



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**



**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Trabajo experimental, Presentado al H. Consejo Directivo de la  
Facultad previo la obtención del título de:**

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**TEMA:**

Efectos de la incorporación de diferentes niveles de harina de cascara de maracuyá (*Passiflora edulis*) sobre los parámetros zootécnicos en cuyes (*Cavia porcellus*), en la etapa de recría – acabado.

**AUTOR:**

Marcos Anthony Baldeon Estrada

**TUTOR:**

Ing. Edwin Amado Mendoza Hidalgo, MSc.

**Babahoyo - Los Ríos – Ecuador**

**2023**

## INDICE DE CONTENIDO

<b>I. INTRODUCCION</b> .....	1
1.1. Objetivos .....	2
1.1.1. General .....	2
1.1.2. Específicos .....	2
1.2. Hipótesis.....	2
<b>II. MARCO TEORICO</b> .....	3
2.1 Maracuyá.....	3
2.1.1 Subproducto del maracuyá.....	3
2.1.2 Características de la maracuyá .....	4
2.1.3 Propiedades nutricionales .....	4
2.1.4 Harina de Cáscara de Maracuyá.....	4
2.1.5 Rendimiento del Cultivo .....	5
2.1.6 Generalidades del cuy.....	5
2.1.7 Origen del cuy .....	6
2.1.8 Clasificación taxonómica.....	6
2.1.9 Importancia de la Cavicultura .....	6
2.2 Características del comportamiento .....	7
2.2.1 Crecimiento .....	7
2.2.2 Factores que influyen en el Crecimiento .....	7
2.2.3 Sistemas de crianza .....	8
2.2.4 Crianza familiar .....	8
2.2.5 Crianza familiar-comercial.....	8
2.2.6 Crianza comercial.....	8
2.2.9 Tipos de Alimentación .....	9
2.3 Alimentación con forraje.....	9
2.3.1 Alimentación mixta .....	10
2.3.2 Alimentación con concentrado .....	10
2.4 Bases nutricionales .....	10
2.4.1 Proteínas.....	10
2.4.2 Energía.....	10
2.5 Fibra.....	11
2.5.1 Vitaminas.....	11
2.6 Minerales.....	11
2.7 Agua.....	12
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	13
3.1 Características del sitio experimental.....	13
3.2 Material experimental .....	13
3.3 Material de Laboratorio o campo.....	13
3.4 Factores a estudiar.....	14
3.5 Métodos .....	14
3.6 Tratamiento de estudio.....	14
3.7 Diseño Experimental .....	15
3.8 Análisis de varianza .....	16
3.8.1 Características del área experimental .....	19
3.8.2 Manejo del ensayo .....	19
3.9 Parámetros evaluados .....	20

3.9.1 Métodos de evaluación y datos tomados .....	20
<b>IV. RESULTADOS .....</b>	<b>23</b>
4.1 Peso inicial en gramos .....	23
4.2 Peso final en gramos.....	23
4.3 Ganancia de peso en gramos .....	24
4.4 Rendimiento a la canal en gramos .....	25
4.5 Conversión alimenticia en gramos .....	25
4.6 Relación beneficio costo .....	27
<b>V. DISCUSION .....</b>	<b>28</b>
<b>VI. CONCLUSIONES .....</b>	<b>29</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>30</b>
<b>VIII. RESUMEN .....</b>	<b>31</b>
<b>IX. SUMARY .....</b>	<b>32</b>
<b>X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>33</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## INDICE DE TABLA.

<b>Tabla 1:</b> Composición bromatológica de la harina de cascara de maracuyá.....	3
<b>Tabla 2:</b> Contenido de nutrientes en Cáscaras de Maracuyá amarilla ( <i>P. edulis</i> ) .....	5
<b>Tabla 3:</b> Clasificación taxonómica del cuy .....	6

## INDICE DE GRAFICOS.

<b>Gráfico 1</b> Peso inicial.....	21
<b>Gráfico 2</b> Peso final .....	¡Error! Marcador no definido.5
<b>Gráfico 3</b> Ganancia de peso.....	¡Error! Marcador no definido.6
<b>Gráfico 4</b> Rendimiento a la canal .....	27
<b>Gráfico 5</b> Conversión alimenticia.....	28

## I. INTRODUCCION

El cuy (*Cavia porcellus*), conocido también como cobayo, curiel o curí, es un mamífero roedor que fue domesticado en la región Andina de Sudamérica, donde ha sido utilizado, principalmente, como fuente de alimento, y que ha tomado mucha fuerza en el mercado gastronómico internacional en forma de plato típico exótico, entre otros usos (Flores-Mancheco, Duarte, & Tello, 2016).

El cuy es un animal que basa su alimentación en forraje, malezas, desperdicios caseros y productos orgánicos propios de la zona en donde éstos se desarrollen, debido a su gran aporte nutricional se hace obligatoria la búsqueda de nuevas opciones en cuanto a su alimentación, tomando en cuenta sus requerimientos nutricionales para poder satisfacerlos con la implementación de concentrados debidamente formulados y balanceados, de acuerdo a las bondades de las materias primas que tenemos a disposición, (Aliaga, L 2006).

El uso de la Harina de Maracuyá como alternativa a la agricultura de producción intensiva para cuyes no ha mostrado impacto ambiental y ningún daño nutricional utilizando cantidades variables de este producto en la nutrición de cuyes. Fisiología de los cuyes, es un producto alternativo y por lo tanto no afecta los parámetros productivos y reproductivos de los cuyes. El éxito o el fracaso de los programas de dieta y productividad depende de una comprensión profunda de las etapas de desarrollo de las especies y la fisiología de la dieta (Ataucusi, S. 2015).

## 1.1. Objetivos

### 1.1.1. General

Evaluar el Comportamiento Productivo de Cuyes (*Cavia porcellus*), con tres niveles (30 - 60 y 90 g) de harina de cascara de maracuya (*Passiflora edulis*), incorporada a la dieta como suplemento alimenticio, etapa de levante y acabado.

### 1.1.2. Específicos

- Analizar el efecto de la harina de cascara de maracuya (*Passiflora edulis*) como suplemento alimenticio sobre los parámetros zootécnicos (Ganancia de Peso Vivo, Peso Final, Conversión Alimenticia y Rendimiento a la Canal) de los cobayos.

Determinar el mejor tratamiento en base al nivel de cascara de maracuyá (*Passiflora edulis*) incorporado en la dieta como suplemento alimenticio.

Evaluar los costos de producción de los tratamientos en estudio.

## 1.2. Hipótesis

**H<sub>0</sub>** = La incorporación de diferentes niveles de harina de cascara de maracuya como parte de la dieta suplementaria no influye sobre los parámetros zootécnicos de los cuyes.

**H<sub>1</sub>**= La incorporación de diferentes niveles de harina de cascara de maracuya como parte de la dieta suplementaria influye sobre los parámetros zootécnicos de los cuyes.

## II. MARCO TEORICO

### 2.1 Maracuyá

*Passiflora edulis* es una planta originaria de la amazonía brasileña, conocida con el nombre común de maracuyá. Es una especie cultivada ampliamente en países tropicales y subtropicales y existen dos variedades: *Passiflora edulis* Sims var. *Flavicarpa*. (Rojas, 2009)

Se adapta a varios tipos de suelo, pero desarrolla mejor en los franco-arenosos o franco arcillosos, permeables y ricos en materia orgánica, con buen drenaje y aireación. Como todo cultivo, enfrenta problemas tecnológicos, que reducen el margen de utilidad de los productores, entre los cuales se pueden mencionar variedades susceptibles a enfermedades y mal manejo de las plantas; por lo tanto, es necesario mejorar la productividad del cultivo considerando la importancia socioeconómica para pequeños y medianos productores de la Costa ecuatoriana. (INIAP, 2009)

#### 2.1.1 Subproducto del maracuyá

Para Pinta (2015), actualmente la cáscara de maracuyá es un subproducto de las industrias que desecha el 100%, siendo utilizado posteriormente como materia orgánica o empleado en la alimentación de los animales.

**Tabla 1: Composición bromatológica de la harina de cascara de maracuyá.**

---

<b>Componente</b>	<b>Porcentaje</b>
Humedad	12,5
Cenizas	8,57
Grasa	2,87
Proteína	7,7
Fibra	31,74

---

**Fuente:** (Pinta, 2015)

### **2.1.2 Características de la maracuya**

Es un fruto aromático que muestra una cáscara dura, lisa, que al madurar se vuelve rugosa. La representación de esta fruta es redonda u ovalada, y en el interior está llena de una pulpa viscosa de color amarillo, con abundantes semillas que son pequeñas de color negro. El sabor del maracuyá es dulce y sutilmente ácido ya que mide entre 4 y 10 cm de diámetro

### **2.1.3 Propiedades nutricionales**

(Robles, 2010), Señalan que el maracuyá es fuente de proteínas, minerales, vitaminas, carbohidratos y grasas y se consume como fruta fresca o en jugo. Se emplea para elaborar refrescos, néctares, mermeladas, helados, budines, mermeladas, etc. El aceite también se lo extrae de las semillas para fabricar jabones, tintas y barnices.

(Avila & Lazo, 1999) Indica que las principales zonas de producción son Brasil, Perú, Colombia, Venezuela y Ecuador. Ecuador es un productor superior por el tipo de suelo que requiere este cultivo, y los mejores suelos para el desarrollo de las plantaciones se encuentran en la costa ecuatoriana, incluyendo las provincias de Esmeraldas, Manabí, Santo Domingo de lo Tsáchilas y Los Ríos, formando una región, Guayas y El Oro, pero la mejor parte es la región tropical húmeda central.

### **2.1.4 Harina de Cáscara de Maracuyá**

Se observaron por medio de un estudio clínico piloto que el tratamiento con la harina de cáscara de fruta de la pasión (*P. edulis* fo. *Flavicarpa*) dio lugar a la disminución de los niveles de colesterol en las mujeres entre 30 y 60 años que tenían hipercolesterolemia (colesterol  $\geq$  200 mg / dL). (Ramos, 2007)

Según (Ulloa, 2016) realizó un estudio sobre la capacidad antioxidante y la composición química de la cáscara de maracuyá para evaluar la composición química de la harina. Los resultados muestran que la harina tiene un alto contenido en fibra 74% de los cuales son fibras insolubles. Este estudio



demuestra que las cáscaras de esta fruta podrían ser utilizados como una fuente de fibra y antioxidantes. Sin embargo, su incorporación en formulaciones de alimentos debe abordar su integridad física, química y sensorial, para asegurar su uso y aceptación.

**Tabla 2:** Contenido de nutrientes en Cáscaras de Maracuyá amarilla (*P. edulis*)

<b>Parámetros</b>	<b>Cantidades en 100g de Cáscaras</b>
Cenizas	0,57 g
Lípidos	0,01 g
Proteínas	0,67 g
Fibras	4,33 g
Carbohidratos	6,78 g
Calorías	29,91 kcal
Calcio	44,51 mg
Hierro	0,89 mg
Magnesio	27,82 mg
Zinc	0,32 mg
Cobre	0,04 mg
Potasio	178,40 mg

**Fuente:** (Godim, 2005)

### 2.1.5 Rendimiento del Cultivo

El maracuyá empieza a producir entre los 10 y 12 meses de plantado, se cosecha las frutas caídas o directamente del árbol, según la especie que se cultive. La fruta se cosecha dos veces por semana con un rendimiento de 18-20 toneladas/ha/año. (Malavolta, 1994)

### 2.1.6 Generalidades del cuy

Los cuyes son roedores originarios de América del Sur que contribuyen a la seguridad alimentaria en zonas rurales de escasos recursos, y su crianza se remonta a la antigüedad en el Ecuador. El sistema de tratamiento tiene baja productividad debido a la falta de técnicas adecuadas de reproducción. Porque la mayoría de los conejillos de indias se concentran en casas rurales en las montañas. (Ataucusi, 2015)

La maracuyá comenzará a producir frutos de 10 a 12 meses después de la siembra. Recoja las bayas caídas o coseche directamente del árbol, según la especie que se cultive. La fruta se cosecha dos veces por semana con un rendimiento de 18-20 toneladas/ha/año.

### 2.1.7 Origen del cuy

Los cuyes fueron domesticados hace 2.500 a 3.600 años. Estudios estratigráficos (Cerro Sechín - Perú) muestran que fueron del 250 al 300 a.C. Había muchos excrementos de cuy. Ya se hacían con carne de cuy y 1400 d.c. comió. Hay evidencia de que existieron cuyes en la cultura "caverna" de Paracas. También se descubrieron cerámicas. B. Huacos Mochicas y Vicus muestran que este animal tuvo importancia en la alimentación humana. (Pampa, 2010)

### 2.1.8 Clasificación taxonómica

**Tabla 3:** *Clasificación taxonómica del cuy*

Reino:	Animal
Clase:	Mamíferos
Orden:	Roedores
Suborden:	Hystricomorpha
Familia:	Caviidae
Género:	<i>Cavia aperea</i>
Especies:	<i>Cavia Porcellus</i> (especie doméstica)

**Fuente:** (Albarracin, 2022)

### 2.1.9 Importancia de la Cavicultura

La explotación de cuyes es de gran valor biológico en las zonas campesinas del país ya que su producción no es muy costosa, proporciona carne de alta calidad y puede generar ingresos económicos favorables para los productores, es una alternativa de producción de proteína animal. (Mellisho, 2011)

La explotación y cría de cuyes, roedor originario de nuestro país, tarda en promedio tres años en producir un kilogramo de carne en comparación con el

ganado vacuno, aliviando así en parte el problema de escasez permanente de proteína animal. un kilogramo de carne de cuy, y además, este gran desfase temporal significa que este animal ha sido elegido para satisfacer razonablemente las necesidades cárnicas de la población humana. (Montes, 2012)

## **2.2 Características del comportamiento**

(Pazmiño, 2005) afirma que los cuyes fueron elegidos como productores de carne por su madurez precoz y fecundidad, e indirectamente por su mansedumbre, aunque los machos son difíciles de controlar.

(Solari, 2010) Señala que, para la décima semana, comienzan las peleas, la piel se daña, las tasas de conversión de alimentos disminuyen, la cama de crecimiento se flexiona y las hembras pueden manejarse en grupos más grandes.

### **2.2.1 Crecimiento**

Guerra (2009) establece que el crecimiento es el proceso de aumentar el volumen del organismo de un organismo. Por lo tanto, el crecimiento es el aumento de masa debido a un aumento en el tamaño de las células, un aumento en el número de células o una función de ambos

### **2.2.2 Factores que influyen en el Crecimiento**

Solari (2010) muestran que la curva sigmoideal puede distinguir tres fases, aceleración positiva (AP), aceleración logarítmica (AL) y aceleración negativa (AN), que determinan los períodos de iniciación, crecimiento y terminación, respectivamente.

Los cuyes nacen con los ojos abiertos, el cuerpo completamente cubierto de pelo y empiezan a ingerir alimentos sólidos a las dos horas de nacer. La especie y las cobayas lactantes duplican su peso entre el nacimiento y el destete. (Jimenez, 2012)

Cardenas (2013), Tenga en cuenta que el crecimiento es un fenómeno complejo influenciado por múltiples factores. Está influenciado no solo por la hormona del crecimiento (GH) y la somatomedina, sino también por las hormonas tiroideas T3 y T4, los andrógenos, los estrógenos, los glucocorticoides y la

insulina, está influenciado por factores genéticos y depende principalmente de una dieta adecuada.

### **2.2.3 Sistemas de crianza**

#### **2.2.4 Crianza familiar**

Sistema de cría cuyo objetivo es producir carne para complementar la dieta familiar (autoconsumo). El manejo lo realiza la familia. Utilizan instalaciones muy rústicas y los sistemas de alimentación están relacionados con muchos de los productos de la casa.

Su baja productividad o rendimiento individual se debe a la forma de crianza. Por lo general se crían dentro de la cocina, donde se reproducen sin ningún control. No se realiza ninguna actividad de manejo para mejorar su utilidad. (Flores, 2015)

#### **2.2.5 Crianza familiar-comercial**

La producción está destinada al autoconsumo y venta. La clase de animal utilizado para este fin, es el cuy mejorado. Para el suministro de alimento se cuenta con parcelas de cultivos de especies forrajeras, generalmente alfalfa o chala que pueden ser propias o alquiladas. De acuerdo a la disponibilidad también se recurre al uso de rastrojos de cosecha tales como chala de maíz, etc. y algunos casos suplemento con concentrados. (Flores, 2015)

#### **2.2.6 Crianza comercial**

En este sistema, la racionalidad cambia. Esta cría se convierte en una de las actividades importantes dentro de la finca. Se caracteriza porque se cambian las condiciones productivas para desarrollar crías con especies de alto rendimiento, invirtiendo en infraestructura, cultivos e insumos especiales para aumentar a los animales. El productor esta alerta a las condiciones de mercado y convierte esta actividad productiva en el principal componente dentro de la granja. (Flores, 2015)

## **2.2.7 Nutrición y alimentación del cuy**

### **2.2.8 Fisiología Digestiva**

Los cuyes son animales herbívoros monogástricos con un estómago donde comienza la digestión enzimática y un ciego funcional donde tiene lugar la fermentación bacteriana, cuya actividad depende más o menos de la composición de la dieta. Realiza nutrición cecal para neutralizar el nitrógeno y permite un buen comportamiento productivo con raciones proteicas bajas o moderadas. (Moreira, 2020)

Señala (Ferreira, 2015) Permitiendo que la flora existente del apéndice aproveche la fibra. La producción de AGV, la síntesis de proteínas por microorganismos y las vitaminas del complejo B son realizadas por microorganismos, principalmente bacterias Gram-positivas. Estos pueden contribuir a las necesidades nutricionales de los microbios. El ciego de un conejillo de Indias es un órgano grande que representa alrededor del 15% de su peso corporal.

Luego de la digestión de los alimentos, por medio de la absorción, las moléculas fragmentadas pasan por la membrana de las células intestinales a la sangre y a la linfa. Finalmente, la motilidad produce la contracción de los músculos lisos que forman parte de la pared del tracto intestinal.

### **2.2.9 Tipos de Alimentación**

## **2.3 Alimentación con forraje**

La alimentación con forraje se basa principalmente porque los animales siempre muestran sus preferencias por ellos. El forraje sirve como fuente de agua, por lo que, cuando el forraje no es fresco se debe tener la precaución de suministrar agua.

Un cuy adulto necesita media taza diaria de agua aproximadamente, razón por la que debe proporcionarse 200g de pasto por

animal. De preferencia el pasto debe proporcionarse en dos partes: una en la mañana y otra en la tarde. (Moreira, 2020)

### **2.3.1 Alimentación mixta**

El cuy requiere de forraje verde, ya que igual que los primates no sintetiza vitamina la cual tiene que obtenerse en los pastos verdes, así mismo para incrementar su crecimiento es necesario aumentar el consumo de materia seca por tanto aumentar el consumo de granos o alimentos balanceados que cubran los requerimientos nutricionales, por lo que se considera que los cuyes criados para producción de carne tienen que ser alimentados con un sistema de alimentación mixto que consiste en un alimento concentrado y un forraje verde. (Moreira, 2020)

### **2.3.2 Alimentación con concentrado**

El uso de una dieta concentrada como única dieta requiere una dieta adecuada para así satisfacer las necesidades nutricionales del cuy. En estas condiciones, el consumo diario por animal aumenta, esto va depender de la calidad de la dieta, a 40-60 g por animal. El contenido de fibra dietética debe ser como mínimo del 9% y como máximo del 18%. Este sistema de alimentación requiere un suplemento diario de vitamina C. (Moreira, 2020).

## **2.4 Bases nutricionales**

### **2.4.1 Proteínas**

Las proteínas son importantes para la formación de músculos órganos internos y líquidos como la leche y la sangre, su deficiencia ocasiona disminución de la producción de la leche, retraso en el crecimiento, pérdida de peso, problemas reproductivos y bajo peso al nacimiento.

### **2.4.2 Energía**

Es esencial para todos los procesos vitales y una vez que estos requerimientos han sido satisfechos, el exceso de energía se almacena como

grasa dentro del cuerpo del animal. Las principales fuentes son los hidratos de carbono y las grasas de los alimentos, los niveles de energía deben ir de 2800 a 3000 kcal/energía/ digestible/kg de ración de alimento. (Revollo, 2010)

## **2.5 Fibra**

En la dieta del cuy también es importante la presencia de fibra. El aparato digestivo del cuy, al igual que el del conejo, es capaz de digerir dietas bastante voluminosas con una cantidad relativamente grande de celulosa, gracias a un ciego proporcionalmente muy grande donde se producen los procesos de fermentación. Precisamente para que estos procesos de fermentación puedan tener lugar con una cierta facilidad, es imprescindible que en la dieta haya una proporción de fibra de entre el 6% y el 18%. (Revollo, 2010)

### **2.5.1 Vitaminas**

Son sustancias orgánicas que se encuentran en mayor parte de los alimentos que son necesarias para el perfecto equilibrio del organismo. Las vitaminas se suministran por medio de la comida y se clasifican en: Liposolubles (A, D, E, y K) e Hidrosolubles (C y las vitaminas del complejo B) La vitamina C, es indispensables en la cría de los cuyes; por ello se debe proporcionarles abundante forraje.

Los cuyes no sintetizan la vitamina C y cuando se produce su deficiencia ocasiona pérdidas de peso, encías inflamadas, aflojamiento de los dientes, anemia, degeneración de los ovarios en hembras y degeneración del epitelio germinal en machos por lo que es necesario combatir su deficiencia suministrando cantidades de 200g por ración. (Pinta, 2015)

## **2.6 Minerales**

Los minerales son elementos fundamentales en todos los procesos vitales del organismo animal. Los minerales forman parte de los huesos, músculos y nervios. El contenido de minerales del suelo influye sobre el contenido de estos

en los pastos. Si el animal tiene a disposición sal mineralizada, es capaz de regular la cantidad que debe consumir, de acuerdo con sus propias necesidades. (Revollo, 2010).

## **2.7 Agua.**

Las fuentes de agua para los animales son: el agua asociada con el alimento (forraje fresco) que no es suficiente y el agua ofrecida para bebida. Por esta razón se debido proporcionar agua de bebida a los cuyes, especialmente si se dispones de poco forraje, si está muy maduro y/o seco. El requerimiento de agua es de 120cm<sup>3</sup> por cada 40g de materia seca de alimento consumido. El suministro de agua debe hacerse en la mañana y al final de la tarde, siempre fresca y libre de contaminación. (Revollo, 2010)



### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1 Características del sitio experimental**

El presente trabajo de investigación experimental se lo efectuó en los predios de la Facultad Ciencias Agropecuaria en la Universidad Técnica de Babahoyo, ubicada en el km 7,5 de la vía Babahoyo – Montalvo con coordenadas geográficas en UTM fueron X: 669 097,17; Y: 9'801 368,24, se encuentra a una altitud de 8 metros sobre el nivel del mar (msnm). La zona presenta un clima tropical húmedo, con una temperatura promedio de 24 y 26 °C, con una humedad relativa del 88%. (INAMHI, 2022)

#### **3.2 Material experimental**

45 cuyes de la raza andino los mismos que serán utilizados en el programa de experimentación.

Tres dietas con forraje verde más diferentes niveles de harina de cascara de maracuya incorporada a la dieta como suplemento alimenticio.

#### **3.3 Material de Laboratorio o campo**

Los Materiales, equipos e instalaciones que se utilizarán para el desarrollo experimental son los siguientes:

- ❖ 9 jaulas con malla metálica
- ❖ 9 comederos para la distribución del forraje picado y el suministro de balanceado
- ❖ 9 bebederos
- ❖ Balanza
- ❖ Equipo Sanitario Veterinario
- ❖ material de limpieza y desinfección (carretilla, escobas, pala, cal, amonio cuaternario)
- ❖ Bomba a mochila

- ❖ Hojas de papel Bon A4
- ❖ Computadora y accesorios
- ❖ Cámara fotográfica
- ❖ Libros
- ❖ Etiquetas
- ❖ Registros de Excel para la toma de información diaria
- ❖ Mandil
- ❖ Guantes quirúrgicos
- ❖ Mascarilla

### **3.4 Factores a estudiar**

**Variables Dependientes:** Parámetros zootécnicos (Ganancia de peso, Conversión alimenticia, Peso final, Rendimiento a la canal)

**Variable Independiente:** Niveles (30 - 60 y 90 g) de harina de cascara de maracuya (*Passiflora edulis*), incorporada a la dieta como suplemento alimenticio.

### **3.5 Métodos**

En la presente investigación se empleó el método Experimental, ya que es una técnica que se caracteriza por observar, manipular y registrar las distintas variables (independientes, dependientes, etc.) que afectan a un determinado fenómeno u objeto de estudio.

### **3.6 Tratamiento de estudio**

Se evaluó el Comportamiento Productivo de Cuyes (*Cavia porcellus*), con tres niveles (30 - 60 y 90 g) de harina de cascara de maracuya (*Passiflora edulis*), incorporada a la dieta como suplemento alimenticio, etapa de levante y acabado; tal como se indican en el siguiente cuadro:

**Cuadro1:** Tratamientos estudiados en el ensayo: Evaluación de la suplementación alimenticia con harina de maracuya (*Passiflora edulis*) en la alimentación de cuyes (*Cavia porcellus*), etapa de crecimiento y engorde, en la zona de Babahoyo”. FACIAG, UTB. 2023.

<b>Tratamiento</b>	<b>Composición</b>
<b>T0</b>	300 g FV/día/animal + 30 g de harina de cascara de maracuyá.
<b>T1</b>	300 gr FV/día/anima + 60 g harina de cascara de maracuyá.
<b>T2</b>	300 gr FV/día/animal + 90g harina de cascara de maracuyá.

### 3.7 Diseño Experimental

Se evaluó el Comportamiento Productivo de Cuyes (*Cavia porcellus*), con tres niveles (30 - 60 y 90 g) de harina de cascara de maracuya (*Passiflora edulis*), incorporada a la dieta como suplemento alimenticio, etapa de recría y acabado, con 3 tratamientos, 3 repeticiones dando 9 unidades experimentales con 5 animales por unidad experimental con un total de 45 animales dentro del experimento, las mismas se distribuyeron bajo un Diseño Completamente al Azar (DCA) ajustándose al siguiente modelo lineal aditivo.

$$Y_{ij} = \mu + t_i + \varepsilon_{ij}$$

**Donde:**

$Y_{ij}$ : valor estimado de la variable

$\mu$ : media general

$t_i$ : efecto del tratamiento T1, T2,... n

$\epsilon_{ij}$ : error experimental

Los resultados experimentales que se obtendrán serán sometidos a:

- Análisis de Varianza para las diferencias (ANDEVA)
- Comparación de Medias según Tukey a los niveles de significancia de  $P \leq 0,05$  y  $P < 0,01$

### 3.8 Análisis de varianza

**TABLA 1:** Análisis de varianza del experimento

---

<b>Fuente de variación</b>	<b>Grados de libertad</b>
Tratamiento	2
Error experimental	6
Total	8

---

### 3.8.1 Características del área experimental

Tratamiento	3
Repeticiones	3
Número de unidades experimentales	9
Número de animales por U. E	5
Número total de cuyes	45

### 3.8.2 Manejo del ensayo

- Limpieza y desinfección del galpón
- Adquisición de los animales en base a la genética, sexo, peso y edad.
- Ingreso de los animales al periodo de adaptación durante 8 días de forma al azar
- Identificación de las jaulas en cada unidad experimental
- Preparación de los tratamientos a ser suministrados
- Suministro de tratamientos y toma de datos de consumo y desperdicio existe.
- Registro de Datos en relación con la ganancia de peso vivo con una frecuencia semanal
- Toma de datos en relación al peso final antes del sacrificio del animal con un retiro de alimento mínimo de 12 horas
- El sacrificio de los animales y peso de la canal
- Tabulación, análisis de resultados que fueron comparados con investigaciones existentes a nivel nacional e internacional

### 3.9 Parámetros evaluados

Se evaluaron los datos siguientes parámetros:

- Peso Inicial (g)
- Peso Final (g)
- Conversión Alimenticia
- Rendimiento a la Canal
- Costo de producción

#### 3.9.1 Métodos de evaluación y datos tomados

- **Peso Inicial (P.i.)**

El peso inicial fue registrado al momento de la llegada de los animales al galpón, (cuyes de 21 días de edad) para esto se utilizó una balanza de precisión digital, el resultado se expresa en gramos (g).

- **Peso Final o al sacrificio (P.f.)**

El peso final se registró al momento del sacrificio de los animales, para esto se utilizó una balanza de precisión digital el resultado se expresa en gramos (g).

- **Ganancia de peso vivo (G.P.V.)**

El peso vivo, fue el resultante de un animal en un determinado periodo de tiempo.

$$GPV = Pf - Pi$$

Donde:

GPV = Ganancia de peso vivo Pf = Peso final

Pi = Peso inicial

La ganancia de peso vivo en esta investigación se tomó desde la implementación de la ración hasta antes de faenar a los animales, para ello se pesó cada uno de los cobayos para determinar si hubo o no ganancia de peso con la ayuda de una balanza de precisión y su peso se expresa en gramos (g).

Según Castañón (2005), Este parámetro es muy útil cuando se requiere hacer las pruebas de palatabilidad y digestibilidad, también es una muestra de la eficiencia de los comederos y el modo de alimentación de los animales.

- **Conversión alimenticia (CA)**

La conversión alimenticia es un parámetro de evaluación muy importante pues permite determinar la relación entre el alimento entregado y la ganancia de peso, siendo entonces el valor relacionado con la rentabilidad del productor. La conversión alimenticia en cuanto más cerca sea a uno más eficiente (Castañón & Rivera, 2005)

- **Rendimiento a la canal (R.C)**

Es el peso resultante final faenado del animal sin contar con las vísceras, expresado en gramos, el peso a la canal en cobayos es del 60 – 70 % del peso final antes de la faena.

$$R.C = P.V. - P \text{ Vís.}$$

Donde:

R.C = Rendimiento a la canal

P. V= Peso Vivo

P. Vís. = Peso de las Vísceras

Para ello se tomó a los cuyes de cada tratamiento se colocará en ayuno 24 horas para ser pesados y faenados con la ayuda de una balanza de precisión digital y su peso se expresa en gramos (g)

- **Costos de Producción**

Se tomó en cuenta los costos de producción durante la investigación siendo los más importantes los costos por alimentación, la fórmula utilizada es la siguiente:

$$C.P. = R * P.R$$

Donde:

C.P.= Costo de Producción

R. = Alimento

P.R. = Precio del Alimento

Según (Castañón & Rivera, 2005) Esta evaluación nos permite determinar la viabilidad económica de nuestro proyecto, es decir si muestra actividad es rentable desde el punto de vista económico.

$$CP = Cv + Cf$$

Donde:

CP = costos de producción

*Cv* = costos variables (costos de alimentación + productos veterinarios + mano de obra, etc.)

*Cf* = costos fijos (servicios básicos)



## IV. RESULTADOS

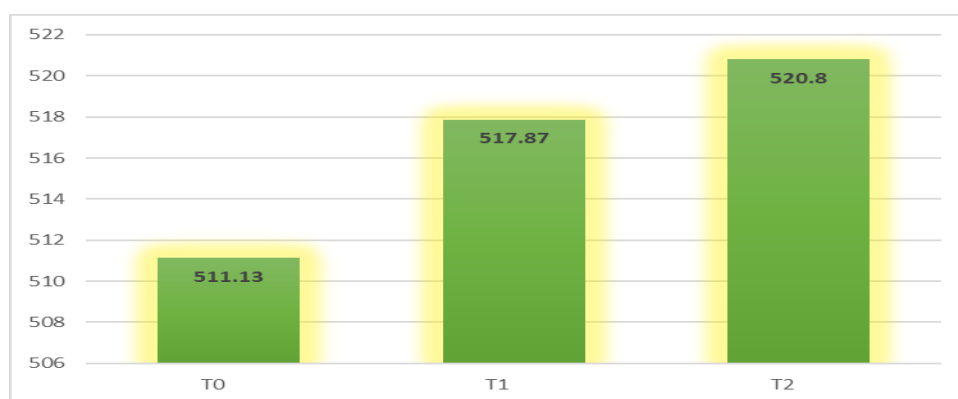
### 4.1 Peso inicial en gramos

Realizado el análisis de varianza (ANDEVA) para la variable peso inicial se pudo comprobar que no existió significancia estadística para los tratamientos con coeficiente de variación de 4,42% (ver anexo1).

Realizada la prueba de tukey al 5% de probabilidad no se encontró diferencia estadística pero numéricamente el tratamiento con mejor peso fue el tratamiento 2 (300 gr FV/día/anima + 60 g harina de cascara de maracuyá.) con 520,80 gr el tratamiento con menor peso fue el testigo con 511,12 gr (ver tabla 2)

#### Grafico1

#### Promedio peso inicial en gramos



Elaborado: Baldeon 2023

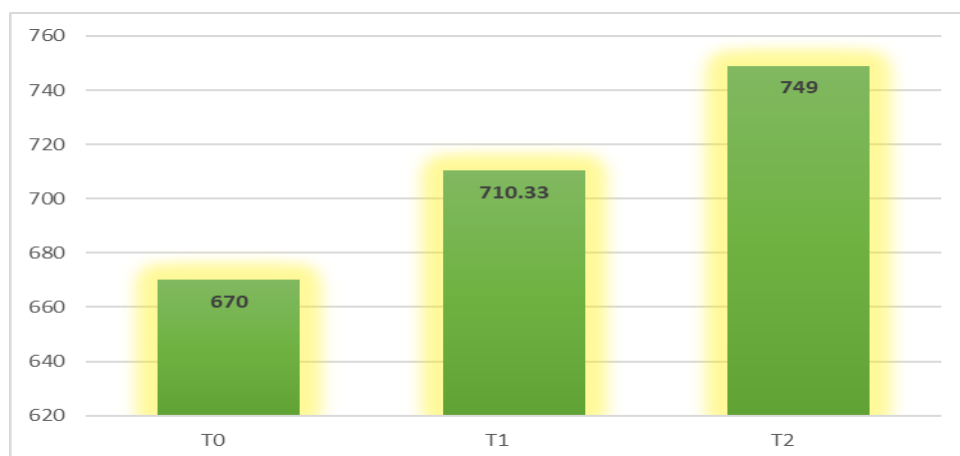
### 4.2 Peso final en gramos

Según el análisis de varianza para la variable peso final expresada en gr se pudo observar que hubo una alta significancia estadística para los tratamientos con coeficiente de variación de 1,73% (ver anexo 2).

Realizada la prueba de tukey al 5% de probabilidad se encontró diferencia altamente significativa entre los tratamientos siendo el tratamiento 2 (300 gr FV/día/anima + 60 g harina de cascara de maracuyá) el que tuvo mayor peso 1269,87 gr el tratamiento con menor peso fue el tratamiento testigo con 1181.40 gr (ver tabla 2).

## Gráfico 2

### Promedio peso final en gramos



Elaborado: Baldeon 2023

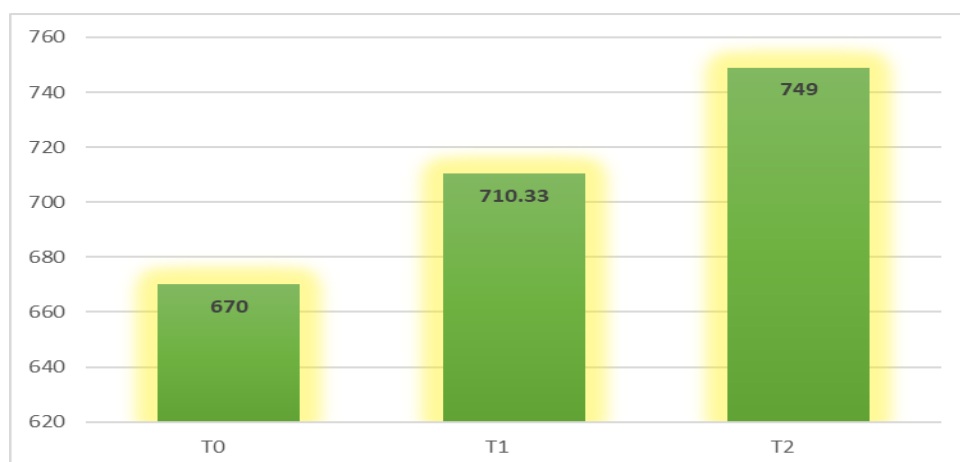
### 4.3 Ganancia de peso en gramos

De acuerdo al análisis de varianza se pudo determinar que no existió significancia estadística para los tratamientos con un coeficiente de variación de 4,45% (ver anexo 3).

Realizada la prueba tukey al 5 % de probabilidad no se encontró diferencia significativa estadísticamente, numéricamente el tratamiento que mejor peso obtuvo fue el tratamiento 2 con 749 gr y el tratamiento con un menor peso obtenido fue el testigo con 670 gr (ver tabla 2).

## Gráfico 3

### Promedio de ganancia de peso en gramos



Elaborado: Baldeon 2023

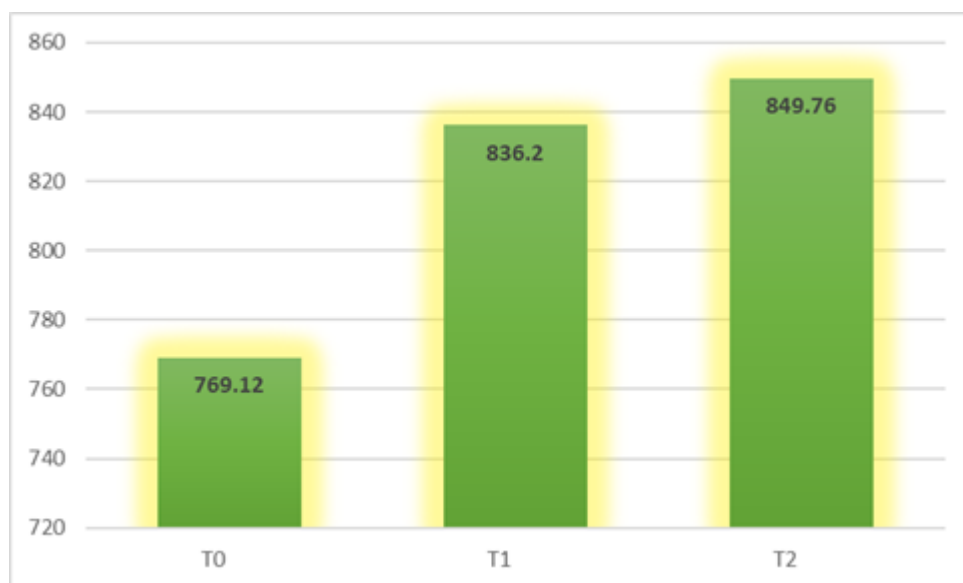
#### 4.4 Rendimiento a la canal en gramos

El análisis de varianza para la variable rendimiento al canal reflejo que no existió significancia estadística entre los tratamientos con un coeficiente de variación de 5,11% (ver anexo 4).

Según la prueba de comparación de tukey al 0,05 se determinó que no existió diferencia estadística significativa sin embargo numéricamente el tratamiento 2 (300 gr FV/día/animal + 60 g harina de cascara de maracuyá) fue el que obtuvo mejor promedio con 840,12 gr, el tratamiento testigo fue el que obtuvo menor rendimiento a la canal con 769,12 gr (ver tabla 2)

#### Gráfico 4

##### Promedio de rendimiento a la canal en gramos



Elaborado: Baldeon 2023

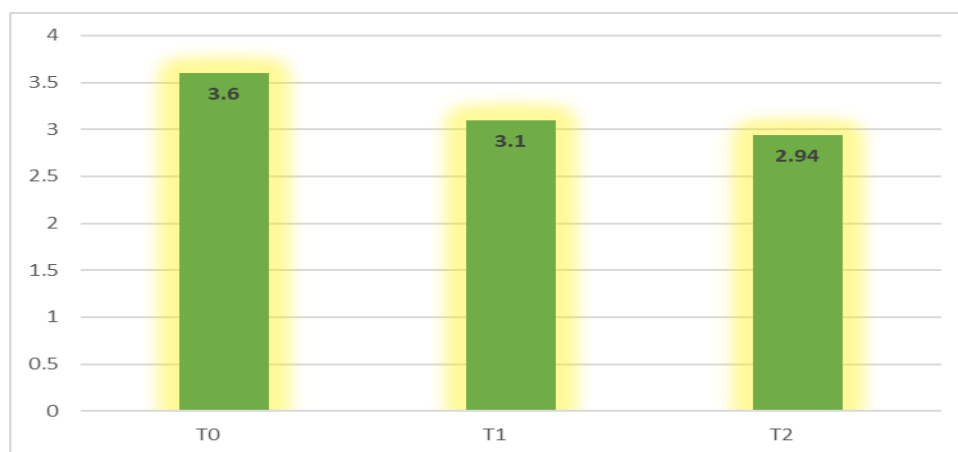
#### 4.5 Conversión alimenticia en gramos

Realizado el análisis para esta variable se determinó que existió significancia altamente significativa con un coeficiente de variación 4,86 % (ver anexo 5).

Realizada la prueba de tukey al 5 % de probabilidad se encontró diferencia altamente significativa siendo el tratamiento testigo el que obtuvo mayor conversión alimenticia con 3,60 y el de menor conversión fue el tratamiento 2 (300 gr FV/día/anima + 60 g harina de cascara de maracuyá) con 2,94 (ver tabla 2).

**Gráfico 5**

**Conversión alimenticia en gramos**



Elaborado: Baldeon 2023

**Tabla 2.** Resumen de las variables en estudio.

Tratamiento	VARIABLES					
	Peso inicial (gr)	Peso final (gr)	Ganancia de peso (gr)	Rendimiento a la canal (gr)	Conversión alimenticia	
T0 (300 g FV/día/animal + 30 g de harina de cascara de maracuyá)	520,80	1181,40	670,00	769,12	3,10	
T1 (300 gr FV/día/anima + 60 g harina de cascara de maracuyá)	517,87	1228,20	710,33	836,20	3,60	
T2 (300 gr FV/día/anima + 90 g harina de cascara de maracuyá)	511,13	1269,87	749,00	849,76	2,94	
CV (%)	4,42	1,73	4,45	5,11	4,86	
Significancia	NS	**	NS	NS	**	

#### 4.6 Relación beneficio costo

En el presente trabajo se puede comprobar, mediante los datos obtenidos que la mejor relación beneficio/costo se obtiene del tratamiento 3 conformado por 300 gr FV/día/anima + 90 g harina de cascara de maracuyá con un valor de 1,84.

Trat/Rep	Costo de Forraje promedio	Costo del Concentrado promedio	Costo de Animales promedio	Costo Total	RENDIMIENTO A LA CANAL	COSTO/ANIMAL \$	UNIDADES ANIMALES	INGRESOS TOTALES	INGRESOS PROMEDIO	BENEFICIO/COSTO
ToR1	18	13	5	36	716.45	10	5	50	50	1,39
ToR2					760.5	10	5	50		
ToR3					858.6	10	5	50		
T1R1	19.33	13	5	37.33	826.63	12	5	60	65	1,74
T1R2					840.48	15	5	75		
T1R3					820.04	12	5	60		
T2R1	20	13	5	38	757.43	15	5	75	70	1,84
T2R2					717.18	15	5	75		
T2R3					866	12	5	60		

## V. DISCUSION

En el peso inicial manifiesta en su investigación (Malavolta, 1994), en su investigación realizada con diferentes niveles de inclusión de harina de cáscara de maracuyá en cuyes obtuvo un peso promedio de 326.6 g, podemos mencionar así que este valor es mayor al promedio del presente estudio puesto que en dicha investigación se trabajó con cuyes de 35 días de edad. Los resultados obtenidos en la presente investigación fueron superior 520 gr a los de Malavolta.

En variables como peso a la canal Moreira (2020) obtuvo en su investigación "Niveles de inclusión de harina de cáscara de maracuyá (*Passiflora edulis*) en el engorde de cuyes sexados (*Cavia porcellus L.*)" encontró valor promedio más alto con 870 gramos frente a 840,12 gramos utilizando 60 g harina de cascara de maracuyá, seguramente debido a las condiciones ambientales favorables en donde se realizó la dicha investigación, el sector "La María del cantón Quevedo".

Según (Piedra, 2015) a mayor ganancia de peso en cuyes hembras se da con el tratamiento es T3 (cáscara de maracuyá al 15%), seguido del tratamiento T1 (cáscara de maracuyá 5%). Mientras que la menor ganancia de peso en hembras es con los tratamientos T0 (alimentación convencional) y T2 (Cáscara de maracuyá al 10%). Los resultados obtenidos en la investigación en cuanto a la conversión alimenticia fue el testigo el que obtuvo mayor conversión alimenticia con 3,60 y el de menor conversión fue el tratamiento 2 con 300 gr FV/día/anima + 60 gr de harina de cascara de maracuyá con 2,94.

En la ganancia de peso el tratamiento de mayor fue el T2 con 749 gr y el tratamiento con un menor peso obtenido fue el testigo con 670 gr. (Ferreira, 2015) manifiesta que la sustitución de 10% de harina de maracuyá por maíz en la dieta, no afecta el rendimiento en pollos de engorde de crecimiento lento.

## VI. CONCLUSIONES

- En las condiciones en las que se desarrolló la presente investigación y en base a los resultados obtenidos, se pueden resumir las siguientes conclusiones.

- Los parámetros de producción peso corporal inicial, peso corporal final, ganancia de peso corporal, rendimiento de la canal y tasa de conversión alimenticia de cuyes alimentados con diferentes cantidades de cascara de maracuyá durante los períodos de crecimiento y engorde fueron estadísticamente significativos entre los tratamientos y no mostraron diferencias. ( $P > 0,05$ ).

- El mejor tratamiento fue el tratamiento 3 conformado por 300 gr de forraje verde + 90 gr de cascara de maracuyá en peso final 1269,87 gr, ganancia de peso 749 gr y rendimiento a la canal 849,76 gr.

- En cuanto a los costos de producción el mejor tratamiento fue el tratamiento 3 conformado por 300 gr de forraje verde + 90 gr de cascara de maracuyá con el valor de 1,84.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- Incluir un 90% de harina de cáscara y maracuyá en las dietas de cuyes en crecimiento y engorde. Porque su uso beneficia a los distintos parámetros productivos que se evaluaron, además de aumentar la rentabilidad económica.
- Difundir los resultados obtenidos en este estudio a nivel de pequeños, medianos criadores de cuyes a través de los proyectos de vinculación.



## VIII. RESUMEN

La investigación se ejecutó, en los predios de la Facultad De Ciencias), localizada en el km 7.5 de la vía Babahoyo - Montalvo, Provincia de Los Ríos, cuya ubicación geográfica con coordenadas geográficas en UTM fueron X: 669 097,17; Y: 9'801 368,24, se encuentra a una altitud de 8 metros sobre el nivel del mar (msnm) La zona presenta un clima tropical húmedo, con una temperatura promedio de 24 y 26 °C, con una humedad relativa del 88%, una duración de 30 días. Siendo los objetivos: Analizar el efecto de la harina de cascara de maracuya (*Passiflora edulis*) como suplemento alimenticio sobre los parámetros zootécnicos (Ganancia de Peso Vivo, Peso Final, Conversión Alimenticia y Rendimiento a la Canal) de los cobayos. Determinar el mejor tratamiento en base al nivel de cascara de maracuyá (*Passiflora edulis*) incorporado en la dieta como suplemento alimenticio. Evaluar los costos de producción de los tratamientos en estudio. La condición sexual (machos-hembras) no afectó la respuesta productiva de los cuyes ( $P>0.05$ ). Los niveles de inclusión de harina de maracuyá influenciaron ( $P>0.05$ ) sobre el peso final, ganancia de peso y rendimiento a la canal.

**Palabras claves:** cobayos, nutrición, dietas, maracuya, Harina

## IX. SUMMARY

The research was carried out on the premises of the Faculty of Science, located at km 7.5 of the road Babahoyo - Montalvo, Province of Los Rios, whose geographical location with UTM coordinates were X: 669 097.17; Y: 9'801 368.24, is at an altitude of 8 meters above sea level (masl). The area has a humid tropical climate, with an average temperature of 24 and 26 ° C, with a relative humidity of 88%, a duration of 30 days. The objectives were: To analyze the effect of passion fruit (*Passiflora edulis*) husk meal as a feed supplement on the zootechnical parameters (live weight gain, final weight, feed conversion and carcass yield) of guinea pigs. Determine the best treatment based on the level of passion fruit (*Passiflora edulis*) peel incorporated in the diet as a feed supplement. To evaluate the production costs of the treatments under study. Sexual condition (male-female) did not affect the productive response of guinea pigs ( $P>0.05$ ). The levels of passion fruit meal inclusion influenced ( $P>0.05$ ) final weight, weight gain and carcass yield.

**Keywords:** guinea pigs, nutrition, diets, passion fruit, flour

## X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Albarracin. (2022). Tecnologías orgánicas de la granja integral autosuficiente. *Manual Agropecuario*.

Ataucusi. (2015). Evaluación de dos suplementos minerales y dos fuentes de complejo B en el desarrollo de cuyes (*Cavia porcellus*) machos. (*Tesis de Grado. Ingeniero Agrónomo*), Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas. Tumbaco – Quito.

Avila, & Lazo. (1999). Suplementación de vacas lecheras mestizas BrownSwuis por Holstein alimentadas con torta de maracuyá. *Tesis de Grado*, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Cardenas. (2013). Evaluación de dos suplementos minerales y dos fuentes de complejo B en el desarrollo de cuyes (*Cavia porcellus*) machos. *Tesis de Grado*, Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas. Tumbaco – Quito.

Ferreira. (2015). EFECTO DE LA HARINA DE MARACUYÁ (*Passiflora edulis*) SOBRE LOS PARÁMETROS ZOOTÉCNICOS EN LA ALIMENTACIÓN DE POLLOS DE ENGORDE. *tesis doctoral*, <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23813/1/Tesis%2061%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-CD%20421.pdf>.

Flores. (2015). EVALUACIÓN DE LA ADICIÓN DEL 15%, 20% Y 25% DE HARINA DE RESIDUOS DE MARACUYA (*Passiflora edulis*) EN LA ALIMENTACIÓN DE CUYES (*Cavia porcellus*) EN LA ETAPA REPRODUCTIVA EN EL BARRIO LA DELICIA, PARROQUIA DE PANZALEO, CANTÓN SALCEDO. <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/2830/1/T-UTC-00355.pdf>.

Flores-Mancheno, C. I., Duarte, C., & Tello, v. P. (2016). Caracterización de la carne de cuy (*Cavia porcellus*) . *Revista Ciencia y Agricultura*, 1.

Godim. (2005). Composición aproximada y minerales en la corteza dela fruta. *Ciencia y Tecnología Alimentos. Artículo*.

Guerra. (2009). Manual técnico de crianza de cuyes. *Cajamarca: Jorge Lombardi Pérez. Cajamarca - Perú*.

INIAP. (2009). Cultivo de Maracuya en la costa ecuatoriana. <http://tecnologia.iniap.gob.ec/index.php/explore-2/mfruti/rmaracuya>.

Jimenez. (2012). Desarrollo de un índice de condición corporal en cuyes: relaciones entre condición corporal y estimados cuantitativos de grasa corporal. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*.

Malavolta. (1994). "UTILIZACIÓN DE HARINA DEL FORRAJE Y DE LA CÁSCARA DE *Passiflora edulis* (MARACUYÁ) PARA LA ALIMENTACIÓN DE CUYES EN LA ETAPA DE CRECIMIENTO-ENGORDE EN EL CANTÓN BUCAY". *dspace*, <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/8152/1/17T1519.pdf>.

Mellisho. (2011). Comportamiento productivo de progenies F2 de cuatro cruzamientos entre grupos raciales de cuyes *Cavia porcellus* de hembras F1 con machos macabeo y peruano mejorado. *Tesis de Grado. Ingeniero Agrónomo. Universidad Central del Ecuador. Quito - Ecuador*.

Montes. (2012). Ficha Técnica de Crianza de cuyes. *Soluciones Prácticas ITDG. Avánico Vet. Lima - Perú*.

Moreira. (2020). NIVELES DE INCLUSIÓN DE HARINA DE CÁSCARA DE MARACUYÁ (*Passiflora edulis*) EN EL ENGORDE DE CUYES SEXADOS (*Cavia Porcellus Linnaeus*). <https://docplayer.es/208203405-Universidad-tecnica-estatal-de-quevedo.html>.

Núñez. (2008). Utilización de pulpa de café BIOFERMENTADA COMO SUPLEMENTO EN LA ALIMENTACIÓN DE CUYES DURANTE LA ETAPA DE CRECIMIENTO – ENGORDE EN EL SECTOR RUMIZHITANA, CANTÓN LOJA". *Tesis de Experimental*, <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5367/1/UTILIZACI%C3%93N%20DE%20PULPA%20DE%20CAF%C3%89%20BIOFERMENTADA%20COMO%20SUPLEMENTO%20EN%20LA%20ALIMENTACI%C3%93N%20DE%20CUYES%20DURANTE%20LA%20ETAPA%20DE%20CRECIMIENTO%20%E2%80%93%20ENGORDE%20EN%20>

Pampa. (2010). UTILIZACIÓN DE HARINA DEL FORRAJE Y DE LA CÁSCARA DE *Passiflora edulis* (MARACUYÁ) PARA LA ALIMENTACIÓN DE CUYES EN LA ETAPA DE CRECIMIENTO-ENGORDE EN EL CANTÓN BUCAY". <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/8152/1/17T1519.pdf>.

Pazmiño. (2005). Diferentes Niveles de Cáscara de Maracuyá como Subproducto no Tradicional en la Alimentación de Cuyes. *Tesis de Grado.*, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba - Ecuador.

Piedra, M. (2015). Evaluacion de tres de inclusion de subproductos a base de cascara de maracuya y afrecho de trigo dentro de la alimentacion de cuyes. *Dspace tesis de grado*, <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7546/1/UPS-CT004480.pdf>.

Pinta. (2015). Niveles de Harina de Cáscara de Maracuyá (*Passiflora edulis*) en Elaboración de yogurt natural. *repositorio*, <https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/885/1/TTAI4.pdf>.

Ramos. (2007). Niveles de Harina de Cáscara de Maracuyá (*Passiflora edulis*) en Elaboración de yogurt natural. *repositorio*, <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/320/1/T-UTEQ-0003.pdf>.

Revollo. (2010). Alimentacion y nutricion de cuy. Tomado de CALERO DEL MAR, elaboracion propia en base de datos obtenido a Calero 1978.

Robles. (2010). Parámetros productivos en pollos criollos alimentados contorta de maracuyá (*Passiflora edulis*) como sustituto de la alimentación base. *Tesis de grado*, Universidad de Quevedo. Quevedo – Ecuador.

Rojas. (2009). EFECTO DEL CORTE Y MÉTODOS DE SECADO EN LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS DE HARINA DECÁSCARA DE MARACUYÁ (*Passiflora edulis flavicarpa*). *repositorio*, <https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/885/1/TTAI4.pdf>.

Solari. (2010). Ficha Técnica de Crianza de cuyes. . *Soluciones Prácticas/ITDG. Avánico Vet. Lima - Perú*.

Ulloa. (2016). EFECTO DE LA HARINA DE MARACUYÁ (*Passiflora edulis*) SOBRE LOS PARÁMETROS ZOOTÉCNICOS EN LA ALIMENTACIÓN DE POLLOS DE ENGORDE. *repositorio*., <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23813/1/Tesis%2061%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-CD%20421.pdf>.

## ANEXOS

**Tabla 1 Peso inicial.**

Análisis de la varianza				
Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Pi (g)	9	0,04	0,00	4,42

**Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)**

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	147,39	2	73,69	0,14	0,8712
Trat/Rep	147,39	2	73,69	0,14	0,8712
Error	3133,09	6	522,18		
Total	3280,48	8			

Test: Tukey Alfa=0,05  
DMS=57,24791

Error: 522,1822 gl: 6

Trat/Rep	Medias	n	E.E.	
T2	520,80	3	13,19	A
T1	517,87	3	13,19	A
T0	511,13	3	13,19	A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

**Tabla 2 Peso final.**

**Análisis de la varianza**

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Pf (g)	9	0,81	0,75	1,73

**Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)**

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	11752,70	2	5876,35	13,07	0,0065
Trat/Rep	11752,70	2	5876,35	13,07	0,0065
Error	2696,83	6	449,47		
Total	14449,53	8			

Test: Tukey Alfa=0,05  
DMS=53,11283

Error: 449,4711 gl: 6

Trat/Rep	Medias	n	E.E.	
T2	1269,87	3	12,24	A
T1	1228,20	3	12,24	A B
T0	1181,40	3	12,24	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

**Tabla 3 Ganancia de peso**

Análisis de la varianza				
Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
GPV (g)	9	0,61	0,48	4,45

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	9362,89	2	4681,44	4,69	0,0594
Trat/Rep	9362,89	2	4681,44	4,69	0,0594
Error	5990,67	6	998,44		
Total	15353,56	8			

Test: Tukey Alfa=0,05  
DMS=79,16086

Error: 998,4444 gl: 6

Trat/Rep	Medias	n	E.E.	
T2	749,00	3	18,24	A
T1	710,33	3	18,24	A
T0	670,00	3	18,24	A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

**Tabla 4 Rendimiento a la canal**

Análisis de la varianza				
Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Rendimiento a la Canal (g)..	9	0,52	0,36	5,11

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	11187,12	2	5593,56	3,20	0,1131
Trat/Rep	11187,12	2	5593,56	3,20	0,1131
Error	10474,02	6	1745,67		
Total	21661,14	8			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=104,67178

Error: 1745,6698 gl: 6

Trat/Rep	Medias	n	E.E.	
T2	849,76	3	24,12	A
T1	836,20	3	24,12	A
T0	769,12	3	24,12	A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

**Tabla 5 Conversión alimenticia**

Análisis de la varianza				
Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
C.A. Promedio	9	0,83	0,77	4,86

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,71	2	0,36	14,59	0,0050
Trat/Rep	0,71	2	0,36	14,59	0,0050
Error	0,15	6	0,02		
Total	0,86	8			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=0,39106

Error: 0,0244 gl: 6

Trat/Rep	Medias	n	E.E.		
T0	3,60	3	0,09	A	
T1	3,10	3	0,09		B
T2	2,94	3	0,09		B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )









