



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
CARRERA ZOOTECNIA

**“SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN TÉCNICO
CIENTÍFICA GENERADA EN INVESTIGACIONES EN CUYES
DEL REPOSITORIO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE
MANABÍ Y LA UNIVERSIDAD TÉCNICA LUIS VARGAS TORRES
DE ESMERALDAS”**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERA ZOOTECNISTA

AUTORA:

MAGALY SORAYA LESCANO ZURITA

Riobamba – Ecuador

2022



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
CARRERA ZOOTECNIA

**“SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN TÉCNICO
CIENTÍFICA GENERADA EN INVESTIGACIONES EN CUYES
DEL REPOSITORIO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE
MANABÍ Y LA UNIVERSIDAD TÉCNICA LUIS VARGAS TORRES
DE ESMERALDAS”**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERA ZOOTECNISTA

AUTORA: MAGALY SORAYA LESCOANO ZURITA

DIRECTOR: ING. M. C. JULIO ENRIQUE USCA MÉNDEZ

Riobamba – Ecuador

2022

©2022, Magaly Soraya Lescano Zurita

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Magaly Soraya Lescano Zurita, declaro que el presente Trabajo Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 06 de Abril del 2022

A handwritten signature in black ink, enclosed in a hand-drawn oval. The signature appears to read 'Magaly Soraya Lescano Zurita'.

Magaly Soraya Lescano Zurita
C.I: 180505085-1

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
CARRERA ZOOTECNIA

El Tribunal del Trabajo Integración Curricular certifica que: El Trabajo Integración Curricular; tipo: Proyecto de Investigación, “**SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA GENERADA EN INVESTIGACIONES EN CUYES DEL REPOSITORIO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ Y LA UNIVERSIDAD TÉCNICA LUIS VARGAS TORRES DE ESMERALDAS**”, realizado por la señorita: **MAGALY SORAYA LESCANO ZURITA**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. Hermenegildo Díaz Berrones PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2022-04-06
Ing. M.C. Julio Enrique Usca Méndez DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN		2022-04-06
Ing. Marcelo Eduardo Moscoso Gómez, Ph.D. MIEMBRO DEL TRIBUNAL		2022-04-06

DEDICATORIA

Este trabajo dedico a mi madre, Norma Zurita por haberme brindado su apoyo, amor y confianza incondicional durante mi carrera universitaria y durante toda mi vida, que con esfuerzo diario y consejos no dejo que cayera ante tan larga travesía; a mis hermanas Paulina, Cristina y Thalia que con sus palabras de aliento y confianza nunca dudaron que lograría tan anhelado sueño. A mis sobrinas que han sido mi mayor inspiración. Este logro se los dedico a ustedes que son mi familia y mi mayor bendición.

Magaly

AGRADECIMIENTO

A Dios que ante dificultades presentadas en este camino ha sido mi refugio y ha hecho que me vuelva a levantar con más ánimo y entusiasmo. El más sincero agradecimiento a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por abrirme sus puertas, a la Facultad de Ciencias Pecuarias y a la Carrera de Zootecnia. Un agradecimiento especial a cada uno de los docentes que brindaron su conocimiento para formarme como un excelente profesional. A mi tutor Ing. Julio Usca y asesor Ing. Marcelo Moscoso por su paciencia, orientación y apoyo brindado hasta culminar el presente trabajo de investigación. A mi madre, hermanas, sobrinas y a toda mi familia por haber confiado en mí durante toda la carrera universitaria y por estar siempre conmigo.

Magaly

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	1

CAPITULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	3
1.1. GENERALIDADES DEL CUY	3
1.1.1. <i>Historia</i>	3
1.1.2. <i>Distribución y dispersión actual</i>	3
1.1.3. <i>Importancia de la Cuyecultura</i>	4
1.1.4. <i>Características del comportamiento</i>	4
1.1.5. <i>Crecimiento</i>	4
1.1.5.1. <i>Factores que influyen en el Crecimiento</i>	5
1.1.6. <i>Características Morfológicas</i>	6
1.2. Nutrición y alimentación	7
1.2.1. <i>Aspectos Fisiológicos de la Digestión del Cuy</i>	7
1.2.2. <i>Sistemas de Alimentación</i>	8
1.2.2.1. <i>Alimentación sobre la base de Forraje</i>	8
1.2.2.2. <i>Alimentación Mixta</i>	8
1.2.2.3. <i>Alimentación Sobre la Base de Balanceados</i>	8
1.2.2.4. <i>Suplementación con bloques minerales</i>	9
1.3. Tipos de cuyes.....	9
1.3.1. <i>Clasificación por conformación</i>	9
1.3.1.1. <i>Tipo A.....</i>	9
1.3.1.2. <i>Tipo B.....</i>	9
1.3.2. <i>Clasificación por pelaje.....</i>	10
1.3.2.1. <i>Tipo 1</i>	10
1.3.2.2. <i>Tipo 2</i>	10
1.3.2.3. <i>Tipo 3</i>	10
1.3.2.4. <i>Tipo 4</i>	10
1.4. Sistemas de producción	11

1.4.1.	<i>Crianza Familiar</i>	11
1.4.2.	<i>Crianza Familiar –Comercial</i>	11
1.4.3.	<i>Crianza Comercial</i>	12
1.5.	Investigaciones con alimentos concentrados	13

CAPITULO II

2.	METODOLOGÍA	15
2.1.	Búsqueda de información bibliográfica	15
2.2.	Criterios de selección	15
2.3.	Sistematización de la información	16

CAPITULO III

3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	17
3.1.	Racionalización de los recursos de trabajos generados en investigaciones de cuyes en la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas y la Universidad Técnica de Manabí	17
3.1.1.	<i>Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas</i>	17
3.1.2.	<i>Universidad Técnica de Manabí</i>	17
3.1.3.	<i>Experimentos de cuyes realizados en función del tiempo en la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas y la Universidad Técnica de Manabí</i>	20
3.1.3.1.	<i>Universidad Técnica Luis Vargas Torres de esmeraldas</i>	20
3.1.3.2.	<i>Universidad Técnica de Manabí</i>	20
3.1.4.	<i>Ubicación geográfica de los sitios de investigación de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas y la Universidad Técnica de Manabí</i>	20
3.1.4.1.	<i>Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas</i>	21
3.1.4.2.	<i>Universidad Técnica de Manabí</i>	21
3.2.	Resultados de investigaciones realizadas en cuyes en base a la categoría de alimentación en la etapa de crecimiento-engorde en la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas y la Universidad Técnica de Manabí	21
3.2.1.	<i>Resultados de investigaciones realizadas en cuyes en la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas</i>	22
3.2.1.1.	<i>Peso inicial</i>	22
3.2.1.2.	<i>Peso final</i>	23
3.2.1.3.	<i>Ganancia de peso</i>	23
3.2.1.4.	<i>Beneficio costo</i>	24

3.2.2.	<i>Resultados de investigaciones realizadas en cuyes en la Universidad Técnica de Manabí</i>	26
3.2.2.1.	<i>Peso inicial</i>	26
3.2.2.2.	<i>Peso final</i>	27
3.2.2.3.	<i>Ganancia de peso</i>	27
3.2.2.4.	<i>Beneficio costo</i>	28
3.2.3.	<i>Resultados obtenidos de acuerdo al tipo de alimento utilizado en la etapa de crecimiento-engorde en la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas</i>	30
3.2.3.1.	<i>Concentrados</i>	30
3.2.3.2.	<i>Forraje verde</i>	30
3.2.3.3.	<i>Harinas</i>	31
3.2.3.4.	<i>Mezclas forrajeras</i>	31
3.2.3.5.	<i>Subproductos agrícolas</i>	31
3.2.4.	<i>Resultados obtenidos de acuerdo al tipo de alimento utilizado en la etapa de crecimiento-engorde en la Universidad Técnica de Manabí</i>	35
3.2.4.1.	<i>Concentrados</i>	35
3.3.	Plataforma académica sobre investigaciones generadas en la producción de cuyes a nivel de la Universidad Ecuatoriana.	37
	CONCLUSIONES	38
	RECOMENDACIONES	39
	BIBLIOGRAFÍA	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-3:	Investigaciones Realizadas en la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas	18
Tabla 2-3:	Investigación realizada en la Universidad Técnica de Manabí.....	19
Tabla 3-3:	Frecuencia con la que se realizaron trabajos de titulación en la etapa de Crecimiento-Engorde en cuyes en la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas	20
Tabla 4-3:	Frecuencia con la que se realizaron trabajos de titulación en la etapa de Crecimiento-Engorde en cuyes en la Universidad Técnica de Manabí	20
Tabla 5-3:	Ubicación geográfica de los sitios de investigación en la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas.....	21
Tabla 6-3:	Ubicación geográfica del sitio de investigación en la Universidad Técnica de Manabí	21
Tabla 7-3:	Datos obtenidos de los trabajos de titulación relacionados a la alimentación durante la etapa de crecimiento-engorde en la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas	25
Tabla 8-3:	Datos obtenidos del trabajo de titulación relacionado a la alimentación durante la etapa de crecimiento-engorde en la Universidad Técnica de Manabí.....	29
Tabla 9-3:	Datos obtenidos del trabajo de investigación que evaluó alimento concentrado en la etapa de crecimiento-engorde en cuyes.....	33
Tabla 10-3:	Datos obtenidos del trabajo de investigación que evaluó la alimentación con Forraje verde en la etapa de crecimiento-engorde en cuyes.....	33
Tabla 11-3:	Datos obtenidos de los trabajos de investigación que evaluaron harinas en la etapa de crecimiento-engorde en cuyes	33
Tabla 12-3:	Datos obtenidos del trabajo de investigación que evaluó la alimentación con una Mezcla forrajera en la etapa de crecimiento-engorde en cuyes	34
Tabla 13-3:	Datos obtenidos de los trabajos de investigación que evaluó la alimentación con Subproductos agrícolas en la etapa de crecimiento-engorde en cuyes.....	34
Tabla 14-3:	Datos obtenidos del trabajo de titulación relacionado a la alimentación durante la etapa de crecimiento-engorde en la Universidad Técnica de Manabí.....	36

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-1: Curva sigmoideal del crecimiento.....	5
Ilustración 1-3: Comportamiento del peso inicial en la etapa de crecimiento-engorde de acuerdo a los autores y años.	22
Ilustración 2-3: Comportamiento del peso final en la etapa de crecimiento-engorde de acuerdo a los autores y años	23
Ilustración 3-3: Comportamiento de la ganancia de peso en la etapa de crecimiento-engorde de acuerdo a los autores y años.	24
Ilustración 4-3: Comportamiento del beneficio/costo en la etapa de crecimiento-engorde de acuerdo a los autores y años	24
Ilustración 5-3: Comportamiento del peso inicial en la etapa de crecimiento-engorde de acuerdo a los tratamientos.	26
Ilustración 6-3: Comportamiento del peso final en la etapa de crecimiento-engorde de acuerdo a los tratamientos.	27
Ilustración 7-3: Comportamiento de la ganancia de peso en la etapa de crecimiento-engorde de acuerdo a los tratamientos.....	28
Ilustración 8-3: Comportamiento del beneficio costo en la etapa de crecimiento-engorde de acuerdo a los tratamientos.....	28
Ilustración 9-3: Agrupación de la frecuencia según el tipo de alimento utilizado.....	30

RESUMEN

El presente proyecto de investigación tuvo como objetivo sistematizar la información técnico científica sobre investigaciones en cuyes del repositorio de la Universidad Técnica de Manabí y la Universidad Técnica Luis Vargas Torres, para lo cual se clasificó la información de trabajos de titulación relacionados a la producción de cuyes en varias tablas de contenido, desarrollados entre los años 1986-2011, información que se obtuvo directamente de cada universidad. La sistematización de la información se llevó a cabo en el periodo académico comprendido entre octubre 2020 – marzo 2021 de acuerdo al calendario académico de la ESPOCH. La investigación corresponde a un estudio de revisión científica basada en la exploración amplia a crítica relacionada a la alimentación en la etapa de crecimiento-engorde. Para mayor claridad se creó una base de datos que contó con información para organizar cada investigación. Obteniendo así los siguientes resultados: 7 trabajos de investigación pertenecientes a la Universidad Técnica Luis Vargas Torres, enfocados en la alimentación de cuyes en etapa de crecimiento-engorde siendo el 0,41% de un total de 1722; mismos que se organizaron únicamente en categoría de alimentación en etapa de crecimiento-engorde; teniendo el 14% investigación con alimento concentrado, 14% investigación con uso de forraje verde, 29% investigaciones con utilización de harinas, 14% investigación con mezcla forrajera y 29% investigaciones con subproductos agrícolas y en la Universidad Técnica de Manabí, se encontró 1 trabajo enfocado en la alimentación de cuyes en etapa de crecimiento-engorde con el 1,32% de un total de 76 trabajos de investigación realizados, teniendo como base de alimento el concentrado. Se concluye que, con la sistematización de datos expuestos en 14 tablas, facilita la difusión de resultados obtenidos para su réplica en la Región Sierra con los mismos insumos de alimentos utilizados. Por lo que se recomienda utilizar información técnico científica generada en dichas universidades.

Palabras clave: <ALIMENTACIÓN EN CUYES >, <FORRAJE VERDE>, <MEZCLA FORRAJERA>, <SUBPRODUCTO AGRÍCOLA>, <ESPECIES MENORES>.



Ing. Cristhian Castillo



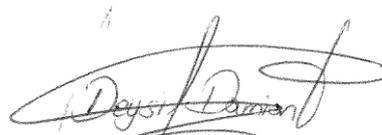
1274-DBRA-UPT-2023

ABSTRACT

The objective of this research project was to systematize the technical-scientific information on guinea pig research in the repository of Universidad Técnica de Manabí and Universidad Técnica Luis Vargas Torres, for which the information of degree works related to guinea pig production was classified in several tables of contents, developed between 1986-2011, information that was obtained directly from each university. The systematization of the information was carried out in the academic period between October 2020 – March 2021 according to the academic calendar of ESPOCH. The research corresponds to a scientific review study based on a broad critical exploration related to nutrition in the growth-fattening stage. For clarity, a database was created with information to organize each research. The following results were obtained: 7 research works belonging to Universidad Técnica Luis Vargas Torres, focused on the feeding of guinea pigs in growth-fattening stage being 0.41% of a total of 1722, which were organized only in the category of feeding in growth-fattening stage, with 14% of research with concentrated feed; in Universidad Técnica de Manabí, there was 1 work focused on feeding guinea pigs in the growing-fattening stage with 1.32% of a total of 76 research works carried out, with concentrate as the basis of feed. It is concluded that, with the systematization of data presented in 14 tables, it facilitates the dissemination of results obtained for replication in the Sierra Region with the same food inputs used. Therefore, it is recommended to use technical-scientific information generated in these universities.

Keywords: <FORAGE IN GUINEA PIGS>, <GREEN FORAGE>, <FORAGE MIXTURE>, <AGRICULTURAL SUBPRODUCT>, <MINOR SPECIES>.

1274-DBRA-UPT-2023



Mgs. Deysi Lucía Damián Tixi

C.I. 0602960221

Mgs. Deysi Lucía Damián Tixi

C.I. 0602960221

INTRODUCCIÓN

Actualmente la explotación de cuyes (*Cavia porcellus*) se ha convertido en fuente de ingresos económicos y como parte de sostén en la economía familiar de numerosas comunidades que buscan crear microempresas que satisfagan la creciente demanda de los platillos elaborados con el cuy (*Cavia porcellus*); mismos que forman parte del turismo gastronómico que atrae a comensales nacionales y extranjeros (Mayorga, 2016, p.1).

Hoy en día sabemos que el cuy es un mamífero originario de la zona andina, su crianza es generalizada en el ámbito rural para usarlo como un animal productor de carne para autoconsumo. Por la importancia que tienen las carnes en la alimentación del hombre, el cuy ofrece su rápida reproducción y crianza económica, las mejores perspectivas para contribuir a mejorar el nivel nutricional de la población. Por su ciclo de reproducción corto, de fácil manejo, sin mucha inversión y sin una alimentación exigente: puede ser la especie más económica para la producción de carne de gran valor nutritivo (García, 2012. p, 2).

La producción de cuyes en nuestro país se ha desarrollado desde épocas preincaicas, en la actualidad la crianza se viene desarrollando con la aplicación de nuevas tecnologías por parte de algunas organizaciones, considerándola como una especie que ha permitido sustentabilidad, además por las virtudes que presenta, relacionado con su carne muy apetecida, también por su alto contenido proteico del (20,3%) y bajo nivel de grasa (menos del 10 %), en relación con otras especies (Abad, 2019. p, 1).

En este caso, La Universidad Técnica de Manabí y La Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, están inmersas a brindar información con sus investigaciones realizadas dentro de la Carrera de Zootecnia en cuanto a la producción de especies menores (cuyes) se refiere; haciendo que de esta manera todo el material bibliográfico, que sea consultado sirva para el desarrollo en la industria pecuaria generando conocimiento al productor mediante investigaciones realizadas.

Se toma como iniciativa la sistematización de datos existentes sobre investigaciones realizadas en la producción de cuyes, elaboradas por varias universidades del país; ya que tanto estudiantes como profesionales y productores de esta especie animal en la actualidad tienen un escaso conocimiento acerca del manejo técnico científico, esto no únicamente en nuestro país sino en varios de los países donde existen zonas andinas las mismas que en su mayoría se dedican a la explotación de esta especie animal.

Puesto que hoy en día no únicamente debemos enfocarnos a investigaciones realizadas en otro tipo de producciones, sino que también se toma en cuenta cuán importante es en la sociedad y a nivel del campo tener conocimiento sobre la producción de cuyes, y que por medio de ello se pueda mejorar explotaciones que son manejadas de forma empírica por varios productores a nivel de la zona andina.

Del cual surgieron los siguientes objetivos específicos:

- Racionalizar los recursos de los trabajos generados en investigaciones de cuyes en las diferentes Universidades del Ecuador.
- Promover la difusión de información científica mediante resultados de investigaciones realizadas en cuyes para su replicación.
- Levantar una plataforma académica sobre las investigaciones generadas en la producción de cuyes a nivel de la Universidad Ecuatoriana.

CAPITULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1. Generalidades del cuy

1.1.1. *Historia*

Las pruebas existentes demuestran que el cuy fue domesticado hace 2500 a 3600 años. En los estudios estatigráficos hechos en el templo del Cerro Sechín (Perú), se encontraron abundantes depósitos de excretas de cuy y en el primer período de la cultura Paracas denominado Cavernas (250 a 300 a.C.), ya se alimentaba con carne de cuy. Para el tercer período de esta cultura (1400 d.C.), casi todas las casas tenían un cuyero. Se han encontrado cerámicas, como en los huacos Mochicas y Vicus, que muestran la importancia que tenía este animal en la alimentación humana (Veloz, 2005. p, 13-20).

1.1.2. *Distribución y dispersión actual*

El hábitat del cuy es muy extenso. Se han detectado numerosos grupos en Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, noroeste de Argentina y norte de Chile, distribuidos a lo largo del eje de la cordillera andina. Posiblemente el área que ocupan el Perú y Bolivia fue el hábitat nuclear del género *Cavia* (Zeas, 2016. p, 9).

Este roedor vive por debajo de los 4 500 metros sobre el nivel del mar, y ocupa regiones de la costa y la selva alta.

El hábitat del cuy silvestre, según la información zoológica, es todavía más extenso. Ha sido registrado desde América Central, el Caribe y las Antillas hasta el sur del Brasil, Uruguay y Paraguay en América del Sur. En Argentina se han reconocido tres especies que tienen como hábitat la región andina (Zeas, 2016. p, 9).

La especie *Cavia apereatschudii* se distribuye en los valles interandinos del Perú, Bolivia y noroeste de la Argentina; la *Cavia apereaaperea* tiene una distribución más amplia que va desde el sur del Brasil, Uruguay hasta el noroeste de la Argentina; y la *Cavia porcellus* o *Cavia cobaya*, que incluye la especie domesticada, también se presenta en diversas variedades en Guayana, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia (Chauca, 2007. p, 2).

1.1.3. *Importancia de la Cuyecultura*

La cuyecultura es una rama de la Zootecnia que estudia el manejo técnico de los cuyes para obtener el máximo rendimiento en el menor tiempo y costo posible. Se encarga de proponer y aplicar todas las técnicas con el fin de obtener cuyes mejorados. (Veloz, 2005) La explotación de cuyes es una buena alternativa para la producción de proteína animal de excelente valor biológico en cualquier zona minifundista del país, ya que su producción no es muy costosa, proporciona una exquisita carne y puede generar ingresos económicos favorables al productor (Veloz, 2005. p, 13-20).

La explotación y crianza del cuy, roedor oriundo de nuestro país, puede aliviar en parte el problema de déficit permanente de proteína animal, puesto que, en comparación con el ganado vacuno, mientras es necesario un promedio de 3 años para producir un kilogramo de carne, se requiere solamente 3 meses para producir un kilogramo de carne de cuy. Esta diferencia de tiempo tan significativa, hace que este animal sea escogido para satisfacer en algo las necesidades de carne en nuestra población (Veloz, 2005. p, 13-20).

1.1.4. *Características del comportamiento*

Debido a la docilidad los cuyes se crían como mascotas en diferentes países. Como animales experimentales en 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 la precocidad y prolificidad, e indirectamente se ha tomado en cuenta su mansedumbre. Sin embargo, se tiene dificultad en el manejo de los machos en conjunto (Veloz, 2005. p 13-20).

Hacia la 10a semana inician las peleas que lesionan la piel, por lo que baja el índice de conversión alimenticia y las camas de crecimiento muestran una flexión. Las hembras muestran mayor docilidad por lo que se las puede manejar en grupos de mayor tamaño (Veloz, 2005. p, 13-20).

1.1.5. *Crecimiento*

Es el proceso que aumenta el volumen de tamaño en un organismo, por lo tanto, el crecimiento es el incremento de masa, resultante de mayor tamaño de las células, del mayor número de células o ambas funciones (Veloz, 2005. p, 13-20).

1.1.5.1. Factores que influyen en el Crecimiento

Este es un fenómeno complejo que está influenciado por varios factores; no solo por la hormona del crecimiento (STH) y las Somatomedinas, sino también por las hormonas Tiroideas T3 y T4, los Andrógenos, los Estrógenos, los Glucocorticoides y la Insulina (Veloz, 2005. p. 13-20).

También es afectado por factores genéticos, dependiendo fundamentalmente por la nutrición adecuada. Normalmente el crecimiento, se acompaña de una sucesión ordenada de cambios de maduración que implica un acumulo de proteínas que incrementa la longitud y tamaño del cuerpo, y no solo por un aumento de peso (Veloz, 2005. p. 13-20).

También se puede distinguir en la curva Sigmoideal 3 fases: Aceleración positiva (AP), Aceleración Logarítmica(AL) y Aceleración Negativa (AN), determinando así los siguientes periodos:

Inicial, de crecimiento y finalización respectivamente (Ilustración 1-1) (Veloz, 2005. p. 13-20).

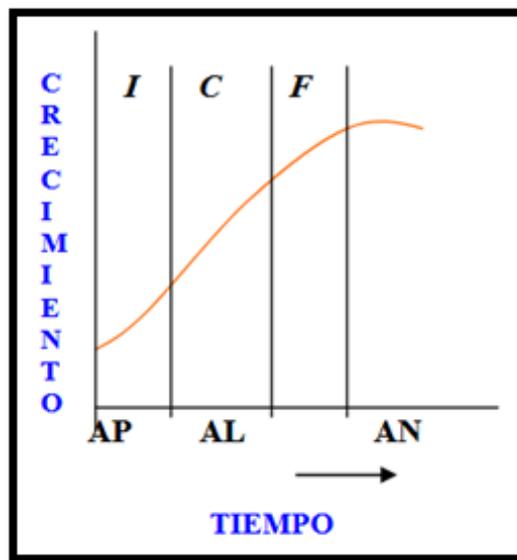


Ilustración 1-1: Curva sigmoideal del crecimiento

Realizado por: Lescano, M. 2022

I Periodo Inicial

C Periodo de Crecimiento

F Periodo de Finalización

AP Aceleración positiva

AL Aceleración Logarítmica

AN Aceleración Negativa

PI Punto de Inflexión

Ciertos estándares de crecimiento varían un poco de una especie a otra. Los cobayos alcanzan a una edad temprana un peso adecuado para su consumo, venta o reproducción.

El cuy nace con los ojos abiertos, su cuerpo es totalmente cubierto de pelaje y a las dos horas de nacido ingiere alimento sólido. Esta facultad que tienen de llegar tempranamente a desarrollarse corporalmente está supeditado a algunos factores como: nutrición, genética, herencia y tipo de animal (Veloz, 2005. p,13-20).

Los cobayos lactantes duplican su peso entre el nacimiento y el destete (Veloz, 2005. p, 13-20).

1.1.6. Características Morfológicas

Los machos desarrollan más que las hembras, por su forma de caminar y ubicación de los testículos no se puede diferenciar el sexo sin coger y observar los genitales. Su cuerpo es de forma alargado y cubierto de pelos desde el nacimiento. Los machos adultos hacen morrillo (Veloz, 2005. p, 13-20).

La descripción de las partes del cuerpo de los cuyes se muestra a continuación:

La Cabeza es un tanto grande en relación al volumen corporal, de forma cónica y de longitud variable de acuerdo al tipo de animal. Las orejas por lo general tienden estar hacia abajo aunque existen animales que tienen las orejas paradas porque son más pequeñas, casi desnudas pero bastante irrigadas (Veloz, 2005. p, 13-20).

Los ojos son redondos, vivaces de color negro o rojo, con tonalidades de claro a oscuro. El hocico es cónico, con fosas nasales y ollares pequeños, el labio superior es partido, mientras que el inferior es entero, sus incisivos alargados con curvatura hacia dentro, crecen continuamente, no tiene caninos y sus molares son amplios. El maxilar inferior tiene las apófisis que se prolongan hacia atrás hasta la altura del axis (Veloz, 2005. p, 13-20).

El Cuello es grueso, musculoso y bien insertado al cuerpo, conformado por siete vértebras, las cuales el atlas y el axis están bien desarrollados (Veloz, 2005. p, 13-20).

Tienen el tronco de forma cilíndrica y está conformado por 13 vértebras dorsales que sujetan un par de costillas articulándose con el esternón, las 3 últimas son flotantes.

Si hablamos del abdomen podemos decir que tiene como base anatómica 7 vértebras lumbares, es de gran volumen y capacidad.

Sus extremidades en general son cortas, siendo los miembros anteriores más cortos que los posteriores. Tanto las extremidades anteriores como posteriores terminan en dedos los cuales están provistos de uñas cortas, en los miembros anteriores grandes y en los miembros posteriores gruesas. En cuanto al número de dedos podemos decir que varía desde 3 para los miembros posteriores y 4 para los miembros anteriores (Veloz, 2005. p, 13-20).

1.2. Nutrición y alimentación

Lo más importante de la crianza de cuyes son la nutrición y alimentación, debido a que de ella depende el éxito de la producción, por lo cual se debe hacer una selección y combinación adecuada de los ingredientes alimenticios desde un punto de vista económico y nutricional para lograr la eficiencia productiva. Así mismo, se debe garantizar la producción de forraje suficiente tomando en cuenta que el cuy es un animal herbívoro y tiene una gran capacidad de consumo de forraje (Chauca, 1997. p,37-49).

Una alimentación con 17% de proteína, destaca que puede llegar a alcanzar incrementos de peso entre 9.32 y 10.45 g/animal/día. Aspectos que afectan el crecimiento de los cuyes son el nutricional y el clima. Se hace necesario que los cuyes entren en periodo de finalización, cuando estos roedores se encuentren subalimentados, este tiempo no debe ser mayor de 2 semanas (Murillo, 2006. p,1-6).

1.2.1. Aspectos Fisiológicos de la Digestión del Cuy

El cuy es un animal herbívoro, monogástrico que presenta un solo estómago, tiene un ciego funcional, lo cual permite tener dos tipos de digestión: una enzimática a nivel del estómago y, otra microbiana a nivel del ciego. De acuerdo a su anatomía gastrointestinal se lo clasifica como un animal de fermentación post-gástrico, debido a los microorganismos que posee a nivel del ciego (Murillo, 2006. p, 1-6).

De acuerdo a la fisiología y anatomía del ciego del cuy, este soporta una ración conteniendo un material inerte, voluminoso, y permite que la celulosa almacenada fermente por acción microbiana, dando como resultado un mejor aprovechamiento del contenido de fibra. El metabolismo del ciego es importante en la síntesis de la proteína microbiana, de la vitamina K, y de la mayoría de las vitaminas del complejo B por acción de los microorganismos; los cuales

pueden llegar a cubrir los requerimientos nutricionales por la utilización del nitrógeno a través de la cecotrofia (Murillo, 2006. p,1-6).

1.2.2. *Sistemas de Alimentación*

Los sistemas de alimentación en cuyes se adecuan de acuerdo a la disponibilidad de alimento y los costos que se manejen en el mercado. Se pueden emplear tres sistemas de alimentación, los cuales se describen a continuación:

1.2.2.1. *Alimentación sobre la base de Forraje*

Tiene que ver con el empleo de forraje como única fuente de alimentación, por lo que existe dependencia a la disponibilidad de forraje, el cual está altamente influenciado por la estacionalidad en la producción de forrajes, por lo que se tiene un alto grado asociativo entre la dinámica poblacional y la disponibilidad de forraje, en este caso el forraje es la fuente principal de nutrientes y asegura la ingestión adecuada de vitamina C. El consumo de forraje verde de un cobayo es del 30% de su peso vivo (Vergara, 1993. p, 35).

1.2.2.2. *Alimentación Mixta*

Hablamos de una alimentación mixta cuando se realiza el suministro de forraje más concentrado. La producción cuyícola en crianzas familiares, está basada en la utilización de forrajes y la poca utilización de concentrados. El alimento concentrado completa una buena alimentación, por lo que para obtener rendimientos óptimos es necesario completar la alimentación con insumos accesibles desde el punto de vista económico y nutricional (Vergara, 1993. p, 35).

Por tanto, el forraje asegura la ingestión adecuada de fibra y vitamina C, y ayuda a cubrir los requerimientos en parte de algunos nutrientes y el alimento concentrado completa una buena alimentación para satisfacer los requerimientos que los cobayos tienen de proteína, energía, minerales y vitaminas. Con este tipo de alimentación se logra un rendimiento óptimo de los animales. La materia prima utilizada en la elaboración de concentrado para cobayos debe ser de buena calidad y de bajo costo (Vergara, 1993. p, 35).

1.2.2.3. *Alimentación Sobre la Base de Balanceados*

Este tipo de alimentación permite el aprovechamiento de los insumos con alto contenido de materia seca, siendo necesario el uso de vitamina C en el agua o alimento (ya que no es sintetizada por el cuy), se debe tomar en cuenta que la vitamina C es inestable, se descompone, por lo cual se recomienda evitar su degradación, utilizando vitamina C protegida y estable (Vergara, 1993. p. 35).

1.2.2.4. *Suplementación con bloques minerales*

Las diferencias en la ganancia de peso reflejan el efecto positivo de los minerales que se encuentran presentes en los bloques, los cuales en conjunto actúan como promotores de crecimiento (calcio, cobre, zinc y selenio), e intervienen directamente en el metabolismo energético (fósforo, yodo y magnesio). No obstante, suplementando calcio y fósforo, en una relación 2:1 mediante roca fosfatada y harina de huesos, no obtuvo respuestas en ganancia de peso e índice de conversión alimenticia ni en contenido de cenizas y P en el hueso. Sin embargo, existe un potencial de mejoramiento productivo en la crianza de cuyes, particularmente en ganancia de peso y conversión alimenticia, por efecto de la suplementación mineral mediante bloques minerales (Castillo, 2012. p. 26).

1.3. Tipos de cuyes

Para el estudio de los tipos y variedades se les ha agrupado a los cuyes de acuerdo a su conformación, forma y longitud del pelo y tonalidades de pelaje.

1.3.1. *Clasificación por conformación*

1.3.1.1. *Tipo A*

Corresponden a cuyes mejorados que tienen una conformación enmarcada dentro de un paralelepípedo, clásico en las razas productoras de carne. La tendencia son animales que tengan una buena longitud, profundidad y ancho. Esto expresa el 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 (Chauca, 1985. p. 8)

1.3.1.2. *Tipo B*

Caracteriza a los cuyes de forma angulosa, su cuerpo tiene poca profundidad, con desarrollo muscular escaso, su cabeza es triangular y alargada, tienen mayor variabilidad en el tamaño de la oreja. Es muy nervioso, lo que hace dificultoso su manejo (Chauca, 1985. p, 8)

1.3.2. Clasificación por pelaje

1.3.2.1. Tipo 1

Es de pelo corto, lacio y pegado al cuerpo, es el más difundido y caracteriza al cuy como productor de carne, puede o no tener remolino en la frente, se los encuentra de colores simples claros, oscuros o combinados. Es el que tiene el mejor comportamiento como productor de carne (Núñez, 2010. p, 15-18).

1.3.2.2. Tipo 2

Tiene pelo corto, lacio pero forma rosetas o remolinos a lo largo del cuerpo, es menos precoz. Está presente en poblaciones de cuyes criollos, existen de diversos colores. No es una población dominante, por lo general cuando se cruzan con otros tipos sus características se pierde fácilmente. Tiene buen comportamiento como productor de carne (Núñez, 2010. p, 15-18).

1.3.2.3. Tipo 3

Su pelo es largo y lacio, presentan dos subtipos que corresponden al tipo 1 y 2 con pelo largo, así tenemos los cuyes del subtipo 3-1 presentan el pelo largo, lacio y pegado al cuerpo, pudiendo presentar un remolino en la frente. El subtipo 3-2 comprende a aquellos animales que presentan el pelo largo, lacio y en rosetas. Está poco difundido pero bastante solicitado por la belleza que muestra. No es buen productor de carne, si bien utilizado como mascota (Núñez, 2010. p,15-18).

1.3.2.4. Tipo 4

Su principal característica es la de presentar el pelo ensortijado sobre todo al nacimiento, ya que esta característica se va perdiendo a medida que el animal va desarrollando, tornándose en erizado, este cambio es más prematuro cuando la humedad relativa es alta. Su forma de cabeza y cuerpo es redondeado, de tamaño medio. Tiene buena implantación muscular y con grasa de infiltración, el sabor de su carne desataca a este tipo. La variabilidad de sus parámetros productivos y reproductivos le da un potencial como productor de carne (Núñez, 2010. p, 15-18).

1.4. Sistemas de producción

Para la crianza de cuyes se identifican tres niveles de producción, caracterizados por la función que ésta cumple dentro del contexto de la unidad productiva. El número de animales no define al sistema, los sistemas de crianza identificados son el familiar, el familiar-comercial y el comercial. En el área rural el progreso de la crianza ha implicado el pase de los productores a través de los tres sistemas (Chauca, 1997. p. 37-49).

Si se suministra la cantidad suficiente de nutrientes dentro de la dieta alimenticia de los cuyes, estos podrán desarrollarse y reproducirse con normalidad (Murillo, 2006. p. 17).

1.4.1. Crianza Familiar

Es la más difundida en la región andina, se caracteriza por desarrollarse fundamentalmente sobre la base de insumos y mano de obra disponible en el hogar; así el cuidado de los animales es realizado por los hijos en edad escolar (10%) y por el ama de casa (63%), pocos son los casos donde el esposo participa (9%) en la atención de los animales, otros miembros de la familia (18%) contribuyen cuando comparten la vivienda. Se maneja bajo un sistema tradicional, donde el cuidado de los cuyes es de responsabilidad de las mujeres y niños (Chauca, 1997. p. 37-49)

Los insumos alimenticios empleados por lo general son malezas, residuos de cosechas y de cocina. El ambiente de crianza es normalmente la cocina, donde la fuente de calor del fogón los protege de los fuertes cambios de temperatura. En otros casos construyen pequeñas instalaciones colindantes a sus viviendas, aprovechan eficientemente los recursos disponibles en la finca. El número está determinado básicamente por el recurso alimenticio disponible. El cuy criado bajo este sistema se constituye en una fuente alimenticia de bajo costo y ocasionalmente lo tienen como reserva económica para los momentos que la familia requiere de liquidez (Chauca, 1997. p. 37-49)

En cambio, la explotación familiar en nuestro país está ligada a las pequeñas organizaciones de la población rural principalmente de la región andina, en donde se encuentra la mayor población de estos roedores (Murillo, 2006. p. 17).

1.4.2. Crianza Familiar –Comercial

Siempre nace de una crianza familiar organizada, se desarrolla en lugares cercanos a las ciudades donde pueden comercializar su producto. Las vías de comunicación facilitan el acceso a los

centros de producción, teniendo como opción la salida de los cuyes para venta o el ingreso de acopiadores. No siempre esta última alternativa es la mejor ya que ofertan precios bajos (Chauca, 1997. p, 37-49).

Los productores invierten recursos monetarios destinados para infraestructura, tierra para la siembra de forrajes y mano de obra familiar para el manejo de la crianza. Los productores que determinan desarrollar la crianza de cuyes tienen disponible área para cultivo sea de forrajes o usan sub-productos de los cultivos agrícolas que manejan (Chauca, 1997, p.37-49).

El tamaño de la explotación dependerá de la disponibilidad del recurso alimenticio. En este sistema por lo general mantiene entre 100 y 500 cuyes, máximo 150 reproductoras. Las instalaciones son construidas especialmente para este fin, utilizando los materiales de la zona. Toda la población se maneja en un mismo galpón, agrupados por edades, sexo y clase, mantienen la producción de forraje anexa a la granja por la cual exige una mayor dedicación de mano de obra para el manejo de los animales, como para el mantenimiento de las pasturas (Chauca, 1997. p, 37-49).

1.4.3. Crianza Comercial

Es poco difundida, pero la más adecuada, y destinada a zonas cercanas a áreas urbanas. Trabaja con eficiencia, utiliza alta tecnología. La tendencia es a utilizar cuyes de líneas selectas, precoces, prolíficas y eficientes convertidores de alimento. El desarrollar este sistema contribuirá a ofertar carne de cuyes en las áreas urbanas donde al momento es escasa. Una granja a nivel comercial mantiene áreas destinadas para siembra de forraje, el uso de alimento balanceado contribuye a lograr una mejor producción. Otra de las ventajas es la producción de cuyes parrilleros que salen al mercado a una edad no mayor de 10 semanas con un peso promedio de 1 Kg (Chauca, 1997. p, 37-49).

Debido a que las proteínas constituyen el principal componente de la mayor parte de los tejidos, en la etapa de lactancia las necesidades nutritivas aumentan por motivos de formación de los tejidos. Además, el consumo de carbohidratos, lípidos y proteínas proveen energía del cuy, de la cual necesitan cubrir 3000 Kcal/kg; sin embargo se conoce, que a un mayor nivel energético de la ración, la conversión alimenticia mejora significativamente (Murillo, 2006. p, 17).

Lo más importante en este tipo de producción es la implementación de registros, para el control de todo el proceso de crianza.

1.5. Investigaciones con alimentos concentrados

La presente investigación se realizó En la Granja “PROCUY”, ubicada en la Parroquia Chantilín, Cantón Saquisilí, Provincia de Cotopaxi. Se evaluó la utilización de la harina de *Arachis pintoi* (10, 20, y 30 %) para la alimentación de cuyes en la etapa de crecimiento y engorde, se utilizaron 80 cuyes de la línea mejorada 40 machos y 40 hembras de 21 días de edad. Se aplicó un Diseño Completamente al Azar (DCA), en arreglo combinatorio de dos factores, con 5 repeticiones por tratamiento. Para la separación de medias se utilizó la prueba de Tukey. Los mejores resultados productivos se obtuvieron con el 30 % de harina de maní forrajero con un peso final de 1250,44 g; una ganancia de peso de 789,09 g; con una conversión alimenticia de 5,65; peso a la canal de 895,75 g y rendimiento a la canal 71,63%. De acuerdo al factor sexo se encontró una supremacía en los machos de acuerdo a las hembras. El análisis de la interacción determinó que los cuyes machos con el nivel 30% de harina de maní forrajero fueron los que mejores resultados productivos presentaron. La mayor rentabilidad en la etapa evaluada en estos semovientes, se obtuvo con el 30% de maní forrajero alcanzando un beneficio/costo de 1,27. En tal virtud se recomienda el uso del 30% de harina de maní forrajero por haberse registrado los mejores rendimientos productivos y el mejor beneficio/costo en la alimentación de cuyes en la etapa de crecimiento y engorde (Villaroel, 2016. p, 5).

Se utilizó la harina de *Prosopispallida* (algarrobo), en la alimentación de cuyes desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva, con diferentes niveles (0, 5, 10 y 15 %), constó de 80 cuyes de 15 días de edad y un peso promedio de 335 g, distribuidos bajo un Diseño Completamente al Azar (DCA), en arreglo combinatorio de dos factores, en donde A, fueron los niveles de harina de algarrobo y B, el sexo, con 5 repeticiones, los resultados experimentales que se obtuvieron fueron sometidos a los análisis de varianza, separación de medias y prueba de Tukey al 0,05 y 0,01 de significancia, los mejores resultados productivos se obtuvo con la inclusión del 15% de harina de algarrobo (T3), alcanzando un peso final (1,39 kg); con una eficiente conversión alimenticia de 4,46 puntos; peso a la canal de 0,96 kg y rendimiento (76 %). El análisis de la interacción entre niveles de harina de algarrobo y sexo no presentaron diferencias significativas ($P > 0,05$). La mayor rentabilidad en la etapa de crecimiento engorde en cuyes, se obtuvo con la inclusión de 15% de harina de algarrobo, alcanzando un beneficio/costo de 1,23 lo que representa que por (Correa, 2004) cada dólar invertido existe una rentabilidad de 0,23 USD (Hidalgo, 2015. p, 5).

Se evaluó la utilización de la harina de *Trichanthera gigantea* (nacedero), en la alimentación de cuyes en la etapa crecimiento-engorde, constó de 40 hembras y 40 machos como unidades experimentales, distribuidos bajo un Diseño Completamente al Azar (DCA), con cinco

repeticiones en arreglo combinatorio. Los mejores resultados productivos se alcanzó con la utilización del 30 % de harina de nacedero reportando un peso final (1,19 kg); incremento de peso (0,88 kg); la más eficiente conversión alimenticia (5,80), peso a la canal (0,89 kg) y el mejor rendimiento a la canal (72,26 %). Con respecto al factor sexo se logró un peso final (1,09 kg); conversión alimenticia (6,62), peso a la canal (0,78 kg) y un rendimiento a la canal (71,98 %); en cuyes machos. En cuanto a la interacción entre los factores se registró los mejores rendimientos a la canal tanto para machos y hembras con el 75,67 y 74,84 %, respectivamente. La mayor rentabilidad, se obtuvo con la inclusión de 30 % de harina de nacedero, alcanzando un beneficio/costo de 1,36. Se recomienda utilizar el 30 % de harina de nacedero por su contenido de proteína y mineral en la alimentación de los cuyes, con la finalidad de disminuir costos en la alimentación y obtener los mejores rendimientos productivos (Pito, 2017. p. 5).

CAPITULO II

2. METODOLOGÍA

El análisis que se pretende realizar de cada uno de los temas de investigación será información técnico-científica, donde se podrá establecer cuadros generales para un posterior análisis, basándose de esta manera en las discusiones y conclusiones para obtener los resultados esperados en la investigación.

Tomando en cuenta el tema propuesto para la elaboración del presente trabajo las investigaciones fueron organizadas cronológicamente de acuerdo al año, del más antiguo al más actual.

2.1. Búsqueda de información bibliográfica

La búsqueda de información bibliográfica es realizada por una sola persona, basándose en los resultados obtenidos en cada uno de los trabajos de investigación realizados en cuyes, en dichas universidades, siendo una recopilación sistemática, por medio de criterios de selección; mismas que al no haber un repositorio virtual donde se pueda obtener información se acudió directamente a cada una de las universidades.

La recolección de información se llevó a cabo en la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas Facultad de Ciencias Agropecuarias en la carrera de Ingeniería Zootécnica perteneciente a la provincia de Esmeraldas ubicada en el Cantón Mutilé y en la Universidad Técnica de Manabí Facultad de Ciencias Veterinarias en la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia perteneciente a la provincia de Portoviejo ubicada en el Cantón Manabí durante el periodo octubre 2020 – marzo 2021 de acuerdo al calendario académico de la ESPOCH. La investigación corresponde a un estudio de revisión científica que se basa en la exploración amplia a crítica relacionada a la alimentación en la etapa de crecimiento-engorde en especies menores (cuyes) y la principal finalidad es la obtención de los resultados de investigaciones de una manera clara y concisa.

2.2. Criterios de selección

Para los criterios de selección los aspectos que se tomaron en cuenta al momento de la sistematización de los datos fueron de acuerdo a la siguiente información: Título del trabajo de investigación; autor; año de publicación; categoría a la que pertenece la investigación (alimentación); insumo utilizado en la investigación; etapa fisiológica en la que se encontraban

los cuyes cuando se realizó el trabajo de investigación; en cuanto al sitio donde se realizó la investigación se tomó en cuenta la provincia, cantón, altura, temperatura, humedad y precipitaciones (Tabla 1-3; 2-3)

Para la categoría de alimentación en la etapa de crecimiento – engorde se tomó en cuenta los siguientes parámetros: (PI: peso inicial; PF: peso final; GP: ganancia de peso; C FV; consumo de forraje verde; CI: consumo del insumo investigado; CC: consumo de concentrado; CTA: consumo total de alimento; PC: peso a la canal; RC: rendimiento a la canal; CA: conversión alimenticia; B/C: beneficio costo).

2.3. Sistematización de la información

Los métodos que se realizó para la sistematización fue la creación de una base de datos la cual sirvió para categorizar cada uno de los trabajos de investigación dentro del grupo de alimentación, en este caso en la etapa de crecimiento-engorde. Dentro de esta base de datos se encuentra la siguiente información: Título de la investigación, Autor, Categoría, Insumo utilizado, Etapa fisiológica, Provincia donde se realizó la investigación, Cantón donde se realizó la investigación, Altura, Temperatura, Humedad y Precipitación. (Tabla 1-3; 2-3)

Para organizar los resultados obtenidos de las investigaciones se realizaron tablas y gráficos.

Dentro de la categoría de alimentación en la etapa de crecimiento-engorde, se extrajo los datos de las variables evaluadas en cada trabajo de investigación, realizando así tablas con los resultados obtenidos por cada autor. Se comparó cada una de las variables tomadas en cuenta para ver el cambio que existió al pasar los años y de acuerdo a cada autor con cada una de las investigaciones realizadas.

Al organizar cronológicamente los datos obtenidos, observamos el cambio de cada variable durante el tiempo transcurrido de una investigación a otra y así notamos como ha cambiado la producción de cuy a lo largo del tiempo.

Se analizó cada variable y que fue lo que sucedió con los trabajos de investigación que se encontraron relacionados a la producción de cuyes con el pasar de los años en la etapa de crecimiento-engorde. Se tomó en cuenta si las variables evaluadas sufrieron cambios, se mantuvieron iguales, disminuyeron o aumentaron y se dio el criterio pertinente a cada variable. Se buscó dar explicaciones a dichos cambios; pues existieron variables que al pasar los años.

CAPITULO III

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Luego de haber realizado las investigaciones pertinentes y de esta manera obteniendo información técnica científica de tesis realizadas en especies menores (cuyes) en la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas y la Universidad Técnica de Manabí se obtuvo la siguiente información:

3.1. Racionalización de los recursos de trabajos generados en investigaciones de cuyes en la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas y la Universidad Técnica de Manabí

3.1.1. *Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas*

De un total de 1722 trabajos de investigación realizados en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas en el periodo comprendido entre los años 1986 al 2009; se encontró un total de 7 trabajos de titulación realizadas en cuyes (Tabla 1-3) de los cuales se las organizo únicamente en categoría de Alimentación en la etapa de Crecimiento-Engorde; que en conjunto representan el 0,41 % del total de trabajos de titulación investigados y los cuales fueron extraídos directamente de la Universidad.

En base a toda la información encontrada se creó una base de datos para organizar y categorizar cada uno de los trabajos de investigación (Tabla 1-3).

3.1.2. *Universidad Técnica de Manabí*

Así también se encontró un total de 76 trabajos de investigación realizados en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Técnica de Manabí en el periodo comprendido entre los años 2009 al 2011; habiéndose encontrado 1 sola investigación realizada en cuyes (Tabla 2-3) de los cuales se la organizo únicamente en categoría de Alimentación en la etapa de Crecimiento-Engorde; que en conjunto representa el 1,32 % del total de trabajos de titulación investigados y los cuales fueron extraídos directamente de la Universidad.

En base a toda la información encontrada se creó una base de datos para organizar y categorizar cada uno de los trabajos de titulación (Tabla 2-3).

Tabla 1-3: Investigaciones Realizadas en la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas

AUTOR	CATEGORÍA	INSUMO UTILIZADO	ETAPA FISIOLÓGICA	PROVINCIA	CANTÓN	ALTURA (m.s.n.m.)	TEMP. (°C)	HUM. (%)	PRECIP. (mm)
Mina, T. (1995)	ALIMENTACIÓN	RACIONES ISOPROTEÍCAS	CRECIMIENTO-ENGORDE	ESMERaldas	MUTILE	15	26	-	-
Barreno, M. (1997)	ALIMENTACIÓN	HARINA DE BANANO (<i>Musa sapientum</i>)	CRECIMIENTO-ENGORDE	ESMERaldas	RALDAS	12	26	-	-
Valdivieso, H. (2001)	ALIMENTACIÓN	SOYA (<i>Glicine max</i>) INTEGRAL COCIDA	CRECIMIENTO-ENGORDE	ESMERaldas	MUTILE	-	26	-	-
Vásconez, O. (2009)	ALIMENTACIÓN	HARINA DE GUÁCIMO (<i>Guazuma ulmifolia</i>)	CRECIMIENTO-ENGORDE	ESMERaldas	RALDAS	-	28	-	-
Rodríguez, J. (1986)	ALIMENTACIÓN	PASTOS: GUINEA (<i>Panicum maximum</i>), ESTRELLA (<i>Cynodon plestoctachyus</i>) y ELEFANTE (<i>Pennisetum purpureum</i>)	CRECIMIENTO-ENGORDE	LOS RÍOS	QUEVEDO	75	24	-	1600
Rosales, A. (2006)	ALIMENTACIÓN	EXCRETAS DE CUY (<i>Curinasa</i>)	CRECIMIENTO-ENGORDE	ESMERaldas	MUTILE	25	26	-	-
Montaño, S. (2005)	ALIMENTACIÓN	NACEDERA (<i>Trichantera gigantea</i>)	CRECIMIENTO-ENGORDE	ESMERaldas	MUTILE	15	26	-	-

Fuente: UTLVTE

Realizado por: Lescano, M. 2021.

Tabla 2-3: Investigación realizada en la Universidad Técnica de Manabí

AUTOR	CATEGORIA	INSUMO UTILIZADO	ETAPA FISIOLÓGICA	PROVINCIA	CANTÓN	ALTURA (m.s.n.m.)	TEMP. (°C)	HUM. (%)	PREC. (mm)
Zambrano , A. (2011)	ALIMENTACIÓN	ENERGÍA Y PROTEÍNA	CRECIMIENTO- ENGORDE	PORTOVIEJO	MANABÍ	42	25	62,5	275

Fuente: UTM

Realizado por: Lescano, M. 2022.

3.1.3. Experimentos de cuyes realizados en función del tiempo en la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas y la Universidad Técnica de Manabí

3.1.3.1. Universidad Técnica Luis Vargas Torres de esmeraldas

Tabla 3-3: Frecuencia con la que se realizaron trabajos de titulación en la etapa de Crecimiento-Engorde en cuyes en la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas

Periodo	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa (%)
1986-2001	3	43
2002-2009	4	57
Total	7	100

Realizado por: Lescano, M. 2022.

Durante el periodo de 2002-2009 se obtuvo el mayor número de trabajos de titulación relacionados a cuyes con una frecuencia absoluta de 4 investigaciones que representan el 57%, seguido por el periodo 1986-2001 con una frecuencia absoluta de 3 trabajos de titulación que representan un 43%; relacionadas a la producción de cuyes (Tabla 3-3).

3.1.3.2. Universidad Técnica de Manabí

Tabla 4-3: Frecuencia con la que se realizaron trabajos de titulación en la etapa de Crecimiento-Engorde en cuyes en la Universidad Técnica de Manabí

Periodo	Frecuencia absoluta	Frecuencia Relativa (%)
2009-2011	1	100
TOTAL	1	100

Realizado por: Lescano, M. 2022.

Durante el periodo de 2009-2011 se encontró 1 trabajo de investigación relacionado a cuyes con una frecuencia absoluta de 1 investigación que representa el 100% (Tabla 4-3).

3.1.4. Ubicación geográfica de los sitios de investigación de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas y la Universidad Técnica de Manabí

3.1.4.1. *Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas*

De acuerdo a la distribución por zonas donde se realizaron las investigaciones tenemos la siguiente tabla donde podemos ver que la provincia con mayor número de investigaciones en cuyes fue en Esmeraldas, donde se realizaron 6 trabajos relacionados a cuyes y representa un 86% del total de las investigaciones y Los Ríos 1 investigación, misma que representa el 14% del total de las investigaciones (Tabla 5-3).

Tabla 5-3: Ubicación geográfica de los sitios de investigación en la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas.

Provincias	No. De investigaciones reportadas en cuyes	Porcentaje
Esmeraldas	6	86%
Los Ríos	1	14%
Total	7	100%

Realizado por: Lescano, M. 2022.

3.1.4.2. *Universidad Técnica de Manabí*

En esta universidad se realizó un solo trabajo de investigación en la provincia de Portoviejo, representando el 100% del total de investigaciones (Tabla 6-3).

Tabla 6-3: Ubicación geográfica del sitio de investigación en la Universidad Técnica de Manabí

Provincia	No. De investigaciones reportadas en cuyes	Porcentaje
Portoviejo	1	100%
Total	1	100%

Realizado por: Lescano, M. 2022.

3.2. **Resultados de investigaciones realizadas en cuyes en base a la categoría de alimentación en la etapa de crecimiento-engorde en la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas y la Universidad Técnica de Manabí**

3.2.1. *Resultados de investigaciones realizadas en cuyes en la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas*

En la categoría de alimentación en la etapa de crecimiento-engorde se encontraron 7 trabajos de investigación que evaluaron el comportamiento de los cuyes durante esta etapa (Tabla 3-3); siendo 3 trabajos de investigación los cuales representan el 43% que fueron realizados entre los años 1986 al 2021 y 4 que representan el 57% entre los años 2002 a 2009; los cuales evaluaron los siguientes parámetros: Peso inicial, Peso final, Ganancia de peso, Consumo de Forraje Verde, Consumo Investigado, Consumo Concentrado, Consumo total de alimento, Conversión alimenticia y Beneficio costo.

Las fuentes de alimento utilizadas en los trabajos de investigación fueron los siguientes: Raciones Isoproteicas, forrajes verdes, mezclas forrajeras, harinas y excretas de cuy; los resultados se los puede encontrar en la (Tabla 7-3).

3.2.1.1. *Peso inicial*

Los valores reportados por cada uno de los autores con relación al peso inicial se encuentran entre los 554 gramos y 249 gramos (ilustración 2-3) valores que son considerados como pesos de las crías destetadas para su investigación, teniendo un valor promedio entre autores de 402 gramos.

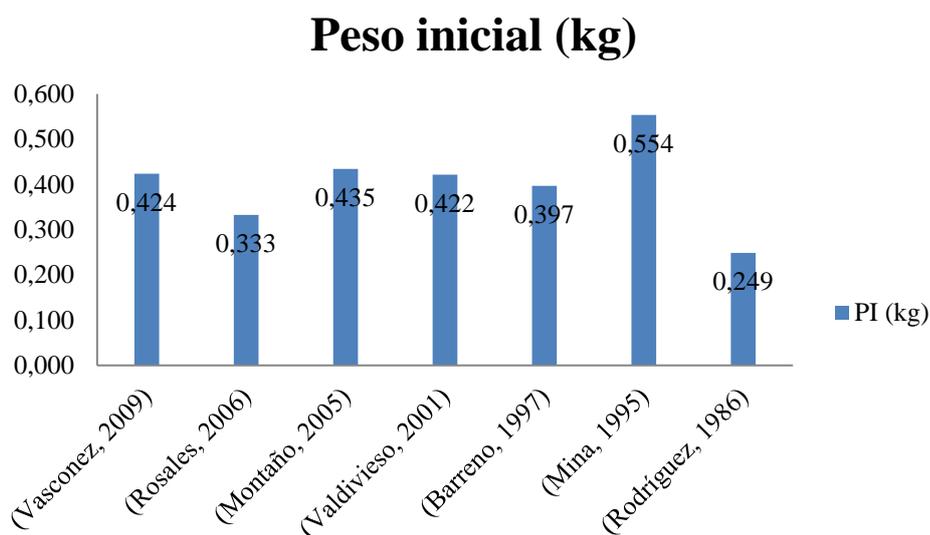


Ilustración 1-3: Comportamiento del peso inicial en la etapa de crecimiento-engorde de acuerdo a los autores y años.

Realizado por: Lescano, M. 2022.

3.2.1.2. *Peso final*

Con respecto al peso final observamos que los valores que se reportan a lo largo de los años por los diferentes autores estuvieron entre 568 gramos y 908 gramos (ilustración 3-3), teniendo además un promedio de 709 gramos; esto puede deberse al tipo de experimento que han realizado los diferentes autores para la crianza de especies menores (cuyes); tomando en cuenta que para cada investigación pudieron haber utilizado diferentes líneas genéticas de estas especies.

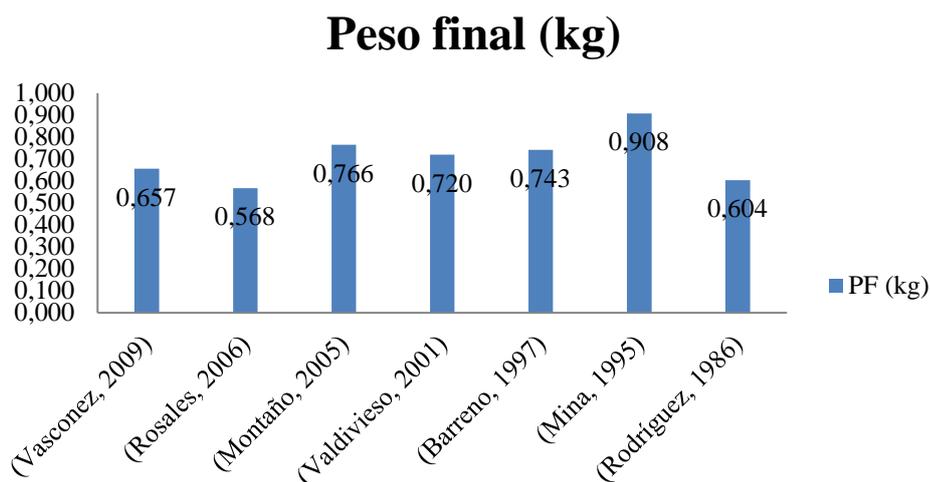


Ilustración 2-3: Comportamiento del peso final en la etapa de crecimiento-engorde de acuerdo a los autores y años

Elaborado por: Lescano, M. 2022.

3.2.1.3. *Ganancia de peso*

Con relación a la ganancia de peso se observa valores que a lo largo de los años estuvieron entre los 217 gramos a 6391 gramos (ilustración 4-3), teniendo además un valor promedio entre autores de 1.162 gramos; esto puede deberse al tipo de experimento que han realizado los diferentes autores para la crianza de especies menores (cuyes); tomando en cuenta que para cada investigación pudieron haber utilizado diferentes líneas genéticas de estas especies.

Ganancia de peso (kg)

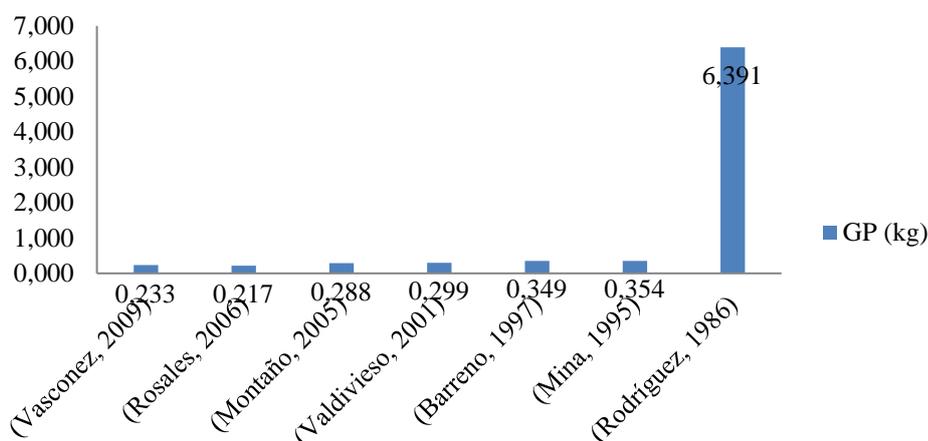


Ilustración 3-3: Comportamiento de la ganancia de peso en la etapa de crecimiento-engorde de acuerdo a los autores y años.

Realizado por: Lescano, M. 2022.

3.2.1.4. Beneficio costo

En lo referente al beneficio costo se observa valores reportados por los autores que a lo largo de los años estuvieron entre 9,423 y 51,750 (ilustración 5-3), teniendo además un valor promedio entre autores de 40,351; esto puede deberse al tipo de experimento que han realizado los diferentes autores para la crianza de especies menores (cuyes); tomando en cuenta que para cada investigación pudieron haber utilizado diferentes líneas genéticas de estas especies.

Beneficio costo

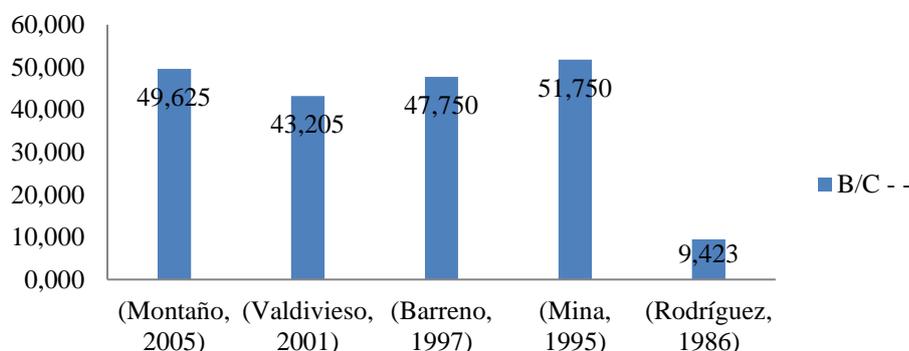


Ilustración 4-3: Comportamiento del beneficio/costo en la etapa de crecimiento-engorde de acuerdo a los autores y años

Realizado por: Lescano, M. 2022.

Tabla 7-3: Datos obtenidos de los trabajos de titulación relacionados a la alimentación durante la etapa de crecimiento-engorde en la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas

Autor	Insumo	PI (kg)	PF (kg)	GP (kg)	CFV (kg MS)	CI (kg MS)	CC (kg)	CTA (kg MS)	CA	B/C
(Vasconez, 2009)	Harina de Morera (<i>Morus alba</i>)	0,424	0,657	0,233	-	-	-	0,016	8,200	-
(Rosales, 2006)	Excretas de cuy (<i>Curinasa</i>)	0,333	0,568	0,217	1,268	0,040	0,504	1,812	7,525	-
(Montaño, 2005)	Nacedera (<i>Trichantera gigantea</i>)	0,435	0,766	0,288	1,537	0,248	0,752	2,537	9,190	49,625
(Valdivieso, 2001)	Torta de Soya por Soya (<i>Glicine max</i>) Integral Cocida	0,422	0,720	0,299	1,481	-	0,632	2,113	7,113	43,205
(Barreno, 1997)	Harina de Banano (<i>Musa sapientum</i>)	0,397	0,743	0,349	2,855	-	0,704	3,559	10,198	47,750
(Mina, 1995)	Raciones Isoproteicas: Torta de soya y Torta de algodón más Pasto Saboya	0,554	0,908	0,354	19,899	-	7,422	27,321	11,125	51,750
(Rodríguez, 1986)	Pastos: Guinea (<i>Panicum maximum</i>), Estrella (<i>Cynodon plectostachyus</i>) y Elefante (<i>Pennisetum purpureum</i>).	0,249	0,604	6,391	24,720	151,600	28,620	204,940	39,707	9,423
PROMEDIO		0,402	0,709	1.162	8,626	50,629	6,439	34,614	13,294	40,351

PI: peso inicial; PF: peso final; GP: ganancia de peso; C FV; consumo de forraje verde; CI: consumo del insumo investigado; CC: consumo de concentrado; CTA: consumo total de alimento; CA: conversión alimenticia; B/C: beneficio costo

Realizado por: Lescano, M. 2021.

3.2.2. *Resultados de investigaciones realizadas en cuyes en la Universidad Técnica de Manabí*

Dentro de esta universidad en la categoría de alimentación en la etapa de crecimiento-engorde se encontró 1 trabajo de investigación que evalúa el comportamiento de los cuyes durante esta etapa (Tabla 4-3); siendo 1 trabajo de investigación el cual representa el 100% y el mismo que fue realizado entre los años 2009-2010; el cual evalúa los siguientes parámetros: Peso inicial, Peso final, Ganancia de peso, Consumo Total de Alimento, Conversión Alimenticia Peso a la Canal, Rendimiento a la Canal y Beneficio costo.

Como fuente principal de energía y proteína en el trabajo de investigación utilizo maíz y torta de soya, los resultados se los puede encontrar en la (Tabla 8-3).

3.2.2.1. *Peso inicial*

Los valores reportados por (Zambrano, 2011) para cada uno de los tratamientos con relación al peso inicial para el tratamiento Testigo es de 406 gramos mientras que para el tratamiento Restricción es de 378 gramos (ilustración 6-3) valores que son considerados como pesos de las crías destetadas para su investigación, teniendo un valor promedio entre el tratamiento testigo y restricción de 392 gramos.

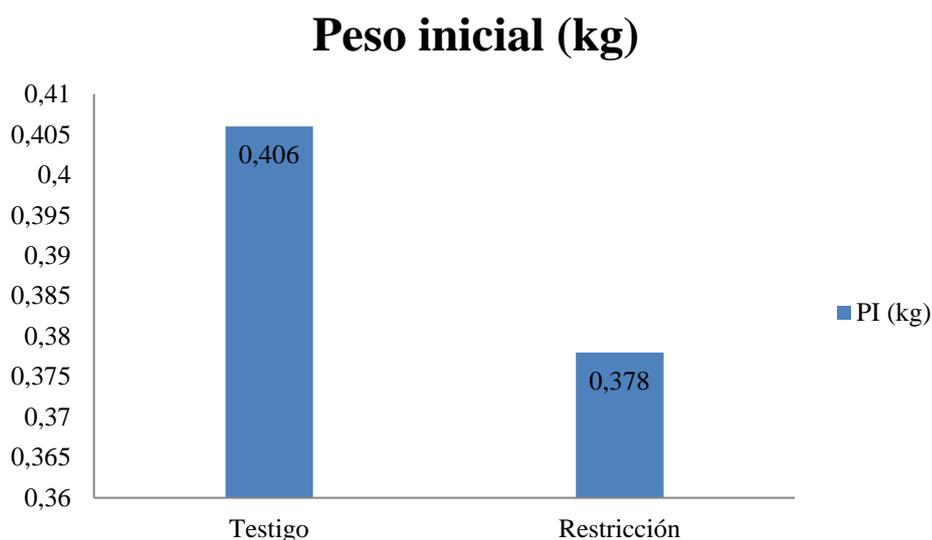


Ilustración 5-3: Comportamiento del peso inicial en la etapa de crecimiento-engorde de acuerdo a los tratamientos.

Realizado por: Lescano, M. 2022.

3.2.2.2. *Peso final*

Con respecto al peso final (Zambrano, 2011) reporta valores de 738 gramos y 635 gramos para el tratamiento Testigo y Restricción, respectivamente (ilustración 7-3), teniendo además un promedio de 687 gramos; esto puede deberse al tipo de experimento realizado para la crianza de especies menores (cuyes); tomando en cuenta que para la investigación utilizo cuyes de la línea peruana mejorada.

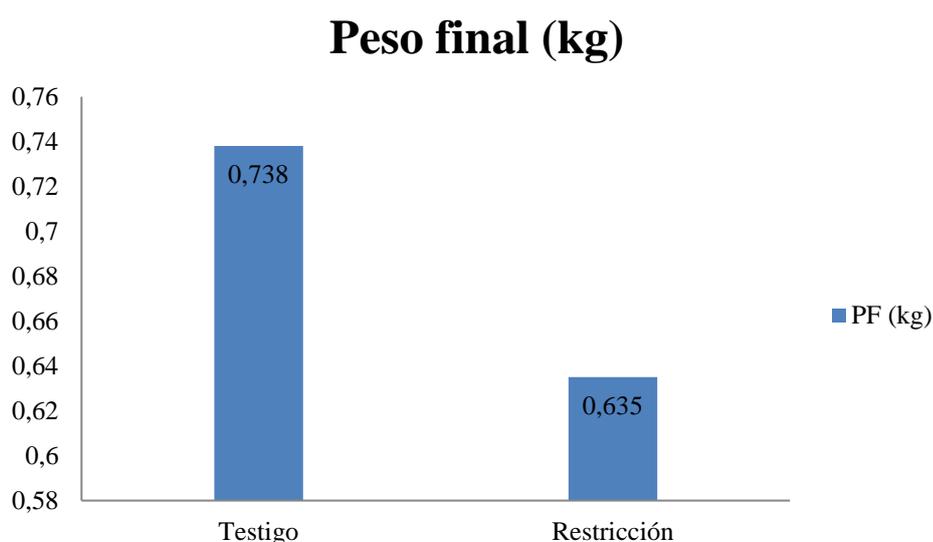


Ilustración 6-3: Comportamiento del peso final en la etapa de crecimiento-engorde de acuerdo a los tratamientos.

Realizado por: Lescano, M. 2022.

3.2.2.3. *Ganancia de peso*

Con relación a la ganancia de peso (Zambrano, 2011) reporta valores que estuvieron entre los 153 y 127 gramos para el tratamiento Testigo y Restricción, respectivamente (ilustración 8-3), teniendo además un promedio de 140 gramos; esto puede deberse al tipo de experimento realizado para la crianza de especies menores (cuyes); tomando en cuenta que para la investigación utilizo cuyes de la línea peruana mejorada.

Ganancia de peso (kg)

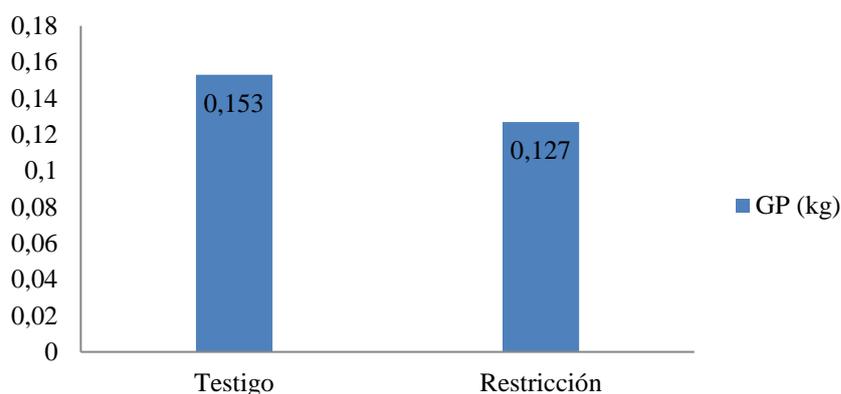


Ilustración 7-3: Comportamiento de la ganancia de peso en la etapa de crecimiento-engorde de acuerdo a los tratamientos.

Realizado por: Lescano, M. 2022.

3.2.2.4. Beneficio costo

En lo referente a beneficio costo (Zambrano, 2011) reporta valores de 1,05 y 0,92 para los tratamientos Testigo y Restricción respectivamente (ilustración 9-3), teniendo además un valor promedio de 0,985; esto puede deberse al tipo de experimento realizado para la crianza de especies menores (cuyes); tomando en cuenta que para la investigación utilizo cuyes de la línea peruana mejorada.

Beneficio costo

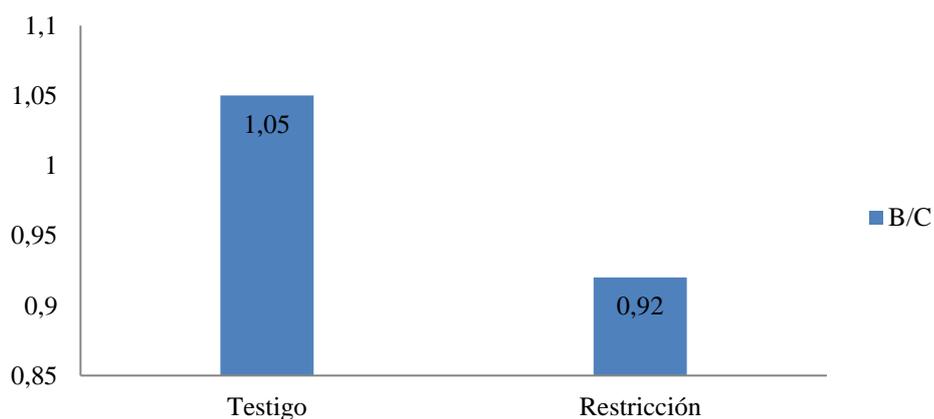


Ilustración 8-3: Comportamiento del beneficio costo en la etapa de crecimiento-engorde de acuerdo a los tratamientos.

Realizado por: Lescano, M. 2022.

Tabla 8-3: Datos obtenidos del trabajo de titulación relacionado a la alimentación durante la etapa de crecimiento-engorde en la Universidad Técnica de Manabí

Autor	Insumo	Tratamiento	PI (kg)	PF (kg)	GP (kg)	CTA (kg MS)	CA	PC (kg)	RC (%)	B/C
(Zambrano, 2011)	Energía y Proteína (Maíz y Torta de Soya)	Testigo	0,406	0,738	0,153	0,678	4,415	0,398	53,34	1,05
		Restricción	0,378	0,635	0,127	0,657	5,630	0,347	53,820	0,92
		Promedio	0,392	0,687	0,140	0,668	5,023	0,373	53,580	0,985

PI: peso inicial; PF: peso final; GP: ganancia de peso; CTA: consumo total de alimento; CA: conversión alimenticia; PC: peso a la canal; RC: rendimiento a la canal; B/C: beneficio costo

Realizado por: Lescano, M. 2022.

3.2.3. Resultados obtenidos de acuerdo al tipo de alimento utilizado en la etapa de crecimiento-engorde en la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas

Son 7 autores los que analizaron el comportamiento de los cuyes en la etapa de crecimiento-engorde los cuales se distribuyó en dos periodos de tiempo 1986-2001 donde se realizaron 3 trabajos de investigación y el periodo entre 2002-2009 donde se realizaron 4 trabajos de investigación (Tabla 3-3).

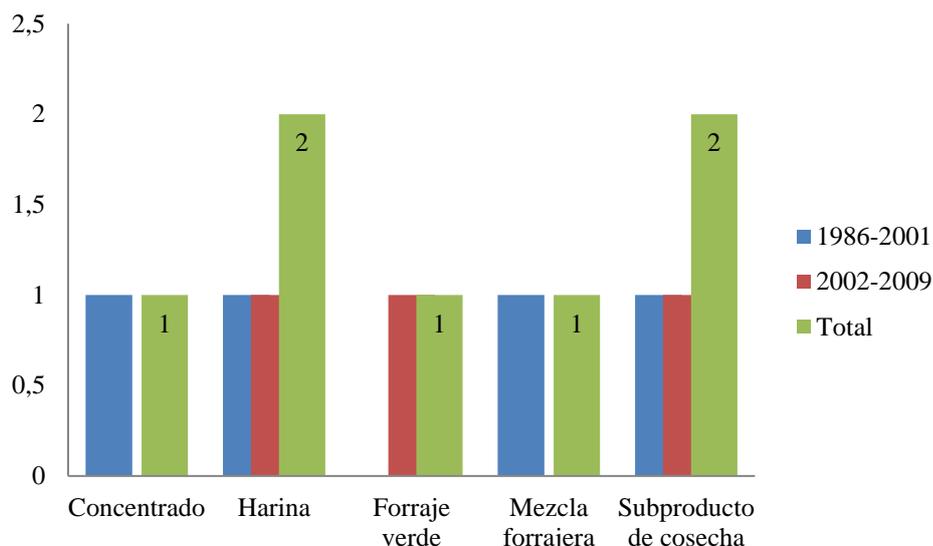


Ilustración 9-3: Agrupación de la frecuencia según el tipo de alimento utilizado.

Realizado por: Lescano, M. 2022.

3.2.3.1. Concentrados

Se encontró 1 autor que utilizó como fuente de alimentación un concentrado, el mismo que evaluó el comportamiento de los cuyes durante la etapa de crecimiento-engorde; esta investigación se la realizó en el periodo de 1986-2001 (ilustración 9-3); teniendo una ganancia de peso de 354 gramos (Tabla 9-3); implicando que la alimentación de cuyes con concentrados durante la etapa de crecimiento engorde sí cubre los requerimientos nutricionales, demostrando además aumento de condición corporal del cuy; dentro de este trabajo de investigación utilizó como insumo de alimento Torta de soya y Torta de algodón más Pasto Saboya.

3.2.3.2. Forraje verde

Fue 1 autor que utilizó como fuente de alimento forraje verde y evaluó el comportamiento de los cuyes durante la etapa de crecimiento-engorde; el mismo que fue realizado en el periodo 2002-

2009 (ilustración 9-3); obteniendo una ganancia de peso de 288 gramos (Tabla 10-3); implicando que la alimentación de cuyes con forraje verde durante la etapa de crecimiento engorde si cubre los requerimientos nutricionales, demostrando además un aumento de condición corporal del cuy; dentro de este trabajo de investigación utilizo como insumo de alimento la Nacedera en reemplazo de Pasto Saboya.

3.2.3.3. *Harinas*

Fueron 2 los autores que utilizaron como alimento para cuyes harinas y analizaron el comportamiento de los cuyes durante la etapa de crecimiento engorde; 1 investigación fue realizada en el periodo 1986-2001 y 1 realizada en el periodo 2002-2009, (ilustración 9-3); sus ganancias de peso están entre 233 gramos y 346 gramos (Tabla 11-3); teniendo un promedio de 290 gramos, analizando así que la alimentación de cuyes con harinas durante esta etapa si cubre los requerimientos nutricionales; dentro de estos trabajos de investigación el que mejor resultado reporta con 424 gramos de ganancia de peso utilizo como insumo de alimento la Harina de Morera por Harina de Guácimo.

3.2.3.4. *Mezclas forrajeras*

Fue 1 autor el que utilizo como fuente de alimento una mezcla forrajera y evaluó el comportamiento de los cuyes durante la etapa de crecimiento-engorde; el mismo que fue realizado en el periodo 1986-2001, (ilustración 9-3); obteniendo una ganancia de peso de 6391 gramos, (Tabla 12-3); aquí podemos observar que a diferencia de los demás autores con los demás tipos de alimentos utilizados no cumple en su totalidad con los requerimientos nutricionales, además teniendo un aumento de condición corporal del cuy muy bajo; dentro de esta investigación se utilizó una mezcla forrajera entre los siguientes pastos: Guinea, Estrella y Elefante.

3.2.3.5. *Subproductos agrícolas*

Fueron 2 los autores que utilizaron como fuente de alimentación subproductos agrícolas y evaluaron el comportamiento de los cuyes durante la etapa de crecimiento-engorde; 1 fue realizado en el periodo 1986-2001 y 1 realizado en el periodo 2002-2009 (ilustración 9-3); sus ganancias de peso estuvieron entre los 217 y 299 gramos (Tabla 13-3); con un promedio de 258 gramos de ganancia de peso, lo que implica que la alimentación de cuyes con subproductos agrícolas durante la etapa de crecimiento engorde si cubrieron los requerimientos nutricionales, además hubo un aumento en la condición corporal del cuy; dentro de estos dos trabajos de

investigación el que reporto mejores resultados con 299 gramos de ganancia de peso utilizo como insumo de alimento la Soya Integral Cocida.

Tabla 9-3: Datos obtenidos del trabajo de investigación que evaluó alimento concentrado en la etapa de crecimiento-engorde en cuyes.

Autor	Insumo	PI (kg)	PF (kg)	GP (kg)	CFV (kg MS)	CI (kg MS)	CC (kg)	CTA (kg MS)	CA	B/C
(Mina, 1995)	Raciones Isoproteicas: Torta de soya y Torta de algodón más Pasto Saboya	0,554	0,908	0,354	19,899	-	7,422	27,321	11,125	51,750

PI: peso inicial; PF: peso final; GP: ganancia de peso; C FV; consumo de forraje verde; CI: consumo del insumo investigado; CC: consumo de concentrado; CTA: consumo total de alimento; CA: conversión alimenticia; B/C: beneficio costo

Realizado por: Lescano, M. 2021.

Tabla 10-3: Datos obtenidos del trabajo de investigación que evaluó la alimentación con Forraje verde en la etapa de crecimiento-engorde en cuyes.

Autor	Insumo	PI (kg)	PF (kg)	GP (kg)	CFV (kg MS)	CI (kg MS)	CC (kg)	CTA (kg MS)	CA	B/C
(Montaño, 2005)	Nacedera (<i>Trichantera gigantea</i>)	0,435	0,766	0,331	1,537	0,248	0,752	2,537	9,190	49,625

PI: peso inicial; PF: peso final; GP: ganancia de peso; C FV; consumo de forraje verde; CI: consumo del insumo investigado; CC: consumo de concentrado; CTA: consumo total de alimento; CA: conversión alimenticia; B/C: beneficio costo

Realizado por: Lescano, M. 2021.

Tabla 11-3: Datos obtenidos de los trabajos de investigación que evaluaron harinas en la etapa de crecimiento-engorde en cuyes

Autor	Insumo	PI (kg)	PF (kg)	GP (kg)	CFV (kg MS)	CI (kg MS)	CC (kg)	CTA (kg MS)	CA	B/C
(Vasconez, 2009)	Harina de Morera (<i>Morus alba</i>) y Harina de Guácimo (<i>Guazuma ulmifolia</i>)	0,424	0,657	0,233	-	-	-	0,016	8,2	-
(Barreno, 1997)	Harina de Banano (<i>Musa sapientum</i>)	0,397	0,743	0,346	2,86	-	0,704	3,559	10,2	47,75
Promedio		0,411	0,7	0,290	2,855	0	0,704	1,788	9,199	47,75

PI: peso inicial; PF: peso final; GP: ganancia de peso; C FV; consumo de forraje verde; CI: consumo del insumo investigado; CC: consumo de concentrado; CTA: consumo total de alimento; CA: conversión alimenticia; B/C: beneficio costo

Realizado por: Lescano, M. 2022.

Tabla 12-3: Datos obtenidos del trabajo de investigación que evaluó la alimentación con una Mezcla forrajera en la etapa de crecimiento-engorde en cuyes

Autor	Insumo	PI (kg)	PF (kg)	GP (kg)	CFV (kg MS)	CI (kg MS)	CC (kg)	CTA (kg MS)	CA	B/C
(Rodríguez, 1986)	Pastos: Guinea (<i>Panicum maximum</i>), Estrella (<i>Cynodon plectostachyus</i>) y Elefante (<i>Pennisetum purpureum</i>).	0,249	0,604	6,391	24,72	151,6	28,62	204,94	39,71	9,423

PI: peso inicial; PF: peso final; GP: ganancia de peso; C FV; consumo de forraje verde; CI: consumo del insumo investigado; CC: consumo de concentrado; CTA: consumo total de alimento; CA: conversión alimenticia; B/C: beneficio costo

Realizado por: Lescano, M. 2021.

Tabla 13-3: Datos obtenidos de los trabajos de investigación que evaluó la alimentación con Subproductos agrícolas en la etapa de crecimiento-engorde en cuyes

Autor	Insumo	PI (kg)	PF (kg)	GP (kg)	CFV (kg MS)	CI (kg MS)	CC (kg)	CTA (kg MS)	CA	B/C
(Valdivieso, 2001)	Torta de Soya por Soya (<i>Glicine max</i>) Integral Cocida	0,422	0,72	0,299	1,481	-	0,632	2,113	7,113	43,205
(Rosales, 2006)	Excretas de cuy (<i>Curinasa</i>)	0,333	0,568	0,217	1,268	0,04	0,504	1,812	7,525	-
	Promedio	0,378	0,644	0,258	1,3745	0,04	0,568	1,9625	7,319	43,205

PI: peso inicial; PF: peso final; GP: ganancia de peso; C FV; consumo de forraje verde; CI: consumo del insumo investigado; CC: consumo de concentrado; CTA: consumo total de alimento; CA: conversión alimenticia; B/C: beneficio costo

Realizado por: Lescano, M. 2022.

3.2.4. Resultados obtenidos de acuerdo al tipo de alimento utilizado en la etapa de crecimiento-engorde en la Universidad Técnica de Manabí

Es 1 autor el que analizo el comportamiento de los cuyes en la etapa de crecimiento-engorde, el mismo que fue realizado en el periodo 2009-2010 (Tabla 4-3). Teniendo como alimento utilizado lo siguiente:

3.2.4.1. Concentrados

Se encontró 1 autor que utilizo como fuente de alimentación un concentrado, el mismo que evaluó el comportamiento de los cuyes durante la etapa de crecimiento-engorde; esta investigación se realizó en el periodo de 2009-2010; teniendo una ganancia de peso para el tratamiento Testigo de 153 gramos y para el tratamiento restricción 127 gramos con un promedio entre los tratamientos de 140 gramos (Tabla 14-3); implicando que la alimentación de cuyes con concentrados durante la etapa de crecimiento engorde si cubre los requerimientos nutricionales, demostrando además aumento de condición corporal del cuy, dentro de este trabajo de investigación utilizo como insumo de alimento Energía y Proteína teniendo como base principal de ambos el Maíz y la Torta de soya.

Tabla 14-3: Datos obtenidos del trabajo de titulación relacionado a la alimentación durante la etapa de crecimiento-engorde en la Universidad Técnica de Manabí

Autor	Insumo	Tratamiento	PI (kg)	PF (kg)	GP (kg)	CTA (kg MS)	CA	PC (kg)	RC (%)	B/C
(Zambrano, 2011)	Energía y Proteína (Maíz y Torta de Soya)	Testigo	0,406	0,738	0,153	0,678	4,415	0,398	53,34	1,05
		Restricción	0,378	0,635	0,127	0,657	5,630	0,347	53,820	0,92
		Promedio	0,392	0,687	0,140	0,668	5,023	0,373	53,580	0,985

PI: peso inicial; PF: peso final; GP: ganancia de peso; CTA: consumo total de alimento; CA: conversión alimenticia; PC: peso a la canal; RC: rendimiento a la canal; B/C: beneficio costo

Realizado por: Lescano, M. 2022.

3.3. Plataforma académica sobre investigaciones generadas en la producción de cuyes a nivel de la Universidad Ecuatoriana.

Los resultados de investigaciones se han organizado en un total de 14 tablas, mismas que para difusión de todo ese conocimiento generado en cuyes, a través del periodo de tiempo comprendido entre los años 1986 al 2011 tanto de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas como de la Universidad Técnica de Manabí, se encuentran en DRIVE GOOGLE en el siguiente link de acceso:

<https://drive.google.com/file/d/1PBIdEnWQ6GDWunWNs7XSCF7HxkxIcfVE/view>, mediante el cual podrán ingresar y visualizar un documento en Word más detallado de los resultados de las investigaciones realizadas en las universidades antes mencionadas, del cual se extrajo los promedios para realizar el presente trabajo de investigación.

CONCLUSIONES

- Se sistematizó la información técnico-científica generada en investigaciones en cuyes obtenidos directamente de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas y la Universidad Técnica de Manabí, a través de las tablas de resultados obtenidos de cada trabajo de investigación evaluando los parámetros productivos que en este caso se basó en la alimentación en la etapa de crecimiento-engorde, aplicando el método de sistematización de experiencias propuesto por Oscar Jara Holliday.
- Se racionalizó los recursos de los trabajos de investigaciones en cuyes donde se obtuvo un total de 14 tablas las mismas que contienen los datos de las investigaciones realizadas en la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas y la Universidad Técnica de Manabí, dentro de un periodo de tiempo de 25 años comprendidos entre el año 1986 al 2011.
- Se creó una plataforma donde se podrá acceder a los resultados de cada investigación realizada en la producción de cuyes en la categoría de alimentación en la etapa de crecimiento-engorde tanto de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas como de la Universidad Técnica de Manabí; resultados que fueron utilizados para elaborar las 14 tablas que contienen datos promedio en este documento.

RECOMENDACIONES

- Utilizar la información técnico científica generada en dichas universidades que se ha plasmado en este documento como una guía para basarse en el comportamiento productivo de especies menores (cuyes) en la alimentación en la etapa de crecimiento-engorde.
- Replicar las investigaciones realizadas con los mismos insumos de las universidades mencionadas anteriormente en la región Sierra, para así hacer un análisis de acuerdo a los resultados que se han obtenido en años pasados y a futuro, tomando en cuenta los parámetros que se han utilizado para desarrollo de este documento.
- A la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas y la Universidad Técnica de Manabí, crear un repositorio virtual, el mismo que contenga todos los trabajos de investigación desarrollados dentro de cada institución, los cuales tengan acceso tanto estudiantes como profesionales.

BIBLIOGRAFÍA

ABAD, Kenjy. *Evaluación de los productos enzimáticos Nutrase®, Natuzyme® y Avizyme® en el crecimiento – engorde de cuyes (Cavia porcellus)”. (Trabajo de Titulación) (Pregrado).* [en línea]. Universidad Nacional de Piura.. Facultad de Zootecnia, Escuela de Profesional de Ingeniería Zootecnia. Piura-Perú. 2019. Disponible en: <https://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/1800?locale-attribute=es>

CASTILLO, G. *Suplementación con bloques minerales.* 2012. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172012000400003

CHAUCA, Lilia. *Producción de Cuyes.* FAO. Lima-Perú : S.N., 1997. págs. 37-49.

CHAUCA, L., & ZALDÍVAR, M. *Crianza de cuyes en la costa del Perú.* Instituto Nacional de Investigación y Promoción. Lima (Perú) : S.N., 1985. (No. L01 C35 No. 1-S)..

CHAUCA, Lilia. *Bioline.* [En línea] 2007. [Citado el: 30 de Octubre de 2020.] Disponible en: <http://www.bioline.org.br/pdf?la07058>.

CORREA, Hector. *Engormix.* [En línea] 2004. [Citado el: 19 de Enero de 2019.] Disponible en: <https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/pasto-maralfalfa-t26119.htm>.

GARCÍA, Karen. *Importancia de la cuyicultura.* [En línea] 19 de Enero de 2012. [Citado el: 30 de Octubre de 2020.] Disponible en: https://www.academia.edu/18057226/IMPORTANCIA_DE_LA_CUYICULTURA_EN_ECUDOR.

HIDALGO, Johanna. *Utilización de la harina de Prosopis pallida (Algarrobo) en la alimentación de cuyes desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva.* (Trabajo de Titulación) (Pregrado). [en línea]. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela de Zootécnica. Riobamba, Ecuador. 2015. pág. 5, Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/5225>

MURILLO, I & Jara, M. *Evaluación de 2 Dietas Experimentales con Diferentes Niveles de Cascarilla de Cacao (Theobroma cacao L.) en las Fases de Crecimiento y Acabado de Cuyes (Cavia porcellus L.) de Raza Andina.* ESPOL. Guayaquil : (Trabajo de Titulación) (Pregrado). [en línea]. Escuela Superior Politécnica del Litoral. Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias

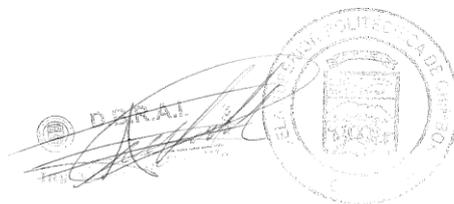
de la Producción, Guayaquil, Ecuador. 2006. Disponible en:
<https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/31993>

NÚÑEZ, M. *Evaluación productiva de cuyes con polidactilia.* (Trabajo de Titulación) (Pregrado). [en línea]. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela de Zootécnica. Riobamba, Ecuador. 2010. Disponible en: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1186/1/17T0979.pdf

PITO, Marco. *Utilización de diferentes niveles de harina de Trichanthera gigantea (Nacedero) en la alimentación de cuyes en la etapa de crecimiento - engorde.* (Trabajo de Titulación) (Pregrado). [en línea]. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela de Zootécnica. Riobamba, Ecuador. 2017. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/7175>

VERGARA, V. *Nutrición y alimentación del cuy.* Lima : S.N., 1993.

VILLAROEL, Ismael. *Utilización de la harina de Arachis pinto (MANÍ FORRAJERO), para la alimentación de cuyes en la etapa crecimiento y engorde.* (Trabajo de Titulación) (Pregrado). [en línea]. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela de Zootécnica. Riobamba, Ecuador. 2016. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/7017>





espoch

Dirección de Bibliotecas y
Recursos del Aprendizaje

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y
DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 25 / 01 / 2024

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: Magaly Soraya Lescano Zurita
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: Ciencias Pecuarias
Carrera: Zootecnia
Título a optar: Ingeniera Zootecnista
f. responsable: Ing. Cristhian Fernando Castillo Ruiz


Ing. Cristhian Castillo


1274-DBRA-UTP-2023