

Año 28  
No. Especial 9, 2023  
ENERO-JUNIO



Año 28  
No. Especial 9, 2023  
Enero-Junio

# Revista Venezolana de Gerencia



UNIVERSIDAD DEL ZULIA (LUZ)  
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales  
Centro de Estudios de la Empresa

ISSN 1315-9984

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons  
Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.  
[http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.es\\_ES](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.es_ES)

Cómo citar: Caballa León, R. R, Quintanilla Melgar, D. A, Girón Molina, J. B, y Espinoza Ochoa, T. (2023). Seguridad alimentaria en la agenda 2030. Una perspectiva de los parámetros productivos en crianza de cuyes. *Revista Venezolana De Gerencia*, 28(No. Especial 9), 685-699. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.28.e9.42>

Universidad del Zulia (LUZ)  
Revista Venezolana de Gerencia (RVG)  
Año 28 No. Especial 9, 2023, 685-699  
ENERO-JUNIO  
ISSN 1315-9984 / e-ISSN 2477-9423



# Seguridad alimentaria en la agenda 2030. Una perspectiva de los parámetros productivos en crianza de cuyes

Caballa León, Raúl R.\*  
Quintanilla Melgar, Dimas A.\*\*  
Girón Molina, Juan B.\*\*\*  
Espinoza Ochoa, Teodoro\*\*\*\*

## Resumen

La agenda 2030 de naciones unidas establece en su objetivo 2: hambre cero logrando la seguridad alimentaria, promoviendo la mejora en los procesos productivos. En este contexto, la crianza del cuy califica una actividad pecuaria económicamente rentable, ambientalmente viable y socialmente aceptable, dada la calidad y demanda de su carne. El objetivo de la investigación fue analizar los parámetros productivos de la crianza del cuy. El estudio es de nivel experimental de tipo aplicada y técnica crecimiento compensatorio con muestra de 144 cuyes destetados a edades (14, 21 y 28 días) con variables: ganancia de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia y rendimiento de carcasa en diferentes edades del cuy de la región Ayacucho, Perú. Los resultados indican que es viable la producción del cuy, encontrándose en el experimento que los cuyes machos adquirieron mayor peso y mejor conversión alimenticia frente a los cuyes hembras, con rendimiento de carcasa similares en un 75% para ambos sexos. Estos indicadores permiten desarrollar la mejora en la producción y su comercialización del cuy para establecer la cadena de valor. Se concluye que los parámetros estudiados son favorables para la producción sostenible del cuy e influyente para las decisiones estratégicas de la seguridad alimentaria.

**Palabras clave:** Desarrollo sostenible; gestión reproductiva; cuy; parámetros productivos; seguridad alimentaria.

**Recibido:** 12.01.23

**Aceptado:** 30.05.23

\* Doctor en Ciencias Veterinarias; Especialista en Gestión de Proyectos Públicos; Ingeniero Zootecnista. Docente en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. (Ayacucho, Perú). Email: [raul.caballa@unsch.edu.pe](mailto:raul.caballa@unsch.edu.pe), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2651-8858>

\*\* Magíster en: Producción Animal, Especialista en Ecología y Pastizales; Ingeniero Agrónomo. (Ayacucho, Perú). Email: [dimas.quintanilla@unsch.edu.pe](mailto:dimas.quintanilla@unsch.edu.pe) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8364-4527>

\*\*\* Maestría en suelos; Ingeniero Agrónomo, docente en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. (Ayacucho, Perú). Email: [juan.giron@unsch.edu.pe](mailto:juan.giron@unsch.edu.pe) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8016-2434>

\*\*\*\* Magister en Producción Animal, Especialista en Producción Animal. Ingeniero Agrónomo; Docente de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. (Ayacucho, Perú). Email: [teodoro.espinoza@unsch.edu.pe](mailto:teodoro.espinoza@unsch.edu.pe) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1122-817>

# Food security in the 2030 agenda. A perspective on production parameters in guinea pig rearing

## Abstract

The 2030 agenda of the united nations establishes in its goal 2: zero hunger by achieving food security, promoting the improvement of production processes. In this context, guinea pig farming qualifies as an economically profitable, environmentally viable and socially acceptable livestock activity, given the quality and demand for its meat. The objective of the research was to analyse the production parameters of guinea pig rearing. The study is a qualitative-quantitative, experimental and compensatory growth technique with a sample of 144 guinea pigs weaned at different ages (14, 21 and 28 days) with variables: weight gain, feed consumption, feed conversion and carcass yield at different ages of guinea pigs in the Ayacucho region, Peru. The results indicate that the production of the guinea pig is viable, finding in the experiment that the male guinea pigs acquired greater weight and better feed conversion compared to the female guinea pigs, with carcass yields similar in 75% for both sexes. These indicators allow the development of improvements in the production and marketing of guinea pigs in order to establish the value chain. It is concluded that the parameters studied are favourable for sustainable guinea pig production and influential for strategic food security decisions.

**Keywords:** Sustainable development; management reproductive; guinea pig; production parameters; food security.

## 1. Introducción

La escasa producción de forraje (pastos naturales y cultivados) en los valles interandinos y zonas altoandinas, principalmente en la época seca, limita la producción pecuaria (carne, leche y derivados). En el caso específico en la producción de cuyes la escasa disponibilidad de forraje también repercute y limita mayor producción de carne de cuy, a ello se suma el uso inadecuado de alimento balanceado en la alimentación de los cuyes (destetados) generando mayor deposición de grasa

en la carne del cuy (Olazabal y San Martín, 2008; Andrade Aulestia et al, 2017; Yoplac et al, 2017; Bardales et al, 2019; Bustios et al, 2018).

El cuy es un mamífero importante en el ámbito rural interandinas de los países de Perú, Ecuador, Colombia y Bolivia; en el Perú el 98% de los criadores de cuyes destinan al autoconsumo y venta de excedentes para cubrir una necesidad del momento (salud, viaje, etc.), y solo el 2% de los productores destinan el cuy para consumo directo en carne a los diferentes mercados, ferias, tiendas, minimarket, (Aparicio, Bocángel

y Escobar, 2017). Esta realidad pone en evidencia que se debe mejorar la oferta interna en las modalidades: familiar, familiar comercial y granjas comerciales (sistemas de producción) con enfoque agropecuario e índices pecuarios establecidos (Cartier, 2016; Graciela Yamada et al, 2019; Lucas et al, 2018).

Mejorando los sistemas de producción con inclusión de técnicas modernas es posible satisfacer la demanda insatisfecha creciente (Picciani y Bustamante, 2019; Bastidas, 2020; Pincay et al, 2020). El 80% de los encuestados recomiendan que se debe ofertar la carne de cuy con mayor frecuencia (Chirinos et al, 2008; Sánchez-Macías et al, 2018; Guevara et al, 2019; Víctor Bazán et al, 2019). Menciona que las oportunidades para la innovación de sistemas tradicionales de producción agropecuaria: un análisis socioantropológico retrospectivo importante cambio que se debe introducir en los sistemas de producción agropecuaria tradicional.

La crianza de cuyes en la región Ayacucho y a nivel del país requiere mayor esfuerzo y apoyo, porque un sector mayoritario de criadores maneja de forma deficiente a esta especie animal considerada producto bandera en la región Ayacucho y a nivel país (Zotte y Cullere, 2019; Sánchez-Macías et al, 2016).

La escasa información de crecimiento compensatorio en cuyes a nivel local, regional e internacional, limita conocer con certeza el verdadero comportamiento fisiológico y anatómico de los cuyes, es más, no existe trabajos relacionados con este tema de crecimiento compensatorio en la producción de los cuyes, pero sí, se cuenta con trabajos en las otras especies de animales como vacunos,

ovinos, camélidos, conejos, aves y porcinos con resultados espectaculares en el desarrollo muscular con poca deposición de grasa, después de someter a una alimentación eficiente y oportuna después de una penuria alimentación, mencionados por: (Verde, 1974; Afanador, 2004; Molina et al, 2007); Olazabal y San Martín 2008; Mojarrad, 2012).

El cuy es una especie de animal que requiere el cuidado oportuno y una alimentación diferenciada porque produce carne de buena calidad (carne magra) en corto tiempo durante todo el año. Por las consideraciones mencionadas, el interés de realizar la investigación es mejorar los parámetros productivos para generar mano de obra, mayor ingreso económico y seguridad alimentaria de la población rural; por ello nos planteamos como objetivo de investigación: analizar los parámetros productivos de la crianza del cuy (ganancia de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia y rendimiento de carcasa).

Los campesinos crían diferentes tipos de animales como componente importante de la economía campesina, y son los cuyes los más apreciados por su rápido crecimiento, importancia nutricional y demanda en el mercado (Sánchez-Macías et al, 2019).

La carne de cuy es muy apreciada por su alta calidad nutricional y, en la actualidad, Perú es exportador mundial mayor de este producto con el 71.3% en el mercado exterior. El principal mercado para la exportación de carne de cuy es Estados Unidos (99.9%); y en menor proporción los mercados de Japón, Canadá, Corea del Sur, Italia y Aruba, según "potencial del mercado de la carne de cuy 2019" cita extractada de la publicación del Ministerio de Agricultura

y Riego 2019 (Minagri). Ello implica en la crianza de cuyes se debe tomar en cuenta las exigencias del consumidor de una carne magra de cuy con peso óptimo producido en corto tiempo (Cruz et al, 2021).

## **2. Canales de comercialización de la carne de cuy**

La gran mayoría de los productores se encuentran en un nivel de producción casi de autoconsumo, con pocos excedentes para la venta que utilizan como caja chica de acuerdo a sus necesidades cotidianas. (Gil, 2007; Cruz et al, 2021) en una publicación de su trabajo de investigación, muestra diferentes formas de comercialización de los cuyes a nivel regional y a nivel nacional en Perú, desde cuyes en pie hasta conserva de cuyes en salsa de ají páprika.

### **2.1. Descripción del proceso de comercialización**

En su gran mayoría en Perú los consumidores de la carne del cuy adquieren en vivo sin control de peso, es decir no se vende los cuyes por kilos, sino según edad y tamaño. Al respecto Aparicio et al, (2017) mencionan que el 37% de los encuestados pueden comprar en mercados, 34% en ferias sabatinas y dominicales y un 4% pueden adquirir en minimarket, información valiosa para tomar como referencia guía y sugerir a los productores de cuyes de las zonas rurales que traten de aplicar y adoptar prácticas y tecnologías agropecuarias para insertarse en un mercado competitivo, con enfoque agropecuario, tomando en cuenta los costos de producción (Cartier, 2016; Pérez et al,

2018; Fernández y Contreras, 2016; Arbeletche y Guibert, et al, 2018).

## **2.2. Estructura del mercado**

El mercado formal en Perú constituye una cadena de comercialización muy poco estructurada y la organización parte desde el productor natural, pasa al intermediario o mayorista, luego a un comercializador minorista y finalmente llega al consumidor final, proceso sin la intervención de instituciones tutelares, como los gobiernos locales, regionales y el propio estado.

Chirinos et al, (2008) sugieren una serie de actores de la oferta y flujo de comercialización; actores: criadores (crianza familiar, crianza familiar comercial y granjas comerciales) y comercializadores: intermediarios (transportistas y acopiadores o malleros), mercados mayoristas, los transformadores del producto, restaurantes, los supermercados e hipermercados, información que debe ser tomada en cuenta para desarrollar la producción de cuyes en las zonas rurales de Ayacucho - Perú. Además, modernizar el campo agropecuario con mayor énfasis sobre el destino de los presupuestos en los gobiernos locales a la actividad de producción agropecuario (Fernández y Contreras, 2016; Picciani y Bustamante, 2019).

## **3. Rasgos metodológicos del experimento productivo**

Animales experimentales del estudio, se utilizaron 144 cuyes, (72 machos) y (72 hembras) de la línea Perú, destetados de 14, 21 y 28 +- 3 días de edad en ambos sexos, con pesos promedio de 469g en machos y 457g en hembras los cuales fueron identificados con aretes de aluminio en las orejas, (tabla 1).

**Tabla 1**  
**Diseño experimental: Edades de destete en cuyes hembras y machos**

Tratamientos	T <sub>1</sub> (14 días)	T <sub>2</sub> (21 días)	T <sub>3</sub> (28 días)
Machos			
Total	24	24	24
Hembras			
Total	24	24	24

Fuente: Elaboración propia.

Las unidades experimentales (poza de cuyes) fueron asignadas al azar para recibir los tratamientos, del siguiente modo:

**Tratamiento 1 (T<sub>1</sub>);** (destete 14 días): 20 días de restricción de alimento balanceado, forraje en verde (alfalfa) al 20% de su peso vivo de inicio hasta final del experimento y alimento balanceado ad-libitum del día 21 hasta final del experimento.

**Tratamiento 2 (T<sub>2</sub>);** (destete 21 días): 20 días, restricción de alimento

balanceado, forraje en verde (alfalfa) al 20% de su peso vivo de inicio hasta final del experimento, y alimento balanceado ad-libitum del día 21 hasta final del experimento.

**Tratamiento 3 (T<sub>3</sub>);** (destete 28 días): 20 días, restricción de alimento balanceado, forraje en verde (alfalfa) al 20% de su peso vivo de inicio hasta final del experimento, y alimento balanceado ad-libitum del día 21 hasta final del experimento (tabla 2).

**Tabla 2**  
**Esquema de los tratamientos**

Tratamientos	Consumo alfalfa	Consumo de balanceado (ad-libitum)
T <sub>1</sub>	Alfalfa 20% peso vivo 74 días	Consumo durante 54 días Restricción 20 días
T <sub>2</sub>	Alfalfa 20% peso vivo 74 días	Consumo durante 54 días Restricción 20 días
T <sub>3</sub>	Alfalfa 20% peso vivo 74 días	Consumo durante 54 días Restricción 20 días

Fuente: Elaboración propia.

La dieta que recibieron los animales del experimento fue forraje verde (alfalfa) de inicio hasta final del experimento al 20% de su peso vivo, y alimento balanceado comercial ad-libitum a partir

del día 21 de iniciado el trabajo hasta final del experimento (destete – 74 días) con energía digestible de 3.02 Mcal/kg y 18% de proteína, tomada en cuenta solo del alimento balanceado. Se utilizó

alfalfa en verde, asumiendo compensar la carencia de vitamina C.

El régimen de la alimentación de los animales (cuyes) durante el experimento fue con forraje verde (alfalfa) dos veces por día, en las mañanas a partir de las 7:00 AM, y en las tardes a partir de las 4.00 PM. El suministro de alimento balanceado en la forma física de pellet fue ad libitum, dichas dietas fueron ofrecidas en comederos de arcilla todos los días en las mañanas. A diario se sacó las excretas de los comederos para evitar contaminación y toma de datos erróneos a la hora del control quincenal; no fue necesario retirar residuos del forraje y del alimento balanceado, por el tipo de manejo estricto y riguroso que se hizo durante todos los días de la semana, además, el forraje fue suministrado dos veces por día, (mañana y tarde), lo mismo se hizo con el alimento balanceado, esta forma de manejo de los alimentos ayudó para evitar el desperdicio tanto del forraje y del alimento balanceado.

Parámetros evaluados fueron: ganancia de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia y rendimiento de carcasa.

Por consiguiente, la carcasa incluye la estructura ósea y muscular del cuerpo, más la piel, cabeza, patitas y órganos nobles (corazón, pulmones, hígado y riñones).

Diseño estadístico, la diferencia en ganancia de peso, consumo de alimento en materia seca y conversión alimenticia fueron analizadas a través del Diseño Bloques Completo al Azar, con el modelo aditivo lineal:

$$Y_{ijk} = U + T_i + B_j + (TB)_{ij} + E_{ijk}$$

## **4. Parámetros de producción del Cuy**

En el desarrollo de este apartado serán expresados y descritos los principales resultados obtenidos sobre la producción del Cuy.

### **4.1. Efecto de la edad al destete sobre los parámetros productivos**

Descripción de los principales elementos identificados relacionados con los efectos de la edad al destete sobre los parámetros productivos, destacando tres elementos de interés, la Ganancia de peso vivo (gr.), el Consumo de alimento (gr.) y Conversión Alimenticia

- **Ganancia de peso vivo (gr.)**

En la tabla 3 se muestra la ganancia de peso vivo de cuyes hembras y machos de genotipo Perú en fase de crecimiento, destetados a diferentes edades y sometidos a 20 días de restricción de alimento balanceado. Se observa que el grupo de cuyes destetados a los 14 y 21 días de edad con ganancias de pesos medios de  $579.1 \pm 52.2$  y  $541.6 \pm 107.4$  no evidencian diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0.05$ ); sin embargo, ambos grupos superan significativamente ( $p < 0.05$ ) en ganancia de peso al grupo de cuyes destetados en el día 28, cuya media fue de  $423.3 \pm 30.6$ ; es decir los cuyes destetados a esta edad en ganancia de peso son ineficientes, porque siguen lactando, ello implica una alta probabilidad de no madurar el ciego.

**Tabla 3**  
**Ganancia de peso vivo de cuyes en fase de crecimiento según edad al destete y sexo del animal**

Nivel	Edad al destete		
	14 días Media ± DS	21 días Media ± DS	28 días Media ± DS
Hembra	533.8a ± 19.9	455.0a ± 24.1	404.7a ± 23.7
Machos	624.3a ± 16.6	628.2a ± 75.9	441.8b ± 27.3
Total	579.1a ± 52.2	541.6a ± 107.4	423.3b ± 30.6

*Nota: Letras diferentes en sentido horizontal indican diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ )*

Fuente: Elaboración propia.

En relación con sexo del animal, se puede observar que los cuyes machos sometidos a 20 días de restricción de alimento superan significativamente ( $p < 0.05$ ) en ganancia de peso a las hembras sometidos al mismo periodo de restricción, tanto cuando estos fueron destetados a los 14 y 21 días; no evidenciándose, diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0.05$ ) a los 28 días de edad al destete.

Ochante (2013) utilizando 40 cuyes machos destetados de la raza Perú, reporta los incrementos de peso en gramos (g): T1= 589; T2= 721; T3= 686; T4= 493 y T5= 505. En 10 semanas de experimento, donde los cuyes fueron alimentados con 25% de forraje verde con respecto a su peso vivo y alimento balanceado ad-libitum durante las 10 semanas que duró el trabajo, para el caso del tratamiento dos (T2), con resultado superior a los resultados del presente trabajo en machos y hembras; pero los resultados de los tratamientos (T1; T3 y T4) son menores a los resultados obtenidos en el presente trabajo.

Por consiguiente, estas diferencias probablemente se deben a la edad, al genotipo, la carga genética, manejo, calidad de los alimentos y el efecto

compensatorio, es decir, los cuyes del tratamiento dos (T2) en el experimento de Ochante, no ha sido sometido al efecto compensatorio, sino al manejo convencional de lo que se viene practicando en la mayoría de los criaderos de cuyes de la región.

De La Colina (2016) en su trabajo de investigación, utilizando 18 cuyes hembras, con peso vivo inicial promedió 617.5 g, y peso vivo final promedio de 783 g; con 6 cuyes hembras jóvenes por cada unidad experimental (trabajó con 3 unidades experimentales), en este trabajo de investigación utilizaron como complemento el maíz amiláceo y torta de algodón junto a la alfalfa, donde solo evaluaron un único parámetro incremento de peso, reportando ganancia de peso vivo de 165.5 g, en 45 días que duró el trabajo (fines reproductivos principalmente, aún mencionan para la venta al mercado); en cuyes hembras del grupo testigo alimentado solo con alfalfa no alcanzo los pesos requeridos para el inicio de la vida reproductiva, a ello han considerado como crecimiento compensatorio.

Los resultados mencionados por De La Colina, no tiene punto de comparación al presente trabajo de



investigación porque el peso vivo final alcanzado fue de 783 g, para ofertar al mercado falta peso, siendo el peso ideal requerido por el mercado de 950 a 1000 g.

Por su parte, Martin et al, (2023) utilizando forraje verde (alfalfa) al 10% de su peso vivo y alimento balanceado ad-libitum de inicio hasta final del experimento logra ganancia de peso en machos (952 g), superior a los resultados encontrados en el presente trabajo de investigación (628 g), posible diferencia por mayor tiempo de observación. Para el caso de las hembras con régimen alimentario igual al de los machos, obtiene ganancia de peso superior (843 g) en comparación a 534 g obtenidos en el presente trabajo de investigación.

Si bien es cierto, hay superioridad en ganancia de peso, pero también la deposición de grasa es mayor, contraproducente para el consumo de las personas; en estos casos la restricción de alimento balanceado temporal resulta ser oportuno para lograr mayor formación de masa muscular y menor deposición de grasa, tal como requieren los consumidores de la carne de cuy en el mercado local, regional y nacional.

Asimismo, Martin et al, (2023) utilizando 10% de forraje verde (alfalfa) de inicio hasta final del trabajo de investigación, y alimento balanceado ad-libitum desde 21 días de iniciado hasta el final del trabajo, logra ganancia de peso de 715 g para machos y 645 g para las hembras, resultados superiores a los pesos de 628.2 g para machos y 534 g para las hembras del presente trabajo de investigación; esta diferencia marcada en ganancia de peso en ambos sexos es debido al crecimiento compensatorio por efecto de la restricción temporal de alimento balanceado.

Por consiguiente, la diferencia del 10% de consumo de forraje verde (alfalfa) versus 20% de forraje verde (alfalfa), también esta diferencia se debe al manejo del régimen de alimentación, edad, genotipo de los animales, calidad de los alimentos, etc. Aquí se observa con claridad el crecimiento compensatorio; a pesar de consumir el 10% de forraje verde (alfalfa).

Tineo (2015), reporta los resultados de su trabajo de investigación realizada durante 13 semanas en INIA-Canaán (Perú), utilizando 36 machos de la raza Perú, en incremento y peso vivo (g); T1= 1015.2 (811.7); T2= 1220.8 (974.2); T3= 1094.1 (824) y T4= 994.4 (774.1).

Resultados superiores al incremento de peso vivo del presente trabajo de investigación; esta diferencia de incremento de peso se debe al régimen alimentario que utilizó tan igual a una crianza convencional intensiva a base de forraje y alimento balanceado (engorde); caso que no tiene punto de comparación, además, son tres semanas más de control, con la agravante de haber generado mayor deposición de grasa en la carne del cuy.

- **Consumo de alimento (gr.)**

En la tabla 4 se observa que el consumo de alimento del grupo de cuyes destetados a los 14 y 21 días de edad, siendo los pesos medios de  $2.63 \pm 0.19$  y  $2.87 \pm 0.21$  no evidencian diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0.05$ ); sin embargo, ambos grupos superan significativamente ( $p < 0.05$ ) en consumo de alimento al grupo de cuyes destetados en el día 28, cuya media fue de  $2.89 \pm 0.05$ .

**Tabla 4**  
**Consumo de materia seca de cuyes en fase de crecimiento según edad al destete y sexo del animal**

Nivel	Edad al destete		
	14 días	21 días	28 días
Media ± DS	Media ± DS	Media ± DS	Media ± DS
Hembra	2.45a ± 0.05	2.68a ± 0.07	2.86a ± 0.04
Machos	2.80b ± 0.01	3.06b ± 0.04	2.92a ± 0.03
Total	2.63a ± 0.19	2.87a ± 0.21	2.89b ± 0.05

Nota: Letras diferentes en sentido horizontal indican diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ )

Fuente: Elaboración propia.

En relación con sexo del animal, se puede observar que los cuyes machos sometidos a 20 días de restricción de alimento registran un mayor consumo de materia seca respecto a las hembras sometidas al mismo periodo de restricción ( $p < 0.05$ ), tanto cuando estos fueron destetados a los 14 y 21 días; sin embargo, no se evidencia diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0.05$ ) a los 28 días de edad al destete.

Ochante (2013) utilizando 40 cuyes machos destetados de la raza Perú, reporta los siguientes consumos (gr): T1= 4303 (7.73); T2= 4546 (8.12); T3= 3880 (6.93); T4= 2415 (4.31) y T5= 3576 (6.38).

Resultados superiores en comparación al presente trabajo de investigación, esta diferencia es debido a la forma de alimentación, tipo y calidad de alimento utilizado. Otros factores como: genotipo de los animales, la edad, el tiempo del experimento y el confort animal.

(Martin et al, 2023) reporta consumo de forraje y alimento balanceado en M.S, de 5.52 kg para machos, y 4.30 kg para hembras, superiores a los resultados de consumos del presente trabajo de investigación, 3.06 kg para machos, y 2.86 kg para hembras; esta diferencia

es debido al tiempo del experimento, calidad del alimento, al ambiente, edad y genotipo de los animales.

Tineo (2015) encontró los siguientes resultados de consumo de alimento en MS: T1= 3159.1 (34.7 g/cuy/día); T2= 3624 (39.8 g/cuy/día); T3= 3578.5 (39.32 g/cuy/día) y T4= 5117.5 (56.90 g/cuy/día). Resultados muy superiores a los resultados encontrados en el presente trabajo de investigación, ello dificulta hacer una comparación adecuada y oportuna.

### • Conversión Alimenticia

En la tabla 5 se observa que la conversión alimenticia del grupo de cuyes destetados a los 14 días con un valor medio de  $4.54 \pm 0.12$ , resulta ser más eficiente con respecto a los grupos de cuyes destetados a los 21 y 28 días respectivamente; siendo las diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) entre sí. A su vez, la conversión alimenticia resulta ser más eficientes en el grupo de cuyes destetados a los 21 días respecto a los de 28 días, cuyos valores medios fueron de  $5.41 \pm 0.69$  y  $6.86 \pm 0.46$ , respectivamente; siendo la diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ).

**Tabla 5**  
**Conversión alimenticia de cuyes en fase de crecimiento según edad al destete y sexo del animal.**

Nivel	Edad al destete		
	14 días Media ± DS	21 días Media ± DS	28 días Media ± DS
Hembra	4.60a ± 0.11	5.91a ± 0.37	7.09a ± 0.38
Machos	4.49a ± 0.13	4.91b ± 0.57	6.63b ± 0.48
Total	4.54a ± 0.12	5.41b ± 0.69	6.86c ± 0.46

Nota: Letras diferentes en sentido horizontal indican diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ )

Fuente: Elaboración propia.

En lo que se refiere a sexo del animal, se puede observar que los cuyes machos sometidos a 20 días de restricción de alimento registran una mayor eficiencia a la conversión alimenticia respecto a las hembras ( $p < 0.05$ ) sometidos al mismo periodo de restricción, tanto cuando estos fueron destetados a los 21 y 28 días; sin embargo, no se evidenció diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0.05$ ) en el día 14 de edad al destete.

Ochante (2013) reporta los resultados en conversión alimenticia para cada tratamiento: T1= 7.2; T2= 6.1; T3= 5.2; T4= 5.9 y T5= 7.1, estos resultados superan a los resultados del presente trabajo de investigación, a pesar de que el tiempo del experimento fue mayor para este trabajo de investigación, la explicación de esta diferencia por el tema crecimiento compensatorio, donde se tiene conversiones de: T1= (4.49); T2= (4.91) y T3= (6.63) para el caso de los machos, Es más, también los resultados encontrados para el grupo de las hembras son menores en conversión, T1= (4.60); T2= (5.91) y T3= (7.04), clara muestra del crecimiento compensatorio por efecto de la restricción temporal de alimento balanceado.

Por su parte, Martin et al, (2023) reporta la conversión alimenticia de

5.80 para machos, y 5.10 para hembras, resultados menores en comparación al presente trabajo de investigación, a pesar de la diferencia de dos semanas más del tiempo del experimento; esta diferencia se debe al tipo y calidad del alimento, estado fenológico del forraje, genotipo de los animales y confort.

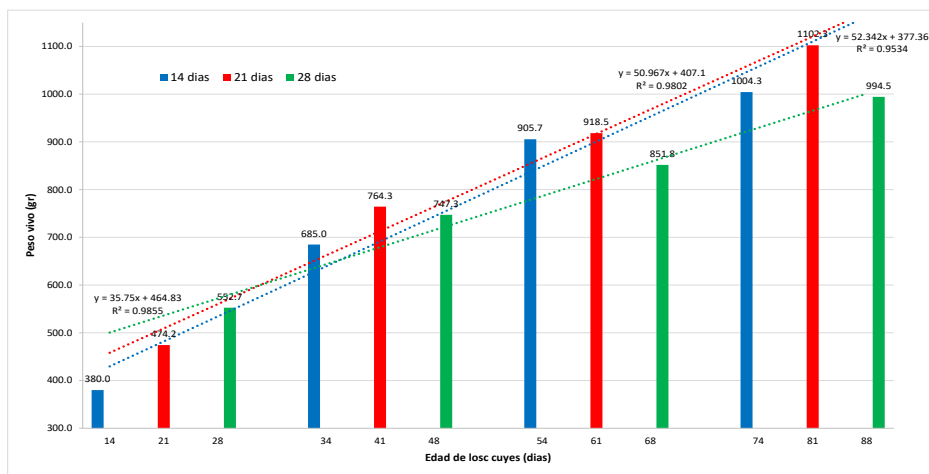
Asimismo, se encontró los siguientes resultados en índice de conversión; T1= 3.9; T2= 3.7; T3= 4.3 y T4= 6.7, menor a lo reportado en el presente trabajo de investigación T1= (4.49); T2= (4.91) y T3= (6.63); comparación discordante y no hay forma de explicar, como es que Tineo encuentra resultados menores en conversión alimenticia, cuando estos mismos animales han consumido mucho mayor, además, el tiempo de experimento es mayor en dos semanas más, que el presente trabajo de investigación resultados reforzados por Tineo (2015).

## 4.2. Efecto de la edad al destete sobre el crecimiento de cuyes

En el gráfico I se observa el comparativo de la curva de crecimiento de cuyes machos destetados a diferentes edades y sometidos a 20 días de restricción de alimento balanceado.

## Gráfico I

### Comparativo de curvas de crecimiento de cuyes machos destetados a diferentes edades



Fuente: Elaboración propia.

Se observa que el grupo de cuyes machos destetados a los 14 días y 21 días de edad y sometidos al mismo régimen de restricción de alimento logran un similar ritmo de crecimiento, cuyos valores medios fueron de 52.3 g/semana y 51.0 g/semana; respectivamente. Por otro lado, la velocidad de crecimiento medio del grupo de cuyes destetados a 28 días de edad, registró un valor medio de 35.8 g/semana, siendo inferior a los otros grupos de cuyes evaluados, se observa en el gráfico I.

### 4.3. Rendimiento de carcasa

El efecto de los niveles de restricción de alimento balanceado sobre el rendimiento de carcasa, en los cuyes con 24 horas de ayuno se observó que no existen diferencias significativas ( $P > 0.05$ ) al realizar el análisis de variancia entre tratamientos, variando

los resultados entre 75.2, 75.2 y 74.6 para el caso de los machos, y 74.2, 74.3 y 73.9, para las hembras. Los resultados obtenidos en la presente evaluación son mayores a los resultados obtenidos por Graciela Yamada et al, (2019) con un rendimiento de carcasa de 67.75%, de la misma forma Ccahuana (2008) obtuvo rendimiento de carcasa promedio de 68.86%.

Sin embargo, estos resultados son inferiores a los resultados reportados por Vargas (2014) con un rendimiento de carcasa de 73.16, al igual que el trabajo realizado por Lucas et al, (2018), con un rendimiento de 71.42%; todos los resultados observados por los diferentes autores en diferentes años son inferiores a los resultados encontrados en el presente trabajo de investigación.

Se encontró rendimiento de carcasa con vísceras (%): T1= 68; T2= 68; T3= 70; T4= 67 y T5= 67, resultados

menores con respecto al presente trabajo de investigación, T1= (75.2); T2= (75.2) y T3= (74.6) (Ochante, 2013), el rendimiento de carcasa está en función a la genética del animal, tipo y calidad de alimento utilizado, además, si se trata de animales puros (del mismo genotipo) o se trata de animales cruzados, para el presente caso se han utilizado animales puros del genotipo Perú, esta superioridad encontrada posiblemente esté influenciada por la menor deposición de grasa en la carcasa de los cuyes.

## 5. Conclusiones

La investigación desarrollada permite identificar los parámetros productivos de la crianza del Cuy como una oportunidad de desarrollo en la agricultura rural, caso de la región de Ayacucho, actualmente la actividad de producción del cuy presenta potencialidades para las cadenas productivas y asegurar la seguridad alimentaria a partir del enfoque de los objetivos del desarrollo sostenible para las regiones más pobres del país.

El desarrollo de las cadenas productivas fortalece el bienestar social y económico de las zonas rurales dedicadas a la producción de animales menores (cuy) así mismo aporta al desarrollo social, incluida la calidad de vida de los habitantes del lugar de estudio. A partir de la investigación se generan emprendimientos sustentables para la región Ayacucho, posibilitando el desarrollo del país.

Los parámetros productivos de la crianza del cuy constituyen una primera instancia de la cadena productiva vista de la sustentabilidad para la seguridad alimentaria. Así mismo, es importante destacar los impactos que genera a nivel de los suelos, agua, ambiente y en la

sociedad para potenciar las prácticas sostenibles dentro de la producción del cuy.

En cuanto al experimento desarrollado en el estudio, se encontró que las variables como la restricción de alimento balanceado temporal influye en la ganancia de peso y conversión de alimento en el grupo de los cuyes destetados a los 14 y 21 días de edad en ambos sexos; siendo más notorio esta influencia en los cuyes de sexo macho.

La restricción de alimento balanceado temporal se considera como una técnica que favorece el crecimiento compensatorio en el proceso de engorde de los cuyes, además, acorta significativamente el tiempo de engorde en 30 a 40%, es decir, a los 70 días de edad, el cuy está listo para la venta con peso promedio de 950 a 1000 gramos, peso ideal requerido en el mercado.

## Referencia bibliográficas

- Andrade Aulestia, P, Chicaiza Lema, S, Toro Molina, B, Labrada Ching, J, Chacón Marcheco, E, y Ramírez De La Ribera, J. L. (2017). Inclusion of hay of oat in the feeding of Guinea pigs puts on weight [Article]. *Revista Electronica de Veterinaria*, 18(10). <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85040465913&partnerID=40&md5=6d39f5ae5ac6e8adca2a33f06719652a>
- Aparicio Gutiérrez, I, Bocángel Anaya, E, y Escobar Cáceres, H. (2017). *Plan de negocios para crianza, industrialización y comercialización de carne de cuy ecológico en la región del Cusco*. [Tesis de Maestro en Ciencias Empresariales. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú. p. 330]. <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/>

- [core/bitstreams/0f3e578b-356b-4383-bb5e-00986e8931fd/content](https://doi.org/10.14409/pampa.v0i18.8533)
- Arbeletch, P., & Guibert, M. (2019). Las dinámicas agropecuarias del siglo XXI en Uruguay. *PAMPA*, (18), 31-54. <https://doi.org/10.14409/pampa.v0i18.8533>.
- Bardales, J. A. S., Rubín, V. V., Segura, J. L. C., y Rojas, P. A. (2019). Assessment of digestible energy levels in two feeding systems in the productive and reproduction performance of Guinea pigs (*Cavia porcellus*) [Article]. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 30(4), 1515-1526. <https://doi.org/10.15381/rivep.v30i4.17173>
- Bastidas Marulanda, A. D. (2020). La producción agropecuaria de Antioquia: un índice de los municipios agropecuarios. *Ensayos de economía*, 30(56), 151–184. <https://doi.org/10.15446/ede.v30n56.77580>
- Bastidas-Marulanda, A.-D. (2020). La producción agropecuaria de Antioquia: un índice de los municipios agropecuarios. *Ensayos de Economía*, 30(56), 151-184. <https://doi.org/10.15446/ede.v30n56.77580>
- Bustios, C. M., Vergara, V. R., y Chauca, L. F. (2018).  $\beta$ -Carotene supplementation in non-forage diets in female breeding guinea pigs (*Cavia porcellus*) [Article]. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 29(3), 756-764. <https://doi.org/10.15381/rivep.v29i3.14829>
- Cartier, E. N. (2016). El “enfoque agronómico” de costos en empresas agropecuarias. *Costos y Gestión*, 92, 10-25. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5892026>
- Ccahuana, L. (2008). *Evaluación del bagazo de marigold en dietas peletizadas con exclusión de forraje verde para cuyes (Cavia porcellus) en crecimiento*. [Tesis Ingeniero Zootecnista. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú. P. 43-52]. <https://es.scribd.com/document/295626176/Evaluacion-Del-Bagazo-de-Marigold-en-Dietas-Peletizadas-Con-Exclusion-de-Forrage-Verde-Para-Cuyes-Cavia-Porcellus-en-Crecimiento#>
- Chirinos, O., Muro Mesones, K., Concha, W. Á., Otiniano, J., Quezada, J. C., y Ríos, V. (2008). *Crianza y comercialización de cuy para el mercado limeño*. Universidad ESAN. [https://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12640/99/Gerencia\\_global\\_08.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12640/99/Gerencia_global_08.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cruz, D. J., Huayta, J. P., Corredor, F. A., y Pascual, M. (2021). Productive and reproductive parameters of Guinea pig (*Cavia porcellus*) of the Saños and Mantaro lines [Article]. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 32(3), Article e20397. <https://doi.org/10.15381/RIVEP.V32I3.20397>
- De la Colina M, (2016). *Evaluación del crecimiento compensatorio en Cuyes de la raza Perú- Andahuaylas-2016*. [Universidad Tecnológica de los Andes]. <https://repositorio.utea.edu.pe/handle/utea/60>
- Dirección de estudios económicos e información agraria (2019). Potencial del mercado internacional para la carne de cuy. Ministerio de Agricultura y Riego (Minagri)-Perú. <https://repositorio.midagri.gob.pe/jspui/handle/20.500.13036/78>
- Fernández, L. A., y Contreras, L. D. (2016). Procedimiento para el perfeccionamiento del Sistema de Comercialización en las Cooperativas de Producción Agropecuaria de la provincia Pinar del Río. *Revista de cooperativismo y desarrollo*, 4(1).

- <https://coodles.upr.edu.cu/index.php/coodles/article/view/111>
- Gil, S. V. (2007). *Producción competitiva de cuyes I*. Edit. Edmundo Pantigoso. Cusco - Perú.
- Graciela Yamada, A, Víctor Bazán, R, y Nadia Fuentes, N. (2019). Comparison of productive parameters of two Guinea pig meat lines in the central coast of Peru [Article]. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 30(1), 240-246. <https://doi.org/10.15381/rivpep.v30i1.15678>
- Guevara Hernández, F, Hernández Ramos, M. A, Pinto Ruiz, R, Arias Yer, I, Rodríguez Larramendi, L.A, Medina Sansón, L, & Rodríguez Rodríguez, S. (2019). Oportunidades para la innovación de sistemas tradicionales de producción agropecuaria: un análisis socioantropológico retrospectivo. *CIENCIA ergo-sum, Revista Científica Multidisciplinaria de Prospectiva*, 26(1). <https://doi.org/10.30878/ces.v26n1a1>
- Lucas, J. R, Balcázar, S, Tirado, O, y Rodríguez, A. (2018). The pH of meat of Guinea pig (*Cavia porcellus*) for human consumption in the peruvian central Andes [Article]. *Revista Veterinaria*, 29(1), 65-67. <https://doi.org/10.30972/vet.2912793>
- Martin, L. F, Codron, D, Winkler, D. E, Tütken, T, Hatt, J. M, y Clauss, M. (2023). Macroscopic dental measures in guinea pigs (*Cavia porcellus*) fed natural and pelleted diets of different abrasiveness: implications for wear and compensatory growth in a hypselodont species [Article]. *Journal of the Royal Society, Interface*, 20(202), 20230012. <https://doi.org/10.1098/rsif.2023.0012>
- Molina, F, Carmona, D, & Ojeda, Á. (2007). Evaluación del crecimiento compensatorio como estrategia de manejo en vacunos de carne a pastoreo. *Zootecnia Tropical*, 25(3), 149-155. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-72692007000300001&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-72692007000300001&lng=es&tlng=es).
- Ochante, R. (2013). Efecto compensatorio en el proceso de engorde en cuyes machos de la raza Perú - Ayacucho 2750 m.s.n.m. [Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga]. [https://alicia.concytec.gob.pe/yufind/Record/UNSJ\\_55ba19347a-671b84af8b5d6648f83890/Details](https://alicia.concytec.gob.pe/yufind/Record/UNSJ_55ba19347a-671b84af8b5d6648f83890/Details)
- Olazabal L. J, y San Martin, H. (2008). *Crecimiento Compensatorio. Sistema de Revisiones en Investigación Veterinaria de San Marcos*. SIRIVS. <http://prodanimal.fagro.edu.uy/cursos/NUTRICION/MATERIAL%202012/Crecimiento%20Compensatorio.pdf>
- Pérez Medal, E. D, & Larios-González, R. C. (2018). Adopción de tecnologías y prácticas agropecuarias en sistemas de producción en Jinotega, Nicaragua. *La Calera*, 18(30), 48–55. <https://doi.org/10.5377/calera.v18i30.7739>.
- Picciani, A. L, & Bustamante, M. (2020). ¿Ciudad del campo o en el campo? Dinámica e incorporación de núcleos poblacionales del sur de Córdoba a la modernización agropecuaria. El caso de la localidad de la cautiva. *Revista Americana de Emprendedorismo e Inovação*, 2(1). <http://periodicos.unespar.edu.br/index.php/raei/article/view/3351>
- Pincay, A. E. G, Marcillo, R. L. G, Guamán, W. E. C, Naveda, N. R. O, Reascos, D. A. G, y Rivera, S. A. G. (2020). Influence of litter size at birth on productive parameters in guinea pigs (*Cavia porcellus*) [Article]. *Animals*, 10(11), 1-12, Article 2059. <https://doi.org/10.3390/ani10112059>
- San Martin H. 2008. Crecimiento

- compensatorio. Sistema de revisiones en investigación veterinaria de San Marcos. [https://www.academia.edu/9874394/REVISI%C3%93N\\_BIBLIOGR%C3%81FICA\\_Sistema\\_de\\_Revisiones\\_en\\_Investigaci%C3%B3n\\_Veterinaria\\_de\\_San\\_Marcos](https://www.academia.edu/9874394/REVISI%C3%93N_BIBLIOGR%C3%81FICA_Sistema_de_Revisiones_en_Investigaci%C3%B3n_Veterinaria_de_San_Marcos)
- Sánchez-Macías, D, Barba-Maggi, L, Morales-delaNuez, A, y Palmay-Paredes, J. (2018). Guinea pig for meat production: A systematic review of factors affecting the production, carcass and meat quality [Review]. *Meat Science*, 143, 165-176. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.05.004>
- Sánchez-Macías, D, Castro, N, Rivero, M, A, Argüello, A, y Morales-Delanuez, A. (2016). Proposal for standard methods and procedure for Guinea pig carcass evaluation, jointing and tissue separation [Article]. *Journal of Applied Animal Research*, 44(1), 65-70. <https://doi.org/10.1080/09712119.2015.1006234>
- Sánchez-Macías, D, Cevallos-Velastegui, L, Nuñez-Valle, D, y Morales-delaNuez, A. (2019). First report of postmortem pH evolution and rigor mortis in guinea pigs [Article]. *Livestock Science*, 229, 22-27. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2019.09.014>
- Tineo, H. (2015). *Evaluación de tres niveles de proteína en el engorde de cuyes mejorados en la EE-Canaán-INIA a 2750 msnm-Ayacucho*. [Tesis Ing. Agrónomo-Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga-Ayacucho-Perú]. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2827122>
- Vargas, E. (2014). Evaluación técnico económica de tres sistemas de alimentación en el crecimiento de cuyes de granjas comerciales. [Tesis para obtener el Título de Magíster Scientiae UNALM. Lima – Perú]. <https://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/2376>
- Verde, S. (1974). Estado Actual de los Conocimientos Sobre Crecimiento Compensatorio. *Producción Animal*. Edit. hemisferio sur. *Bs.As.*, 3:112-144.
- Víctor Bazán, R, Sandra Bezada, Q, Fernando Carcelén, C, y Graciela Yamada, A. (2019). Effect of subclinical infection of Salmonella Typhimurium on the productive parameters in the production of fattening Guinea pigs (*Cavia porcellus*) [Article]. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 30(4), 1697-1706. <https://doi.org/10.15381/rivep.v30i4.17274>
- Yanez Garces, E. P. (2008). *Utilización de dos Sistemas de Restricción Alimenticia en Pollos de Ceba*. Escuela de Ingeniería Zootécnica, Chimborazo. [Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. <http://dspace.espace.edu.ec/handle/123456789/1197>
- Yoplac, I, Yalta, J, Vásquez, H. V, & Maicelo, J. L. (2017). Effect of coffee (*Coffea arabica*) pulp meal as feed on productive parameters of Guinea pigs (*Cavia porcellus* L) - Peru breed [Article]. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 28(3), 549-561. <https://doi.org/10.15381/rivep.v28i3.13362>
- Zotte, A. D, & Cullere, M. (2019). Carcass Traits and Meat Quality of Rabbit, Hare, Guinea Pig and Capybara. In *More than Beef, Pork and Chicken - The Production, Processing, and Quality Traits of Other Sources of Meat for Human Diet* (pp. 167-210). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-05484-7\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-030-05484-7_7)