para la monta, con el fin de dar soporte técnico con la selección de los mejores ejemplares para lograr un cruzamiento y un aumento de camada permitiendo ofrecer a las comunidades, animales con convenientes características fenotípicas y morfométricas para que se adapten a las condiciones de la provincia, región y país.

## **5. OBJETIVOS:**

### **5.1 General**

Analizar el efecto del macho introducido en las características; fenotípicas, morfométricas y productivas de la camada

### **5.2 Específicos**

- Definir las características morfométricas como base de selección de reproductores.
- Valorar las características fenotípicas transmitidas de los machos de las diferentes localidades.
- Determinar la adaptabilidad de los machos introducidos en relación a los parámetros productivos.

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

**TABLA 1.**

<b>Objetivo 1</b>	<b>Actividad</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>
Definir las características morfológicas como base de selección de reproductores	Realizar un tipo de estudio descriptivo, para las características morfológicas de los 3 machos de las diferentes localidades.	Las características morfológicas se registran en una matriz de datos para su posterior análisis.	El resultado final de la evaluación de las características morfológicas arrojó datos superiores en el grupo de la jaula 1 como el más aceptable a comparación de las demás jaulas.
Valorar las características fenotípicas transmitidas de los machos de las diferentes localidades.	Revisión de literatura para comparar las características fenotípicas más factibles.	Se realiza la comparación de los machos y las crías de la investigación con otros machos y gazapos de diferentes fuentes bibliográficas.	Las crías de la jaula 1 cumplieron con las características fenotípicas más deseables puesto que los machos si heredaron sus características óptimas.
Determinar la adaptabilidad de los machos introducidos en relación a los parámetros productivos.	Calculo de los pesos periódicamente a lo largo de la investigación y la valoración del número de crías.	Estudio de campo a través de la técnica de observación y registro de datos periódicamente.	Según los datos comparativos se toma al macho de la jaula 1 como mejor individuo para reproducción.

## 7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TEÓRICO

El presente trabajo tiene la finalidad de brindar información veraz sobre cómo se define específicamente un cobayo como este se reproduce, cuáles son las características morfométricas y fenotípicas que deben ser transmitidas para que las crías logren cumplir con estos parámetros antes mencionados, y finalmente optar por investigar la adaptabilidad del macho en la camada ya que en Ecuador no se dispone de esta información ampliada.

### 7.1. Generalidades

El cuy es nativo de Sudamérica hace miles de años se estableció como sistema de alimentación para los aborígenes, a medida que pasaron los años y llegaron los españoles estos continuaron con su domesticación siendo así que son animales nocturnos, tranquilos pero susceptibles en cuanto a su manejo ya que suelen estresarse muy rápido si no se les maneja con un adecuado protocolo. Es así que los cobayos son de desarrollo crepuscular nocturno lo que significa que están más activos durante la noche por ello es recomendable realizar su toma de pesos semanalmente para observar si estos aumentaron en masa muscular (6).

Según Escobar el cuy proviene de los Andes puesto que fue el principal animal domesticado en la antigua Precolombina los cuales han aportado carne altamente nutricional para el desarrollo de las comunidades antiguas hasta la actualidad, el cuy reporta datos específicos de sus primeras apariciones fueron en Colombia y Perú. (7)

La producción de cuyes en el Ecuador se da principalmente en la Sierra ecuatoriana es una de las mayores a nivel nacional, siendo Azuay una de las provincias con mayor número de animales (1'044.487), seguido por Tungurahua con (957.221), Chimborazo (812.943), Cotopaxi (498.178), Loja (342.243), Cañar (291.662), Bolívar (274.829), Pichincha (266.107), Imbabura (212.158) y Carchi con (104.786) sumando un total de (4'804.614 de cuyes) (8).

En la región Costa a diferencia de la región Andina existe un número menor de animales. El Oro es una de las provincias con mayor producción de cuyes (27.840 animales), seguido por Manabí con (19.426 animales), Guayas (15.479 animales), mientras que los Ríos y Esmeraldas presentan menor cantidad con (7.689 y 1.535 animales), respectivamente (9).

En la región Amazónica, la provincia de Orellana tiene mayor producción de cuyes con 71.969 animales, como segundo productor se encuentra la provincia de Morona Santiago con 27.840 de cuyes, y con menor cantidad de animales Sucumbíos (19.426), Pastaza (15.479), Zamora Chinchipe (7.689) y Napo (10).

Los gazapos a su nacimiento poseen rasgos característicos propios lo cual será útil para poder sobrevivir los primeros días de vida, estos rasgos son los ojos abiertos y cubiertos de pelaje, a medida que pasa la primera semana de vida estos aumentan rápidamente de peso porque ingieren la leche materna lo que aporta varios nutrientes.

Un dato común de estos animales es que viven hasta los 7 años de vida y su explotación es eficaz hasta los 18 meses debido a que si se excede de este tiempo representan problemas en el sistema de producción, por lo general los cobayos que sobreviven más de este tiempo son considerados para mascotas (11).

El cobayo ha sobrevivido a un sin número de adaptaciones en donde la más importante es su alimentación ya que en estos animales pueden ser alimentados desde desperdicios de cocina hasta un balanceado de un alto nivel nutritivo. Esto se relaciona con su peso y morfología debido a que esto determinará de manera concisa si el macho es apto o no para realizar una correcta reproducción (12).

Perú, Ecuador y Colombia son los países que más sistemas de producción caviola obtienen debido a la alta demanda que existe del mismo más de 35 millones de cuyes maneja el Perú colocándose en el primer puesto con respecto a los demás países puesto que el clima es un factor que favorece para la reproducción del cobayo (13).

## **7.2. Selección inicial de reproductores**

Cuando comienza la explotación de los sistemas de producción caviola es necesario hacer elecciones correctas para los futuros padres teniendo en cuenta las características de los individuos elegidos como padres. Cuando mayor sea la calidad de los padres, más eficiente será el aumento de masa muscular y mayores los beneficios económicos para el productor (14).

Al criar animales es necesario seleccionar los mejores especímenes y obtener de ellos estándares de alta calidad, por ello para cumplir con una selección de macho correcta se los selecciona de criaderos que tengan todos los parámetros óptimos; ya que esto influirá de manera directa a la reproducción en el nuevo lugar al que se dirija el macho puesto que estos son los que heredan la mitad de sus genes a su descendencia (15).

La selección por tamaño de carnada y peso vivo (selección lineal) permite tener en cuenta dos características seleccionables por su importancia económica, cuya mejora permite mejorar la rentabilidad de la explotación. Cada cebo se selecciona en función del peso y el tamaño de machos y hembras. Se observa la calidad de las crías mediante la vigorosidad, buena conformación morfométrica, sin defecto físicos y que estén sanos (16).

Los animales que formen parte de la granja deben ser los mejores convertidores de alimento, es decir, que alcancen un buen peso en corto tiempo, buen tamaño y conformación para ser reproductores. Se escogerán los animales que crecieron más rápido, o sea cuyes de mayor tamaño que procedan de camada de 3 o más crías. Estas hembras deben reemplazar a los reproductores que tiene que descartar después de 5 o 6 parto. Para seleccionar macho reproductores se deben escoger los más grandes del grupo, se debe seleccionar no solamente los más pesados, sino los que tengan mejor conformación, preferiblemente de camada de 3 crías y de color claros (17).

Las características recomendadas para seleccionar buenos animales son:

Pelo corto que siga una misma dirección sobre el cuerpo. En cuanto al color de pelo se recomienda la mayoría de colores desde el blanco hasta el rojo y las combinaciones, se deben descartar los colores oscuros debido a que pigmentan la carne y presentan menor convertibilidad. Cuerpo compacto de forma rectangular, pecho amplio, cabeza corta, nariz y hocico redondo, temperamento tranquilo (18).

Los cuyes a adquirir para iniciar con la crianza deben cumplir con los siguientes requisitos:

**Procedencia:** De lugares que ofrezcan garantía del valor genético de los cuyes y garantía de estado sanitario de los cuyes (19).

**Características Fenotípicas (externas) en cuanto conformación:** Tipo A En cuanto a pelaje y color de ojos negros.

**Nivel Genético:** Cuyes de líneas mejoradas, aspecto sanitario, visita a área de ventas de la granja y revisión externa del estado de los animales (20).

**TABLA 2. Características óptimas del empadre**

<b>SEXO</b>	<b>EDAD</b>	<b>PESO</b>	<b>CONDICIONES EXTERNAS</b>
<b>HEMBRA</b>	80- 100 días	550 a 750 gramos	Sanos
<b>MACHO</b>	90- 120 días	850 a 1000 gramos	Sanos

**Fuente:**(21).

**Manejo de machos:** Los machos reproductores demasiado jóvenes o bajos de peso tienen un bajo porcentaje de fertilidad. Los machos reproductores se reemplazan a los 2 años o cuando presente baja fertilidad. Estos cuyes deben ser vendidos o consumidos, ya que además de consumir alimento causan peleas entre sí (21).

**Manejo de lactantes:** La alimentación de las crías durante las primeras semanas es a base de la leche de la madre. Además, consume forraje lo que le permite desarrollar rápidamente su sistema digestivo. Las crías recién nacidas deben sexarse, es decir, deben ser pesados e identificados empleando placas de aluminio, los machos en la oreja derecha y las hembras en la oreja izquierda (22).

### **7.3 Sistema de crianza**

#### **7.3.1 Sistema Familiar**

La cría de cuyes a nivel familiar da seguridad alimentaria y sostenibilidad a las actividades de los pequeños productores. Es el sistema más relevante en el Ecuador y se distingue por generar ganancias extras a las familias, fundamentalmente a base de insumos y mano de obra excedentes (23).

La cría familiar se caracteriza por el escaso manejo de que son objeto los animales, que se reúnen en un solo grupo sin diferenciación de clase, sexo o edad, razón por la cual se generan poblaciones con un alto grado de consanguinidad y una elevada mortalidad de lactantes debido principalmente al aplastamiento por animales adultos (24).

Otra característica de este sistema es la selección negativa que se efectúa con las reproductoras, puesto que es común sacrificar o vender los cuyes más grandes. En el sistema de cría familiar se mantiene un alto porcentaje de reproductoras (60 por ciento); el promedio de crías por hembra al año es de 5,5, en comparación con el promedio de 10,8 crías por hembra que se obtienen con un manejo eficiente (25).

#### **7.3.2 Sistema Comercial**

El sistema de cría comercial genera empleo y permite disminuir la migración de los pobladores del área rural. En este sistema se mantiene una población no mayor de 500 cuyes. Se ponen en práctica mejores técnicas de cría, lo cual se traduce en la composición del lote. La alimentación es normalmente a base de subproductos agrícolas y pastos cultivados. En algunos casos se complementa con alimentos balanceados. El control sanitario es más estricto (26).

#### **7.4 Características morfométricas de los cuyes**

Se define a la morfometria como aquella rama que estudia los rasgos externos de una especie determinada para así poder diferenciarse entre sí y lograr características productivas deseables. Los cuyes son pequeños animales herbívoros monogástricos cuyo aspecto general varia conforme a su línea genética pueden ser redondos o de cuerpo alargado esto estará íntimamente relacionado con su sistema de crianza (27).

La caracterización morfométrica de los animales domésticos es el prerequisite más importante y necesario para obtener una buena camada, determinar correctas líneas genéticas a partir de la toma de variables que definirán aspectos representativos para seleccionar buenos reproductores (28).

En 1970 se puso en marcha el programa de mejoramiento que dio sus frutos con la formación de líneas de rendimiento. En donde las primeras estaciones se ubican Cajamarca y lima se realizan estos estudios tomando en cuenta las características morfométricas (29).

Por su docilidad los cuyes se crían como mascotas en diferentes países. Como animal experimental en los bioterios se aprecia por su temperamento tranquilo, que se logra con el manejo intensivo al que son expuestos; algunas líneas albinas se seleccionan por su mansedumbre. El cuy como productor de carne ha sido seleccionado por su precocidad y su prolificidad, e indirectamente se ha tomado en cuenta su mansedumbre (30).

Los datos más específicos en cuanto a las características morfométricas deseables se refieren específicamente a que la cabeza tiene que ser grande con relación al cuerpo ya que este es de forma cónica las orejas deberán ser caídas, los ojos son redondos de color negro. También se debe examinar el hocico el cual debe tener forma cónica, fosas nasales diminutas, el labio superior es dividido en dos sectores con incisivos alargados que crecen rápidamente, no poseen dientes caninos y sus dientes incisivos son extendidos (31).

El tamaño de los cuyes es variable, dependiendo de su tipo (mejorado o “criollo”), pudiendo medir entre 20 y 25 centímetros de longitud, alcanzando pesos entre 0.5 y 1.5 kg a los 90 días, aproximadamente siendo los machos los que logran mayor crecimiento, comparados con las hembras (32).

Para la toma de las características morfométricas se plantea una serie de pasos sugeridos por el autor investigado en el que se atribuye como se debe tomar las medidas para su posterior registro y son las siguientes (33):

- Tamaño de la cabeza: Para la medición de esta se basará en ancho a nivel del sector de las orejas al cuello y el largo desde la cresta occipital hasta la punta de nariz.
- Perímetro torácico: Esta se deberá medir por debajo de las axilas.
- Tamaño del cuerpo: Desde la punta de la nariz hasta la finalización de las vértebras.

**TABLA 3. Parámetros deseables en cuyes según sus características morfométricas.**

EDAD	90 a 120 días
LARGO DE LA CABEZA	6,98 cm
ANCHO DE LA CABEZA	4,89 cm
PERIMETRO TORACICO	21,8 cm
TAMAÑO DE CUERPO	32 cm

**Fuente:** (34)

### 7.5 Fenotipos de cuyes

En el Ecuador se identifican dos fenotipos propios característicos en relación a sus genotipos se identifican como mejorados y criollos, el cobayo mejorado ha pasado por una serie de procedimientos para escoger las mejores características como son ojos negros, pelaje tipo 1 que es el lacio y pegado al cuerpo y dedos anteriores 4 y 3 posteriores mientras que a comparación de los criollos o nativos esto presentan en ocasiones ojos de color rojo que es un indicador de albinismo, el tipo de pelaje es de remolinado y los dedos anteriores suelen ser 3 y 3 posteriores todo esto se debe a que no se manejan de forma correcta por lo cual el cruzamiento suele alterar los genes y nos ocasionan este tipo de fenotipos poco deseables por lo general este tipo de animal se encuentra más para autoconsumo familiar pero aun así en el Ecuador según datos estadísticos se revela que existe precariedad en cuanto al manejo y suele estar mezclados por lo que afectara directamente a los sistemas de producción (35).



### 7.5. 1 Correlaciones fenotípicas

Estas características genéticas y fenotípicas se realizan en cuyes diversos para determinar el grado de asociación entre caracteres de interés económico, ya que su conocimiento permite definir planes de mejoramiento genético, y en particular su selección, los principales trabajos se han referido a características de pesos y tamaños de la camada y pesos individuales. Un ejemplo clave para esto es que en cuyes nativos de Bolivia se determina las correlaciones genéticas y fenotípicas para peso al nacimiento- peso al destete- peso a la saca y peso al destete- peso a la saca (36).

### 7.5.2 Características Fenotípicas:

Los caracteres fenotípicos presentan marcadas diferencias de una población a otra, puesto que precisamente están gobernados por pocos genes y la selección lleva rápidamente a la homocigosis para algunos rasgos externos como el color del pelaje, por ejemplo (37).

#### 7.5.2.1 Clasificación según su conformación

**Tipo A:** Corresponde a cuyes mejorados que tienen una conformación enmarcada, clásico en las razas productoras de carne. La tendencia es producir animales que tengan una buena longitud, profundidad y ancho. Esto expresa al mayor grado de desarrollo muscular, fijado en una buena base ósea. Son de temperamento tranquilo, responden eficientemente a un buen manejo y tienen buena conversión alimenticia (38).

**Tipo B:** Tiene forma angular, cabeza alargada, temperamento nervioso, bajo incremento de peso y baja conversión alimenticia. En este tipo se clasifican a los cuyes criollos existen en nuestro país se encuentran de colores simples claros, oscuro o combinados (39).

#### 7.5.2.2 Clasificación según pelaje

**Tipo 1:** De pelo corto, lacio y pegado al cuerpo pudiendo presentar un remolino en la frente. Este es uno de los tipos que presentan mejores características para producción de carne. Sus incrementos de peso son superiores a los de los tipos 3 y 4 (40).

**Tipo 2:** De pelo lacio y corto pero dispuesto en forma de remolino o rosetas distribuidas en diferente grado por todo el cuerpo, lo que aumenta la apariencia del animal. Tiene buenas características para producción de carne, pero su rendimiento es menor al tipo 1 (41).

**Tipo 3:** De pelo largo, liso, pegado al cuerpo y distribuido en rosetas. No es recomendable para producción de carne debido a que la mayoría de nutrientes los utiliza en el crecimiento de pelo. El abultamiento de pelo en la región de los genitales dificulta el apareamiento (42).

**Tipo 4:** De pelo ensortijado o erizado de una rara apariencia. Al nacer presentan pelo ensortijado, el cual va perdiendo a medida que se va desarrollando, formándose un pelo áspero y enrizado. Son de tamaño grande y abdomen abultado (43).

### 7.5.2.3 Clasificación según la coloración del pelaje

Existen dos tipos de pigmentación que dan coloración al pelaje de los cuyes, esto son el granular y el difuso. El pigmento granular tiene tres variaciones: rojo, marrón y negro; los dos últimos se encuentran en la piel dándoles un color oscuro. Los pigmentos difusos se encuentran entre el color amarillo pálido a marrón rojizo, estos pigmentos se encuentran en la capa externa del pelo (44).

- Pelaje Simple: lo constituye pelaje de un solo color, entre los que se distinguen: Blanco mate, blanco claro bayo, alazán (rojizo): alazán claro, alazán dorado, alazán cobrizo y negro.
- Pelaje compuesto: son tonalidades formadas por pelos que tiene dos o más colores.
- Overos: son combinaciones, con siempre presenta el moteado blanco, que puede ser o no predominante. (45)

### 7.5.2.4 Clasificación por color de ojos

Ojos rojos: no es recomendable porque denota factor de albinismo.

Ojos negros: es el más recomendable (46).

### 7.5.2.5 Clasificación por el número de dedos

Polidactiles : más de cuatro dedos anteriores y más de tres dedos posteriores.

No Polidactiles : cuatro dedos anteriores y tres dedos posteriores (47).

## 7.6 Caracteres productivos en cuyes

**7.6.1 Peso al nacimiento:** El peso al nacimiento en cuyes está influenciado por factores fijos como año de nacimiento, número de parto, sexo de la cría, estación de parto, total de nacidos y

edad de la madre al parto, y de factores al azar como nivel de mejoramiento de los progenitores y zona de crianza. Estimaciones fenotípicas del peso nacimiento son desde 0,50 hasta 0,75 (48).

**7.6.2 Tamaño de camada:** El total de animales nacidos por camada dependerá de algunos factores, se debe tomar en consideración que las líneas genéticas, el tamaño de la madre, la edad del animal, el número de parto, influye en el número de gazapos por camada, así como factores externos como la alimentación y el clima. Relación de crías por parto y número de partos por madre. Está relacionado a la característica de prolificidad del cuy (49).

**7.6.3 Número de crías vivas:** El número de crías vivas dependerá del manejo adecuado que se tuvo con las madres en la preñez, considerando el efecto de estos factores se puede establecer que por cada parto el número de crías puede ser de 1 a 6, con algunas excepciones que pueden dar hasta 8 crías por camada (50).

**7.6.4 Peso al destete:** Se lleva a cabo este proceso para determinar cuánto los gazapos han crecido debido a que suelen aumentar de tamaño rápidamente por los aportes nutricionales de la leche materna, se realiza a los 7 a 14 días de edad del animal, máximo 21 días. En este momento se realiza el sexado y pesado de las crías (51).

**7.6.5 Adaptabilidad:** La adaptabilidad de los cobayos se medirá según la ganancia de peso que los machos obtuvieron al inicio y al final, respecto a sus crías se observa si estas nacen con un peso que va desde 0.158 g y si el tamaño de la camada aumento o no (52).

**7.6.6 Ganancia de peso:** Existen diversos reportes sobre peso vivo y ganancia de peso, se reporta que el peso promedio final y ganancia diaria promedio a las ocho semanas de edad en cuyes es de 1046 g y 16.9 g, respectivamente. La ganancia de peso (vivo) generado por el consumo de alimentos, evaluado en dos momentos (peso final- peso inicial) en un lapso de tiempo establecido (53).

#### **7.6.7 Sistemas de alimentación**

Alimentación con forraje: Consiste en el empleo de forraje como única fuente de alimento. Siendo la fuente principal de nutrientes que asegura la ingestión adecuada de vitamina C. Es importante indicar que con una alimentación sobre la base de forraje se puede lograr el mejor rendimiento de los cuyes, porque cubre la cantidad (volumen) y llega a cubrir los requerimientos nutritivos (54).

## **8. VALIDACIÓN DE PREGUNTAS CIENTÍFICAS**

### **¿Cómo se identificaron las características morfométricas en base de reproductores?**

Se analizaron las características morfométricas mediante la técnica de observación para su posterior medición con el uso del calibrador pie de rey. Luego se realizó el registro de los datos obtenidos al inicio y al final de los padres, durante las 8 semanas que duro la investigación mientras que en las crías solo se midió estas características en su primera semana de nacimiento. Es así que los resultados mayormente evidencian en la jaula uno, donde el macho se considera el espécimen más apto con respecto a los demás ya que sus medidas morfométricas son mayores y el macho obtuvo mayor número de crías.

### **¿Cómo se valoran las características fenotípicas transmitidas de los machos a los gazapos?**

Se valoraron a través del registró de las características tomando énfasis en los padres al inicio del estudio para su posterior comparación con los datos obtenidos de los gazapos tras 60 días de duración del estudio. En la jaula uno se obtuvo 4 crías de diferentes camadas la cuales se observó su tipo de pelaje, que fue de tipo 1 de las tres crías y tipo 2 de una sola cría, todas tuvieron ojos de color negro y numero de dedos anteriores 4 y 3 posteriores, lo que con respecto de las demás crías estas sobresalen ya que fueron las más óptimas.

### **¿Cómo se determinó la adaptabilidad de los machos introducidos en la relación a los parámetros productivos?**

Con el registro de las variables que fueron medidas semanalmente, siendo el peso de cada jaula y el número de crías al final de la investigación, esto sirvió para establecer si los machos se adaptaron o no. Arrojando resultados que el macho de la jaula uno fue el que mayor ganancia de peso obtuvo con un valor de 15,53 gamos y mayor número de crías que fueron 4 a diferencia de las demás jaulas.

## **9. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL**

### **9.1. Ubicación geográfica**

Ubicado en la provincia de Cotopaxi, Cantón Latacunga, Salache CEASA.

Latitud: 0°59'53.034" S

Altitud: 2772.3044

Longitud: 78°37'28.039

Temperatura promedio: 8°C – 19 °C (55).

## **9.2 Recursos y materiales de campo**

### **9.2.1 Materiales de campo**

- Mesa
- Overol
- Guantes de manejo
- Botas de campo
- Calibrador
- Cinta métrica
- Cuyes
- 3 jaulas

### **9.2.2 Materiales de oficina**

- Esferos
- Hojas de papel bond
- Cuaderno
- Tijeras

### **9.2.3 Equipos**

- Computadora
- Balanza digital gramera

## **9.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **9.3.1 Tipo de investigación**

#### **Investigación descriptiva**

El objetivo de la investigación descriptiva es detallar las características del estudio debido a esto se plantean las diferentes variables que se sometieron a un análisis mediante la recopilación de datos registrados en fichas de campo para así poder determinar cuál de los machos transfirió

mejores características morfométricas y fenotípicas a las crías con el fin de obtener mayor aumento en la camada y mejorar los sistemas de producción caviolas.

### **9.3.2 MÉTODOS**

#### **Método inductivo**

Se utilizó el método inductivo debido a que la investigación fue observacional puesto que se utilizaron registros de las características morfométricas, fenotípicas y adaptabilidad del macho como de las crías para determinar cuál de los animales obtuvieron mejores características transmitidas si los de machos de Ibarra, Ambato o Salcedo.

#### **Método estadístico.**

Se utilizó una estadística descriptiva, en donde se establece una matriz para los pesos iniciales y finales, características morfométricas, fenotípicas y adaptabilidad de los cuyes machos

. Una vez que se obtiene todos estos datos se procedió a analizar en cuadros descriptivos cuáles de las características fueron las más significativas. Para esto se tomó varios conceptos estadísticos como la media, mediana, desviación estándar, mínimo y máximo; con el fin de identificar cambios en la introducción de un macho para determinar cuál es el que tuvo mayor adaptabilidad.

#### **9.3.3. Técnica de investigación**

Se lleva a cabo una técnica de investigación observacional porque se obtuvo datos de manera directa a través de la observación para lograr identificar las características y adaptabilidad de los machos.

#### **9.3.4. Instrumentos de investigación**

Se realiza una ficha de campo para los padres como para las crías partiendo desde los padres ya que se registraron los pesos iniciales y finales, es así que también se toma las características morfométricas y fenotípicas, todos estos datos se registraron al inicio del estudio, luego semanalmente solo se tomó los pesos de los machos y no se realizó en las hembras debido a su estado de preñez porque con la manipulación constante existe un riesgo alto de un aborto. En los gazapos solo se realizó la medición del tamaño de camada, su peso inicial, características morfométricas y fenotípicas las cuales se registraron en otra ficha de campo.

#### **9.4 Duración de la investigación**

El proyecto de investigación tuvo una duración de 8 semanas desde que se introdujeron a los machos de diferentes localidades con las hembras hasta el nacimiento de los gazapos en su primera semana de vida.

#### **9.5 Variables:**

##### **9.5.1 Variables del macho:**

- Tamaño de la cabeza: Se realizó la medición con el calibrador el cual midió el ancho y el largo de la misma.
- Perímetro torácico: Se midió con la cinta métrica por debajo de las axilas.
- Tamaño del cuerpo: Esta medición se la obtuvo mediante el calibrador o pie de rey desde el cuello hasta el nacimiento de la cola.

##### **9.5.2 Variables fenotípicas**

- Pelaje: Se realizó mediante la observación para determinar si es de tipo 1 o tipo 2.
- Ojos: Se revisó cuidadosamente esta área de los ojos para observar si son negros o rojos manejándolos con sumo cuidado evitando estresarlos.
- Dedos: Se ejecutó la observación de los miembros anteriores y posteriores para determinar el número de dedos.

##### **9.5.3 Variables de las crías:**

- Peso inicial: Se pesó cría por cría en la balanza digital gramera.
- Tamaño de camada: Se pesó a todas las crías de la camada en la balanza digital gramera.

#### **9.5 MANEJO DEL ESTUDIO**

**9.5.1 Elaboración de jaulas:** Se realizó una jaula de tres niveles según la medida de 170 cm de alto y 106 cm de ancho, en la parte inferior de cada nivel se colocó con una bandeja metálica para que se recogieran los residuos de comida y las heces.

**9.5.2 Selección de animales:** Se inicia con la identificación de centros de reproducción de cuyes dedicados a la mejora genética realizando la compra de un macho en los sectores de:

- Salcedo criadero nacional
- Ibarra de la cuyera andina,
- Ambato del criadero San José

Con diferentes técnicas de sistema de selección en cada establecimiento, antes de ingresar al centro experimental del CEASA fueron sometidos a un espacio de cuarenta de 15 días.

**9.5.3 Identificación de los animales:** Una vez que los cobayos terminan su periodo de cuarentena se procede a aretearlos para lograr su identificación tanto hembras como a machos para la toma de medidas morfométricas y fenotípicas durante las 8 semanas que duro la investigación.

**9.5.4 Pesos iniciales:** Se realizó la toma de pesos iniciales de las reproductoras y de los machos, ya que este valor fue de mucha importancia puesto que solo se tuvo el peso de las hembras al inicio y al final de la investigación debido a su estado de preñez.

**9.5.5 Organización en las jaulas:** Se utilizó una jaula para albergar los 18 animales de la investigación, se separó por 3 módulos, donde se colocaron en cada compartimiento 6 individuos (5 hembras y un macho) para posteriormente identificar a la localidad a la que pertenecían:

Jaula 1 - cuyera nacional Ibarra

Jaula 2 - criadero San José Ambato

Jaula 3 – criadero nacional Salcedo

**9.5.6 Ecografía a las cobayas:** Antes de que las hembras de las Universidad Técnica de Cotopaxi fueran unidas con los machos se les realizó una ecografía para observar si no se encontraban en estado de preñez debido a que si se encontraban preñadas no se podría realizar la investigación. Esto con el fin de asegurar que las crías sean del cobayo elegido y no de otro individuo fuera del estudio.

**9.5.7 Matriz del registro de datos:** Se realizó varias matrices de datos en Microsoft Excel para lograr evaluar las características morfométricas y fenotípicas de los machos y hembras al inicio y al final mientras que de los machos se llevó un control semanal de sus pesos.



**9.5.8 Determinación de la adaptabilidad:** se llevó a cabo mediante la toma de datos de pesos semanales de los machos y el conteo del número de crías de cada jaula al final del estudio, para demostrar que macho fue el que mejor se adaptó al centro experimental CEASA.

## 10. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 10.1 Características morfométricas

**TABLA 4. Descripción estadística de los pesos y características morfométricas**

DESCRIPTIVAS	JAULA	PESO		LARGO CABEZA		ANCHO DE CABEZA		PERIMETRO TORÁCICO		TAMAÑO DEL CUERPO	
		1	60	1	60	1	60	1	60	1	60
		días	días	días	días	días	días	días	días	días	días
<b>Media</b>	1	1082	1381	7.19	11.2	3.17	6.47	20.9	25.3	18.5	26.4
	2	1073	1339	6.30	8.17	4.22	6.10	20.4	24.6	24.5	26.6
	3	1101	1310	5.73	7.70	4.00	6.00	20.4	24.3	22.5	25.7
<b>Mediana</b>	1	928	1294	6.25	11.1	3.40	6.35	22.9	23.6	25.0	26.4
	2	954	1483	5.55	8.25	3.50	6.20	19.9	25.0	16.0	27.0
	3	1015	1229	4.85	7.80	2.70	5.90	19.8	24.8	22.5	25.5
<b>Desviación estándar</b>	1	380	292	2.37	1.96	1.21	1.14	2.80	4.27	1.87	3.77
	2	310	194	2.36	0.852	1.83	0.876	3.75	1.69	4.75	1.53
	3	246	272	2.09	0.839	1.51	1.12	2.70	4.45	2.43	2.48
<b>Mínimo</b>	1	878	1075	6.00	8.30	3.00	5.00	21.0	20.0	21.0	21.0
	2	890	1098	4.70	7.10	2.40	6.00	15.5	21.5	14.8	25.0
	3	954	1022	4.80	6.20	1.70	4.70	18.5	19.5	20.0	22.5
<b>Máximo</b>	1	1850	1870	12.0	14.4	6.00	8.50	28.5	32.0	26.0	32.5
	2	1690	1688	11.0	9.50	6.90	8.20	27.0	26.3	25.0	29.0
	3	1600	1762	10.0	8.50	5.90	8.00	26.0	32.5	25.0	30.0

**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 2 para la variable peso tras la culminación del estudio se pudo determinar que en la jaula 1 tuvo el mayor aumento de peso siendo el valor inicial de 1082 g, mientras que, para el valor final en día 60 se tuvo un aumento a 1381 g, en relación al largo de la cabeza en el día 1 se obtuvo en la jaula 1 el valor de 7.19 cm, mientras que el valor a los 60 días fue de 11.2 cm lo que se considera un aumento promedio de 4,01 cm.

En referencia al ancho de la cabeza al día 1 en la jaula 1 se tuvo el valor de 3,17 cm, mientras que para los 60 días se obtuvo un valor de 6,47 cm, teniendo un crecimiento promedio de 2,83 cm. En el perímetro torácico en el día 1 en la jaula 1 se tuvo un valor de 20,9 cm y a los 60 días se tuvo un valor de 25,3 cm, teniendo un crecimiento del promedio de 4,4 cm. Finalmente en el tamaño de cuerpo el valor más significativo es en la jaula 1 ya que en el día uno se tiene un valor de 18,5 cm, y a los 60 días se obtiene un valor de 26,4 cm con un promedio de 7,9 cm.

Se puede observar que de los 18 animales existentes hubo cambios en las características presentadas en la tabla dos lo que determina que la presencia de un macho condiciona varios aspectos de las crías que este puede engendrar, dado así que estas distintas medias nos determinan que el peso, el largo de la cabeza, ancho de la cabeza y el tamaño del cuerpo por lo cual el macho que transfirió características morfométricas aptas será el macho de la jaula 1 según los datos establecidos. Según Benavides refiere que la cabeza de un buen macho reproductor será mayor al tamaño de su cuerpo y perímetro torácico debido a que esta representa una característica favorable para seleccionar un buen macho si lo observan a simple vista (56).

De acuerdo a los mínimos y máximos de la variable peso en el día 1 se observó que en la jaula 1 presenta un mínimo de 878 g y un máximo en la jaula 1 de 1870g, en el largo de la cabeza al día 1 presenta un mínimo de 4,7 cm en la jaula 2 y un máximo en la jaula 1 de 14,4 cm a los 60 días. En el ancho de la cabeza el valor mínimo en el primer día se encuentra en la jaula 3 de 1,7 cm y un máximo en jaula 1 de 8,5 cm a los 60 días. En perímetro torácico se observa que al día 1 el mínimo se encuentra en la jaula 2 que es de 15,5 cm y un máximo en la jaula 1 de 32 cm y finalmente en el tamaño del cuerpo al día 1 arroja un valor mínimo en la jaula 2 de 14,8 cm y un máximo en la jaula 1 de 32,5 cm. Es así que al final del estudio el peso y las características morfométricas a excepción del perímetro torácico fueron las más altas en la jaula 1. López manifiesta que según estos parámetros evaluados se puede determinar los aspectos productivos o su inclinación hacia una determina producción zootécnica (57).

Huingo R, manifiesta que los valores óptimos para que un cuy se encuentre listo para su etapa de reproducción son; el largo de la cabeza va a partir de 6,98 cm, el ancho de cabeza va desde 4,89, el perímetro torácico con 21,8 y el tamaño del cuerpo 36 cm por lo cual a comparación de nuestro estudio en los 0 días los animales estaban propicios para iniciar con la investigación (58).

Tras la comparación en la desviación estándar donde se tomó muestras de las diferentes características en igualdad de condiciones como el alimento, el clima y el tipo de jaula; se pudo determinar que la jaula 1 tuvo la mayor variación con un valor 380g en el primer día, mientras que, para el día 60 la variación estándar fue de 292 g teniendo en cuenta el crecimiento en la variable peso, siendo esta constante en las diferentes variables que fueron estudiadas. En comparación con el resto de jaulas que también tuvieron mejoras no tan significativas como la jaula 1, lo que determina que el mejor espécimen para la reproducción y mejora de las características morfométricas es el individuo de la jaula de la localidad de Ibarra.

**TABLA 5. Morfometría de las crías**

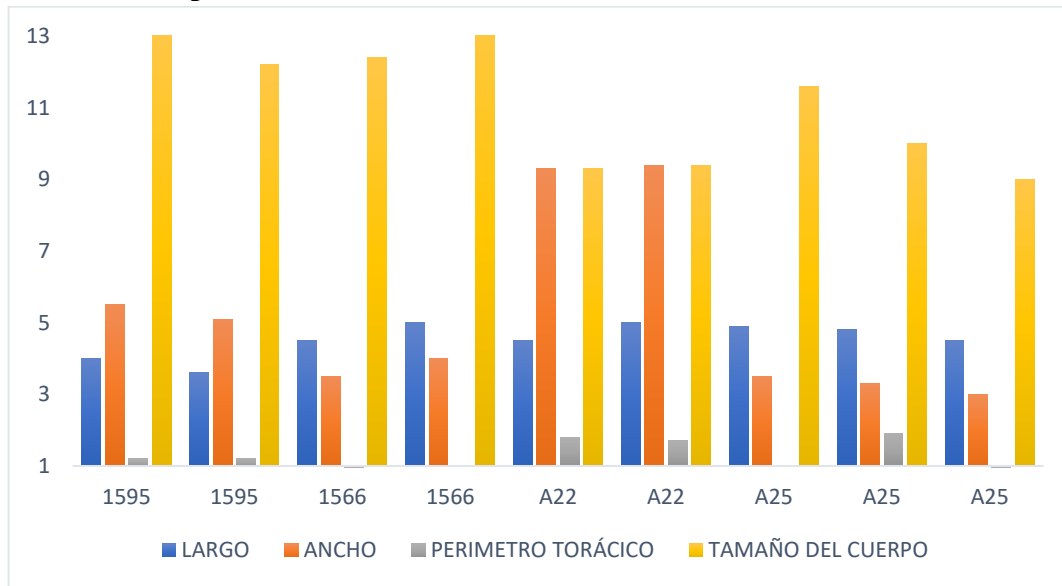
VARIABLES			JAULA 1	JAULA 2	JAULA 3
TAMAÑO DE CABEZA	LARGO	Media	4,3	4,1	4,2
	ANCHO		4,7	4,4	3,3
PERIMETRO TORÁCICO		Media	1,2	1	1,1
TAMAÑO DE CUERPO		Media	13	9,4	10,2

**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla N° 3 se observa la media de cada una de las variables que fueron transmitidas a los gazapos es así que en el tamaño de la cabeza largo y ancho las crías de la jaula 1 poseen un mayor tamaño, en el perímetro torácico la media mayor es de 1,2cm en la jaula 1 y finalmente la media más alta en el tamaño de cuerpo es de 13 cm de la jaula 1 con respecto a las demás jaulas es por ello que las mejores crías fueron las de la jaula 1 demostrando que el macho de la localidad de Ibarra transmitió características favorables a los gazapos.

Los gazapos entrar en un sistema de selectividad según Agrobán cuando son separados de sus madres a los 21 días para proceder a su sexado, a la toma de sus pesos y optar por observar sus características deseables mientras que los que no cumplen con los parámetros óptimos son separados en otras jaulas, esto se realiza específicamente en sistemas de producción de mejoramiento genético (59).

**FIGURA 1. Comparación de la morfometría de las crías.**



**Fuente:** Elaboración propia

En la gráfica N° 1 se observa la morfometría que los padres heredaron a los hijos mediante la representación en barras para su posible comparación es así que la toma de medidas se las realizó al nacimiento de cada una de las crías puesto que el tiempo del estudio no nos permitió realizar más mediciones según iban creciendo, pero las medidas iniciales comparadas con otros estudios de Navarro L, se evidencia que las características de morfometría apropiadas al nacimiento son las siguientes: en el tamaño de cabeza con un valor de 4,44 cm, tamaño de cuerpo va desde 9,32 cm a 10,02 cm y el perímetro torácico va desde 0,74 cm a 1,08 cm es así que correlacionado con nuestros datos se establece que las crías de la madre 1595 con respecto a la cabeza están se encuentran en óptimas condiciones, en perímetros torácico va de 1,2 cm a 1,21 cm con adecuadas mediciones y el tamaño de cuerpo comparado con la investigación planteada supera los estándares de la búsqueda bibliográfica (60).

Las crías de la madre 1566 presentan un largo de la cabeza de 4,47 cm que es aceptable con respecto al investigación realizada que es de 4,44 cm mientras que el perímetro torácico es de 1,025 cm comparado con 1,08 cm que es favorable y el tamaño de cuerpo que es de 13,2 cm a

relación del estudio antes mencionado también es adecuado. Las crías de la A22 en tamaño de cabeza son de 9,5 cm que superan los mínimos del estudio que era 9,32 cm, el perímetro torácico en promedio de estas dos crías va de 1,75 cm y el tamaño de cuerpo es de 9,35 cm. Las crías de la A25 presentan un tamaño de la cabeza de 4,73cm un perímetro torácico de 1,47 cm y tamaño de cuerpo de 10,02cm. Es así que todos los datos comparados son favorables con respecto al artículo de Navarro L (61).

## 10.2 Características fenotípicas

**TABLA 6. Características fenotípicas de los padres.**

VARIABLES		JAULA 1	JAULA 2	JAULA 3
tipo de pelaje	tipo 1	83%	50%	67%
	tipo 2	17%	50%	33%
Color de ojos	negros	100%	100%	100%
	rojos	---	----	---
Nº de dedos		3	---	---
	anteriores	4	100%	100%
	posteriores	3	---	---

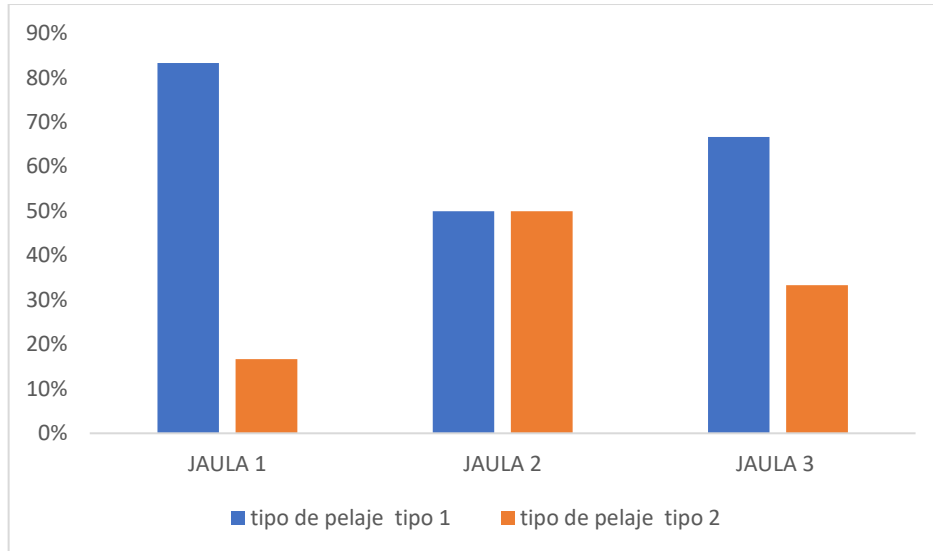
**Fuente:** Elaboración propia

Las características fenotípicas de los padres de la tabla N° 4 expresadas en porcentajes nos menciona que en la jaula 1 poseen el tipo de pelaje 1 que es corto y lacio pegado al cuerpo representa un 83%, en la jaula 2 el tipo de pelaje 1 es el 50% mientras que en la jaula 3 el tipo de pelaje 1 se manifiesta al 67%. Vivas señala que una de las características más apropiadas para un macho reproductor es que tenga tipo de pelaje 1 ya que este pelo corto sigue una misma dirección sobre el cuerpo (62).

Es así que en la jaula 1 se denota el porcentaje más alto para el tipo de 1. El tipo de pelaje 2 se obtuvo en mayor porcentaje en la jaula 2 siendo una característica poco deseable. Respecto a los ojos negros todos los cobayos hembras y machos tienen ojos negros. Mientras que los dedos anteriores son 4 y 3 posteriores. Para seleccionar cuyes de alto valor genético se debe partir desde la observación hasta la evaluación de medidas características fenotípicas porque de solo

así observador si el cobayo se encuentra listo para la reproducción o no. Considerando también su peso conjunto con las carteristas fenotípicas establecidas.

**FIGURA 2. Tipo de pelaje en los padres**



**Fuente:** Elaboración propia

La presente figura está representada en barras, para realizar un análisis de qué tipo de pelajes que tiene cada uno de los individuos de la investigación, dado que el de la jaula 1 representa el mejor porcentaje en comparación con las demás puesto que este pelaje beneficia a los productores debido a su fácil manejo al momento de realizar el faenamamiento del cuy lo que ayuda a incrementar los índices productivos, otro factor importante de este tipo de pelaje es que posee fibrillas sumamente cortas y lacias, pero sobre todo sus características de suavidad y brillo son cualidades excelentes de este pelaje.

En la jaula 2 y 3 se observa mayor porcentaje de tipo de pelaje 2 ya que por su forma de ser remolinada existe mucha caída de pelo lo que ocasiona un remolino en diferentes partes del cuerpo debido a esto no es recomendable para la producción de carne (63). Es así que el tipo de pelaje más beneficioso y aceptable lo tiene la jaula 1.

Según Bustillos el tipo de pelaje dependerá también de que este venga acompañado de otras características como son el color, el color recomendable para un sistema de producción es en su totalidad blanco o color alazán con blanco. El tipo de color de los cobayos sujetos a investigación son de color alazán con blanco comparando así que en la jaula 1 se obtuvo el mayor número de estos individuos (64).

**TABLA 7. Características fenotípicas transmitidas a las crías**

VARIABLES		JAULA 1	JAULA 2	JAULA 3	
<b>tipo de pelaje</b>	<b>tipo 1 lacio y corto</b>	75%	50%	67%	
	<b>tipo 2</b>	25%	50%	33%	
<b>Color de ojos</b>	<b>negros</b>	100%	100%	100%	
	<b>rojos</b>	--	---	---	
	<b>3</b>	--	---	---	
	<b>anteriores</b>	<b>4</b>	100%	100%	100%
<b>Nº de dedos</b>	<b>4</b>	100%	100%	100%	
	<b>posteriores</b>	<b>3</b>	--	--	--

**Fuente:** Elaboración propia

En la presente tabla se observa que las 9 crías nacen con el tipo de pelaje 1 el cual representa características fenotípicas favorables, Zaldívar R, manifiesta que este pelaje en un sistema productivo es adecuado porque es corto y pegado al cuerpo (65).

Las características fenotípicas son un factor importante en el sistema de producción refiriéndose específicamente a los ojos ya que representa una característica fenotípica de mayor importancia porque según el autor revela que los cuyes de ojos negros son aquellos que logran una mayor ganancia de peso y no transmiten enfermedades a comparación de los cuyes de color rojo que transmiten el gen del albinismo, los gazapos de la investigación obtuvieron ojos de color negro lo cual representa una característica favorable (66).

Mientras que los dedos anteriores y posteriores en un sistema de producción óptimo deben ser cuatro dedos anteriores y tres posteriores según el Instituto INIA, debido a que la polidactilia es un problema grave que se da en las camadas porque en ocasiones los cuyes pueden llegar a tener hasta 6 dedos, en los gazapos de mi estudio todas las crías que nacieron, poseían cuatro dedos anteriores y tres posteriores (67). Es así las crías de la jaula 1 son las que heredaron características fenotípicas deseables con respecto a un porcentaje mayor que las demás jaulas.

En la jaula 2 existe un tipo 2 de pelaje que representa un 50% puesto que aquí solo se obtiene 2 crías las mismas que fallecieron horas después debido a que el macho no transfirió

características deseables o la madre se encontró sometida algún tipo de estrés, otro factor posible es que ya el macho no se adaptó o no logro consumir las cantidades necesarias de alimento ya que al inicio del estudio se encontraba con un peso optimo, pero a medida que paso el tiempo fue subiendo su peso y bajando, en la jaula numero 3 nacieron 3 crías de las cuales 1 de ellas tuvo el tipo de pelaje 2 y las 2 restantes el tipo de pelaje 1 lo representa un porcentaje conveniente.

### 10.3 Adaptabilidad de los machos.

**TABLA 8. Ganancia de peso en relación a su adaptabilidad**

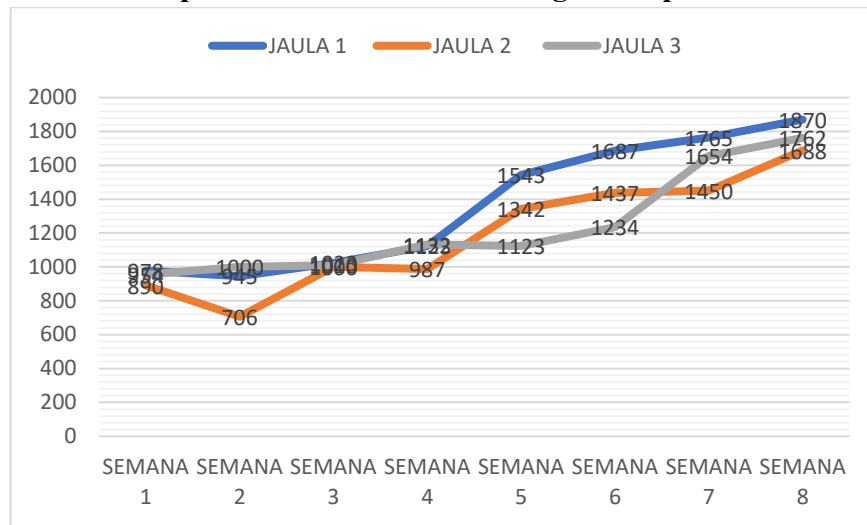
<b>Jaula</b>	<b>Peso inicial</b>	<b>Peso final</b>	<b>Ganancia de Peso</b>
1	878	1870	15,53
2	890	1688	13,3
3	954	1772	13,63

**Fuente:** Elaboración propia

En relación a la tabla 8 se observa que se obtiene los diferentes pesos iniciales y finales de cada uno de los cuyes machos del estudio puesto que se evaluó su adaptabilidad referente a su inicial y final debido a que el peso según se pudo identificar que animal del estudio se encontraba adaptándose a las condiciones del centro experimental CEASA es así que el macho de la jaula 1 logra una ganancia de peso 15,53 g.

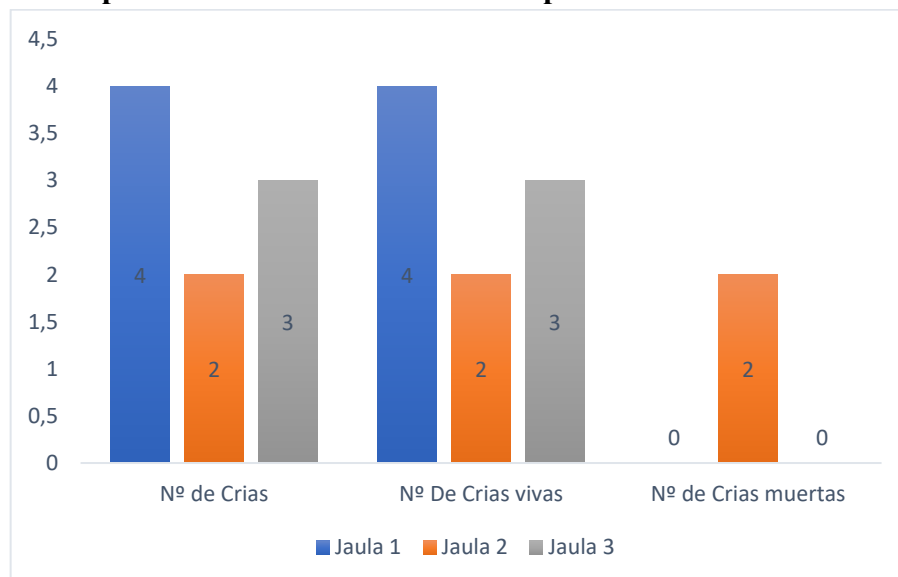
Según Olazanbal sugiere que los cuyes logran consumir entre 20- 30 g de concentrado y 200 g de forraje lo que equivale a que las ganancias diarias superan los 10 g a comparación de los cobayos del estudio se establece que todos logran una óptima ganancia de peso, pero el macho más aceptable sigue siendo el de la jaula 1 (68).



**FIGURA 3. Adaptabilidad de los machos según sus pesos.**

**Fuente:** Elaboración propia

En la figura 2 se muestra el crecimiento que se obtuvo de los machos en donde el macho de la jaula 1 representa el peso más aceptable ya que su curva de crecimiento que inicia con un peso de 978 g y a medida que pasan las semanas presenta un pequeño declive de 945 g, ya sea por factores ambientales, no adquirió los nutrientes necesarios en la alimentación u obtuvo algún tipo de estrés del medio, pero aun así logra recuperarse en las siguientes semanas a comparación de los demás cuyes machos.

**FIGURA 4. Adaptabilidad de los machos con respecto al número de crías.**

**Fuente:** Elaboración propia

El presente gráfico representa el número total de crías las cuales fueron 9, de estos gazapos se obtiene el mayor número de crías en la Jaula 1 que son 4 crías de las hembras 1595 y 1596 del macho introducido de la localidad de Ibarra siendo así que en esta jaula se encontró el mayor número de gazapos con apropiadas características fenotípicas y morfométricas superiores a las demás crías. Mientras que en la jaula 2 y jaula 3 los gazapos nacieron con pesos bajos y en la jaula 2 las crías murieron a las pocas horas de nacidas, lo que nos crea un índice alto en la mortalidad de las crías en la jaula 2 deduciendo que de los tres machos el peor fue el del Ambato.

Comparando con otros estudios Macancela L, menciona que la adaptabilidad de los cobayos depende estrictamente de su sistema de alimentación, de los pesos que obtuvieron al inicio y al final de la investigación, de la densidad del empadre y un correcto sistema de producción, en la presente investigación solo tuvimos tres machos para realizar la comparación es así que el macho de jaula 1 originario del criadero de Ibarra obtuvo una mejor mayor tasa de natalidad a comparación de los dos machos de Salcedo y Ambato (69).

Las crías de jaula 3 presenta un peso de camada de 0,820 g conformada por 3 crías mientras que las crías de la jaula 1 tiene un peso de 0,930 g en sus dos primeras crías y 0,706 g en sus otras 2 crías demostrando una vez más que las crías del macho de la localidad de Ibarra superan a las demás puesto que también se obtuvo dos hembras preñadas a diferencia de las otras jaulas que solo se tuvo una hembra preñada.

## **11. IMPACTOS**

### **11.1. Impacto Técnico**

El estudio de las características fenotípicas y morfométricas en los machos reproductores es de vital importancia ya que puedo determinar un alto grado de precisión y el aporte para lograr un mejoramiento genético en los criaderos de cuyes del sistema de producción de la provincia de Cotopaxi con el fin obtener animales con características deseables.

### **11.2. Impacto Ambiental**

En el impacto ambiental no requiere de estudios ya que forma parte de la categoría dos es decir el proyecto no afecta al lugar de ejecución.

### **11.3. Impacto Económico**

Las técnicas de selección de reproductores es un instrumento fundamental para el mejoramiento genético para alcanzar animales con buena conversión alimenticia y valores reproductivos y productivos afectando directamente a los ingresos económicos para los productores cavicolas.

#### 11.4. Impacto social

Uno de los problemas sociales es el no aprovechamiento de los recursos naturales y tecnológicos debido a que no existen iniciativas de emprendimiento basado en el manejo adecuado de cuyes para dar solución a las necesidades presentes en el entorno.

#### 12. CONCLUSIONES

- Las características morfométricas definidas de cada uno de los cuyes que fueron tres medidas a tomar arrojaron que los mejores resultados se encontraron en los padres de la jaula 1 puesto que sus medias fueron las más significativo con respecto de las demás jaulas. En cuanto a las crías se obtuvieron 9 de las cuales solo se midió las características morfométricas al inicio de su nacimiento deduciendo que estas características si fueron heredadas de los padres y que los gazapos jaula 1 tuvieron las medidas más optimas con respecto a los gazapos de las demás jaulas.
- Se valoraron las características fenotípicas de cada uno de las crías con los padres y se obtuvo un resultado de trasferencia de caracteres más alta en la jaula 1 con un porcentaje del 83% en tipo de pelaje 1 y un de color alazán y blanco, mientras que todos los gazapos obtuvieron un 100% en los ojos de color negros y cuatro dedos anteriores y tres posteriores. En la jaula 2 se obtuvo un 50% por ciento de tipo de pelaje 2 lo cual no representa una característica deseable porque se espera un tipo de pelaje 1 y en la jaula 3 el tipo de pelaje fue de 67%.
- Tras el análisis de la adaptabilidad de los machos se analizó sus pesos y el de la jaula 1 originario de la localidad de Ibarra en todo el estudio fue presentando el mayor peso con respecto a los demás cobayos, por lo cual una vez que nacieron los gazapos de todas las jaulas se obtuvo 2 hembras preñadas en la jaula 1 de las cuales nacieron 4 crías a comparación de las otras jaulas que solo se logró 1 hembra en estado de preñez.

#### 13. RECOMENDACIONES

- Realizar investigaciones complementarias que estudien de manera veraz la morfometria de esta especie debido a que aún quedan rasgos que pueden aportar avances a la mejora genética de esta especie y así aumentar el tamaño de camadas.
- Ejercer análisis fenotípicos correlacionados con los genotipos más aptos para establecer una relación lineal y así obtener individuos de alto valor cárnico para mejorar los sistemas de producción.

- Realizar correctos registros de datos dentro de la producción caviola ya que si no se cuenta con estos datos no se logrará mejorar el sistema de producción, realizar la correcta selección de los reproductores ya que esto influye en todo el manejo de la producción.

#### 14. BIBLIOGRAFÍA

1. *El cuy crece en la región central del Ecuador*. **Lideres**. Azuay, Tungurahua, Chimborazo y Cotopaxi : s.n., 2017, Vol. n°2.
2. **aguilar, reyes-**. análisis del manejo, producción y comercialización del cuy (*Cavia porcellus* L.) en. *nálisis del manejo, producción y comercialización del cuy (Cavia porcellus L.) en*. [En línea] 12 de julio de 2021. [Citado el: 15 de agosto de 2022.]  
file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-AnalisisDelManejoProduccionYComercializacionDelCuy-8383725%20(2).pdf.
3. **TOMIC, MÓNICA LUCÍA KUNZ**. *ESTUDIO COMPARADO DE VARIABLES CORPORALES*. Chile : Financia: Fondecyt 1011052, 2003.
4. *Evaluación de comportamiento reproductivo en cuyes* . **Gonzales, Jose Edmundo Apráez-Guerrero- Liseth Fernandez -Parmo-AlejandroHérrnandes**. Combia : Departamento de Produccion Animal , 2008.
5. *SISTEMAS DE CRIANZA DE CUYES A NIVEL*. **Castro, Herver patricio**. Ecuador : s.n., 2022, Vol. 2.
6. **Vivas, Jerry**. Manual de crianza de cobayos . *Manual de crianza de cobayos* . Nicaragua : ISBN 978-99924-1-022-6, 2013.
7. *Parámetros productivos y reproductivos de cuyes (Cavia porcellus) de las líneas Saños y Mantaro*. **Cruz, Danny Julio**. Peru : versión impresa ISSN 1609-9117, 2021.
8. *Efecto de Dos Tipos de Empadre y Dos Tipos de Alimentación sobre los Índices Reproductivos en Cuyes Criados en la Sierra Peruana*. **Silvia Velásquez C.1, Ronald Jiménez A.1,3, Amparo Huamán C.1, Felipe San Martín H.2, Fernando Carcelén C.2**. Peru : versión impresa ISSN 1609-9117, 2017.
9. *MANUAL TECNICO DE CUYES*. **León, M.V. César R. Guerra**. Cajamarca : Centro Ecuménico de Promoción y Acción Social Norte - CEDEPAS Norte, 2009.
10. *GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS PECUARIAS*. **Mg.Sc, David F. Andrade O**. Quito : agrocalida , 2020, Vol. 2.
11. **Duran, Johanna**. *Elaboracion de etograma en cobayos en estapa de engorde* . Cuenca : Universidad Politecnica Salecina , 2020.
12. **Cuenca., Cristian Daniel Aucapiña**. “*EFEECTO DE LA EXTIRPACIÓN DE LAS ESPÍCULAS DEL GLANDE DEL CUY*”. Cuenca : s.n., 2016.

13. *Estudio descriptivo de la anatomía radiográfica*. **Karina GUILLÉN<sup>1</sup>, Ricardo GRANDEZ<sup>1</sup>\*, Lilia CHAUCA<sup>2</sup>, Denise CHAUCA<sup>1</sup>, Roberto VALENCIA<sup>1</sup>**. Perú : alud y Tecnología Veterinaria, 3(2), 68-77, 2015, Vol. 4.
14. *Análisis del manejo, producción y comercialización del cuy (Cavia porcellus L.) en*. **Miguel Angel Enríquez-Estrella, Fabián Danilo Reyes-Silva, Santiago Nicolás Aguiar-Novillo, Hernán Alberto Uvidia-Cabadiana**. Ecuador : Universidad Estatal Amazónica. Puyo, 2021.
15. *Comportamiento productivo en cuyes*. **Núñez-Torres Oscar Patricio\*, Aragadvay-Yungan Ramón Gonzalo, Guerrero-López Jorge Ricardo, Villacís-Aldaz Luis Alfredo**. Tungurahua : Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Cantón Cevallos., 2016, Vol. n.2.
16. *Indicadores productivos en Cavia porcellus, alimentados con cinco especies forrajeras en la región del Austro ecuatoriano*. **Wilson Geovanny Macancela-Urdiale, Mildrey Socapérez, Tania Sánchez-Santana**. Gualaceo : Universidad de Matanzas, Ministerio de Educación, 2019, Vol. vol.42 no.4 Matanzas.
17. **INIA**. Manual de Crianza de Cuyes-Versión Final. *Manual de Crianza de Cuyes-Versión Final*. Peru : Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA, 2020.
18. **Cerda, Thalia Moscoso**. Manual Crianza de Cuyes. *Manual Crianza de Cuyes*. 2016.
19. **Zaldívar, L. Chauca de**. Producción de cuyes (Cavia porcellus) en los países andinos. *Producción de cuyes (Cavia porcellus) en los países andinos*. Nariño : s.n., 2018.
20. **Agraria, Instituto Nacional de Investigación**. PROYECTO SISTEMAS DE PRODUCCION DE CUYES. *PROYECTO SISTEMAS DE PRODUCCION DE CUYES*. Canada : s.n., 2018.
21. **Agraria, Instituto Nacional de Innovación**. MANEJO REPRODUCTIVO EN LA CRIANZA DE CUYES. *MANEJO REPRODUCTIVO EN LA CRIANZA DE CUYES*. [En línea] Estación Experimental Agraria Santa Ana - Huancayo, 13 de agosto de 2021. [Citado el: 7 de junio de 2023.]
22. **Chirinos, Octavio**. Crianza y comercialización de cuy. *Crianza y comercialización de cuy*. Lima : s.n., 2008.
23. **Flores-Mancheno<sup>1</sup>, César Iván**. Caracterización de la carne de cuy (Cavia porcellus) . *Caracterización de la carne de cuy (Cavia porcellus)* . Ecuador : s.n., 2016.
24. **Vega, Francisco Emilio Argote y Mulet, Raúl Alberto Cuervo**. agroindustrialización de la carne de cuy. *agroindustrialización de la carne de cuy*. Cali : s.n., 2011.
25. **Avilés D.F.<sup>1</sup>, 2\*, Landi V.<sup>2</sup>**. EL PUEBLO ECUATORIANO Y SU RELACIÓN CON EL CUY . *EL PUEBLO ECUATORIANO Y SU RELACIÓN CON EL CUY* . Ambato : s.n., 2014.
26. **Fabián Danilo Reyes-Silva, Santiago Nicolás Aguiar-Novillo, Miguel Angel Enríquez-Estrella, Hernán Alberto Uvidia-Cabadiana**. Análisis del manejo, producción y comercialización del cuy (Cavia porcellus L.) en Ecuador. *Análisis del manejo, producción y comercialización del cuy (Cavia porcellus L.) en Ecuador*. Ecuador : s.n., 2021 .

27. **Zaldívar\*, Lilia Chauca Francia de.** REALIDAD Y PERSPECTIVA DE LA CRIANZA. *REALIDAD Y PERSPECTIVA DE LA CRIANZA*. Cusco : s.n., 2016.
28. **Xicohtencatl-Sánchez PG, Barrera-Zúñiga S, Orozco-Orozco T, Torres-Sandoval SFM, Monsivais-Isiordia R.** Parametros productivos de cuyes (*cavia porcellus*) del nacimiento al sacrificio en Nayarit, México. *Parametros productivos de cuyes (cavia porcellus) del nacimiento al sacrificio en Nayarit, México*. Mexico : s.n., 2013 .
29. **Gisel Aguilar R.1, José Bustamante L.1,2, Víctor Bazán R.3, Néstor Falcón P.4.** Diagnóstico situacional de la crianza de cuyes en una zona de Cajamarca. *Diagnóstico situacional de la crianza de cuyes en una zona de Cajamarca*. Cajamarca : s.n., 2011.
30. *Evaluación del valor nutricional de la Puya llatensis en la alimentación del cuy (Cavia porcellus)*. **J.1, Ever Clemente, y otros.** Ever Clemente J.1; Teresa Arbaiza F.2; Fernando Carcelén C.2; Orlando Lucas A.2 y Víctor Bazán R.3 : versión impresa ISSN 1609-9117, 2013, Vol. vet. Perú v.14 n.1.
31. **Solorzano Altamirano, Juan Diego.** Crianza, producción y comercialización de Cuyes. *Crianza, producción y comercialización de Cuyes*. 2014 .
32. **Archetti, Eduardo.** Una perspectiva antropológica sobre el caso del cuy en la sierra ecuatoriana. *Una perspectiva antropológica sobre el casodel cuy en la sierra ecuatoriana*. Riobamba : s.n., 2014.
33. **Castro, Ing. Hever Patricio.** SISTEMAS DE CRIANZA DE CUYES A NIVEL FAMILIAR-COMERCIAL EN EL SECTOR RURAL. *SISTEMAS DE CRIANZA DE CUYES A NIVEL FAMILIAR-COMERCIAL EN EL SECTOR RURAL*. USA : s.n., 2002.
34. **J. Guevara, F. Carcelén.** Efecto de la suplementación de probióticos sobre los parámetros productivos de cuyes. *Efecto de la suplementación de probióticos sobre los parámetros productivos de cuyes*. San Marcos : s.n., 2014 .
35. **Augusto Morales M.1, Fernando Carcelén C.1,2, Miguel Ara G.1, Teresa Arbaiza F.1, Lilia Chauca F.3.** Evaluación de dos niveles de energía en el comportamiento productivo de cuyes (*cavia porcellus*) de la raza Perú. *Evaluación de dos niveles de energía en el comportamiento productivo de cuyes (cavia porcellus) de la raza Perú*. Peru : s.n., 2011+.
36. **Javier Camino M.1, Víctor Hidalgo L.1,2.** Evaluación de dos genotipos de cuyes (*Cavia porcellus*) alimentados con concentrado y exclusión de forraje verde. *Evaluación de dos genotipos de cuyes (Cavia porcellus) alimentados con concentrado y exclusión de forraje verde*. Lima : s.n., 2014.
37. **Jaime Vega V.1, 2, Hilario Pujada A.1, Karina Astocuri C.** Efecto de la castración química en el comportamiento productivo y conductual del Cuy. *Efecto de la castración química en el comportamiento productivo y conductual del Cuy*. lima : s.n., 2012.
38. **Genaro Huamaní Ñ.1, Otto Zea M.1, Gustavo Gutiérrez R.2, Carlos Vilchez P.1,3.** Efecto de tres sistemas de alimentación sobre el comportamiento productivo y perfil de ácidos grasos de carcasa de cuyes (*cavia porcellus*). *Efecto de tres sistemas de alimentación sobre el comportamiento productivo y perfil de ácidos grasos de carcasa de cuyes (cavia porcellus)*. Lima : s.n., 2016.

39. **GUZMÁN G, Isabel.** *omportamiento productivo de cuyes (Cavia porcellus) suplementados con tres niveles de butirato de sodio en la dieta. omportamiento productivo de cuyes (Cavia porcellus) suplementados con tres niveles de butirato de sodio en la dieta. peru : s.n., 2018.*
40. **Dávila-Solarte, Aida P.** *CARACTERIZACIÓN ETOLOGICA DEL CUY (Cavia porcellus) EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN TRADICIONAL Y TECNIFICADO. CARACTERIZACIÓN ETOLOGICA DEL CUY (Cavia porcellus) EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN TRADICIONAL Y TECNIFICADO. 2018.*
41. **Morales Mora, Augusto Germán.** *Evaluación de dos niveles de energía en el comportamiento productivo de cuyes de la raza Perú. Evaluación de dos niveles de energía en el comportamiento productivo de cuyes de la raza Perú. Cali : s.n., 2010.*
42. **Vásquez\*, Jorge Ernesto Guevara.** *Comportamiento productivo de cuyes (Cavia porcellus L.) en crecimiento suplementados con prebióticos y probióticos naturales. Comportamiento productivo de cuyes (Cavia porcellus L.) en crecimiento suplementados con prebióticos y probióticos naturales. Mosquera : s.n., 2021.*
43. **1, Max Fernando Reynaga Rojas.** *Sistemas de alimentación mixta e integral en la etapa de crecimiento de cuyes (Cavia porcellus) de las razas Perú, Andina e Inti. Sistemas de alimentación mixta e integral en la etapa de crecimiento de cuyes (Cavia porcellus) de las razas Perú, Andina e Inti. Lima : s.n., 2020.*
44. **BRIONES, FÉLIX ROLANDO HUINGO.** *CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DEL CUY DEL VALLE DE CONDEBAMBA. CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DEL CUY DEL VALLE DE CONDEBAMBA. Cajamarca : s.n., 2018.*
45. *Predicción de peso de carcasa a la edad de beneficio en cuyes del genotipo Cieneguilla con base a una síntesis demedidas corporales. Pablo Rubio Arias1, 2,5, Juan Chávez C.3, Grimaldo Febres4, Hugo Deza C.1. Lima : vet. Perú vol.29, 2018 , Vol. no2 .*
46. **Yoplac, Bach. Jeidy Aguilar.** *CARACTERIZACIÓN ZOOMÉTRICA, PRODUCTIVA Y. CHACHAPOYAS : FACULTAD DE INGENIERÍA ZOOTECNISTA, AGRONEGOCIOS, 2022 .*
47. **Mendez, julio.** *manejo general en cria de cuy . Chimborazo : ESPOCH , 2022.*
48. **QUISPE, JHON ERIK NAVARRO.** *CARACTERIZACIÓN ZOOMÉTRICA DE CUYES DE LA LÍNEA MANTARO . HUANCAYO – : s.n., 2916.*
49. *Caracteriticas fenotipicas del cuy . Zaldívar, L. Chauca de. La molina : (INIAA-CIID),, 2017 .*
50. **Hernan, Valdivieso.** *Factores a tener en cuenta para un producto de calidad . Cali : s.n., 2013.*
51. **INIA.** *CUY Y SUS DIFERENTES RAZAS. CUSCO PERU : s.n., 2017.*
52. **Zaldívar, Ing. Lilia Chauca de.** *Producción de cuyes . LA MOLINA PERU : s.n., 2010 .*
53. **Castañeda, Nancy Kajjak.** *CRIANZA TECNIFICADA DE CUYES . CRIANZA TECNIFICADA DE CUYES . Peru : s.n., 2015.*

54. **AVILA, RAÚL ALBERTO JUMBO.** IMPLEMENTACIÓN DE TÉCNICAS DE MANEJO DE CUYES. *IMPLEMENTACIÓN DE TÉCNICAS DE MANEJO DE CUYES.* Cotopaxi : s.n., 2020.
55. *ANÁLISIS PRODUCTIVO, ÍNDICE DE CONVERSIÓN Y MORTALIDAD EN CUYES DURANTE LA GESTACIÓN Y PRE- DESTETE MANEJADOS EN POZAS Y JAULAS.* **Tello Gallegos, María Elisa.** Santa Elena : Repositorio Universidad Politécnica Salesiana, 2017.
56. 93 *INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH* Salud tecnol. vet. 2018;2: 93-99. Salud tecnol. vet. 2018;2: 93-99. Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Peruana C. **Macansela L.** peru : <https://doi.org/10.20453/stv.v6i2.3463>, 2018, Vol. 2.
57. *Especies Alternativas cuyes .* **Benavides.** 57, Lima : s.n., 2009, Vol. 3.
58. *Evaluación del crecimiento compensatorio en el cuy .* **LOAIZA, Juan Pavel OLAZABAL.** Lima : 72028981 , 2021. 58.
59. *Parámetros productivos de cuyes criados con dietas suplementadas con aceite de pescado y semillas de Sacha Inchi.* **Jorge Guevara V.1, 4, Sergio Rojas M.2, Fernando Carcelén C.3, Sandra Bezada Q.3, Teresa Arbaiza F.3.** Lima : versión impresa ISSN 1609-9117, 2016, Vol. Rev. investig. vet. Perú vol.27 no.4 Lima oct.
60. *Indicadores productivos en Cavia porcellus, alimentados con cinco especies forrajeras en la región del Austro ecuatoriano.* **Macancela-Urdiales, Wilson Geovanny.** Azuay : Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey", 2016, Vols. vol. 42, núm.
61. **V., Jorge Guevara.** Parámetros Productivos de Cuyes Criados con Dietas Suplementadas con Aceite de Pescado y Semillas de Sacha Inchi. *Parámetros Productivos de Cuyes Criados con Dietas Suplementadas con Aceite de Pescado y Semillas de Sacha Inchi.* [En línea] Enero de 2017. [Citado el: agosto de 12 de 2023.] [https://www.researchgate.net/publication/312503932\\_Parametros\\_Productivos\\_de\\_Cuyes\\_Criados\\_con\\_Dietas\\_Suplementadas\\_con\\_Aceite\\_de\\_Pescado\\_y\\_Semillas\\_de\\_Sacha\\_Inchi](https://www.researchgate.net/publication/312503932_Parametros_Productivos_de_Cuyes_Criados_con_Dietas_Suplementadas_con_Aceite_de_Pescado_y_Semillas_de_Sacha_Inchi).
62. **Reyes-Silva, Fabián Danilo [2], Aguiar-Novillo, Santiago Nicolás [1] y Enríquez-Estrella, Miguel Angel [1].** Análisis del manejo, producción y comercialización del cuy (Cavia porcellus L.) en Ecuador. *Análisis del manejo, producción y comercialización del cuy (Cavia porcellus L.) en Ecuador.* [En línea] Febrero de 2021. [Citado el: 2 de agosto de 2021.] <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8383725>.
63. **Paola, Vivas.** Análisis del manejo, producción y comercialización del cuy (Cavia porcellus L.) en Ecuador. *Análisis del manejo, producción y comercialización del cuy (Cavia porcellus L.) en Ecuador.* [En línea] 12 de Marzo de 2019. [Citado el: 23 de julio de 2023.] <https://www.dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2377>.
64. **Bustillo, Roberto.** ALIMENTACIÓN DE CUYES MEJORADOS . *ALIMENTACIÓN DE CUYES MEJORADOS .* [En línea] 12 de Agosto de 2011. <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/10068/T-1517.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.



65. **Zaldivar, R.** Investigación en cuyes . *vestigación en cuyes* . [En línea] Mayo de 1994. [Citado el: 23 de julio de 2023.] [https://repositorio.inia.gob.pe/bitstream/20.500.12955/304/1/Investigaciones\\_en\\_cuyes.pdf](https://repositorio.inia.gob.pe/bitstream/20.500.12955/304/1/Investigaciones_en_cuyes.pdf).
66. **Ramirez\*, Dámaso W.** Primer reporte de albinismo para el cuy silvestre *Cavia tschudii* (Mammalia: Rodentia). *Primer reporte de albinismo para el cuy silvestre Cavia tschudii (Mammalia: Rodentia)*. [En línea] 3 de Diciembre de 2019. [Citado el: 12 de agosto de 2023.] [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-99332019000400013](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-99332019000400013).
67. **INIA.** CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE CUYES. *CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE CUYES*. [En línea] 4 de Abril de 2023. [Citado el: 14 de Agosto de 2023.] [https://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14292/2488/TS\\_DMVD\\_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14292/2488/TS_DMVD_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
68. **Torres, Paul Olanzalbal.** Parámetros genéticos de rasgos productivos de cuyes (*Cavia*). *Parámetros genéticos de rasgos productivos de cuyes (Cavia)*. [En línea] 31 de Mayo de 2021. [Citado el: 26 de julio de 2023.] <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v33n3/1609-9117-rivep-33-03-e22902.pdf>.
69. **Macancela, Fabricio.** CRIANZA COMERCIAL DE CUYES. *CRIANZA COMERCIAL DE CUYES*. [En línea] 3 de Junio de 2009. [Citado el: 12 de Julio de 2023.] <https://ricardo.bizhat.com/rmr-prigeds/crianza-de-cuyes.htm>.

**ANEXOS****ANEXO 1****DATOS PERSONALES**

APELLIDOS: CHICAIZA SANCHEZ

NOMBRES: LUIS ALONSO

ESTADO CIVIL: CASADO

CÉDULA DE CIUDADANÍA: 0501308316

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: Latacunga, 25/ 11 /1963

DIRECCIÓN DOMICILIARIA: Conjunto la Bolonia Calle Milton Jácome y Milton Patiño

TELÉFONO CONVENCIONAL: 032-663761                      CELULAR: 0992661232

CORREO ELECTRÓNICO: luis.chicaiza@utc.edu.ec

EN CASO DE EMERGENCIA CONTACTARSE CON: Martha Alomoto 0995812782

**ESTUDIOS REALIZADOS Y TÍTULOS OBTENIDOS**

<b>NIVEL</b>	<b>TÍTULO OBTENIDO</b>	<b>FECHA DE REGISTRO EN EL SENESCYT</b>	<b>CÓDIGO DEL REGISTRO SENESCYT</b>
<b>TERCER</b>	Doctor en Medicina Veterinario y Zootecnia	2004-01-27	1020-04-478658
<b>CUARTO</b>	Magister en Producción Animal	2015-07-28	1032-15-86065206

**HISTORIAL PROFESIONAL**

FACULTAD ACADÉMICA EN LA QUE LABORA: Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

CARRERA A LA QUE PERTENECE: Medicina Veterinaria

ÁREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA: Agricultura, Silvicultura y pesca

PERÍODO ACADÉMICO DE INGRESO A LA UTC: octubre 2009

**ANEXO 2****DATOS PERSONALES**

APELLIDOS: DÁVILA COLLAGUAZO

NOMBRES: JENNIFER NICOLE

ESTADO CIVIL: CASADO

CÉDULA DE CIUDADANÍA: 1718625195

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: Pichincha, 23/ 07 /1998

DIRECCIÓN DOMICILIARIA: Tambillo barrio paraíso

TELÉFONO CONVENCIONAL: 0223-17172                      CELULAR: 0999016426

CORREO ELECTRÓNICO: jennifer.davila5195@utc.edu.ec

EN CASO DE EMERGENCIA CONTACTARSE CON: Martha Collaguazo

**ESTUDIOS REALIZADOS Y TÍTULOS OBTENIDOS**

Primaria: Consejo Provincial de Pichincha

Secundaria: Consejo Provincial de Pichincha



**Anexo 3** Jaula de 3 niveles



**Anexo 4** Se realizó ecografía a las hembras.



**Anexo 5** toma de morfometría con calibrador



**Anexo 6** Medición de perímetro torácico



**Anexo 7** Cada semana se tomó el peso de los machos durante toda la investigación.



**Anexo 8** jaula 1 primeras crías



**Anexo 9** Se mide el perímetro torácico de las crías



**Anexo 10** Alimentación de los animales



**Anexo 11** Toma de pesos de las crías

Anexo 12 Control de pesos características morfométricas y fenotípicas al inicio de la investigación.

N° DE ARETE	PESO	TAMAÑO DE LA CABEZA		PERIMETRO TORÁCICO	TAMAÑO DEL CUERPO	PELAJE		OJOS		N° DE DEDOS	
		LARGO	ANCHO			TIPO 1	TIPO 2	NEGROS	ROJOS	ANTERIORES	POSTERIORES
JAULA 1											
M- 063441	978	12	6	28,5	26	X		X		4	3
H-A12	895	6,04	5	21	25		x	X		4	3
H-1566	956	6	3,5	24	26	X		X		4	3
H-1595	878	6,2	3,3	23,5	25	X		X		4	3
H-0003	907	6,6	3,2	21	24	x		X		4	3
H-A5	900	6,3	3	22,2	21	X		X		4	3
JAULA 2											
M-7623	890	11	6,1	27	25		x	X		4	3
H-A22	802	4,7	2,9	15,5	15	X		X		4	3
H-A10	890	6,1	6,9	19,1	14,8		x	X		4	3
H-A1	906	5,8	3,6	19,7	15	x		X		4	3
H-A11	761	4,9	2,4	20	17		x	X		4	3
H-A13	890	5,3	3,4	21	24	X		X		4	3
JAULA 3											
M- 23731	954	10	5,9	26	25		x	X		4	3
H-A5	1020	5,1	2,8	20	24		x	X		4	3
H-A6	1034	4,8	2,2	19,5	21	x		X		4	3
H-A23	954	4,9	2,6	19,6	20	X		X		4	3
H-A7	987	4,8	1,7	18,5	20	X		X		4	3
H-A25	1010	4,8	3,8	21,5	25	x		X		4	3

**Anexo 12** Control de pesos características morfométricas y fenotípicas al final de la investigación.

N° DE ARETE	PESO	TAMAÑO DE LA CABEZA		PERIMETRO TORÁCICO	TAMAÑO DEL CUERPO	PELAJE		OJOS		N° DE DEDOS	
		LARGO	ANCHO			TIPO 1	TIPO 2	NEGROS	ROJOS	ANTERIORES	POSTERIORES
JAULA 1											
M- 063441	1870	14,4	8,5	32	32,5	X		X		4	3
H-A12	1290	8,3	5	24	27,2		x	X		4	3
H-1566	1298	11,5	6,5	23,3	25,5	X		X		4	3
H-1595	1178	11,2	6,1	20	21	X		X		4	3
H-0003	1576	11	6,2	25,4	28	x		X		4	3
H-A5	1075	10,5	6,5	21	25,5	X		X		4	3
JAULA 2											
M-7623	1688	9,5	8,2	26,3	29	x	x	X		4	3
H-A22	1384	8,5	7	21,5	25			X		4	3
H-A10	1098	7,1	6,4	24,6	25		x	X		4	3
H-A1	1492	7,4	6	24	27,4	x		X		4	3
H-A11	1474	8,2	6	25,3	27		x	X		4	3
H-A13	1500	8,3	6	25,6	27	X		X		4	3
JAULA 3											
M- 23731	1762	8,5	8	32,5	30		x	X		4	3
H-A5	1476	7,5	5,3	27,6	22,5		x	X		4	3
H-A6	1315	7,6	6,2	25	26	X		X		4	3
H-A23	1022	6,2	5,8	24,6	25	X		X		4	3
H-A7	1143	8	4,7	19,5	24,5	X		X		4	3
H-A25	1142	8,4	6	22,5	26	x		X		4	3

**Anexo 13** Pesos de los machos semana a semana.

	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8
JAULA 1	978	945	1023	1123	1543	1687	1765	1870
JAULA 2	890	706	1000	987	1342	1437	1450	1688
JAULA 3	954	1000	1010	1132	1123	1234	1654	1762

**Anexo 14** Características fenotípicas y morfométricas de las crías al nacimiento.

JAULA 1 H- 1595									
TAMAÑO DE LA CABEZA		PERIMETRO TORÁCICO	TAMAÑO DEL CUERPO	PELAJE	OJOS	N° DE DEDOS			
LARGO	ANCHO			TIPO 1	TIPO 2	NEGROS	ROJOS ANTERIORES	POSTERIORES	
4	5,5	12	13,2		x	X	4	3	
3,6	5,1	12,1	12,2	X		X	4	3	

JAULA 1 H 1566									
TAMAÑO DE LA CABEZA		PERIMETRO TORÁCICO	TAMAÑO DEL CUERPO	PELAJE	OJOS	N° DE DEDOS			
LARGO	ANCHO			TIPO 1	TIPO 2	NEGROS	ROJOS ANTERIORES	POSTERIORES	
4,5	3,5	10,5	12,4	X		X	4	3	
5	4	10	14	X		X	4	3	



JAULA 2 H- A22		TAMAÑO DE LA CABEZA		PERIMETRO TORÁCICO	TAMAÑO DEL CUERPO	PELAJE		OJOS	N° DE DEDOS	
LARGO	ANCHO				TIPO 1	TIPO 2	NEGROS	ROJOS	ANTERIORES	POSTERIORES
	4,5	9,3	8,5	9,3		x	x		3	3
	5	9,4	8,8	9,4	x		x		4	3

JAULA 3 A25		TAMAÑO DE LA CABEZA		PERIMETRO TORÁCICO	TAMAÑO DEL CUERPO	PELAJE		OJOS	N° DE DEDOS	
LARGO	ANCHO				TIPO 1	TIPO 2	NEGROS	ROJOS	ANTERIORES	POSTERIORES
	4,9	3,5	10,2	11,6	x		x		4	3
	4,8	3,3	9	10		x	x		4	3
	4,5	3	10	9	x		x		4	3

**Anexo 15** Peso de camada de las crías

MADRE	N ° DE CRIAS POR CAMADA	PESO DE CAMADA
1595	2	0,706
1596	2	0,930
A22	2	0,182
A25	3	0,802

**Anexo 16** Aval de Traducción**CENTRO  
DE IDIOMAS*****AVAL DE TRADUCCIÓN***

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

La traducción del resumen al idioma Inglés del proyecto de investigación cuyo título versa: **“EFECTO DEL CUY MACHO INTRODUCIDO EN LAS CARACTERISTICAS, FENOTIPICAS, MORFOMETRICAS Y PRODUCTIVAS DE LA CAMADA”** presentado por: **Dávila Collaguazo Jennifer Nicole** egresada de la Carrera de: **Medicina Veterinaria**, perteneciente a la **Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

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

Latacunga, 21 agosto del 2023.

Atentamente,

Marco Paul Beltrán Semblantes

**CENTRO  
DE IDIOMAS****DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC**

CC: 0502666514