

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**  
**SEDE CUENCA**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

*Trabajo de titulación previo a la  
obtención del título de Médica  
Veterinaria Zootecnista*

**TRABAJO EXPERIMENTAL:**

**“ELABORACIÓN DE UN ETOGRAMA DE MACHOS DESTETADOS DE  
COBAYOS (*Cavia porcellus*) EN UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN EN JAULA,  
MEDIANTE EL USO DE UN REGISTRO FOCAL CONTINUO”**

**AUTORA:**

VERÓNICA PATRICIA FERNÁNDEZ JARRO

**TUTOR:**

ING. MAURICIO XAVIER SALAS RUEDA, MSc.

CUENCA – ECUADOR

2021

## CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Verónica Patricia Fernández Jarro con documento de identificación N° 0106587330, manifiesto mi voluntad y cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autora del trabajo de titulación: **“ELABORACIÓN DE UN ETOGRAMA DE MACHOS DESTETADOS DE COBAYOS (*Cavia porcellus*) EN UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN EN JAULA, MEDIANTE EL USO DE UN REGISTRO FOCAL CONTINUO”**, mismo que ha sido desarrollado para optar por el título de: *Médica Veterinaria Zootecnista*, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En aplicación a lo determinado en la Ley de Propiedad Intelectual, en mi condición de autora me reservo los derechos morales en la obra citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, octubre de 2021.



---

Verónica Patricia Fernández

Jarro C.I. 0106587330

## CERTIFICACIÓN

Yo, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: “**ELABORACIÓN DE UN ETOGRAMA DE MACHOS DESTETADOS DE COBAYOS (*Cavia porcellus*) EN UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN EN JAULA, MEDIANTE EL USO DE UN REGISTRO FOCAL CONTINUO**”, realizado por Verónica Patricia Fernández Jarro, obteniendo el *Trabajo Experimental* que cumple con todos los requisitos estipulados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, octubre de 2021.



---

Ing. Mauricio Xavier Salas Rueda, Ms.C

C.I. 0603329681

## DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

Yo, Verónica Patricia Fernández Jarro con documento de identificación N° 0106587330, autora del trabajo de titulación: **“ELABORACIÓN DE UN ETOGRAMA DE MACHOS DESTETADOS DE COBAYOS (*Cavia porcellus*) EN UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN EN JAULA, MEDIANTE EL USO DE UN REGISTRO FOCAL CONTINUO”**, certifico que el total contenido del *Trabajo Experimental*, es de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Cuenca, octubre de 2021.



---

Verónica Patricia Fernández Jarro

C.I. 0106587330

## DEDICATORIA

Al creador de la vida, el que me ha fortalecido a continuar cuando estado punto de caer, por ello con toda humildad y de corazón dedico primeramente mi trabajo a Dios.

Dedico este esfuerzo a mis padres Carlos Fernández y Gerardina Jarro por estar conmigo, por enseñarme a crecer y a que si caigo debo levantarme, por apoyarme, por la paciencia y guiarme, por ser las bases que me ayudaron a llegar hasta aquí ellos son quienes me dieron grandes enseñanzas y los principales protagonistas de este “sueño alcanzado

También es dedicado a mis hermanos y demás familiares quienes han sido parte fundamental para terminar con mis estudios.

Gracias a ellos por estar siempre presentes y acompañándome en todo momento.

## AGRADECIMIENTO

El principal agradecimiento a Dios quien ha sido mi guía y mi fortaleza para seguir adelante.

A mi familia por su comprensión y estímulo constante además de su apoyo incondicional a lo largo de mis estudios.

A mis docentes académicos: Dr. Patricio Garnica, Dr. Juan Masache, Dra. Mónica Brito, Ing. Mauricio Salas, Ing. Pedro Webster, MVZ Cristhian Sagbay, por compartir cada uno de sus conocimientos y experiencias ayudándome a crecer académica y humanamente,

A mis amigos que de una y otra forma me ayudaron en todo este proceso de estudio.

De igual forma a mi docente tutor Ing. Mauricio Salas, por el apoyo, paciencia y colaboración en la ejecución de este trabajo investigativo, contribuyendo con todo su conocimiento para la culminación del estudio.

## RESUMEN

*Cavia porcellus* es una especie híbrida doméstica de roedor histricomorfo es el resultado del cruce de varias especies del género *Cavia*, y es bien sabido de su aporte nutricional e importancia. El siguiente trabajo se hizo en cobayos destetados en la granja Yumacay, de la Universidad Politécnica Salesiana, en el cantón Paute Provincia del Azuay, tuvo la finalidad de elaborar un etograma de machos destetados de cobayos (*Cavia porcellus*) en un sistema de producción en jaula, mediante el uso de un registro focal continuo. Para el análisis de los comportamientos se emplearon 24 machos destetados divididos en dos jaulas, previamente adaptadas 15 días se valoraron las 2 jaulas como unidades experimentales en tres repeticiones con tres intervalos de lectura de 24 horas. Mediante cámaras de video y muestreo “Ad libitum” mediante el cual pudimos observar e interpretar las conductas propias de la especie y de esta etapa originando hábitos de alimentación: (31,94 %), descanso (24,37), cuidado corporal (3,20 %), locomoción (1,21 %), alerta (0,17%), sexual (0,13 %), agonista (0,26 %) y social (1,93 %) Producidos por factores internos o externos. A la observación del comportamiento del cobayo a diferencia de los adultos estos son más tranquilos es decir menos agresivos, pero si territoriales.

## ABSTRACT

*Cavia porcellus* is a domestic hybrid species of histricomorphic rodent that is the result of the crossing of several species of the genus *Cavia*, and is well known for its nutritional value and importance. The following work was carried out on weaned guinea pigs at the Yumacay farm, from the Universidad Politécnica Salesiana, in the Paute canton of the Azuay province, with the aim of preparing an ethogram of weaned male guinea pigs (*Cavia porcellus*) in a cage production system, through the use of a continuous focal register. For the analysis of the behaviors, 24 weaned males divided into two cages were used. Previously adapted 15 days, the 2 cages were evaluated as experimental units in three repetitions with three 24-hour reading intervals. Through video cameras and sampling "Ad libitum" through which we were able to observe and interpret the behaviors of the species and of this stage causing feeding habits: (31.94%), rest (24.37), body care (3 , 20%), locomotion (1.21%), alert (0.17%), sexual (0.13%), agonist (0.26%) and social (1.93%) Produced by internal or external factors. To the observation of the behavior of the guinea pig unlike the adults these are calmer, that is to say less aggressive but if territorial.



## INDICE GENERAL

RESUMEN.....	8
ABSTRACT .....	9
1. CUERPO DEL TRABAJO ACADEMICO .....	16
1.1. Introducción.....	16
1.1.1. Problema.....	17
1.2. DELIMITACIÓN .....	17
1.2.1. Temporal.....	17
1.2.2. Espacial.....	17
1.2.3. Académica .....	18
1.3. Explicación del problema .....	18
1.4. OBJETIVOS .....	18
1.4.1. Objetivo General.....	18
1.4.2. Objetivos Específicos .....	18
1.5. hipótesis .....	19
1.5.1. Hipótesis alternativa .....	19
1.5.2. Hipótesis nula .....	19
1.6. Fundamentación teórica.....	19
2. REVISION Y ANALISIS BIBLIOGRAFICO Y DOCUMENTAL .....	21
2.1. Generalidades .....	21
2.1.1. Generalidades sobre la crianza y manejo de los cuyes.....	21
2.1.2. Taxonomía .....	21

2.1.3. Descripción del cuy .....	21
2.2. Importancia del cuy .....	22
2.3. Clasificación de los cuyes.....	22
2.4. Clasificación según los tipos .....	22
2.4.1. Clasificación por la conformación.....	22
2.4.2. Clasificación según su pelaje.....	23
2.4.3. Variedades .....	24
2.5. Crecimiento y engorde.....	24
2.6. Mortalidad.....	24
2.7. Métodos de Crianza .....	24
2.7.1. Crianza tradicional.....	25
2.7.2. Crianza Familiar comercial .....	25
2.7.3. Crianza comercial (tecnificado).....	25
2.8. Nutrición .....	25
2.8.1. Alimentación con Forraje .....	26
2.8.2. Alimentación a base de forraje más concentrado .....	26
2.8.3. Alimentación a base de concentrado .....	26
2.9. Cecotrofia .....	27
2.10. Etología.....	27
2.11. Etograma.....	27
2.11.1. Conductas de Tipo Social .....	29
2.11.2. Conductas Individuales .....	29
2.11.3. Diseño de la conducta .....	30

2.11.4.	Evaluación de la conducta .....	31
2.11.5.	Métodos de muestreo .....	31
2.11.6.	Registro de datos.....	32
2.12.	Bienestar animal .....	33
2.13.	Valoración del Bienestar Animal.....	34
2.14.	Medidas del Comportamiento.....	34
2.15.	Estudio del arte del Problema .....	35
3.	MATERIALES Y MÉTODOS .....	36
3.1.	MATERIALES FÍSICOS .....	36
3.2.	MATERIALES BIOLÓGICOS.....	37
3.3.	METODO .....	37
3.4.	DISEÑO ESTADÍSTICO .....	38
3.5.	VARIABLES.....	38
3.5.1.	Variables dependientes .....	38
3.6.	POBLACIÓN Y MUESTRA .....	39
3.6.1.	Selección y tamaño de la muestra .....	39
3.6.2.	Toma de muestras .....	39
3.6.3.	Procedimiento de análisis del grupo de muestras .....	39
3.7.	CONSIDERACIONES ETICAS .....	40
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	41
4.1.	Alimentación.....	41
4.2.	Locomoción .....	43
4.3.	Descanso .....	45

4.4. Cuidado Corporal .....	47
4.5. Alerta .....	49
4.6. Sexual .....	51
4.7. Agonista.....	52
4.8. Social .....	54
4.9. No visible.....	56
4.10. Distribución de actividades.....	57
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	60
5.1. Conclusiones.....	60
5.2. Recomendaciones .....	60
6. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA.....	62
7. ANEXOS .....	66

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Taxonomía Cavia porcellus</i> .....	21
Tabla 2. <i>Materiales de campo</i> .....	36
Tabla 3. <i>Materiales para la elaboración de un etograma</i> .....	36
Tabla 4. <i>Materiales de oficina</i> .....	37
Tabla 5. <i>Materiales biológicos</i> .....	37
Tabla 6. <i>Variables dependientes (animales)</i> .....	38
Tabla 7. <i>Variables Independientes (animales)</i> .....	38

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Frecuencias de aparición en patrones alimenticios para la elaboración de un etograma.....	43
Figura 2. Frecuencias de aparición de conductas, categoría locomoción a la elaboración de un etograma.....	45
Figura 3. Frecuencias de aparición de conductas, categoría descanso a la elaboración de un etograma.....	47
Figura 4. Frecuencias de aparición de conductas, categoría cuidado corporal a la elaboración de un etograma.....	49
Figura 5. Frecuencias de aparición de conductas, categoría alerta a la elaboración de un etograma.....	51
Figura 6. Frecuencias de aparición de conducta, categoría sexual a la elaboración de un etograma.....	52
Figura 7. Frecuencias de aparición de conductas, categoría alerta a la elaboración de un etograma.....	54
Figura 8. Frecuencias de aparición de conductas, categoría social a la elaboración de un etograma.....	56
Figura 9. Frecuencias de aparición de conductas, categoría no visible a la elaboración de un etograma.....	57
Figura 10. Porcentaje medio del tiempo por día tipo de comportamiento en machos destetados de cobayos ( <i>cavia porcellus</i> ) en un sistema de producción de jaula.....	59

## 1. CUERPO DEL TRABAJO ACADEMICO

### 1.1. Introducción

El cobayo (*Cavia porcellus*) cuy o cuye, es un mamífero roedor nativo de América del sur (Perú, Colombia, Bolivia, Ecuador) era criado hace más de 500 años como mascota por distintas tribus aborígenes. Descendiente de una especie salvaje (*Cavis cutleri*). En la cultura Paracas en su primer periodo denominado “cavernas”, se determinó que el hombre en los años 250 a 300 a.c, ya se alimentaba de carne de este roedor (Coronado, 2007, pp. 7-9).

Respecto a su origen, el cobayo desciende de una especie salvaje (*Cavia cutleri*) que fue domesticada por los antiguos pobladores de la época Pre-Incaica, en toda la región andina, en tiempos muy remotos (Bustamante, 1993, pp. 51-52).

“El bienestar de un animal es su estado en relación con sus intentos para afrontar su ambiente” (Broom, 1986).

Una de las aportaciones tempranas de la Etología (estudio del comportamiento animal) fue el concepto de las etogramas, catálogo de comportamientos de una especie. Las etogramas facilitan la percepción humana de la riqueza y complejidad de los comportamientos que funcionan para optimizar el bienestar de un animal o especie bajo condiciones naturales. La etograma permite un acercamiento sistemático para considerar las implicaciones sobre bienestar de varias prácticas zootécnicas, al delinear los comportamientos que pueden ser afectados (Sisto, 2004, p. 89).

El presente trabajo investigativo se ejecutará con el propósito de crear información sobre la conducta de cobayos machos destetados, ya que existe poca o nula información. La presente investigación tiene la finalidad de identificar y clasificar los hábitos normales de cobayos machos destetados dentro de un sistema de producción mediante criterios de evolución de la

conducta y de esta manera generar información que sirva como una herramienta que favorezca a la crianza y producción de cobayos.

#### 1.1.1. Problema

El presente trabajo de investigación tiene como propósito principal registrar y copilar los hábitos de los cobayos en producción a partir de conductas similares, en la granja Yumacay de la Universidad Politécnica Salesiana mediante un análisis del desarrollo de cada etapa del comportamiento ya que tiene una utilidad muy amplia a nivel multidisciplinario de los procesos conductuales.

Es significativo realizar este estudio a base de una filmación continua para describir las formas de comportamiento en esta especie para un manejo apropiado en la crianza de los cobayos.

Al tener esta información detallada de su comportamiento mediante la filmación podremos realizar cambios necesarios en la producción de los cuyes y así transmitir a los interesados en su producción. La técnica de observación para la recolección de datos se utilizará el método “*Ad libitum*” que nos permitirá observar detalladamente cada comportamiento de interés y así poder interpretar y cuantificar su conducta.

### 1.2. DELIMITACIÓN

#### 1.2.1. Temporal

El proceso investigativo tuvo una duración de 400 horas, distribuidas en el proceso experimental y escrito.

#### 1.2.2. Espacial

La investigación se realizó en la Granja Yumacay de la Universidad Politécnica Salesiana, el cual se encuentra ubicada en el Cantón Paute.



### 1.2.3. Académica:

El presente trabajo investigativo, se fomentó en el fortalecimiento del conocimiento dirigido a la Etología animal, de tal manera que ayude a obtener una buena producción dentro de la crianza de cobayos.

### 1.3. Explicación del problema

Como ya sabemos en el país existe pocos o nulos trabajos investigativos relacionados a la etología animal y en este caso a la etología del cobayo, teniendo en cuenta que la crianza de cobayos es una de las actividades más desarrolladas en las comunidades rurales de todo el país, debido a que forma parte del ingreso económico de muchas familias, así como también sirve para el autoconsumo de carne.

Otro factor de importancia en la salud de los cobayos es la disposición de infraestructura inadecuada que no brinda bienestar a los animales y condiciona a un estrés sistémico e inmunosupresión, predisponiendo a infecciones

Con este antecedente se pretende en la investigación establecer un buen manejo en la crianza de cobayos.

### 1.4. OBJETIVOS

#### 1.4.1. Objetivo General.

Elaborar un etograma de machos destetados de cobayos (*Cavia porcellus*) en un sistema de producción en jaula, mediante el uso de un registro focal continuo, en la granja de producción de cuyes de la Universidad Politécnica Salesiana.

#### 1.4.2. Objetivos Específicos.

- Identificar y determinar los hábitos conductuales de machos destetados en un sistema de producción de jaula.

- Determinar el tiempo de dedicación para cada hábito conductual.

## 1.5. hipótesis

### 1.5.1. Hipótesis alternativa

Ha: Los machos destetados de cobayos tienen hábitos conductuales en un sistema de producción de jaula.

### 1.5.2. Hipótesis nula

Ho: Los machos destetados de cobayos no tienen hábitos conductuales en un sistema de producción de jaula.

## 1.6. Fundamentación teórica

La producción de cobayos es una de las actividades económicas para múltiples familias de la zona rural. De su producción se dispersa un sin número de empleos y subempleos que involucran tanto al productor, al intermediario y al comerciante.

Con técnicas de manejo apropiadas puede intensificarse su producción y adaptarse a aquellas familias con poca disponibilidad de tierras para actividades productivas. En todos los casos, constituye una posibilidad de tener un producto alimenticio nativo, de alto valor nutritivo y bajo costo de producción, que contribuye a la seguridad alimentaria de la población rural con bajos recursos.

Y es así que se ha encontrado la necesidad de conocer el comportamiento de los cuyes, por cuatro razones básicas: para criar y producir se debe conocer las características físicas y etológicas de los animales, cuando se sufre total o parcialmente, una acción que normalmente realiza el animal; para incrementar la productividad, un animal debe estar bien alimentado y emplear esta energía para sintetizar sus productos, antes que en luchar o simplemente regularse; para estimar la heredabilidad de determinados comportamientos, los animales han de seleccionarse para comportamientos deseables, al igual que por sus características físicas;

para optimizar la mecanización de los sistemas de producción de animales, en el diseño de las instalaciones se ha de tener en cuenta el comportamiento de los animales para lograr los mejores rendimientos (Dávila, Mora, y Cordoba, 2018, p. 6).

En nuestro país son pocos los estudios realizados acerca de la etología del cobayo, por tal motivo es necesario efectuar el presente estudio.

## 2. REVISION Y ANALISIS BIBLIOGRAFICO Y DOCUMENTAL

### 2.1. Generalidades

#### 2.1.1. Generalidades sobre la crianza y manejo de los cuyes

El cuy (*Cavia porcellus*) es un mamífero roedor originario de la zona andina de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. Este animal posee una carne de alto valor nutricional, que contribuye a la seguridad alimentaria de la población rural de escasos recursos (Chauca, 1997).

#### 2.1.2. Taxonomía

Tabla 1. *Taxonomía Cavia porcellus*

Descripción	Denominación
Reino	Animal
Subreino	Metazoarios
Tipo	Cordados
Subtipo	Vertebrados
Clase	Mamíferos
Subclase	Placentarios
Orden	Roedores
Suborden	Hystricomorpha
Familia	Cavidae
Género	Cavia
Especie	Cavia porcellus

Fuente: (Aliaga, 2002, p.37)

#### 2.1.3. Descripción del cuy

El cuy es un animal de aspecto general rechoncho. La cola es muy corta, el cuerpo es largo con relación a las patas, que también son cortas. Los cuartos traseros son muy redondeados, la cabeza es ancha y las orejas son pequeñas y arrugadas. Un cuy adulto mide entre 20 y 25 cm, y pesa entre 0.5-10 Kg (Chauca, 1997).

## 2.2. Importancia del cuy

El cuy es una especie de animal que se presenta para ser utilizado, en diversas actividades como:

- “ Animal para la utilización de carne
- Animal para la utilización en laboratorio
- Animal para mantenimiento
- Animal para el aprendizaje
- Animal para medicina” . (Amón, 2006, pp.8-9)

## 2.3. Clasificación de los cuyes

Los cuyes destinados para la producción cárnica presentan diferentes pautas para su clasificación, definiéndose de forma más objetiva a razón de la gran heterogeneidad de los animales existentes en: tipos y variables (Solorzano y Sarria, 2014, p.27).

Los cobayos por sus características para su comercialización presentan diferencias internas y externas por lo que se clasifican según tipos (por su conformación, color, entre otros) y variedades (mejorados y criollos).

## 2.4. Clasificación según los tipos

### 2.4.1. Clasificación por la conformación

#### Tipo A

Corresponde a los cuyes mejorados que tienen una conformación enmarcada dentro de un paralelepípedo y la nariz roma, un rasgo clásico en las razas productoras de carne. Tienen, además, una longitud fuera del promedio, gran desarrollo muscular fijado sobre una fuerte base ósea. Son de temperamento tranquilo, responden eficientemente a un buen manejo (Aliaga, Moncayo, Rico, y Caycedo, 2009, p.25).

## Tipo B

Corresponde a los cuyes de forma angulosa, cuyo cuerpo poco profundo y desarrollo muscular escaso. La cabeza es triangular y alargada. Tiene mayor variabilidad en el tamaño de la oreja. Es muy nervioso, lo que hace dificultoso su manejo.

### 2.4.2. Clasificación según su pelaje

#### Tipo 1 o lacio

“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” (Vivas y Carballo, 2013, p.8).

#### Tipo 2 o crespo

Son aquellos que presentan un pelaje corto, pero con rosetas o remolinos que no siguen una misma dirección.

#### Tipo 3 o landoso

“Cuyes que presentan pelo largo que puede ser lacio o crespo. Este tipo es poco difundido debido a que no presenta buena característica cárnica” (Solorzano y Sarria, 2014, p. 27).

#### Tipo 4 o ensortijado

“Son cuyes que tienen el pelo ensortijado o aborregado, sobre todo en al momento del nacimiento; conforme va creciendo se torna erizado (...) Por la variabilidad de los parámetros productivos y reproductivos puede ser un potencial productor de carne”. (Aliaga et al., 2009, p. 108)

### 2.4.3. Variedades

#### Criollo

“Es el cuy criado y seleccionado de manera empírica. Eventualmente e impropriamente es llamado cuy nativo”.

#### Mejorado

“Es el cuy criado y seleccionado de manera técnica, el cuy es obtenido a partir del anterior (cuy criollo) por las progresivas mejoras derivadas del manejo productivo y genético, dictadas por las investigaciones realizadas desde hace aproximadamente 50 años”.

### 2.5. Crecimiento y engorde

Esta etapa se inicia a partir del destete y concluye con la venta del cuy al mercado y/o el inicio reproductivo de los animales. Es recomendable ubicar a los animales destetados en lotes uniformes de edad, tamaño y sexo puesto que permite disminuir la competencia y generar animales homogéneos. (Solorzano y Sarria, 2014, p.35-68)

### 2.6. Mortalidad

En una población de cuyes siempre existe un porcentaje normal de mortalidad, ya sea en lactancia, crecimiento o reproducción. Entre las causas más frecuentes que se presentan en la crianza de cuyes están los problemas de aplastamiento, neumonía pulmonar, abortos, inanición, accidentes y peritonitis. En este sentido la mortalidad puede alcanzar de 10% a 15% durante la lactancia, de 5% a 10% durante el crecimiento y hasta 8% anual en reproducción (Sarria, 2014).

### 2.7. Métodos de Crianza

Durante los últimos años la producción de cuyes en el Ecuador establece tres extractos: sistema tradicional, sistema semitecnificado y sistema comercial.

### 2.7.1. Crianza tradicional

La crianza familiar se maneja bajo un sistema tradicional, donde el cuidado de los cuyes es de responsabilidad de las mujeres y niños. Los productores los crían exclusivamente para autoconsumo, a fin de disponer de fuente proteica de origen animal; otros, (43,6%) cuando disponen de excelentes los comercializan para generar ingresos, pocos son los que mantienen a los cuyes solo para venta (Aliaga, 2002, pp. 50-62).

### 2.7.2. Crianza Familiar comercial

El sistema de cría familiar-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 (Castro, 2002, p. 14).

### 2.7.3. Crianza comercial (tecnificado)

En la crianza comercial la función es producir carne de cuy para la venta con el fin de obtener beneficios, por tanto, se emplea un paquete tecnológico en infraestructura, alimentación sanidad, y comercialización. La clase de animales utilizado para la producción intensiva comercial es el cuy mejorado peruano, precoz y de alto rendimiento cárnico (Vivas y Carballo, 2013, p. 16).

## 2.8. Nutrición

Las necesidades de nutrición y alimentación de los cuyes varían según se trate de etapas de lactancia, crecimiento y reproducción. Sin embargo, los requisitos básicos para todas las etapas o períodos son de proteína, energía, fibra, minerales, vitaminas, y agua.



### 2.8.1. Alimentación con Forraje

El cuy es un animal herbívoro, por lo tanto, puede criarse perfectamente con base a sólo forraje verde fresco y de buena calidad; que el consumo promedio de forraje verde, por día y por animal. (Aliaga, 2002, p. 23,24,55)

Generalmente su alimentación es a base de forraje verde en un 80% ante diferentes tipos de alimentos nuestra preferencia por los pastos, los cuales deben ser una mezcla entre gramíneas y leguminosas con el fin de balancear los nutrientes. Así mismo, se pueden utilizar hortalizas, desperdicios de cocina especialmente cáscara de papa por su alto contenido de vitamina C.

### 2.8.2. Alimentación a base de forraje más concentrado

En este tipo de alimentación se considera al suministro de forraje más un balanceado, pudiendo utilizarse afrecho de trigo más alfalfa, los cuales han demostrado superioridad del comportamiento de los cuyes cuando reciben un suplemento alimenticio conformado por una ración balanceada.

Aunque los herbívoros, en este caso los cuyes, pueden sobrevivir con raciones exclusivas de pasto, los requerimientos de una ración balanceada con un alto contenido de proteína, grasas y minerales es realmente importante (Castro, 2002, p. 14-15).

### 2.8.3. Alimentación a base de concentrado

Los alimentos concentrados son, mezclas que se suministran a los cuyes en reproducción y en los animales seleccionados para reemplazo; estos pueden suministrarse solos, pero hay que agregar vitamina C y agua (Aliaga, 2002, p. 27).

Este sistema permite el aprovechamiento de insumos con alto contenido de materia seca, siendo necesario el uso de vitamina C en el agua o alimentación (ya que no es sintetizada por el cuy) (Solorzano y Sarria, 2014, p. 93).

## 2.9. Cecotrofia

La cecografía tiene un papel digestivo cíclico de primer orden parecido al que se da en los rumiantes con la rumia. Las heces blandas son excretadas según un ritmo circadiano. Mientras que el consumo de alimento y la expulsión de las heces duras acontecen por las tardes (en presencia de luz en condiciones naturales), las heces blandas son liberadas por la mañana (Romero, 2008, p.54).

“La cecotrofia permite principalmente utilizar la proteína contenida en las células de las bacterias presentes en el ciego, así como la reutilización del nitrógeno proteico y no proteico que no alcanzo a ser digerido en el intestino delgado” (Solorzano y Sarria, 2014, p. 68).

## 2.10. Etología

La etología procede de las raíces griegas que significa ethos costumbre y logos tratado, es una ciencia joven que está desarrollando creciente interés, estudia de forma científica la conducta tal como la emite un individuo íntegro en su medio natural. En los últimos años la producción científica en este campo ha aumentado, y recientemente se han aplicado estos conocimientos a diferentes ámbitos. Uno de los campos de aplicación de esta ciencia ha sido a la producción animal, optimizando el uso del hábitat y selección de la dieta y desarrollando indicadores de estrés. (Carranza, 1994, p. 235-256).

## 2.11. Etograma

El etograma se define como "vocabulario completo de la conducta de una especie, índice de las unidades de comportamiento cuya concurrencia en diversos contextos y cuyas secuencias son utilizables en principio para una descripción total de la conducta" (Harré, y Lamb, 1991, p. 77).

Casi en su totalidad los textos universitarios de enseñanza de la etología, proponen el etograma como etapa inicial para estudio del comportamiento animal, incluyendo mamíferos parlantes. (¿Qué es un etograma? Pasemos lista a una serie de definiciones.

“El etograma es un conjunto de descripciones de pautas, patrones y categorías de comportamientos característicos de una especie.” (Lorenz, 1993, p. 3).

Eibl-Eibesfeldt (1979) afirma que el etograma es el catálogo exacto de todas las formas de comportamiento propias del animal.

Fagen (1978) define como un repertorio conductual como un conjunto de actos, mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivo, referido a un animal o especie. Lo compara con una caja de herramientas, o las instrucciones de una computadora.

Fantino y Logan (1979) mencionan que el etograma es una herramienta experimental que refleja ciertos aspectos específicos de la etología como disciplina. Lo definen como el catálogo o descripción detallada y completa del comportamiento de un organismo en su estado natural.

Grier y Burk (1984) proponen que el etograma es la lista completa del repertorio comportamental de un animal, o al menos del mayor segmento de él. El número de actos observable depende del número de animales en observación, de qué tan raros son ciertos actos en particular y del tiempo de observación.

Harré y Lamb (1991) definen el etograma como "vocabulário completo de la conducta de una especie, índice de las unidades de comportamiento cuya concurrencia en diversos contextos y cuyas secuencias son utilizables en principio para una descripción total de la conducta" (p. 77).

### 2.11.1. Conductas de Tipo Social

Entre las conductas o actividades de tipo social realizadas por los individuos, están las siguientes:

#### a) Comportamiento epimelético

Desviación del comportamiento de provisión de cuidados, por ejemplo: ausencia del comportamiento protector de la madre, o exceso de cuidado, acicalamiento propio o excesivo, falta de acicalamiento, el cual puede ser diferencial ante la presencia de una enfermedad.

#### b) Comportamiento etepimelético

Desviaciones del comportamiento de solicitud de cuidados: sobre-dependencia en edades tempranas. Dependencia en edad adulta.

#### c) Comportamiento reproductor

Se considera a las desviaciones del comportamiento sexual secundario típico, observadas durante el ciclo reproductor y en donde se puede encontrar un efecto hormonal. Los ejemplos son, la ausencia de libido, hipersexualidad en machos, gestaciones falsas, lactaciones fuera del ciclo reproductor.

#### d) Comportamiento alelomimético

Ante la convivencia de varios animales se pueden producir desviaciones de ciertos patrones de conducta al interactuar como grupo: imitación de individuos de otra especie e individualismo exagerado (no cooperación o aprendizaje de otros individuos o personas (Cañadilla, 2014)

### 2.11.2. Conductas Individuales

Las conductas o actividades individuales son las que se enlistan a continuación:

- Comportamiento alimenticio

Las conductas animales pueden variar en función de si están solos o se agrupan en comunidades.

- Desviaciones de la conducta de ingesta

Coprofagia, glotonería, anorexia nerviosa, chupeteo o ingestión de lana o pelo.

- Comportamiento de eliminación

Desviaciones en el comportamiento excretor: comportamiento inapropiado en la defecación o micción (estrés ambiental o social, ansiedad, elección de sitios distintos. Estreñimiento (alojamiento en locales inapropiados), regurgitación (voluntaria) por efecto de ambientes inapropiados, diferenciales cuando se cursa con alteraciones gastrointestinales.

- Comportamiento exploratorio

Desviaciones en la curiosidad normal a los estímulos y la investigación del entorno.

- Comportamiento de descanso y relajación

Desviaciones de patrones de comportamiento como el juego, descanso, bostezos, desperezarse, revolcones en el suelo (relajación activa) y hábitos de sueño (relajación no activa). (Cañadilla, 2014)

### 2.11.3. Diseño de la conducta

Las pautas conductuales deben ser independientes entre sí, claramente distinguibles y homogéneas, de manera que los actos incluidos dentro de una categoría compartan las mismas propiedades. Además, deben ser definidas sin ambigüedades utilizando criterios claros que sean comprendidos y utilizados por otros observadores.

#### 2.11.4. Evaluación de la conducta

Para la cuantificación de pautas conductuales se utilizan tres unidades básicas de medida: frecuencia, latencia y duración.

- La frecuencia es el número de veces que ocurre un comportamiento en un periodo de tiempo dado.
- La latencia es el tiempo que tarda en ocurrir un comportamiento respecto a una referencia previamente establecida
- La duración es el tiempo que un individuo se mantiene realizando el comportamiento.
- Además, otro elemento útil para cuantificar las pautas conductuales es la intensidad con que se realizan, es decir el grado de fuerza con el que se manifiesta el comportamiento.

#### 2.11.5. Métodos de muestreo

Existen varios métodos de muestreo, elegir los adecuados depende de la pregunta que se desea contestar. En un primer nivel es necesario establecer qué tipo de muestreo se realizará, es decir cuáles sujetos serán observados y cuándo se observarán. Existen 3 tipos de muestreo: focal, de barrido y ad libitum.

##### 2.11.5.1. Muestreo Focal

El muestreo focal implica la medición del comportamiento de un individuo (o una pareja, camada u otro tipo de unidad) durante un período de tiempo determinado registrando las pautas conductuales que realice. Es inevitable que haya ocasiones en las que los individuos focales desaparezcan de nuestro campo de visión. Cuando esto ocurra debe registrarse el tiempo que la observación fue interrumpida. En el caso de interacciones sociales es probable que también tengan que registrarse las conductas de otros individuos que interactúan con el focal.

#### 2.11.5.2. Muestreo de barrido

En el muestreo de barrido se hace una rápida exploración o escaneo de un grupo de sujetos anotando el comportamiento del individuo al momento de hacer el barrido. Un punto clave en el muestreo de barrido es saber elegir el tamaño del intervalo de tiempo entre los barridos. Éste dependerá de la frecuencia con que se presente la conducta.

#### 2.11.5.3. *Ad libitum*

El muestreo *ad libitum* involucra observaciones oportunistas y sin restricciones en el tiempo de medición en las que se registran las distintas actividades desplegadas por uno o varios individuos. Este método es útil para la primera descripción conductual en un sistema nuevo para el observador o en la etapa de observaciones preliminares (López, 2014, p. 53-56).

#### 2.11.6. Registro de datos

Los registros pueden ser continuos o discretos.

##### 2.11.6.1. Registro continuo

Es obtener un registro exacto y fiel del comportamiento, midiendo frecuencias y duraciones reales y los instantes en que las pautas de conducta empiezan y terminan.

##### 2.11.6.2. Muestreo discreto o temporal

Se toman muestras de la conducta de forma periódica. Este muestreo se divide en:

- Muestreo instantáneo, en donde se registra el comportamiento del individuo al momento de hacer la observación.
- Muestreo uno-cero en donde se registra si el sujeto de estudio realiza o no un determinado comportamiento en ese instante.

Vale la pena aclarar que cualquiera de las técnicas de registro (continuo / discreto) puede ser utilizada en muestreos focales, pero que en muestreos de barrido únicamente se utilizan los

muestreos discretos. En la práctica lo más común es utilizar una combinación de muestreos y técnicas (López, 2014, p. 58).

## 2.12. Bienestar animal

El BA es un estado en que se encuentra el animal en un momento o etapa específica, logrado por la sumatoria de condiciones que se le proveen durante su crianza. La forma en que un animal es tratado por el hombre se engloba bajo términos como trato compasivo o cuidado de los animales, y resulta un aspecto más a considerar a la hora de proveer condiciones para el bienestar.

Las premisas básicas en que se fundamenta el bienestar de los animales son:

- Que se deben respetar las “CINCO LIBERTADES”, es decir garantizar una vida: 1) libre de hambre, de sed y de malnutrición, 2) libre de miedo y estrés sostenidos, 3) libre de incomodidad, 4) libre de dolor, lesión y/o enfermedad y 5) libre para manifestar un comportamiento natural, contribuyendo al bienestar del animal y así la maximización de su productividad.
- Que existe una relación crítica entre la salud de los animales y su bienestar, siendo por esto importante la adopción de planes sanitarios preventivos y la oportuna atención veterinaria cuando corresponda.
- Que el empleo de animales para trabajo, producción, deporte, investigación y educación, entre otros, contribuye de manera decisiva en el bienestar de las personas y, por lo tanto, su crianza y manejo conlleva la responsabilidad ética en cuanto a cuidar su bienestar.
- Que se debe minimizar el sufrimiento y agonía de un animal convaleciente, realizando un sacrificio humanitario de manera inmediata cada vez que sea necesario (Ponce del Valle, Vicari, Faraveli, Glauber, y Winter, 2015, p. 3)



### 2.13. Valoración del Bienestar Animal

Una de las características del BA es que debe ser medible en una escala de muy bueno a muy malo, independiente de sus consideraciones éticas. Es decir, para afirmar que un individuo se encuentra en bienestar la medición debe ser objetiva y validada por medio de parámetros fisiológicos, productivos, patológicos o etológicos (Broom y Molento, 2004, p. 2).

### 2.14. Medidas del Comportamiento.

A diferencia de otros rasgos morfológicos que pueden medirse fácilmente (por ejemplo, la longitud de una extremidad o el peso corporal) el comportamiento de un individuo es un conjunto continuo de eventos que no perdura en el tiempo, por lo que sus unidades de medida no siempre son tangibles. En ocasiones podemos medir las consecuencias de ese comportamiento, como por ejemplo el tamaño de una telaraña o la cantidad de alimento acumulado en una madriguera. Estos atributos son entidades físicas que pueden medirse con técnicas “estándar”. Sin embargo, cuando se trata de medir el comportamiento, las unidades de medida no parecen tan sencillas y es fácil sentirnos confundidos por la complejidad de actividades que el animal realiza. No obstante, si observamos pacientemente, pronto nos daremos cuenta de que existe cierto patrón en las posturas y movimientos adoptados, cierto orden entre las actividades que el animal realiza, y cierta congruencia en los contextos en los que las manifiesta. Así, a medida que nos familiarizamos con nuestros sujetos de estudio resulta evidente que los animales realizan actos discretos y repetibles que podemos identificar y cuantificar.

Las medidas del comportamiento se realizan a partir de unidades conductuales cuidadosamente seleccionadas, descritas y definidas. El primer paso en la medición del comportamiento es dividirlo en categorías llamadas pautas conductuales. Éstas son unidades más o menos indivisibles que se presentan con regularidad y de forma estereotipada, por lo que son similares entre los individuos de una misma especie e incluso entre especies

filogenéticamente cercanas. Las pautas conductuales deben ser independientes entre sí, claramente distinguibles y homogéneas, de manera que los actos incluidos dentro de una categoría compartan las mismas propiedades. Además, deben ser definidas sin ambigüedades utilizando criterios claros que sean comprendidos y utilizados por otros observadores. Aun así, es importante mencionar que las pautas conductuales no dejan de ser subjetivas al observador ya que es él quien las determina (López, 2014, p. 53).

#### 2.15. Estudio del arte del Problema

“El comportamiento es una respuesta fisiológica por el cual el animal interactúa con el medio ambiente y mantiene su homeostasis” (Fraser, 1980, p. 45).

El conocimiento del comportamiento de los animales es una necesidad objetiva si se quiere que la incidencia de las actuales prácticas de manejo y explotación intensiva no supongan un elevado coste tanto en términos económicos como del bienestar de los individuos implicados. (Carranza, 1994, p. 493-527)

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. MATERIALES FÍSICOS

Tabla 2. *Materiales de campo*

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Hojas de registro	1	250
Esferos	1	Unidad
Overol	1	Unidad
Botas	1	Unidad
Marcadores	2	Unidad
Cinta Reflectiva	6	Metro

Tabla 3. *Materiales para la elaboración de un etograma*

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Cámara de video vigilancia (kit)	Paquete	1
Monitor	Unidad	1
Trípode	Unidad	4
Comedero	Unidad	2
Bebedero	Unidad	2

Tabla 4. *Materiales de oficina*

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Hojas de papel bond A4	Resma	1
Impresora	Unidad	1
Computadora	Unidad	1
Esferos	Unidad	1
Marcador	Unidad	1

### 3.2. MATERIALES BIOLÓGICOS

Tabla 5. *Materiales biológicos*

Descripción	Cantidad
Cuyes machos destetados	24

### 3.3. METODO

La presente investigación se desarrolló un estudio de tipo descriptivo, prospectivo de corte longitudinal. Mediante un registro focal continuo utilizando un medio fílmico que captará los diferentes hábitos de los cobayos. Para la elaboración del etograma se observó detalladamente cada pauta como unidad repetitiva de cada animal de las 2 jaulas, para obtener un catálogo comportamental de actos realizados por los cobayos. De cada individuo se observó, se registró cada ritmo conductual, momentos de alta actividad como la ingesta de forraje, y otros en la que los cuyes se dedicaron a el cuidado corporal, locomoción, descanso etc. Mediante el método de muestreo “*Ad libitum*” fueron registrados todos los comportamientos desde las 10:00 am a las 10:00 am con tres intervalos de 24 horas. Posteriormente para la determinación del tiempo se transformó a segundos toda la base de datos para un total de 6’220.800 s.

### 3.4. DISEÑO ESTADÍSTICO

En el presente trabajo, no se ejecutaron análisis estadísticos paramétricos por la base de datos, sino más bien un análisis objetivo de tipo numérico y longitudinal.

Para el cálculo del tiempo, total en segundos, de 24 cobayos machos destetados (*cavia porcellus*), se aplicó la siguiente fórmula para poder describir cada conducta.

$$T = \text{segundos} * 72 \text{ horas} * \text{Total, de muestras}$$

### 3.5. VARIABLES

#### 3.5.1. Variables dependientes

Tabla 6. *Variables dependientes (animales)*

Concepto	Categoría	Indicadores	Índice
Elaboración de un etograma.	Tipo de conducta	de 24 animales	Comportamiento en alimentación, locomoción, descanso, cuidado corporal, sexual, agonista, alerta y social.

Tabla 7. *Variables Independientes (animales)*

Concepto	Categoría	Indicadores	Índice
Registro focal continuo	Tiempo de cada hábito conductual	Sistema de producción de jaula	Existencia o inexistencia de hábitos conductuales.

### 3.6. POBLACIÓN Y MUESTRA

#### 3.6.1. Selección y tamaño de la muestra

En esta investigación se estudió el comportamiento de 24 cuyes machos destetados de 21 días (*Cavia porcellus*) que se criarán en jaulas de metal con una dimensión de 2 x 0,8 metros.

#### 3.6.2. Toma de muestras

La metodología que se utilizó en la investigación será mediante el método de muestreo del comportamiento “*Ad libitum*” que nos permitirá observar detalladamente cada conducta multidisciplinaria que se va a evaluar a los cobayos (*Cavia porcellus*), mediante un registro continuo fílmico.

Se procedió a colocar dos cámaras digitales de video vigilancia; una en la parte superior (vista aérea) y otra cámara en la parte lateral de la jaula (vista lateral) que nos permitirá observar desde un punto estratégico todas las conductas que se van produciendo en el estudio.

#### 3.6.3. Procedimiento de análisis del grupo de muestras

- Colocamos en las jaulas de engorde 12 machos previamente adaptados 15 días
- Una vez adaptados se procedió a colocar las cámaras de video.
- Se realizó la identificación de cada cobayo, colocando en el dorso un chaleco con la cinta reflectiva y señalando con los marcadores para una mejor observación en las filmaciones.
- Se realizó el registro fílmico continuo, en tres repeticiones con dos intervalos de lectura de 24 horas, para dos jaulas de muestra, con un total de registro fílmico de 144 horas de video para el análisis del experimento.
- Se revisó el registro fílmico, para la identificación, determinación y cuantificación temporal de los hábitos conductuales

### 3.7. CONSIDERACIONES ETICAS

El presente estudio titulado “ELABORACIÓN DE UN ETOGRAMA DE MACHOS DESTETADOS DE COBAYOS (*Cavia porcellus*) EN UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN EN JAULA, MEDIANTE EL USO DE UN REGISTRO FOCAL CONTINUO”. No tuvo ningun impacto sobre el bienestar animal, debido a que los datos fueron recolectados mediante una camara de grabacion, de tal modo que no se manipulo de ninguna manera a los cobayos que estuvieron sometidos al estudio.

Por otra parte se tomo la debida precaucion en cuanto a la bioseguridad ya que para el ingreso al lugar de estudio se realizo una correcta desifeccion y el uso apropiado del oberol y botas.

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Alimentación

La presente investigación que se realizó fue en cuyes de machos destetados de cobayos (*Cavia porcellus*) de 21 días, se determinó distintos patrones de comportamientos de los individuos del estudio; este experimento nos brindó una idea para mejorar los sistemas de crianza, manejo y reproducción de esta especie, así mismo por el bienestar de los cobayos que ayudara con el desarrollo de futuras aplicaciones e investigaciones referentes a la etología.

Al analizar la figura 1 de la categoría alimentación durante 24 horas del día obtenemos un tiempo que los cobayos a cada actividad, se muestra los resultados en porcentaje (%) de los patrones diarios registrados, se reconoce que los cobayos dedican más tiempo a la ingesta de forraje 31,94% del día, en el cual el periodo de alimentación de los cobayos fue en horas de la mañana en el atardecer y nocturna revelando sus hábitos crepusculares.

Espinoza (2020) Observo en su estudio que los gazapos de cobayos dedicaron la mayoría del tiempo en la ingesta de pasto con un valor del 35.4% de las 24 horas estudiadas, lo que nos marca la actividad de alimentación como la principal, además se pudo observar que, solo con pocas horas de nacidos los gazapos empezaban a olfatear y probar el pasto en pequeñas cantidades y a medida que pasa los días la ingesta de pasto es mayor, además esta actividad la realizan tanto en la mañana como en la noche.

Toalongo (2020) Logra observar en su análisis de machos reproductores que los cobayos emplean mayor tiempo en la ingesta de pasto 27.47% del día, los cobayos expresaron actividad de ingesta de pasto tanto en el día como en la noche, poniendo en manifiesto sus hábitos corpusculares.

San Miguel (2008) menciona que los cobayos tienen una gran capacidad de ingestión, proporcionalmente a su peso es capaz de comer hasta tres veces más que una vaca; por otro



lado, tiene hábitos de alimentación diurnos y nocturnos, es decir come de día y de noche, lo que aumenta más su capacidad de ingestión. Tiene un ciego muy desarrollado, capaz de fermentar y aprovechar muy bien la fibra vegetal.

En lo que respecta a la ingesta de suplemento balanceado de los cobayos en estudio emplean un porcentaje de tiempo de 5,41% al día para incrementar su peso y crecimiento.

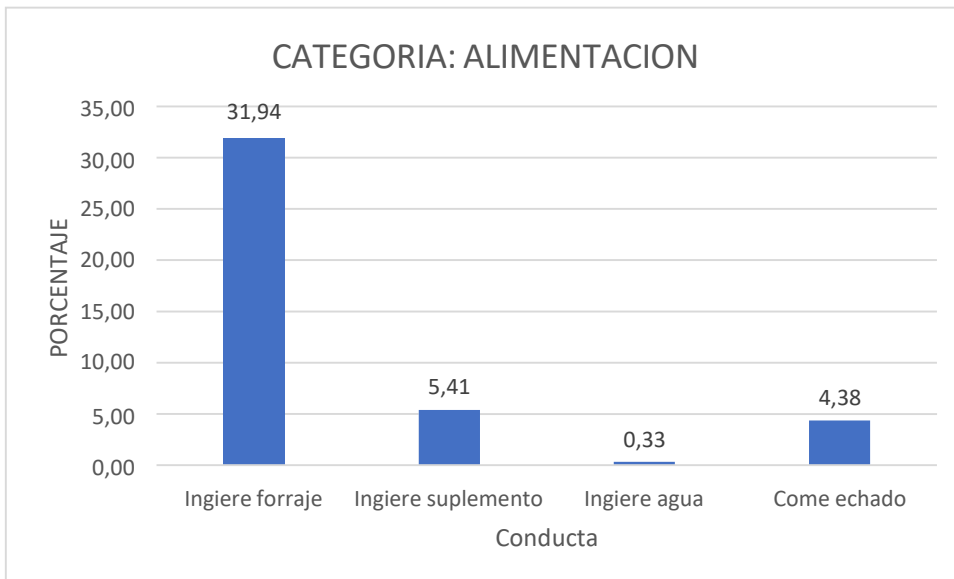
Duran (2020) señala que los cobayos destinan en la ingestión de suplemento balanceado en un 9.06% en las 24 horas de día para completar sus requerimientos diarios de vitaminas y minerales que su organismo requiere.

Maza (2019) observa en su investigación de cobayas reproductoras dedican más tiempo a la ingesta de pasto 45.86 % del día revelando un ciclo de alimentación muy marcado, los cobayos en el muestreo realizado demostraron actividad diurna y nocturna es decir con hábitos crepusculares.

En cuanto a la ingesta de agua los cuyes tuvieron un promedio en tomar un 0,33% a la cual tenían libre disposición durante todo el tiempo de estudio ya que el agua es muy importante en su dieta diaria.

Los cobayos tienen una forma particular de ingerir forraje comen y se recuestan sobre sus miembros con un porcentaje de 4,38% al día.

Duran (2020) concuerda en su estudio que los cobayos comen pasto echados en 1,62%; descansa sus miembros posteriores sobre la base de la jaula adquiriendo alimento de fácil acceso.



*Figura 1.* Frecuencias de aparición en patrones alimenticios para la elaboración de un etograma

#### 4.2. Locomoción

Al observar en la figura 2 de categoría locomoción podemos analizar sus conductas que respecta al mismo. Los cuyes se trasladan de un lugar a otro en su jaula así podemos analizar la conducta corretea con el 1,21%, esto se debe que los animales se están cambiando de lugar dentro de la jaula cada cierto tiempo a comer ya sea el forraje, agua, suplemento alimenticio o un lugar cómodo para el cobayo para descansar, así como también corretean por juego con los demás cobayos es decir corretean se topan se dan una pausa y otra vez corretean esta conducta se puede observar más en las mañanas cuando ya están sin alimento de forraje verde y una vez que están con forraje se dedican a alimentarse esta observación se puede mencionar y aseverar por ser animales juveniles.

Maza (2019) Coincide en su investigación de conducta corretea con un porcentaje de 0,69 % comenta que estos movimientos son provocados por sus estímulos que les permite realizar distintas actividades.

Del mismo modo en su análisis de cobayos machos reproductores (Toalongo, 2020) explica que la conducta corretea corresponde a 1.09%, el cual permite al cobayo ejecutar variedad de actividades los cuales son característicos del cobayo.

Duran (2020) afirma en su estudio sobre la conducta corretea equivale 0,15 % es un tipo de conductismo propio de la especie realiza leves desplazamientos en un pequeño espacio.

Así como también la conducta de vueltas que quiere decir cuando el animal da vueltas en el lugar donde se encuentra ya sea este que este parado o acostado. Presento un porcentaje de 0,22 % al día este comportamiento por lo general lo realizan cuando se preparan para descansar o cuando están comiendo como una manera de acomodarse en el sitio.

Mientras tanto Espinoza (2020) afirma que los gazapos dan vueltas, girando alrededor, hasta llegar a su posición inicial o dentro de un mismo territorio, 0.11%, también se observó que realizaban esta actividad cuando necesitaban rascarse en alguna zona de difícil acceso.

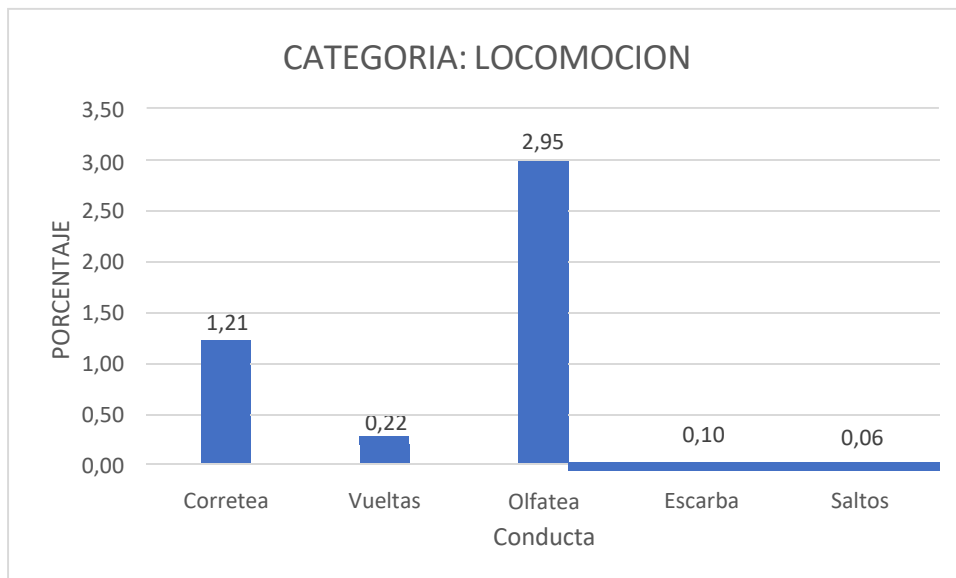
Toalongo (2020) plantea también que en su estudio de machos reproductores de cobayos en la conducta vueltas con 0.62%, el cual se caracteriza por ser un movimiento que se produce en círculos y en una misma área.

La conducta Olfatea con un 2,95 %, con mayor porcentaje este comportamiento indica cuando el animal olfatea el alimento ya sea forraje o suplemento balanceado este comportamiento lo realizan muy seguido para empezar a alimentarse en el lugar designado por el animal o en el caso contrario no comen y se dirigen a otro lado a alimentarse

Dávila, Mora, y Cordoba (2018) hablan de que los roedores tienen muy bien desarrollado el sentido del olfato, por lo que las señales olorosas ayudan a mantener niveles de jerarquía en el grupo, lo cual se ve afectado con las labores de limpieza.

Duran (2020), manifiesta que los machos de engorde dan vueltas 0,10 % en su misma área algunos cobayos al despertar dan la vuelta en su propio eje y luego siguen durmiendo, escarba 0.04 % el suelo o el alimento con ayuda de sus miembros anteriores

Los cobayos escarban un 0,10 % al día, los cobayos escarban para encontrar forraje fresco, los cuyes dan saltos cortos para desplazarse a cualquier sitio de la jaula con un 0,06 %



*Figura 2.* Frecuencias de aparición de conductas, categoría locomoción a la elaboración de un etograma.

#### 4.3. Descanso

Al analizar la figura 3 la conducta echado representa el mayor porcentaje con el 24,37 %, los cuyes pasan acostados largos tiempos después de que ingieren forraje o suplemento balanceado. Cuando nos referimos a esta conducta es cuando los cobayos están acostados pero con los ojos abiertos la mayoría del grupo de estudio tenían lugares específicos para descansar y cuando otro cuy se encontraba muy cerca de su lugar de descanso lo mordía o se ponía en alerta pero otras veces dejaban acercarse y se echaban en grupos; también ciertos cuyes se buscaban para el descanso se podría suponer que eran de la misma camada (hermanos), los

lugares predilectos para descansar eran las esquinas de las jaulas. Seguido por descanso Parado con el 11,11 %, los cobayos están quietos y parados sobre sus cuatro miembros; Duerme 5,39 % los cuyes cierran los ojos y pueden estar en diferentes posiciones ya sea echado o parado, Echado esquina representa el 2,00 % los animales gustan de descansar en estos lugares de la jaula, luego Bostezan con un 0,27% antes de descansar o después del acto y son bostezos largos o cortos otra conducta combinada al mismo tiempo de Estirar el cuerpo y bostezar con un porcentaje de 0,02 %.

Duran (2020) Observa que los cobayos machos de engorde delimitan su zona de confort e inclusive otras zonas estableciendo un vínculo agresivo instaurando una conducta agonista con la finalidad de hacer respetar su espacio ocasionado por el olor de la orina o resto de secreciones en el cuerpo.

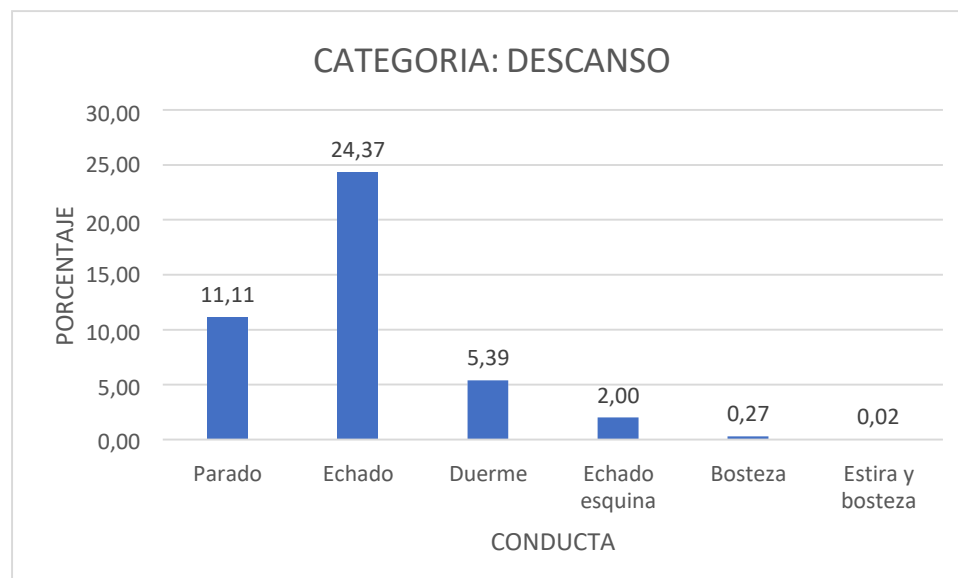
Maza (2019) explica en su estudio de cobayas reproductoras obtenido que duermen 10,77 %, manifestando una fase de reposo sin presentar movimientos voluntarios con los ojos cerrados, 2,43 %, echado esquina 0,22 % parado, individuo quieto ausencia de movimientos busca un estado de confort 0,01 %, bosteza acción de abrir su boca difieren en tiempo producen bostezos largos y cortos y estira el cuerpo 0,003 % individuo de pie o echado después de dormir.

Toalongo (2020) logra apreciar en su investigación que los cobayos reproductores machos definen su área de descanso, ocasionalmente se observa un comportamiento impetuoso, también suele haber eliminación de fluidos corporales, esto con el objetivo de preservar su espacio.

Los cobayos descansan tanto en el día como en la noche, con periodos de duración variable. El descanso en los animales es muy importante debido a que ayuda a recuperar los niveles de energía perdidos al ejecutar las diversas actividades diarias. La conducta que sobresaliente, duerme representando un 14.23%, ausencia de conciencia, el cobayo permanece totalmente

inmóvil, suelen presentarse movimientos involuntarios, en ocasiones duermen apoyado sobre sus propio cuerpo y extremidades y en otras ocasiones echado, es decir se apoya sobre uno de los costados de su cuerpo.

Durán (2020) afirma que: representando el 13.27% duermen, individuo inconsciente, con los ojos cerrados ausencia de movimientos voluntarios.



*Figura 3.* Frecuencias de aparición de conductas, categoría descanso a la elaboración de un etograma.

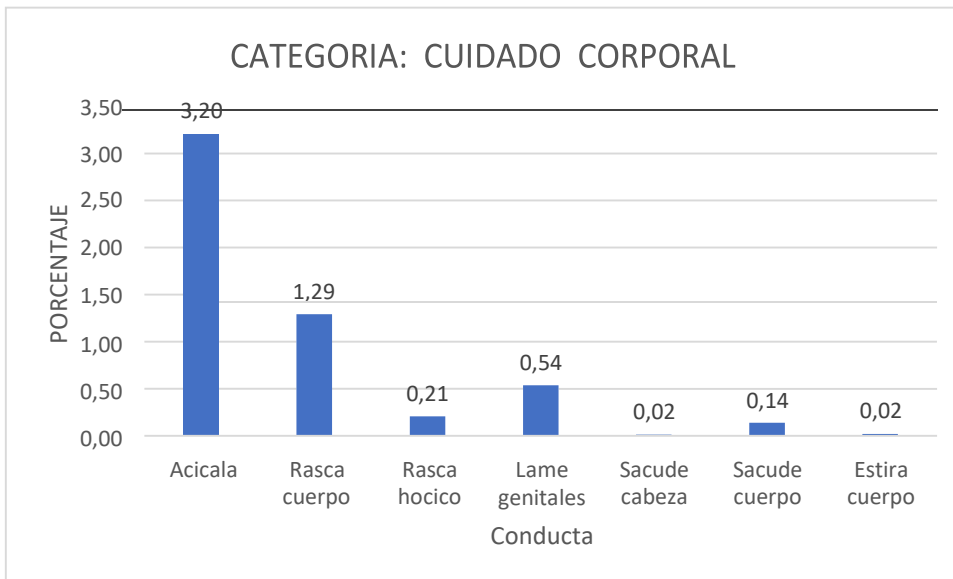
#### 4.4. Cuidado Corporal

En la categoría cuidado corporal, acicalar implica limpiar y desparasitar la piel o el pelaje, en una conducta que resulta indispensable para su salud y su bienestar. Pero el acicalado en los animales es mucho más que el simple acto de limpiar el propio cuerpo mantener en buen estado de la cubierta externa para que pueda cumplir su función, ya sea impermeabilizar el cuerpo o bien protegerlo de las temperaturas extremas y esto se ve reflejado en la figura 4 donde en acicalar se toman un 3,20 % del día a esta actividad, un 1,29 % en rascar su cuerpo con sus miembros posteriores los costados de su cuerpo, orejas, cabeza, brazos. Un 0,21 % rasca hocico con sus miembros posteriores. El 0,54 % en lamer sus genitales, sacude la cabeza un 0,02 %, sacude cuerpo 0.14 % y estira su cuerpo un 0,02 %.

Dávila et al. (2018) comenta que se observó comportamientos como acicalar, lamer genitales, rascarse la cabeza con la pata posterior, permitiendo afirmar que los cuyes son animales limpios.

Espinoza (2020) observa que las crías de cobayos poseen un gran conjunto de conductas que están conformados por distintos comportamientos y actividades, las mismas que son realizadas Durante pequeños o muy cortos lapsos de tiempo, estos tienen como función principal el realizar la limpieza del cuerpo con el objetivo de mantener la higiene corporal para poder así conservar y lograr la comodidad y tranquilidad física de los animales. Los gazapos asignan un 1.25% de día en rascarse el cuerpo, es decir que al sentir prurito se rascan (cabeza, espalda, cola y orejas) con ayuda de sus miembros posteriores, En lo que refiere a acicalar se observa que el 0.23% del tiempo se rasca el hocico con la ayuda de sus miembros anteriores y teniendo como apoyo a sus miembros posteriores, estos valores se debían a la presencia de piojos en el cuerpo. En lo higienizar y desparasitar el pelaje o piel y así mejorar su confort, lo realizan con una frecuencia del 0.06% que es realmente bajo a comparación de los adultos, este valor bajo se debe en gran parte que su madre los ayuda con la limpieza corporal, esto desde el momento que nacen.

Maza (2019) observa que los cobayas reproductoras demarcan el territorio definiendo su zona de descanso en unos más desarrollada presentando agresiones y otros con menor frecuencia, pasan el 12.01 % echados, es decir permanecen quietos con los ojos abiertos y acostado sobre su cuerpo transmitiendo la sensación de descanso, 10.77% duermen, manifestando una fase de reposo sin presentar movimientos voluntarios con los ojos cerrados 2.43 % , echado esquina, 0.22 % parado individuo quieto ausencia de movimientos busca un estado de confort 0.01 % bostezo acción de abrir su boca difieren en tiempo producen bostezos largos y cortos y estira el cuerpo 0.003 % individuo de pie o echado después de dormir.



*Figura 4.* Frecuencias de aparición de conductas, categoría cuidado corporal a la elaboración de un etograma.

#### 4.5. Alerta

Para esta categoría las conductas se sitúan y describen de la siguiente manera: la conducta Quieto representa el 0,60 %, se comportan así cuando cualquier factor del exterior como algún ruido o del interior que les llame la atención y se quedan atentos a lo que los asusto. Quieto con alimento 0,17% se presenta cuando los animales se encuentran alimentándose tranquilamente y son interrumpidos por la presencia de otros animales como pájaros, por ruidosextraños a ellos o cuando se sienten amenazados. Agrupa en esquina 0,25 %, corren a cualquieresquina de la jaula en manada y se quedan agrupados en la misma por lapsos de tiempo esto difiere de cuy en cuy ya que algunos en seguida vuelven a su actividad y otros se quedan agrupados y quietos ante el estímulo que los hizo agruparse.

Duran (2020) Afirma que los individuos machos cobayos de engorde de su investigación presentaron un estado de mayor atención frente a factores extrínsecos e intrínsecos causantes del estrés, cobayos en vigilancia por un lapso de tiempo y así poder huir ante cualquier estímulo, para desplazarse de un lugar a otro de forma rápida agrupándose en una esquina o simplemente sin emitir ningún movimiento con o sin alimento debido a procesos

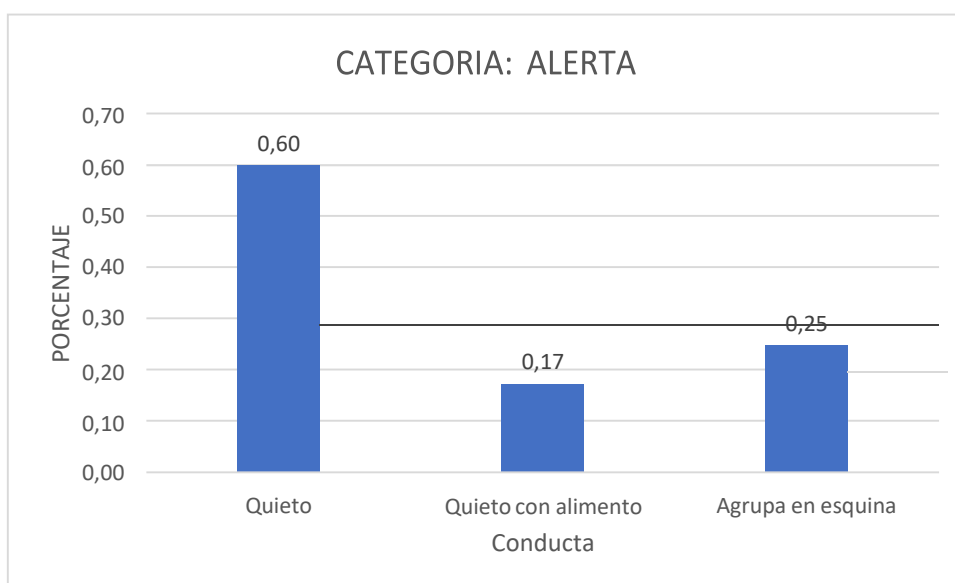


multifactoriales: Quieto 2,78 %, deja de hacer cualquier dinamismo en presencia de un estímulo, agrupa en una esquina 0,60%, quieto con alimento 0,40 %, cobayos con forraje sin presentar movimientos.

Maza (2019) observo en su investigación que en este comportamiento los cobayos demostraron mayor tactismo a estímulos externos, individuos quietos preparándose para huir debido a su instinto de presa, entran en periodo de estrés correteando de un lado a otro o se agrupan en una esquina, distintos factores externos o internos provocado esta reacción : 1.53% quieto, el individuo deja de hacer otra actividad 0,74 % agrupa en una esquina, huye en presencia de un estímulo permaneciendo estático en un costado, 0,31 % quieto con alimento individuo inmóvil y deja de alimentarse.

Espinoza (2020) Expone y coinciden con las pequeñas diferencias de tiempo en los comportamientos en su estudio de gazapos que en lo que tiene que ver con la categoría alerta, las crías demostraron varias señales de alarma, sobre todo cuando se encontraban con ciertas circunstancias tanto externas como internas, las cuales generan estrés a los gazapos desencadenado así una serie de comportamientos entre ellos: la toman ciertas precauciones e incremento de la vigilancia por un cierto periodo de tiempo. Generando así ciertas respuestas dependiendo de los estímulos los cuales fueron: quieto 1.07%, aquí se pudo observar al individuo estático sin realizar ninguna actividad ni movimiento, agrupa en una esquina o dicho de otra forma que el gazapo escapa al presentarse el estímulo manteniéndose quieto en una esquina de la jaula con 0.96%, esta actividad se observó cuando se colocaba en alimento y agua en la jaula, además cuando tenían la presencia de ciertos depredadores como ratas, los gazapos al agruparse en una esquina se colocaban debajo de la madre, por periodos cortos de tiempo .Quieto con alimento se los observo 0.01%, el gazapo no realiza movimientos, pero sigue ingiriendo alimentos.

(Grupo de Medicina y Cirugía de Animales Exóticos Asociación Española de Veterinarios Especialistas en Pequeños Animales, 2017), alega que en la naturaleza los cobayos tienen muchos predadores. Esto hace que, como parte de su comportamiento, estén siempre alerta ante las amenazas y puedan tener reacciones explosivas de huida. Pueden sentirse amenazadas cuando se las coge de manera brusca, al oír un ruido o al ver objetos, personas o animales que se aproximan rápidamente.



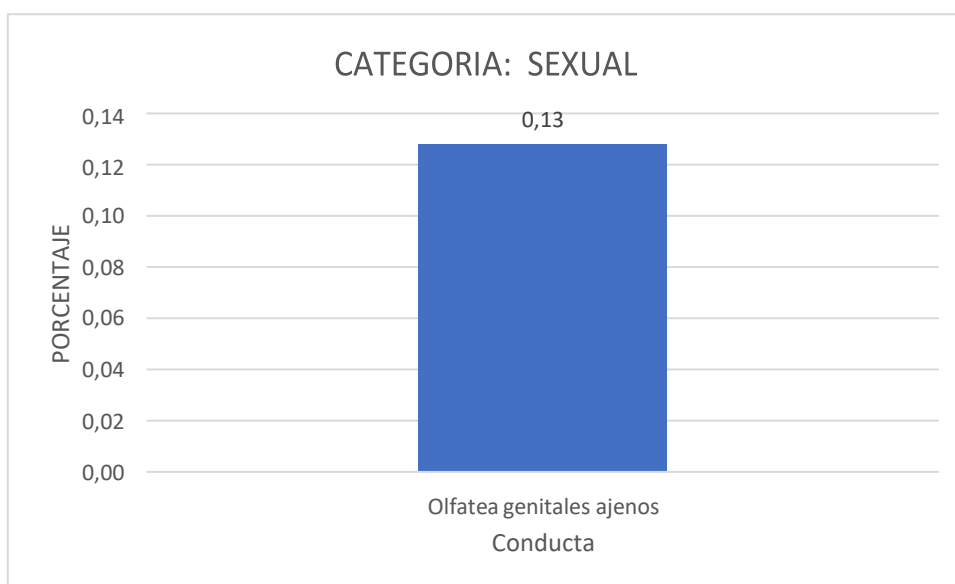
*Figura 5.* Frecuencias de aparición de conductas, categoría alerta a la elaboración de un etograma.

#### 4.6. Sexual

Los cobayos del grupo de estudio tuvieron este comportamiento sexual de olfatear genitales ajenos de un 0,13 % de porcentaje, cuando los animales se encontraban alimentándose, descansando (echados) y pasaban otros cobayos estos olfatean los genitales de otro cuy, también olfatean los genitales ajenos después de corretear por la jaula a modo de juego o por curiosidad acerca del individuo olfateado. Al ser cobayos de 21 días no presentaron otras conductas de cortejo, monta y rechazo al cortejo al no alcanzar su madurez sexual o por decirlo de otra manera los animales no desarrollan su apetito sexual a esta edad.

Espinoza (2020) aduce que los gazapos dentro de su estudio no demostraron actividades sexuales, esto debido a que aún no alcanzan la pubertad, solamente se observó que olfateaban genitales ajenos, de otros gazapos como también algunas veces de algunos adultos, con un porcentaje del 0.01% esta actividad se observó con una mayor frecuencia durante la noche.

Duran (2020) menciona en su análisis de cobayos machos de engorde que al ser animales gregarios tienen el instinto de buscar pareja manifestando patrones propios del comportamiento sexual como es el de olfatear genitales ajenos 0.32 % al día.



*Figura 6.* Frecuencias de aparición de conducta, categoría sexual a la elaboración de un etograma

#### 4.7. Agonista

Defiende territorio 0,34 %, los cobayos son muy territoriales y lo defienden cuando están acostados o alimentándose y ahuyentan con mordiscos o los persiguen a otros cuyes, el comportamiento de quitar el alimento 0,07 %, se da cuando estos invaden el territorio de otro cobayo cuando este se encuentra alimentándose a lo que el otro sujeto puede reaccionar y hacer

huir, la misma que tiene un porcentaje del 0,26 % huyen con movimientos rápidos, la conducta Corretea un 0,18 %, nos indica cuando un cobayo persigue a otro por la jaula por cortos periodos de tiempo y los cuyes muerden en un 0,07 % a otro animal cuando los molestan en la actividad que estén realizando o invaden su territorio con un rápido mordisco.

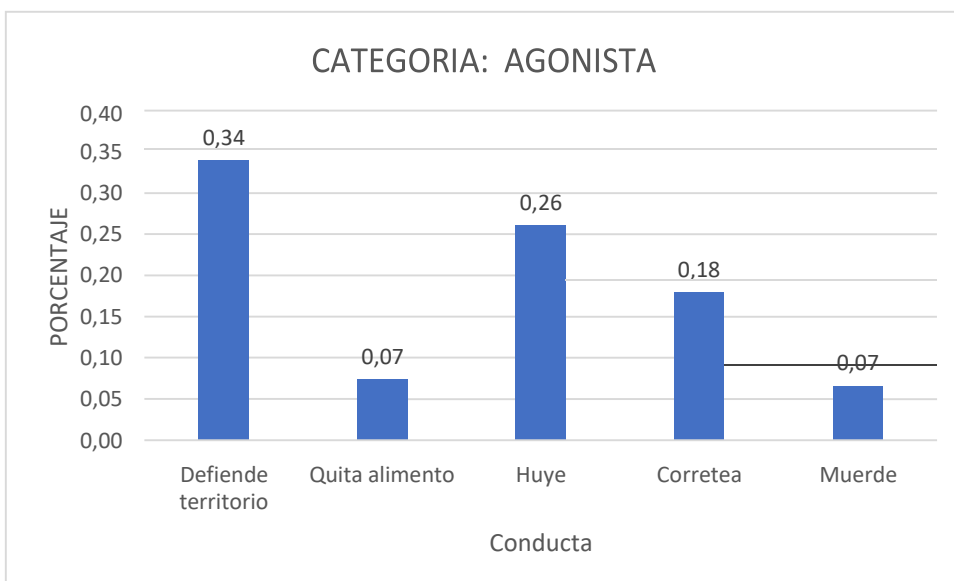
Maza (2019) coincide en su observación de cobayas hembras reproductoras que las cobayas expresan actividades de comportamientos agresivo, defensivo de forma intraespecífica, competencia por espacio para cada animal y comida mostrando conductas tales como: 0,26 % huye ante estímulos de amenaza, 0,04 % defiende territorio, individuo quieto protege fácilmente su territorio de otros individuos de tipo espacial y alimenticio, 0,02 % quita alimento, invade el área de alimentación o quita a otro individuo su comida, 0,01 % corretea, alrededor de otros cobayos de un lugar a otro 0,004 % muerde a otro individuo intentando causar daño cuando invaden su espacio.

Duran (2020), menciona en su estudio que los cobayos machos de engorde de la conducta muerden 0,01 % a otro individuo; aspirando producir daño cuando invade su espacio, corretea 0,28 %, en persecución desplazándose de un lugar a otro, huye 0,24 %, ante estímulos desencadenantes, quita alimento 0,03 % invade el área de alimentación inclusive arranca el alimento de otro cuy del hocico, defiende territorio 0,04 %

Dávila, et al. (2018) opinan que los cuyes son animales susceptibles al estrés ante estímulos extraños, debido a que tienen un agudo sentido del oído y son extremadamente sensibles a ruidos repentinos o imprevistos; en el SPTR se presentó un comportamiento de huida que consistió en el agrupamiento de los animales adultos en una esquina y para el caso de las crías se ubicaron debajo de los animales adultos. Estos comportamientos se presentaron con menor frecuencia por las ausencias de estímulos externos; sin embargo, en el SPTE, al ser un espacio reducido, los animales ante la presencia de posibles amenazas corrieron de un lado a otro sin

tener un lugar que consideren seguro; esto intensificó su estado de alerta, puesto que reacciona activamente ante diferentes factores.

Espinoza (2020) observa en su análisis de gazapos de ciertos comportamientos de agresión, demostrando reacciones de defensa, en esta categoría se observó ciertas conductas tales como: muerde a otros gazapos se obtuvo un valor del 0.39%, sobre todo se observó que muerden y a otros individuos cuando defendían su territorio o defienden su alimento. Corretea 0.24% se desplazaba de un lugar a otro cuando se asustaban, escapaban de algún depredador como ratas, o después de pelear con otro gazapo, huye 0.07% cuando había la presencia de algún estímulo que le causaba miedo, como ratas, o las madres los golpeaban rechazando la lactancia o eran golpeados por otros cobayos adultos. Y defiende territorio con un porcentaje de 0.01%, los gazapos así trataban de defender su alimento y su espacio.



*Figura 7.* Frecuencias de aparición de conductas, categoría agonista a la elaboración de un etograma

#### 4.8. Social

A pesar de que los cobayos son muy territoriales pueden compartir su espacio ya que son animales de comportamiento gregario, es decir viven en grupos familiares es por eso que en el grupo de estudio comparten alimento en un 0.39 %, compartiendo hasta el forraje que tienen

en el hocico también, e interactúan con otros animales el 0,22 % los cobayos son amigables y dejan acercarse a ellos y corretean entre ellos a manera de juego.

Investigatorio 1,93 % los cobayos por naturaleza son curiosos investigan su ambiente caminan y olfatean el piso el ambiente, la jaula, comedero y el recipiente de agua esto lo realizan en diferentes tiempos y estos actos lo realizan en tiempos variantes

Dávila, et al. (2018) dice de la interacción entre individuos de los *Cavia porcellus* son animales de comportamiento gregario, es decir viven en grupos familiares. los individuos son socialmente activos, mayormente en el momento de la ingesta de alimento, durante el parto donde la madre aceptó la ayuda de otras hembras para atender a sus crías, y el intercambio de señales físicas de comunicación (movimiento de la cabeza o movimiento de la mandíbula) entre ellos.

Toalongo (2020) observo que en todos los encuentros entre los mismos animales hay tendencia a presentar respuestas frecuentemente similares, 1.72% que corresponde a interactúa con otros animales, establece una relación de acercamiento social pacifico mediante una estabilidad jerárquica, los cobayos por naturaleza realizan la mayoría de sus actividades en grupos. 0.20% comparte alimento, cobayo comparte con otro u otros individuos su zona de alimentación, sin demostrar acciones amenazantes.

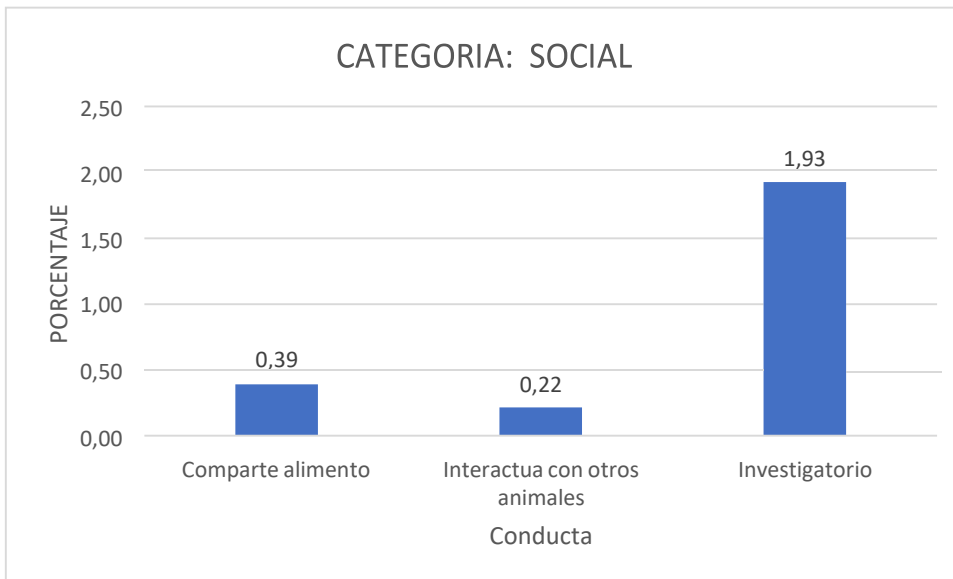


Figura 8. Frecuencias de aparición de conductas, categoría social a la elaboración de un etograma.

#### 4.9. No visible

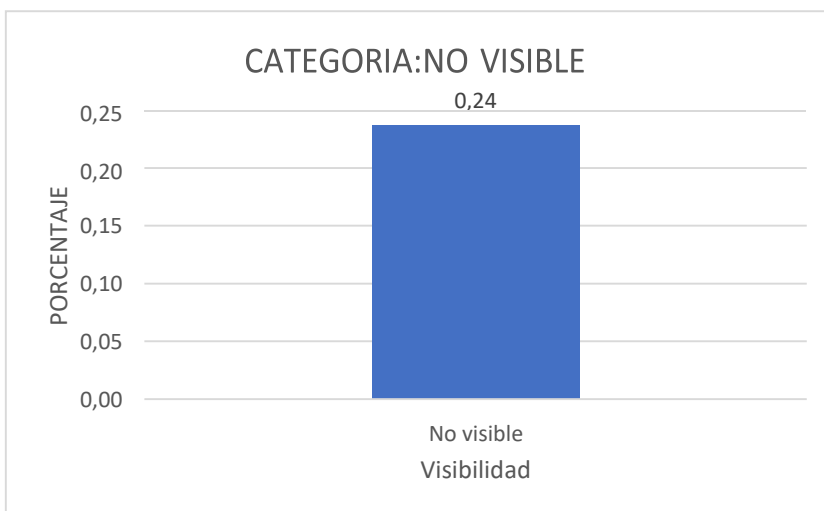
En el tiempo que se dio la grabación se observaron conductas no visibles siendo difícil de descubrir o darle un comportamiento exacto a lo observado con un porcentaje de 0,24 % equivalentes a las 24 horas de grabación de cada cobayo de estudio de machos destetados de *cavia porcellus*, lo que origina un total de 00:03:24 segundos no visibles.

Duran (2020) Revela que tras la filmación de los cobayos se observaron elementos no visibles imposibles de detectar directamente, es decir que no se pudo percibir a simple vista, con un promedio que equivale a 0,43 % de las 24 horas de filmación de cada jaula experimentada, generando un total de 00:06:12 segundos no visibles.

Maza (2019) Manifiesta que el periodo de grabación se observaron comportamientos no visibles mostrados en la figura 10, revelando dinanismos no perceptibles que se confunden con otras actividades a la hora de observar y registrar; no se pudo visibilizar el 8,07 % promediotal del tiempo de muestreo en las hembras reproductoras para cada jaula, se generó un tiempo de 01:54:14 no visibles para cada evento en función del tiempo.

Espinoza (2020) Manifiesta que durante el análisis de los videos filmados hubo actividades que no se podían apreciar muy bien con facilidad es decir fueron imposibles de identificar, las partes no visibles correspondían a un 0.46% del total de las 24 horas filmadas de cada gazapo analizado, generando así un total de 00:06:38 segundos estudiados.

Toalongo (2020) Puede apreciar en porcentaje las actividades que resultaron imposibles de visualizar, ya que frecuentemente presentaban cierto grado de confusión al resultar similares a otras actividades, el promedio total de tiempo no visible corresponde a 9.20%.



*Figura 9.* Frecuencias de aparición de conductas, categoría no visible a la elaboración de un etograma.

#### 4.10. Distribución de actividades

De acuerdo con la distribución del tiempo para las actividades de los cobayos observados durante la filmación, destacaremos algunos modelos en relación de otras como ingesta de y descanso: se visibilizó con mayor frecuencia en lo que respecta a la categoría alimentación. Ingiere forraje 07:40:00 horas diarias (31,94 %) del día que dedican los cobayos de estudio, ingiere suplemento balanceado 01:17:53 horas día (5,41 %) del día que emplean los individuos,

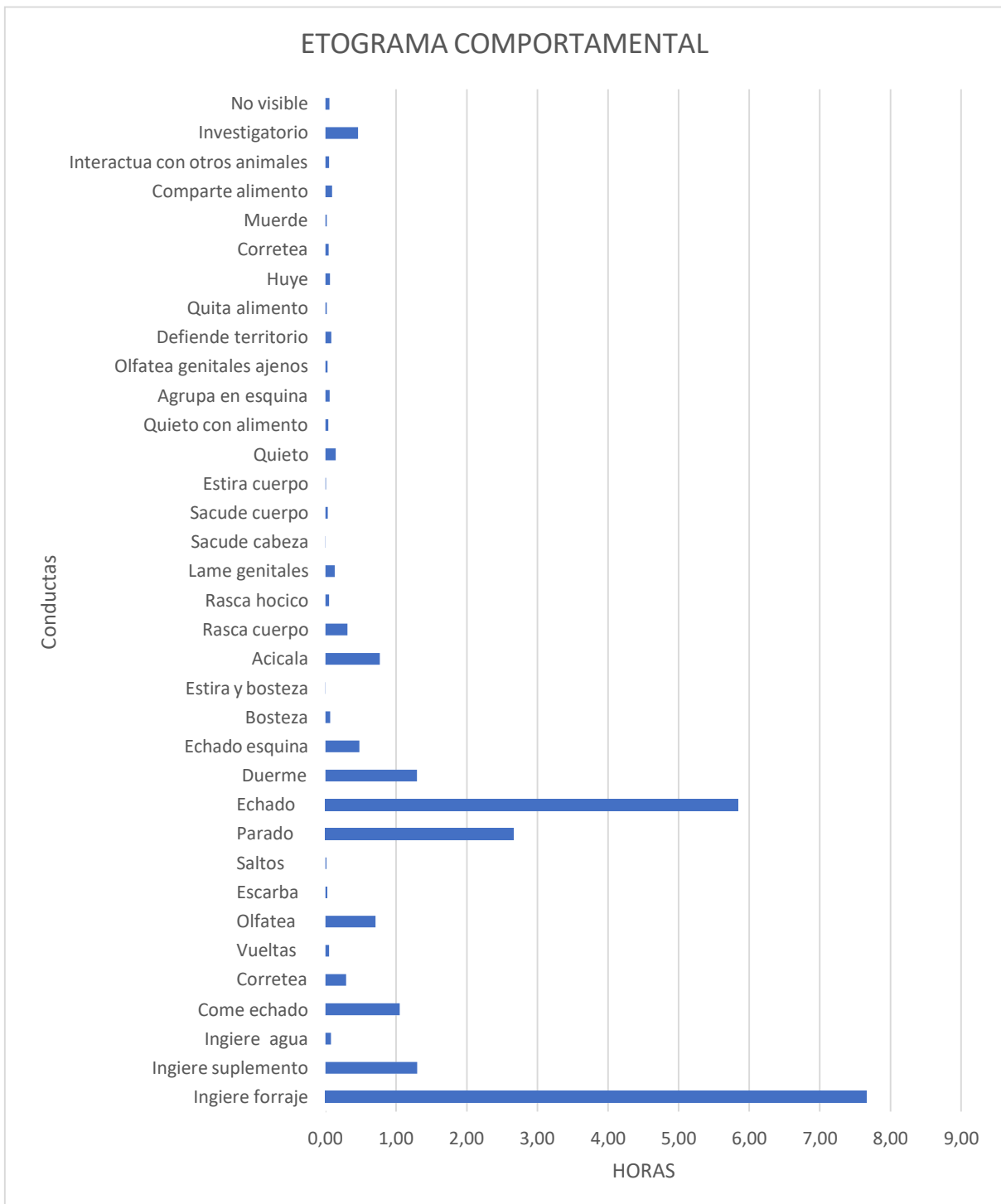


ingere agua 00:04:44 horas día (0,33 %), come echado 01:03:02 en conexión con la categoría descanso: dedica a estar echado 05:50:55 horas día (24,37 %), parado 02:40:03 horas día (11,11 %), echado esquina 00:28:44 horas de día (2,00 %), duerme 01:17:36 horas del día (5,39 %), bostezo 00:03:56 horas del día (0,27 %), estira y bostezo 00:00:13 horas del día (0,02 %)

Del mismo modo a lo que refiere a la categoría cuidado corporal: acicala 00:46:05 horas al día (3,20 %), rasca cuerpo 00:18:36 horas al día (1,29 %), rasca hocico 00:03:00 horas del día (0,21 %), lame genitales 00:07:45 horas del día (0,54 %), sacude cabeza 00:00:13 horas al día (0,02 %) horas del día, sacude cuerpo 00:02:00 horas al día (0,14 %) y estira cuerpo 00:00:20 horas del día (0,02 %). Igualmente, en la categoría corretea: 00:17:26 horas del día (1,21 %), vueltas 00:03:07 horas al día (0,22 %), olfatea 00:42:28 horas del día (2,95 %), escarba 00:01:24 horas del día (0,10%) y saltos con 00:00:51 horas al día (0,06 %) que dedican los cobayos. En la categoría alerta la conducta quieto 00:08:37 horas del día (0,60 %), quieto con alimento 00:02:28 horas al día (0,17%) y agrupa en esquina 00:03:33 horas al día (0,25 %).

También, en la categoría sexual, olfatea genitales ajenos 00:01:50 horas del día (0,13 %), Del mismo modo, perteneciente al rango de agonista de la conducta defiende territorio 00:04:53 horas del día (0,34 %), quita alimento 00:01:04 horas al día (0,07 %), huye 00:03:45 horas al día (0,26 %), corretea 00:02:36 horas al día (0,18 %) y muerde 00:00:57 horas día (0,07 %).

En consideración a lo social de la conducta comparte alimento 00:05:38 horas al día (0,22 %), interactúa con otros animales 00:03:07 horas al día (1,93 %) e investigador 00:27:45 horas al día (1,93 %) y de acuerdo al tiempo no visible nos indica con un tiempo 00:03:24 horas día (0,24 %).



*Figura 10.* Porcentaje medio del tiempo por día tipo de comportamiento en machos destetados de cobayos (*cavia porcellus*) en un sistema de producción de jaula.

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

Recapitulando los comportamientos de los machos destetados de cobayos podemos decir que estos animales se toman más tiempo para la ingesta de forraje y suplemento sin olvidar que son más desaplicados por que comen echados de la misma manera que descansan entre el mañana tarde, noche y son más activos por las mañanas correteando es decir encontrándose entre ellos y a correr otra vez como a manera de juego.

Tomando en cuenta también de que son muy curiosos o investigativos puesto que olfatean al alimento, suplemento etc. caminan y olfatean al mismo tiempo nos demuestra lo mismo de lo antes mencionado. Al ser animales jóvenes de 21 días no demostraron pautas de pelea, monta o cortejo, pero si son territoriales y defienden su demarcación con mordiscos o persiguiendo al cobayo que osa interrumpir su actividad.

Y como se sabe son animales nerviosos presentado comportamientos de alerta a cualquier cambio o ruido de su ambiente.

Por otro lado, se comportaron amigables al mismo tiempo siendo tolerantes al compartir su territorio y compartir su alimento

### 5.2. Recomendaciones

Tras finalizar la documentación del estudio del comportamiento de estos animales se recomienda al destetar a los cobayos que sean de la misma edad porque los cobayos adultos son agresivos y seria desfavorable en el desarrollo de los cuyes de esta edad dándose mortalidad y enfermedades en esta etapa de igual manera para reducir alteraciones en el comportamiento por el confinamiento en jaulas, puede ser una buena alternativa enriquecer el ambiente con maderas u otros objetos para roer.

Además, para evitar en un futuro las agresiones de los machos cuando estos ya sean adultos es recomendable ponerlos a temprana edad para familiarizarse así prevenimos problemas.

Es interesante de que se sigan realizando este tipo de estudios en la misma y otras especies para poder dar una guía al productor para que evite el estrés comportamental beneficiándose tanto el dueño como los animales de granja.

## 6. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

Acosta, C. (2002). *Manual Agropecuario* (1ed ed.). Bogotá: Universitaria.

Aliaga, L. (2002). *Produccion de cuyes: Departamento Investigacion Agraria*. Lima,, Perú:  
UNCP.

Aliaga, L., Moncayo, R., Rico, E., y Caycedo, A. (2009). *Produccion de cuyes*. Lima, Perú:  
Fondo Editorial UCSS.

Amón, C. (2006). Evaluacion de combinaciones de forrajes y balanceado para crecimiento y engorde cuyes. *Tesis de Grado*. Facultad de Ciencia y Tecnologia- Universidad del Azuay, Cuenca , , Ecuador.

Broom, D. M. (1986). Indicadores de los males para el bienestar animal. *Br.vet.J*(142), 524-526.

Broom, D., y Molento, C. (2004). Bienestar animal: concepto y preguntas de revicion. *Archivos de la ciencia veterinaria*, 9(2), 1-11.

Bustamante, J. (1993). *Producción de Cuyes* (1era ed.). Lima: UNMSM.

Cañadilla, J. C. (23 de Marzo de 2014). *Enriquecimiento Ambiental*. Obtenido de Enriquecimiento Ambiental: <http://www.enriquecimientoambiental.com/plantilla-para-etograma/>

Carranza, J. (1994). *Etología, Introducción a la Ciencia del Comportamiento*. Badajoz, España: Universidad de Extremadura.

- Castro, H. P. (2002). SISTEMAS DE CRIANZA DE CUYES A NIVEL. *Tesis*. Benson Agriculture and Food Institute, UTA. Obtenido de <http://usi.earth.ac.cr/glas/sp/50000203.pdf>
- Castro, J., y Chirinos, D. (1997). *Nutrición y Alimentación de cuyes*. Huancayo: INIA.
- Chauca, L. (1997). *Producción de cuyes (cavia porcellus)*. Lima: FAO.
- Coronado, M. (2007). *Manual técnico para la crianza de cuyes en el Valle*. Huancayo, Perú: Talleros Graficos PRESSCOM.
- Dávila, A., Mora, C., y Cordoba, C. (2018). Caracterización etológica del cuy ( *Cavia porcellus*) en sistemas de producción tradicional y tecnificado. *Revip*, 5(1), 5-15.
- Duran, K. (2020). *ELABORACION DE UN ETOGRAMA DE COBAYOS MACHOS EN ETAPA DE ENGORDE (cavia porcellus) EN UN SISTEMA DE PRODUCCION EN JAULA, MEDIANTE EL USO DE UN REGISTRO FOCAL CONTINUO*. Obtenido de [ELABORACION DE UN ETOGRAMA DE COBAYOS MACHOS EN ETAPA DE ENGORDE \(cavia porcellus\) EN UN SISTEMA DE PRODUCCION EN JAULA, MEDIANTE EL USO DE UN REGISTRO FOCAL CONTINUO:](https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/18436/1/UPS-CT008699.pdf) <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/18436/1/UPS-CT008699.pdf>
- Eibl-Eibesfeldt , I. (1979). *Etología: introducción al estudio comparado del comportamiento*. Barcelona: Omega S.A.
- Espinoza, M. G. (2020). *ELABORACIÓN DE UN ETOGRAMA DE GAZAPOS DE COBAYOS (CAVIA PORCELLUS) EN UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN EN JAULA, MEDIANTE EL USO DE UN REGISTRO FOCAL CONTINUO*. Universidad Politecnica Salesiana (Tesis de pregrado), Cuenca, Ecuador.

- Fagen, R. M. (1978). Análisis de repertorio. En: Cogan P, Etología cuantitativa. Publicación Wiley-intercense, 25-44.
- Fantino, E., y Logan, C. A. (1979). *El análisis experimental del comportamiento*. San Francisco: W. H. Freeman.
- Fraser, A. (1980). *Comportamiento De Los Animales De Granja*. Zaragoza, España: Acribia.
- Grier, J. W., y Burk, T. (1984). *Biología del comportamiento animal* (2nd ed ed.). St. Louis: MO: Libro del año mosby.
- Grupo de Medicina y Cirugía de Animales Exóticos Asociación Española de Veterinarios Especialistas en Pequeños Animales. (2017). *Cobayas: Alimentación y cuidados*. Obtenido de Cobayas: Alimentación y cuidados- clunica veterinaria abril: <http://www.abrilveterinarios.es/descargas/categoria37/cuidados-cobaya.pdf>
- Harré, R., y Lamb, R. (1991). *Diccionario de etología y aprendizaje animal*. Madrid, España: Paidós.
- Konrad, L. (1993). *La etologia*. Viena: Urkultur.
- López, I. (2014). Capítulo 4: Métodos de medición del comportamiento. En M. Martínez, R. A. Lucio, y J. Rodríguez, *Biología del Comportamiento: Aportaciones desde la Fisiología* (págs. 47-59). Tlaxcala, México: Grupo Academico.
- Maza Erreiz, V. A. (2019). *ELABORACION DE UN ETOGRAMA DE HEMBRAS REPRODUCTORAS DE COBAYOS (cavia porcellus) EN UN SISTEMA DE PRODUCCION EN JAULA, MEDIANTE EL USO DE UN REGISTRO FOCAL CONTINUO*. Obtenido de Elaboración de un etograma de hembras reproductoras de ...: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17830/1/UPS-CT008438.pdf>

Ponce del Valle, M., Vicari, C., Faraveli, M., Glauber, C., y Winter, N. (2015). *Manual de Bienestar Animal*. Buenos Aires: SENASA.

Pons Cequier, M., Marí Martorell, D., y Gibert, J. B. (enero de 2012). *AGRESIVIDAD CANINA LEGISLACIÓN, DEBERES Y ÉTICA*. Obtenido de agresividad canina - ddd-UAB: <https://ddd.uab.cat/pub/trerecpro/2011/85681/agrcan.pdf>

Rico , E., y Rivas , C. (2003). *Manual sobre el manejo de cuyes*. UT, E.E.U.U.: Benson Instituto de agricultura y Alimentacion de Porvo.

Romero, C. (2008). La importancia de la cecotrofia en el conejo. *Boletín de cunicultura*, 53-56.

San Miguel, L. (2008). *Manual de Crianza de Animales*. Colombia: Lexus.

Sarria, J. (2014). *Curso de crianza comercial de cuyes*. Lima, Perú: UNA.

Sisto, A. (2004). *Etologia Aplicada en caprinos*. México: Galindo y Orihuela editores.

Solorzano, J., y Sarria, J. (2014). *Crianza, produccion y comercializacion de cuyes* . Lima, Perú: MACRO EIRL.

Toalongo, S. F. (2020). *ELABORACIÓN DE UN ETOGRAMA DE MACHOS REPRODUCTORES DE COBAYOS (CAVIA PORCELLUS) EN UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN EN JAULA, MEDIANTE EL USO DE UN REGISTRO FOCAL CONTINUO*. Universidad Politenica Salesiana (Tesis de Pregrado), Cuenca, Ecuador.

Vivas, J., y Carballo, D. (2013). *ESPECIES ALTERNATIVAS: Manual de crianza de cobayos (Cavia porcellus)*. Managua, Nicaragua: Universidad Nacional Agraria. La Molina.



## 7. ANEXOS



kit de camaras de video

vigilancia



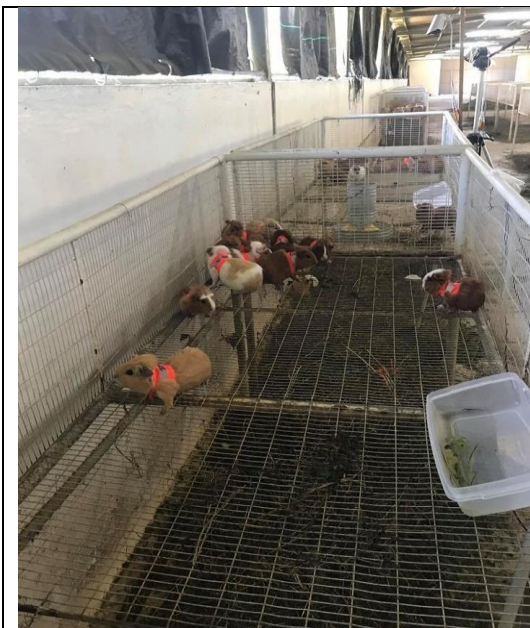
Trípode cámaras



Instalacion de camaras



Control de monitoreo



Selección de jaulas



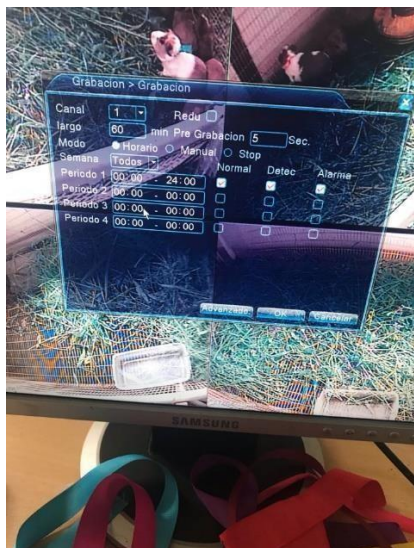
Identificación de cobayos



Colocacion de suplemento



Alimento forraje



Monitoreo de videos

23	08:00	Carmelita
24	08:00	Laura
25	08:00	En todos los días
26	08:00	En todos los días
27	08:00	En todos los días
28	08:00	En todos los días
29	08:00	En todos los días
30	08:00	En todos los días
31	08:00	En todos los días
01	08:00	En todos los días
02	08:00	En todos los días
03	08:00	En todos los días
04	08:00	En todos los días
05	08:00	En todos los días
06	08:00	En todos los días
07	08:00	En todos los días
08	08:00	En todos los días
09	08:00	En todos los días
10	08:00	En todos los días
11	08:00	En todos los días
12	08:00	En todos los días
13	08:00	En todos los días
14	08:00	En todos los días
15	08:00	En todos los días
16	08:00	En todos los días
17	08:00	En todos los días
18	08:00	En todos los días
19	08:00	En todos los días
20	08:00	En todos los días
21	08:00	En todos los días
22	08:00	En todos los días
23	08:00	En todos los días
24	08:00	En todos los días
25	08:00	En todos los días
26	08:00	En todos los días
27	08:00	En todos los días
28	08:00	En todos los días
29	08:00	En todos los días
30	08:00	En todos los días
31	08:00	En todos los días
01	08:00	En todos los días
02	08:00	En todos los días
03	08:00	En todos los días
04	08:00	En todos los días
05	08:00	En todos los días
06	08:00	En todos los días
07	08:00	En todos los días
08	08:00	En todos los días
09	08:00	En todos los días
10	08:00	En todos los días
11	08:00	En todos los días
12	08:00	En todos los días
13	08:00	En todos los días
14	08:00	En todos los días
15	08:00	En todos los días
16	08:00	En todos los días
17	08:00	En todos los días
18	08:00	En todos los días
19	08:00	En todos los días
20	08:00	En todos los días
21	08:00	En todos los días
22	08:00	En todos los días
23	08:00	En todos los días
24	08:00	En todos los días
25	08:00	En todos los días
26	08:00	En todos los días
27	08:00	En todos los días
28	08:00	En todos los días
29	08:00	En todos los días
30	08:00	En todos los días
31	08:00	En todos los días

Registro de datos

Imágenes obtenidas de la grabacion



Ingiere forraje



Ingiere suplemento



Ingiere agua



Come echado



saltos



Estira y bosteza



Sacude cabeza



Echado



Echado esquina



Echado esquina



duerme



duerme



bosteza



Acicala



rasca cuerpo



huye



Lame genitales



parado





quieto



quieto con alimento



Agrupa en esquina



Olfatea genitales ajenos



Defiende territorio



Quita alimento



huye



corretea



comparte alimento



comparte alimento



investigatorio



investigatorio