

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**



**FACULTAD DE INGENIERÍA ZOOTECNISTA, AGRONEGOCIOS Y  
BIOTECNOLOGÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ZOOTECNISTA**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO ZOOTECNISTA**

**EFFECTO DE POZAS, JAULAS Y PIRÁMIDES SOBRE LA  
EVALUACIÓN PRODUCTIVA EN CUYES (*Cavia porcellus*)  
EN EL DISTRITO DE LUYA - AMAZONAS**

**Autor: Bach. Manuel Alexander Ricce Cullampe**

**Asesor: Ing. César Augusto Maraví Carmen**

Registro (.....)

**CHACHAPOYAS - PERÚ**

**2021**

## **DEDICATORIA**

La presente investigación está dedicada a Dios, conductor de mi vida que siempre está brindándome sus bendiciones y ayudándome a cumplir cada una de mis metas trazadas; y a mis padres por el apoyo económico y moral en mi vida universitaria.

Bach. Manuel Alexander Ricce Cullampe

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por darme la vida y salud, para iniciar y culminar con mis estudios universitarios.

A mis padres, hermana y familia por el apoyo moral y la formación en valores que me dieron en la formación de mi carrera profesional.

Agradezco a la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas y a la plana docente por formarme profesionalmente.

Finalmente, un agradecimiento especial a mí asesor Ing. César Augusto Maraví Carmen por su apoyo brindado y orientaciones que fueron de mucha utilidad en la ejecución de este proyecto.

Bach. Manuel Alexander Ricce Cullampe

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO  
RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**

**Dr. Policarpio Chauca Valqui**

**RECTOR**

**Dr. Miguel Ángel Barrena Gurbillón**

**VICERRECTOR ACADÉMICO**

**Dra. Flor Teresa García Huamán**

**VICERRECTORA DE INVESTIGACIÓN**

**M.Sc. Nilton Luis Murga Valderrama**

**DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA ZOOTECNISTA,  
AGRONEGOCIOS Y BIOTECNOLOGÍA**

## VISTO BUENO DEL ASESOR

Yo, César Augusto Maraví Carmen docente a tiempo completo de la carrera profesional de Ingeniería Zootecnista, hace constar que he asesorado el proyecto de tesis titulado “EFECTO DE POZAS, JAULAS Y PIRÁMIDES SOBRE LA EVALUACIÓN PRODUCTIVA EN CUYES (*Cavia porcellus*) EN EL DISTRITO DE LUYA – AMAZONAS”, presentado por el bachiller Manuel Alexander Ricce Cullampe; egresado de la Facultad de Ingeniería Zootecnista, Agronegocios y biotecnología de la UNTRM dando el visto bueno a la presente tesis.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que se estimen convenientes.

Atentamente;



---

Ing. César Augusto Maraví Carmen

Asesor de tesis

**JURADO EVALUADOR**



---

**M.Sc. Hugo Frías Torres**  
**PRESIDENTE**



---

**Mg. Milton Jailer Trigos Yalta**  
**SECRETARIO**



---

**M.Sc. Wigoberto Alvarado Chuqui**  
**VOCAL**

# CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL



**REGLAMENTO GENERAL**  
PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER, MAESTRO O DOCTOR Y DEL TÍTULO PROFESIONAL

## ANEXO 3-O

### CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

Los suscritos, miembros del Jurado Evaluador de la Tesis titulada:

"Efecto de Pozos, Saltos y Pirámides sobre la evaluación productiva en cuyos (caña porcellos) en el distrito Luyo - Huancayo"

presentada por el estudiante ( ) egresado (x) Manuel A. Ricce Collamps

de la Escuela Profesional de Ingeniería Zootécnica

con correo electrónico institucional 081009A102@untrm.edu.pe

después de revisar con el software Turnitin el contenido de la citada Tesis, acordamos:

- La citada Tesis tiene 24 % de similitud, según el reporte del software Turnitin que se adjunta a la presente, el que es menor (x) / igual ( ) al 25% de similitud que es el máximo permitido en la UNTRM.
- La citada Tesis tiene \_\_\_\_\_ % de similitud, según el reporte del software Turnitin que se adjunta a la presente, el que es mayor al 25% de similitud que es el máximo permitido en la UNTRM, por lo que el aspirante debe revisar su Tesis para corregir la redacción de acuerdo al Informe Turnitin que se adjunta a la presente. Debe presentar al Presidente del Jurado Evaluador su Tesis corregida para nueva revisión con el software Turnitin.

Chachapoyas, 17 de Marzo del 2021.

  
SECRETARIO

  
PRESIDENTE

  
VOCAL

OBSERVACIONES:

.....  
.....

# ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL



UNTRM

REGLAMENTO GENERAL  
PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO ACADÉMICO DE  
BACHILLER, MAESTRO O DOCTOR Y DEL TÍTULO PROFESIONAL

## ANEXO 3-Q

### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

En la ciudad de Chachapoyas, el día 05 de Abril del año 2021, siendo las 10:00 horas, el aspirante: Manuel Alexander Ricce Cullampe, defiende en sesión pública presencial ( ) / a distancia (X) la Tesis titulada: "Efecto de pozas, jaulas y pirámides sobre la evaluación productiva de cuyes (Cavia porcellus) en el Distrito de Luya - Amazonas", teniendo como asesor a Ing. César Augusto Haravi Carmen, para obtener el Título Profesional de Ingeniero Zootecnista, a ser otorgado por la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas; ante el Jurado Evaluador, constituido por:

Presidente: M.Sc. Hugo Frías Torres

Secretario: Mg. Milton Sailer Triguero Yalta

Vocal: M.Sc. Wigoberto Alvarado Chugui

Procedió el aspirante a hacer la exposición de la Introducción, Material y métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones, haciendo especial mención de sus aportaciones originales. Terminada la defensa de la Tesis presentada, los miembros del Jurado Evaluador pasaron a exponer su opinión sobre la misma, formulando cuantas cuestiones y objeciones consideraron oportunas, las cuales fueron contestadas por el aspirante.

Tras la intervención de los miembros del Jurado Evaluador y las oportunas respuestas del aspirante, el Presidente abre un turno de intervenciones para los presentes en el acto de sustentación, para que formulen las cuestiones u objeciones que consideren pertinentes.

Seguidamente, a puerta cerrada, el Jurado Evaluador determinó la calificación global concedida a la sustentación de la Tesis para obtener el Título Profesional, en términos de:


Aprobado ( X )


Desaprobado ( )

Otorgada la calificación, el Secretario del Jurado Evaluador lee la presente Acta en esta misma sesión pública. A continuación se levanta la sesión.

Siendo las 11:00 horas del mismo día y fecha, el Jurado Evaluador concluye el acto de sustentación de la Tesis para obtener el Título Profesional.

  
SECRETARIO

  
VOCAL

  
PRESIDENTE

OBSERVACIONES:  
.....



## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>DEDICATORIA</b> .....	i
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	ii
<b>AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS</b> .....	iii
<b>VISTO BUENO DEL ASESOR</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>JURADO EVALUADOR</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL</b> .....	vi
<b>ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL</b> .....	vii
<b>ÍNDICE DE CONTENIDO</b> .....	viii
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> ... ..	ix
<b>RESUMEN</b> .....	x
<b>ABSTRACT</b> .....	xi
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	12
<b>II. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	14
2.1 Lugar de ejecución. ....	14
2.2 Materiales, herramientas y equipos.....	14
2.3 Actividades realizadas. ....	14
2.4 Materiales, métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos y procedimientos..	16
2.4.1 Tratamientos.....	16
2.4.2 Variables de estudio. ....	16
2.4.3 Diseño experimental. ....	16
<b>III. RESULTADOS</b> .....	17
3.1 Peso inicial y final de cuyes producidos en pozas, jaulas y pirámides. ....	17
3.1 Ganancia de peso, conversión alimenticia y rendimiento del canal (%) de cuyes producidos en pozas, jaulas y pirámides.....	18
<b>IV. DISCUSIÓN</b> .....	20
<b>V. CONCLUSIONES</b> .....	22
<b>VI. RECOMENDACIONES</b> .....	23
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	24
<b>VIII. ANEXOS</b> .....	26
8.1. Anexo 01: Análisis de datos SPSS.....	26
8.2. Anexo 02: Panel fotográfico. ....	36

8.3. Anexo 04: Datos .....	39
----------------------------	----

## **ÍNDICE DE TABLAS**

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Número de animales alojados en cada pirámide .....	4
Tabla 2. Registro de datos para cada variable .....	5
Tabla 3. Peso inicial y final de cuyes producidos en pozas, jaulas y pirámides.....	7
Tabla 4. Ganancia de peso, conversión alimenticia y rendimiento del canal .....	8

## RESUMEN

La producción de cuyes busca innovar y evaluar nuevas estrategias de crianza en pozas, jaulas y pirámides este último trabajado poco por productores. El trabajo de investigación tuvo como objetivo evaluar el efecto de pozas, jaulas y pirámides sobre la evaluación productiva en cuyes (*Cavia porcellus*) en el distrito de Luya, región Amazonas en instalaciones ubicados en “El oratorio”, donde se determinó el peso al iniciar y finalizar el trabajo de investigación, ganancia de peso, la conversión alimenticia en función a la materia seca obtenidas a través del suministro del alimento de acuerdo al peso vivo y también se evaluó el rendimiento de canal durante siete semanas. Cuyos resultados obtenidos durante la evaluación productiva es que los pesos de los cuyes producidos en pozas registraron un mejor valor con 314.25 g como peso inicial a la primera semana en comparación al peso final donde se encontró mejores resultados en cuyes producidos en jaulas con 887.05g, la ganancia de peso también fue mejor quienes ganaron 577.50 g, así mismo la conversión alimenticia con 3.94 y el rendimiento de canal 67.81%. Finalmente, se llegó a la conclusión que no existió un efecto significativo usando pozas, jaulas y pirámides en la evaluación productiva, pero si se obtuvieron mejores resultados cuando los cuyes fueron producidos en jaulas, datos que fueron analizados en el programa SPS y Excel, donde se realizó el análisis de variancia para determinar las diferencias significativas entre los tratamientos y las pruebas de Duncan y Tukey para comparar las medias de los tratamientos.

Palabras claves: pozas, jaulas, pirámides, ganancia de peso, conversión alimenticia y rendimiento de canal.

## ABSTRACT

The production of guinea pigs seeks to innovate and evaluate new breeding strategies in ponds, cages and pyramids, the latter worked little by producers. The objective of the research work was to evaluate the effect of ponds, cages and pyramids on the productive evaluation in guinea pigs (*Cavia porcellus*) in the district of Luya, Amazonas region in facilities located in “El oratorio”, where the weight was determined at the beginning. and finalizing the research work, weight gain, feed conversion based on dry matter obtained through feeding according to live weight and carcass performance was also evaluated for seven weeks. Whose results obtained during the productive evaluation is that the weights of the guinea pigs produced in ponds registered a better value with 3.14g as initial weight in the first week compared to the final weight where better results were found in guinea pigs produced in cages with 887.05g, the weight gain was also better who gained 577.50 g, likewise the feed conversion with 3.94 and the carcass yield 67.81%. Finally, it was concluded that there was no significant effect using ponds, cages and pyramids in the productive evaluation, but if better results were obtained when the guinea pigs were produced in cages, data that were analyzed in the SPS and Excel program, where The analysis of variance was performed to determine the significant differences between the treatments and the Duncan and Tukey tests to compare the means of the treatments.

Keywords: roosts, cages, pyramids, weight gain, feed conversion and carcass performance.

## I. INTRODUCCIÓN

La preocupación de la tecnificación de la crianza de cuyes, ha llevado a desarrollar dos modelos de crianza: crianza de cuyes en pozas y en jaulas, ambos modelos en áreas construidas denominadas galpones, los cuales tienen importantes indicadores de eficiencia y productividad. Sin embargo, estos tipos de crianzas tienen un alto costo, sobre todo por la infraestructura del galpón, lo que le hace un modelo no muy adoptable por la crianza familiar, pero si en los productores con visión de producir en cantidades mayores. Por otro lado, considerando, que el más económico es la crianza en pozas, el cual es más barato y mucho utilizado en costa, sin embargo, no ofrece las condiciones adecuadas para la crianza del cuy en condiciones ambientales como la nuestra donde hay bajas temperaturas o altas corrientes de viento (Huamani, 2017).

Las pozas son pequeños corrales de un determinado tamaño, cuadrados o rectangulares, distribuidos de manera que se pueda aprovechar el máximo de espacio interior del galpón de cuyes, y así permitir la libre circulación de carretillas con el alimento o personal para hacer la limpieza y manejo. De esta manera se pueden disponer pozas para reproductores, para recría y para animales de reserva, las instalaciones con jaulas requieren de mano de obra calificada para su construcción, ya que deben tener sistemas adicionales de drenaje y evacuación de desechos, así como sistemas de alimentación, esto es, bebederos y comederos (Chauca, 2005).

Las ventajas y limitaciones de las jaulas para su uso en cuyes son: un mejor aprovechamiento del espacio en el galpón de crianza, la higiene y sanidad se realiza con mayor eficiencia sobre todo cuando consideramos una producción genéticamente superior donde se exigen tener buenos indicadores que faciliten el manejo, este tipo se recomienda en zonas temperatura y humedad variables. Cuando se trabaja en jaulas es preferible usar un solo piso, en lugar de baterías de dos, tres o más pisos; especialmente en la costa o lugares cercanos al mar, por la alta humedad ambiental (Sarria, 2014).

El sistema en jaula es más difundido en las explotaciones comerciales, aunque también es más dispendiosa su construcción, pero sin duda se considera más técnica y eficiente desde el punto de vista de aprovechamiento del espacio físico y del control sanitario y de acuerdo

al número de niveles o pisos las jaulas pueden ser: de un piso, dos pisos o tres pisos; tanto de un lado como de dos lados (Caycedo, 2000).

Carrión (2012) manifiesta que la ancestral crianza de cuy con el método doméstico en la cocina, en el ámbito rural andino y en nuestro medio, con sus peculiaridades y resultados no son competitivos. La adopción de métodos técnicos aplicativos a la región costa (crianza en pozas), no ofrece las condiciones prosperas para la especie en la sierra. Considerándose las exigencias ingénitas del cuy para desarrollar crianzas intensivas. La crianza intensiva de cuy es exigente en cada componente tecnológico para alcanzar los índices técnicos económicos rentables, que la alta tasa de mortalidad afecta el plan de negocio y pérdidas económicas.

Valqui y Valqui (2011) señalan que, en la cría y explotación de los cuyes, quizás una de las limitaciones que se presentan es la infraestructura de producción, así por ejemplo se cría en pozas, jaulas, a razón de 10 cuyes (9 Hembras y 1 Machos por metro cuadrado), y muchas veces se tienen que construir galpones con dimensiones grandes para poder criar grandes poblaciones. Como una alternativa para superar este inconveniente es que se presenta esta forma de crianza en pirámides, que permite ganar espacio, así por ejemplo en un espacio de 4 metros cuadrados, con esta modalidad se pueden criar de 80 a 100 cuyes adultos; las ventajas que presenta son cero presencias de parásitos, ácaros y enfermedades, además se aprovecha en un 98% los alimentos, (no se desperdician), las labores de limpieza se hacen más fáciles en el manejo.

El objetivo general fue evaluar el efecto de pozas, jaulas y pirámides sobre la evaluación productiva en cuyes (*Cavia porcellus*) en el distrito de Luya - Amazonas., en función de lo planteado se logró también determinar el peso y ganancia de peso bajo los diferentes tratamientos a investigar, así como también la conversión alimenticia de cuyes y el rendimiento del canal (% de carcaza).

## II. MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1 Lugar de ejecución.

El área experimental se realizó en la región Amazonas, Provincia de Luya, distrito de Luya en el sector el Oratorio, a una altitud de 2316 msnm y coordenadas UTM: 18 M 174995 E y 9317952 S.

### 2.2 Materiales, herramientas y equipos.

Materiales experimentales.

- Cuyes destetados de 15 días de la granja: Corporación Amazonas R&G S.A.C.
- Pirámides.
- Pozas.
- Jaulas.
- Comederos tipo tolva.

Herramientas.

- Carretillas, hoces

Equipo de laboratorio.

- Balanza digital (+- 1g de error)

Equipo de oficina.

- Lápices, libreta de campo, papel A4, computadora portátil e impresora.

### 2.3 Actividades realizadas.

Los animales fueron alojados en un área de 0.1125 m<sup>2</sup>. Para las instalaciones se utilizaron pozas y jaulas de 1.00 x 0.45 metros respectivamente donde se alojaron 4 cuyes en ambas instalaciones, mientras que en las pirámides se trabajaron de acuerdo al siguiente cuadro:

Tabla 1. Número de animales alojados en cada pirámide.

Nivel o piso	dimensión	Área m <sup>2</sup>	Animales / piso
1	0.9 x 0.9	0.81	7
2	0.6 x 0.6	0.36	3
3	0,3 x 0.3	0.09	1
Total		1.26	11

La alimentación que se suministró fue mixta basado en alfalfa (leguminosa), maralfalfa (Gramínea) y concentrado (18% PT y 2 800Mcal). El reparto de alimento se suministró considerando su consumo en base a materia seca (con relación a su peso vivo 8%), proporcionándoles agua *ad libitum* mediante red de tubería con chupones automatizados, el horario del suministró de alimento fue a las 8:00 am y a las 4:30 pm dos raciones diarias.

Para determinar el peso del cuy se registró el peso cada semana (8 semanas) a partir del peso inicial de los 15 días hasta el peso final a los 75 días de edad, las ganancias de peso se tomaron a los cuyes de 15 días de edad en la etapa de recría con un peso promedio de 280-350 g y se fueron pesando con la ayuda de una balanza analítica uniformizando los pesos y se hizo un registro semanal de los pesos de los cuyes cada 8 días. El peso ( $\Delta P$ ).se obtiene de la diferencia entre el peso final ( $P_f$ ) y el peso inicial ( $P_i$ ):

$$\Delta P = P_f - P_i$$

Para la conversión alimenticia se obtuvo la relación que existente entre el consumo del alimento en base seca (Kg.) con la variación en la ganancia total de peso en kilos ( $\Delta P$ ).

Pesar a los cuyes cada 8 días

El peso se obtuvo de la diferencia entre el peso final ( $P_f$ ) y el peso inicial ( $P_i$ ):

$$\Delta P = P_f - P_i$$

Los resultados se expresaron en números reales enteros y con decimales.

$$CA = \frac{\text{Consumo de alimento}}{\text{Ganancia de peso}}$$

Por otro lado, el rendimiento de carcasa se determinó cuando los animales fueron beneficiados y sometidos a un ayuno de 24 horas antes del beneficio. La carcasa incluye piel, cabeza, patitas y órganos (corazón, pulmón, hígado, bazo y riñón).

$$\text{Rendimiento de carcasa (\%)} = \frac{\text{peso de carcasa}}{\text{peso vivo en ayuno}} \times 100$$



## 2.4 Materiales, métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos y procedimientos.

### 2.4.1 Tratamientos.

Tabla 2. Registro de datos para cada variable

Rep.	Trat.	T <sub>1</sub> a <sub>1</sub>	T <sub>2</sub> a <sub>2</sub>	T <sub>3</sub> a <sub>3</sub>
1		r <sub>1</sub>	r <sub>1</sub>	r <sub>1</sub>
2		r <sub>2</sub>	r <sub>2</sub>	r <sub>2</sub>
3		r <sub>3</sub>	r <sub>3</sub>	r <sub>3</sub>
4		r <sub>4</sub>	r <sub>4</sub>	r <sub>4</sub>
5		r <sub>5</sub>	r <sub>5</sub>	r <sub>5</sub>

Dónde: a<sub>1</sub> = Pozas, a<sub>2</sub> = Jaulas, a<sub>3</sub> = Pirámide

Finalmente: 3 tratamientos, 5 repeticiones = 3 x 5= 15 unidades experimentales (ue), 1 ue = 4 cuyes en pozas y/o jaula y 11 cuyes por pirámide.

### 2.4.2 Variables de estudio.

- Variables independientes.

a<sub>0</sub> = Pozas

a<sub>1</sub> = Jaulas

a<sub>2</sub> = Pirámides

- Variables dependientes.

y<sub>1</sub> = Evaluación Productiva

y<sub>1.1</sub> = Peso y ganancia de peso

y<sub>1.2</sub> = Conversión alimenticia

y<sub>1.3</sub> = Evaluación del canal.

### 2.4.3 Diseño experimental.

El diseño experimental empleado fue el Diseño Completamente Aleatorio (DCA) con 5 repeticiones. Los resultados obtenidos fueron sometidos a un análisis de varianza ANVA y para determinar las diferencias significativas o no

entre tratamiento se utilizó la prueba Duncan y Tukey con un nivel de significación ( $\alpha$ ): 5% y nivel de confianza ( $1-\alpha$ ): 95%

Modelo aditivo lineal: Es un modelo aditivo lineal Tipo 1:

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

Donde:

$Y_{ij}$  = Observación experimental.

$\mu$  = Efecto de la media general.

$t_i$  = Efecto del i-ésimo Tratamientos

$\varepsilon_{ij}$  = Error experimental

### III. RESULTADOS

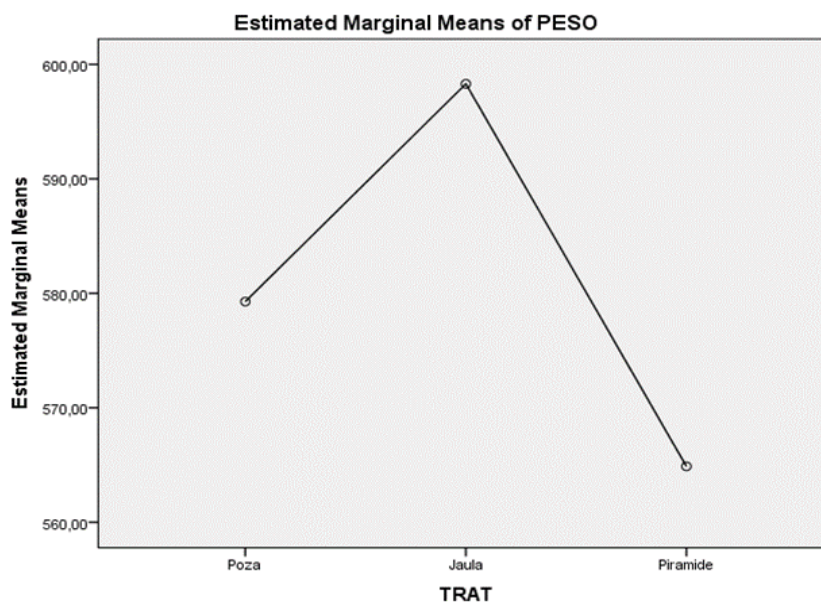
#### 3.1 Peso inicial y final de cuyes producidos en pozas, jaulas y pirámides.

Tabla 3. Peso de cuyes evaluados en pozas, jaulas y pirámides

Tratamiento	P. Inicial	P. Final
Pozas	314.25 ± 48.34 a	844.30 ± 57.56 a
Jaulas	309.55 ± 50.60 a	887.05 ± 56.11 a
Pirámides	301.24 ± 12.85 a	828.53 ± 17.80 a

<sup>a,b</sup> Letras diferentes en cada columna indican diferencias significativas ( $p < 0.05$ )

En la tabla 3 los resultados muestran el peso inicial y final donde no se encontró diferencias significativas ( $p = 0.232$  y  $0.124$  según Tukey y Duncan respectivamente tanto entre tratamientos y comparaciones múltiples. Anexo 1d). Sin embargo, se observa que numéricamente los cuyes producidos en pozas registraron un mejor valor con 314.25 g como peso inicial. Posteriormente al evaluar el peso final se encontró mejor resultado en cuyes producidos en jaulas con 887.05 superando a pozas y pirámides con 844.30 y 828.53 respectivamente.



Finalmente, los mejores resultados se obtuvieron en cuyes producidos en jaulas seguid de pozas y pirámides.

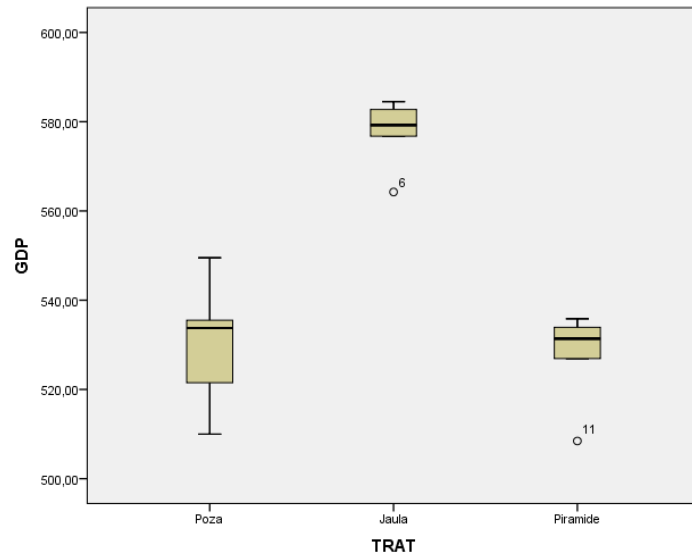
### 3.1 Ganancia de peso, conversión alimenticia y rendimiento del canal (%) de cuyes producidos en pozas, jaulas y pirámides.

Tabla 4. Ganancia de peso, conversión alimenticia y rendimiento del canal

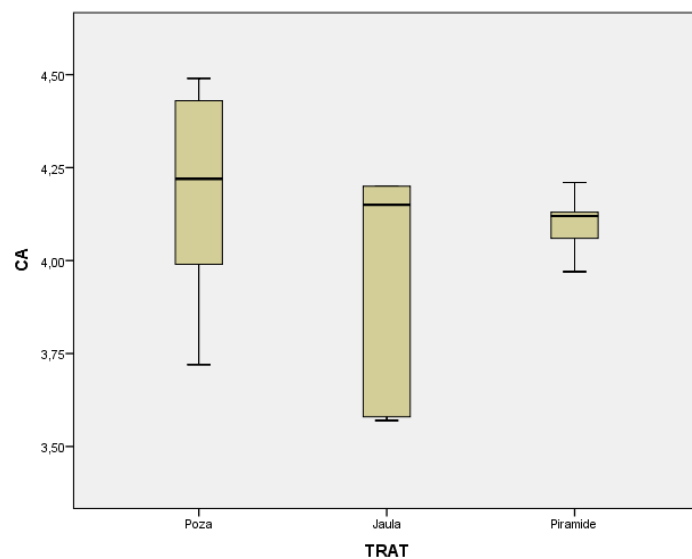
Tratamiento	Ganancia de peso	Conversión Alimenticia	R. Canal %
Pozas	530.05 ± 14.97 a	4.17 ± 0.32 a	66.55 ± 0.21 a
Jaulas	577.50 ± 8.00 a	3.94 ± 0.33 a	67.81 ± 0.32 a
Pirámides	527.29 ± 11.05 a	4.10 ± 0.09 a	66.32 ± 0.08 a

<sup>a,b</sup> Letras diferentes en cada columna indican diferencias significativas ( $p < 0.05$ )

En la tabla 4 los resultados muestran la variable dependiente ganancia de peso donde no se encontró diferencias significativas ( $p = 0.927$  y  $0.716$  según Tukey y Duncan respectivamente. Anexo 1i). Sin embargo, se observa que numéricamente los cuyes producidos en jaulas registraron una mejor ganancia de peso con 577.50 g en 7 semanas superando a pozas y pirámides con 530.05 y 527.29 respectivamente.

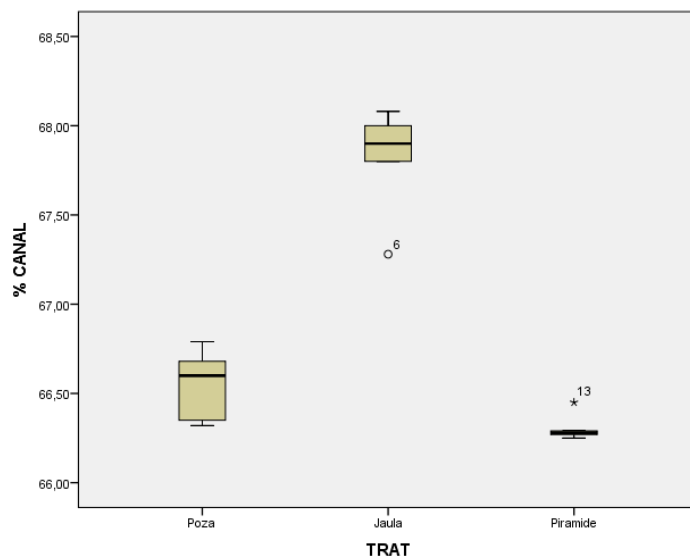


Así mismo en la tabla 4 también se muestran los resultados de la variable dependiente conversión alimenticia en base a materia seca; donde no se encontró diferencias significativas ( $p = 0.402$  y  $0.227$  según Tukey y Duncan respectivamente. Anexo 1j). Sin embargo, se observa que numéricamente los cuyes producidos en jaula registraron una mejor conversión alimenticia con  $3.94g$  superando a pozas y pirámides con  $4.17$  y  $4.10$  respectivamente.



Además, en la tabla 4 también se muestran los resultados de la variable dependiente rendimiento de canal (porcentaje de carcaza); donde no se encontró diferencias significativas ( $p = 0.243$  y  $0.114$  según Tukey y Duncan respectivamente. Anexo 1k). Sin embargo, se observa que numéricamente los cuyes producidos en jaula

registraron un mejor rendimiento de canal con 67.81% superando a pozas y pirámides con 66.81 y 66.31 % respectivamente.



#### IV. DISCUSIÓN

Se evaluó el comportamiento productivo de cuyes mejorados durante etapas de crecimiento, en un sistema de crianza de pirámides con diferente densidad (50, 60 y 70 cuyes), utilizándose 180 cuyes destetados a los 15 días de edad de la línea Perú mejorado, distribuidos en tratamientos, cada uno con diferentes repeticiones. Los resultados indicaron que, en la etapa de crecimiento, se consiguieron mejores pesos e incrementos de peso (0.68 y 0.38 kg, en su orden), con densidades de 70 animales y 50 animales, se registró la conversión alimenticia más eficiente (7.30). En la etapa total, los cuyes criados en densidades de 70 animales presentaron mejores incrementos de peso (0.74 kg), y pesos a la canal (0.74 kg), por lo que se recomienda utilizar el sistema de crianza en madrigueras piramidales con densidades de 70 animales (Sinaluisa, 2013). En cambio, los resultados obtenidos muestran que las ganancias de peso en jaulas registraron un mejor valor de peso con 577.50 g en 8 semanas superando a pozas y pirámides con 530.05 y 527.29 respectivamente, por otro lado, los cuyes producidos en jaula registraron una mejor conversión alimenticia con 3.94g superando a pozas y pirámides con 4.17 y 4.10 respectivamente.

Así mismo también los pesos de canal no presentaron diferencias estadísticas ( $P > 0,05$ ) entre las medias alcanzadas, aunque numéricamente se observaron pesos ligeramente

superiores en las canales de los animales que se criaron con mayor densidad en las pirámides, por cuanto los pesos de los rendimientos de canal alcanzadas fueron de 0.701, 0.735 y 0.736 kg, cuando las densidades por madriguera fueron de 50, 60 y 70 animales, respectivamente animales (Sinaluisa, 2013). En cambio, en pirámides obtenidas en la presente investigación se alcanzó una carcasa de 546.18 gr y peso vivo de 823.55 durante 8 semanas de producción.

Según Caiza, 2017 afirma que “existe diferencia significativa con el experimental pozas y jaulas dentro de galpón ( $p= 0.049$ ) y jaulas al pastoreo ( $p= 0.048$ ), obteniéndose el mejor peso final en pozas” ( $p.27$ ). Por otra parte, Ramos (2017) afirma que no existe diferencia significativa en su estudio comparativo entre pozas y jaulas dentro de un mismo centro de producción, obteniéndose pesos finales en pozas de 980.91 g y en jaulas de 929.48 g. De manera similar en trabajos de Muscari (como se citó en Chauca, 1997) menciona que no existe diferencia significativa en el peso final de cuyes, tanto en jaulas y pozas, obteniéndose como resultados pesos en pozas de 880 g y en jaulas de 761 g.

Jiménez (2005) reporta en su trabajo investigativo, el peso final obtenido en pozas de 830 g y en jaulas 794 g, siendo el mejor tratamiento pozas dentro de galpón. Por su parte Zeas (2016) indica que no existe diferencia significativa, en ninguno de los dos tratamientos, en su estudio comparativo entre pozas y jaulas dentro de un mismo centro de producción.

En cambio, Aliaga et al. (2009), en una investigación realizada en Perú, reporta que no se hallaron diferencia significativa en la evaluación de pesos finales, comparando el sistema de crianza al pastoreo versus crianza en galpón.

Finalmente; afirmamos que no se encontró diferencias significativas ( $p = 0.232$  y  $0.124$  según Tukey y Duncan respectivamente tanto entre tratamientos y comparaciones múltiples). Sin embargo, se observó que numéricamente los cuyes producidos en pozas registraron un mejor valor con 314.25 g como peso inicial. Posteriormente al evaluar el peso final se encontró mejor resultado en cuyes producidos en jaulas con 887.05 superando a pozas y pirámides con 844.30 y 828.53 respectivamente.

## V. CONCLUSIONES

Durante la evaluación productiva de peso inicial y final los cuyes producidos en pozas registraron un mejor valor con 314.25 g como peso inicial. Posteriormente al evaluar el peso final se encontró mejor resultado en cuyes producidos en jaulas con 887.05 superando a pozas y pirámides con 844.30 y 828.53 respectivamente; a pesar de no encontrar diferencias significativas ( $p = 0.232$  y  $0.124$  según Tukey y Duncan respectivamente) debido a que se tuvo control local durante la etapa de investigación.

Por otro lado, para la variable dependiente ganancia de peso se determinó que los cuyes producidos en jaulas registraron una mejor ganancia de peso con 577.50 g en 8 semanas superando a pozas y pirámides con 530.05 y 527.29 respectivamente donde no se encontró diferencias significativas ( $p = 0.927$  y  $0.716$  según Tukey y Duncan respectivamente, del mismo modo la variable dependiente conversión alimenticia en base a materia seca se determinó que los cuyes producidos en jaula registraron una mejor conversión alimenticia con 3.94 superando a pozas y pirámides con 4.17 y 4.10 respectivamente. donde no se encontró diferencias significativas ( $p = 0.402$  y  $0.227$  según Tukey y Duncan respectivamente) y la variable dependiente rendimiento de canal los cuyes producidos en jaula registraron un mejor rendimiento con 67.81% superando a pozas y pirámides con 66.81 y 66.31 % respectivamente tampoco no se encontró diferencias significativas ( $p = 0.243$  y  $0.114$  según Tukey y Duncan respectivamente).

Finalmente llegamos a las conclusiones que no existió un efecto significativo usando pozas, jaulas y pirámides en la evaluación productiva en cuyes (*Cavia porcellus*) en el distrito de Luya- Amazonas, pero si se obtuvieron mejor valor numérico cuando los cuyes fueron producidos en jaulas.

## VI. RECOMENDACIONES

Para continuar con la idea del aporte de la investigación y obtener resultados importantes en beneficio de los productores de cuyes se realizan las siguientes recomendaciones:

- Realizar la idea de proyecto bajo otras condiciones muy distintas al distrito de Luya para evaluar si existen un efecto significativo al producir cuyes en jaulas, posas y pirámides.
- Evaluar la idea, pero con cuyes de otra raza debido a que en el trabajo de investigación se trabajó solamente con la raza Perú una razón más por lo que no se encontraron diferencias significativas estadísticamente.
- Comparar con diferentes sistemas de alimentación, así como también diferentes proporciones a fin de fortalecer la idea del proyecto cuyo aporte será de mucha importancia para el productor de cuyes.
- Los mejores valores numérico se encontró en jaulas es por ello que se recomienda diseminar la idea en el productor para que considere como una mejor opción la producción de cuyes, además que facilita el manejo y permite desarrollar una crianza sostenible, rentable y eficiente.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Caiza, M. (2017). evaluación de tres sistemas de producción en la crianza de cuyes en fase de crecimiento y engorde en la explotación cuyera andina ubicada en la provincia de Imbabura Trabajo de Grado presentado como requisito para optar por el Título de Médico Veterinario Zootecnista, Quito, Julio 2017. p.27.
- Carrión, J. 2012. Crianza intensiva de cuy en bloque en madriguera de madera modelo pirámide. Conferencia Plurinacional e Intercultural de Soberanía Alimentaria. Disponible en <http://www.soberaniaalimentaria.gob.ec>.
- Caycedo, A. 2000. Experiencias investigativas en la producción de cuyes. Contribución al desarrollo técnico de la explotación. Universidad de Nariño. Pasto – Colombia, 323 Pág.
- Chauca, L. (1997). *Producción de cuyes (Cavia porcellus)*. Instituto de Investigación Agraria. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia. Recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/W6562s/w6562s00.HTM>.
- Chauca, L. (2005). Desarrollo de la crianza de cuyes en Latinoamérica. En: RESÚMENES. XXV Reunión Científica de la Asociación Peruana de Producción Animal. Facultad de Zootecnia, Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo”. Lambayeque, Perú.
- Huamaní Romero, E.N. (2017). Engorde de cuyes en pozas y jaulas con piso emparrillado de plástico. 1.
- Jiménez, A. (2005). Determinación de parámetros productivos y reproductivos de cuyes mejorados con sistemas de crianza en jaula y en poza (tesis pregrado). Recuperado de: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1761/1/17T0791.pdf>.
- Ramos, L. (2017). *Evaluación de dos sistemas de producción en cuyes (Cavia porcellus)* (tesis pregrado). Recuperado de: <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/13633/1/UPS-CT006928.pdf>

Sarria, J Y Solorzano, J (2014). Crianza, comercialización y producción de cuyes. Empresa editora Macro, primera edición octubre 2014, p.191.

Sinaluisa, A. (2013). “Implementación de un sistema de crianza de cuyes no tradicional, utilizando madrigueras en forma piramidal con diferente densidad poblacional en la etapa de crecimiento engorde, tesis de grado previa la obtención del título de: ingeniera zootecnista, Riobamba – Ecuador 2013 p.99.

Valqui, D. Y Valqui, R. 2011. Crianza de cuyes en Pirámides. Disponible en <http://www.reinadelaselva.com.pe/?p=3330>.

Zeas, V. (2016). Análisis productivo, índice de conversión y mortalidad en cuyes durante el periodo de engorde, manejados en pozas y jaulas (tesis de pregrado). Recuperado de: <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/12353/1/UPS-CT006452.pdf>.

## VIII. ANEXOS

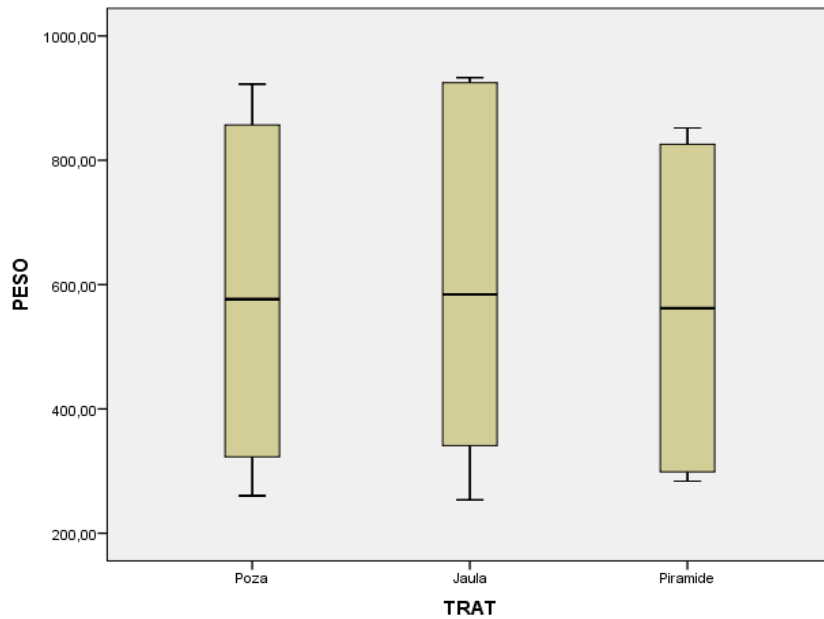
### 8.1. Anexo 01: Análisis de datos SPSS.

#### Anexo 1a. Case Processing Summary

TRAT		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
PESO (inicial y final)	Poza	10	100.0%	0	0.0%	10	100.0%
	Jaula	10	100.0%	0	0.0%	10	100.0%
	Piramide	10	100.0%	0	0.0%	10	100.0%

#### Descriptives

TRAT			Statistic	Std. Error		
PESO	Poza	Mean	579.2750	89.75181		
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	376.2423		
			Upper Bound	782.3077		
		5% Trimmed Mean	577.9306			
		Median	576.5000			
		Variance	80553.881			
		Std. Deviation	283.82016			
		Minimum	260.25			
		Maximum	922.50			
		Range	662.25			
		Interquartile Range	549.44			
		Skewness	.019	.687		
		Kurtosis	-2.352	1.334		
		Jaula	Jaula	Mean	598.3000	97.55908
				95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	377.6060
	Upper Bound			818.9940		
5% Trimmed Mean	598.8472					
Median	584.1250					
Variance	95177.733					
Std. Deviation	308.50889					
Minimum	253.75					
Maximum	933.00					
Range	679.25					
Interquartile Range	605.50					
Skewness	.007			.687		
Kurtosis	-2.390			1.334		
Piramide	Piramide			Mean	564.8820	88.00313
				95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	365.8051
			Upper Bound	763.9589		
		5% Trimmed Mean	564.5556			
		Median	562.0450			
		Variance	77445.515			
		Std. Deviation	278.29034			
		Minimum	283.64			
		Maximum	852.00			
		Range	568.36			
		Interquartile Range	530.66			
		Skewness	.003	.687		
		Kurtosis	-2.552	1.334		

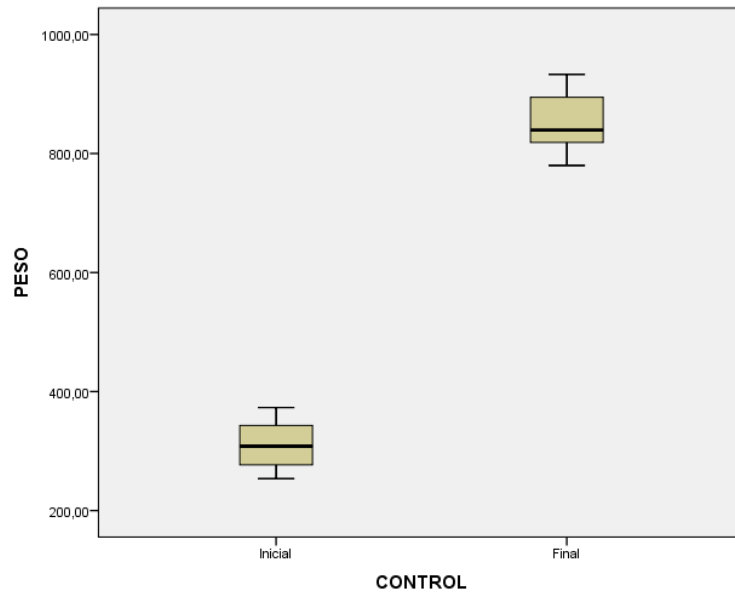


### Anexo 1b. Case Processing Summary

CONTROL		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
PESO	Inicial	15	100.0%	0	0.0%	15	100.0%
	Final	15	100.0%	0	0.0%	15	100.0%

### Descriptives

CONTROL			Statistic	Std. Error
PESO	Inicial	Mean	308.3460	9.92415
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound: 287.0608 Upper Bound: 329.6312	
		5% Trimmed Mean	307.7872	
		Median	308.0900	
		Variance	1477.332	
		Std. Deviation	38.43608	
		Minimum	253.75	
	Final	Maximum	373.00	
		Range	119.25	
		Interquartile Range	75.00	
		Skewness	-.010	.580
		Kurtosis	-1.198	1.121
		Mean	853.2920	13.14480
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound: 825.0992 Upper Bound: 881.4848	
		5% Trimmed Mean	852.9356	
		Median	839.4500	
		Variance	2591.787	
Std. Deviation	50.90960			
Minimum	780.00			
Maximum	933.00			
Range	153.00			
Interquartile Range	104.50			
Skewness	.486	.580		
Kurtosis	-1.069	1.121		



### Anexo 1c. Dependent Variable: PESO

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2236849,291 <sup>a</sup>	5	447369.858	226.686	.000
Intercept	10120521.323	1	10120521.323	5128.160	.000
Tratamiento	5619.573	2	2809.786	1.424	.260
Contoles	2227246.072	1	2227246.072	1128.566	.000
Tratamiento * Contoles	3983.647	2	1991.823	1.009	.379
Error	47364.452	24	1973.519		
Total	12404735.066	30			
Corrected Total	2284213.743	29			

a. R Squared = ,979 (Adjusted R Squared = ,975)

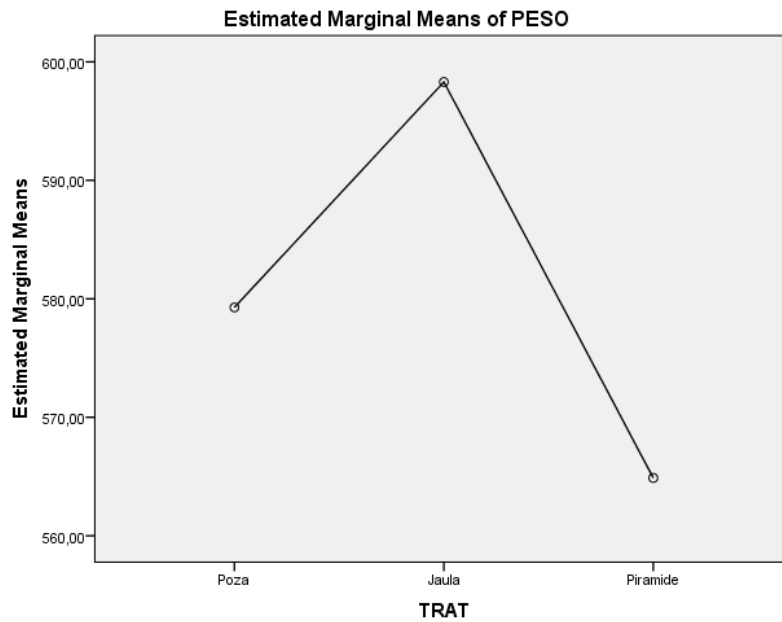
### Anexo 1d. Multiple Comparisons

Dependent Variable: PESO

(I) TRAT	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	Poza - Jaula	19.86715	.610	-68.6390	30.5890
	Poza - Piramide	14.3930	.752	-35.2210	64.0070
	Jaula - Poza	-19.0250	.610	-30.5890	68.6390
	Jaula - Piramide	33.4180	.232	-16.1960	83.0320
	Piramide - Poza	-14.3930	.752	-64.0070	35.2210
	Piramide - Jaula	-33.4180	.232	-83.0320	16.1960
Dunnnett t (2-sided) <sup>a</sup>	Poza - Piramide	14.3930	.694	-32.2830	61.0690
	Jaula - Piramide	33.4180	.183	-13.2580	80.0940

**PESO**

TRAT		N	Subset
			1
Tukey HSD <sup>a,b</sup>	Piramide	10	564.8820
	Poza	10	579.2750
	Jaula	10	598.3000
	Sig.		.232
Duncan <sup>a,b</sup>	Piramide	10	564.8820
	Poza	10	579.2750
	Jaula	10	598.3000
	Sig.		.124



**Anexo 1e. Case Processing Summary**

TRAT		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
GDP	Poza	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%
	Jaula	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%
	Piramide	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%
CA	Poza	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%
	Jaula	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%
	Piramide	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%
% CANAL	Poza	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%
	Jaula	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%
	Piramide	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%

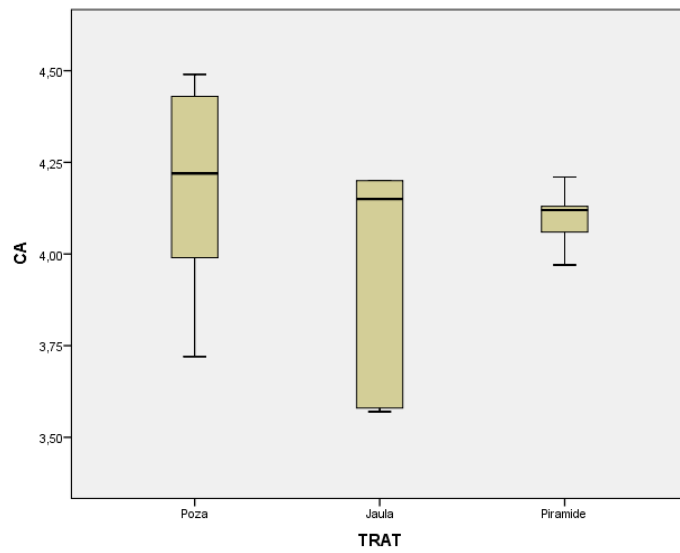
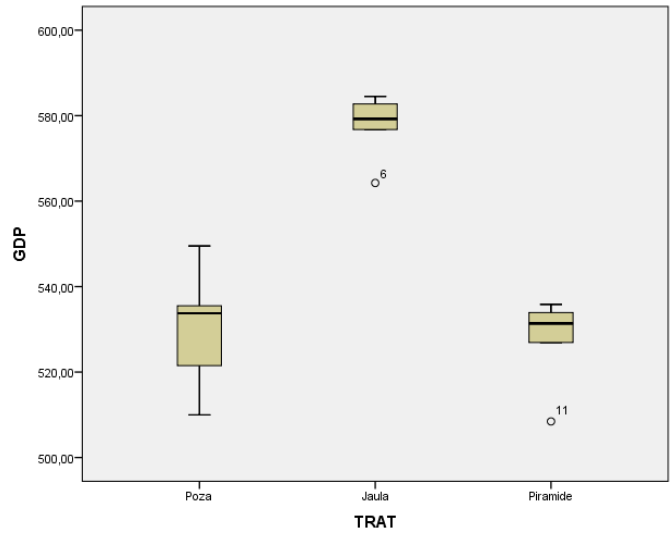
**Anexo 1f. Descriptives**

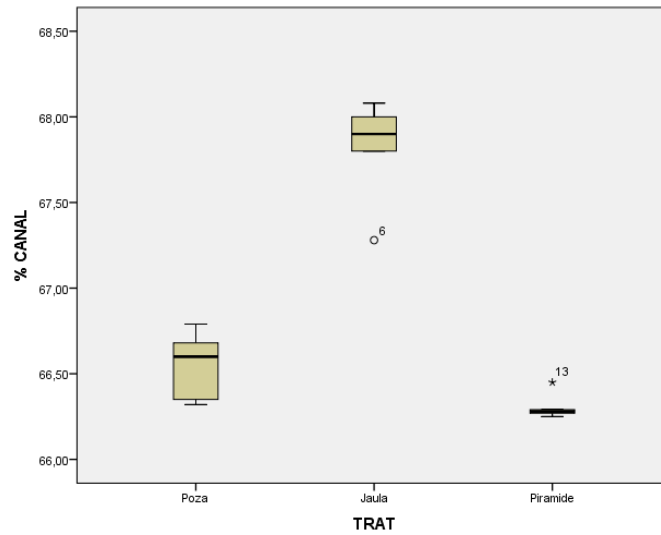
TRAT				Statistic	Std. Error		
GDP	Poza	Mean		530.0500	6.69627		
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	511.4582			
			Upper Bound	548.6418			
		5% Trimmed Mean		530.0833			
		Median		533.7500			
		Variance		224.200			
		Std. Deviation		14.97331			
		Minimum		510.00			
		Maximum		549.50			
		Range		39.50			
		Interquartile Range		26.75			
		Skewness		-.138		.913	
		Kurtosis		-.263		2.000	
		Jaula	Mean			577.5000	3.57596
			95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound		567.5715	
			Upper Bound	587.4285			
	5% Trimmed Mean			577.8472			
	Median			579.2500			
	Variance			63.938			
	Std. Deviation			7.99609			
	Minimum			564.25			
	Maximum			584.50			
	Range			20.25			
	Interquartile Range			13.13			
	Skewness			-1.494	.913		
	Kurtosis		2.394	2.000			
	Piramide	Mean		527.2900	4.94085		
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	513.5720				
		Upper Bound	541.0080				
5% Trimmed Mean			527.8628				
Median			531.3600				
Variance			122.060				
Std. Deviation			11.04808				
Minimum			508.45				
Maximum			535.82				
Range			27.37				
Interquartile Range			17.19				
Skewness			-1.764	.913			
Kurtosis			3.199	2.000			
CA		Poza	Mean			4.1700	.14272
			95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound		3.7737	
			Upper Bound	4.5663			
	5% Trimmed Mean			4.1772			
	Median			4.2200			
	Variance			.102			
	Std. Deviation			.31914			
	Minimum			3.72			
	Maximum			4.49			
	Range			.77			
	Interquartile Range			.61			
	Skewness			-.596	.913		
	Kurtosis			-1.117	2.000		
	Jaula		Mean		3.9400	.14930	
			95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	3.5255		
		Upper Bound					

			Upper Bound	4.3545	
		5% Trimmed Mean		3.9461	
		Median		4.1500	
		Variance		.111	
		Std. Deviation		.33384	
		Minimum		3.57	
		Maximum		4.20	
		Range		.63	
		Interquartile Range		.63	
		Skewness		-.592	.913
		Kurtosis		-3.308	2.000
	Piramide	Mean		4.0980	.03992
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	3.9872	
			Upper Bound	4.2088	
		5% Trimmed Mean		4.0989	
		Median		4.1200	
		Variance		.008	
		Std. Deviation		.08927	
		Minimum		3.97	
		Maximum		4.21	
		Range		.24	
		Interquartile Range		.16	
		Skewness		-.412	.913
		Kurtosis		.445	2.000
% CANAL	Poza	Mean		66.5480	.09216
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	66.2921	
			Upper Bound	66.8039	
		5% Trimmed Mean		66.5472	
		Median		66.6000	
		Variance		.042	
		Std. Deviation		.20608	
		Minimum		66.32	
		Maximum		66.79	
		Range		.47	
		Interquartile Range		.40	
		Skewness		-.143	.913
		Kurtosis		-2.470	2.000
	Jaula	Mean		67.8120	.14108
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	67.4203	
			Upper Bound	68.2037	
		5% Trimmed Mean		67.8267	
		Median		67.9000	
		Variance		.100	
		Std. Deviation		.31547	
		Minimum		67.28	
		Maximum		68.08	
		Range		.80	
		Interquartile Range		.50	
		Skewness		-1.646	.913
		Kurtosis		2.926	2.000
	Piramide	Mean		66.3080	.03611
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	66.2077	
			Upper Bound	66.4083	



5% Trimmed Mean	66.3033	
Median	66.2800	
Variance	.007	
Std. Deviation	.08075	
Minimum	66.25	
Maximum	66.45	
Range	.20	
Interquartile Range	.11	
Skewness	2.046	.913
Kurtosis	4.371	2.000





	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
GDP * TRAT	15	100.0%	0	0.0%	15	100.0%
CA * TRAT	15	100.0%	0	0.0%	15	100.0%
% CANAL * TRAT	15	100.0%	0	0.0%	15	100.0%

### Anexo 1g. Report

TRAT		GDP	CA	% CANAL
Poza	Mean	530.0500	4.1700	66.5480
	N	5	5	5
	Std. Deviation	14.97331	.31914	.20608
Jaula	Mean	577.5000	3.9400	67.8120
	N	5	5	5
	Std. Deviation	7.99609	.33384	.31547
Piramide	Mean	527.2900	4.0980	66.3080
	N	5	5	5
	Std. Deviation	11.04808	.08927	.08075
Total	Mean	544.9467	4.0693	66.8893
	N	15	15	15
	Std. Deviation	26.19669	.27038	.71329

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
Corrected Model	GDP	7966,940 <sup>a</sup>	2	3983.470	29.133	.000
	CA	,138 <sup>b</sup>	2	,069	,938	.418
	% CANAL	6,529 <sup>c</sup>	2	3.264	65.944	.000
Intercept	GDP	4454503.043	1	4454503.043	32578.228	.000
	CA	248.392	1	248.392	3367.724	.000
	% CANAL	67112.744	1	67112.744	1355721.710	.000
Tratamiento	GDP	7966.940	2	3983.470	29.133	.000
	CA	,138	2	,069	,938	.418
	% CANAL	6,529	2	3.264	65.944	.000
Error	GDP	1640.790	12	136.733		
	CA	,885	12	,074		
	% CANAL	,594	12	,050		
Total	GDP	4464110.773	15			
	CA	249.416	15			
	% CANAL	67119.867	15			
Corrected Total	GDP	9607.731	14			
	CA	1.023	14			
	% CANAL	7.123	14			

### Anexo 1h. Multiple Comparisons

Dependent Variable				Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
							Lower Bound	Upper Bound
GDP	Tukey HSD	Poza	Jaula	-47,4500*	7.39547	.000	-67.1801	-27.7199
			Piramide	2.7600	7.39547	.927	-16.9701	22.4901
			Jaula	47,4500*	7.39547	.000	27.7199	67.1801
		Piramide	Piramide	50,2100*	7.39547	.000	30.4799	69.9401
			Poza	-2.7600	7.39547	.927	-22.4901	16.9701
			Jaula	-50,2100*	7.39547	.000	-69.9401	-30.4799
	Dunnnett t (2-sided) <sup>b</sup>	Poza	Piramide	2.7600	7.39547	.905	-15.7462	21.2662
			Jaula	50,2100*	7.39547	.000	31.7038	68.7162
			Piramide	2.7600	7.39547	.905	-15.7462	21.2662
		Jaula	Piramide	50,2100*	7.39547	.000	31.7038	68.7162
			Poza	-2.7600	7.39547	.927	-22.4901	16.9701
			Jaula	-50,2100*	7.39547	.000	-69.9401	-30.4799
CA	Tukey HSD	Poza	Jaula	.2300	.17176	.402	-.2282	.6882
			Piramide	.0720	.17176	.908	-.3862	.5302
			Jaula	-.2300	.17176	.402	-.6882	.2282
		Piramide	Piramide	-.1580	.17176	.639	-.6162	.3002
			Poza	-.0720	.17176	.908	-.5302	.3862
			Jaula	.1580	.17176	.639	-.3002	.6162
	Dunnnett t (2-sided) <sup>b</sup>	Poza	Piramide	.0720	.17176	.882	-.3578	.5018
			Jaula	-.1580	.17176	.571	-.5878	.2718
			Piramide	-.1580	.17176	.571	-.5878	.2718
		Jaula	Piramide	-.1580	.17176	.571	-.5878	.2718
			Poza	-.0720	.17176	.908	-.5302	.3862
			Jaula	.1580	.17176	.639	-.6162	.3002
% CANAL	Tukey HSD	Poza	Jaula	-1,2640*	.14072	.000	-1.6394	-.8886
			Piramide	.2400	.14072	.243	-.1354	.6154
			Jaula	1,2640*	.14072	.000	.8886	1.6394
		Piramide	Piramide	1,5040*	.14072	.000	1.1286	1.8794
			Poza	-.2400	.14072	.243	-.6154	.1354
			Jaula	-1,5040*	.14072	.000	-1.8794	-1.1286
	Dunnnett t (2-sided) <sup>b</sup>	Poza	Piramide	.2400	.14072	.194	-.1121	.5921
			Jaula	1,5040*	.14072	.000	1.1519	1.8561
			Piramide	1,5040*	.14072	.000	1.1519	1.8561
		Jaula	Piramide	1,5040*	.14072	.000	1.1519	1.8561
			Poza	-.2400	.14072	.243	-.6154	.1354
			Jaula	-1,5040*	.14072	.000	-1.8794	-1.1286

**Anexo 1i. GDP**

TRAT		N	Subset	
			1	2
Tukey HSD <sup>a,b,c</sup>	Piramide	5	527.2900	
	Poza	5	530.0500	
	Jaula	5		577.5000
	Sig.		.927	1.000
Duncan <sup>a,b,c</sup>	Piramide	5	527.2900	
	Poza	5	530.0500	
	Jaula	5		577.5000
	Sig.		.716	1.000

**Anexo 1j. CA**

TRAT		N	Subset	
			1	
Tukey HSD <sup>a,b,c</sup>	Jaula	5		3.9400
	Piramide	5		4.0980
	Poza	5		4.1700
	Sig.			.402
Duncan <sup>a,b,c</sup>	Jaula	5		3.9400
	Piramide	5		4.0980
	Poza	5		4.1700
	Sig.			.227

**Anexo 1k. % CANAL**

TRAT		N	Subset	
			1	2
Tukey HSD <sup>a,b,c</sup>	Piramide	5	66.3080	
	Poza	5	66.5480	
	Jaula	5		67.8120
	Sig.		.243	1.000
Duncan <sup>a,b,c</sup>	Piramide	5	66.3080	
	Poza	5	66.5480	
	Jaula	5		67.8120
	Sig.		.114	1.000

## 8.2. Anexo 02: Panel fotográfico.

### Construcción y encalado de jaula y pozas



### Pesado y colado de cuyes en cada tratamiento correspondiente



Pesado y suministro de alimento



Pesado de cuyes por tratamiento



Faenado de cuyes para la evolución de carga



8.3. Anexo 04: Datos

GANACIA DE PESO (gr) -TRATAMIENTOS								
7	R1	POZAS (R1)				peso x	C.ALIMENTO	C.A
	N° ARETE	E055	E086	E002	E036			
	SEMANA 1	292	272	261	255	270	151.2	3.69
13	SEMANA 2	383	370	345	398	374	209.44	
12	SEMANA 3	467	454	429	482	458	256.48	
11	SEMANA 4	544	531	506	559	535	299.6	
10	SEMANA 5	614	601	576	629	605	338.8	
9	SEMANA 6	677	664	639	692	668	374.08	
8	SEMANA 7	733	720	695	748	724	405.44	1883.84
8	SEMANA 8	789	776	751	804			
	GP	497	504	490	549	510		
R2								
7	R2	POZAS (R2)				peso x	C.ALIMENTO	C.A
	N° ARETE	E010	E028	E081	E016			
	SEMANA 1	372	375	370	375	373	208.88	4.49
12	SEMANA 2	456	459	454	459	457	255.92	
13	SEMANA 3	547	550	545	550	548	306.88	
13	SEMANA 4	638	641	636	641	639	357.84	
12	SEMANA 5	722	725	720	725	723	404.88	
11	SEMANA 6	799	802	797	802	800	448	
9	SEMANA 7	862	865	860	865	863	483.28	2465.68
8	SEMANA 8	925	935	916	914			
	GP	553	560	546	539	549.5		
R3								
7	R3	POZAS (R3)				peso x	C.ALIMENTO	C.A
	N° ARETE	E093	E020	E014	E048			
	SEMANA 1	254	273	253	261	260	145.6	3.72
13	SEMANA 2	345	364	344	352	351	196.56	
12	SEMANA 3	429	448	428	436	435	243.6	
12	SEMANA 4	513	532	512	520	519	290.64	
11	SEMANA 5	590	609	589	597	596	333.76	
10	SEMANA 6	660	679	659	667	666	372.96	
9	SEMANA 7	723	742	722	730	729	408.24	1991.36
8	SEMANA 8	786	798	792	807			
	GP	532	525	539	546	536		
R4								
7	R4	POZAS (R4)				peso x	C.ALIMENTO	C.A
	N° ARETE	E060	E022	E075	E001			
	SEMANA 1	340	345	345	350	345		
13	SEMANA 2	431	429	443	441	436	193.2	4.43
12	SEMANA 3	515	513	527	525	520	244.16	
11	SEMANA 4	592	590	604	609	599	291.2	
11	SEMANA 5	669	667	681	686	676	330.54	
10	SEMANA 6	739	737	751	756	746	378.56	
9	SEMANA 7	802	800	821	819	811	417.76	
8	SEMANA 8	858	856	877	875		454.16	
	GP	518	511	532	525	521.5	2309.58	
						522		
R5								
	POZAS (R5)							
N° ARETE	E004	E098	E066	E012	peso x	C.ALIMENTO	C.A	
SEMANA 1	312	340	250	390	323	180.88	4.22	
SEMANA 2	403	431	341	481	414	231.84		
SEMANA 3	494	522	432	572	505	282.8		
SEMANA 4	578	606	516	656	589	329.84		
SEMANA 5	655	676	593	733	664	371.84		
SEMANA 6	725	746	663	803	734	411.04		
SEMANA 7	788	809	726	866	797.25	446.32		
SEMANA 8	844	865	796	922		2254.56		
GP	532	525	546	532				
				533.75				



GANACIA DE PESO (gr) -TRATAMIENTOS							
R1	JAULAS (R1)						
N° ARETE	E031	E067	E037	E068	peso x	C.ALIMENTO	C.A
SEMANA 1	262	261	241	251	254	142.24	3.58
SEMANA 2	367	366	346	351	358	200.48	
SEMANA 3	458	457	368	442	431	241.36	
SEMANA 4	549	548	459	533	522	292.32	
SEMANA 5	633	632	543	617	606	339.36	
SEMANA 6	710	709	620	694	683	382.48	
SEMANA 7	780	779	690	764	753	421.68	
SEMANA 8	850	842	753	827	564.25	2019.92	
GP	588	581	512	576			
R2	JAULAS (R2)						
N° ARETE	E003	E073	E054	E076	peso x	C.ALIMENTO	C.A
SEMANA 1	371	328	332	333	341	190.96	4.15
SEMANA 2	476	433	437	431	444	248.64	
SEMANA 3	574	531	535	529	542	303.52	
SEMANA 4	665	622	626	620	633	353.78	
SEMANA 5	749	706	710	704	717	401.52	
SEMANA 6	826	783	787	781	794	444.64	
SEMANA 7	896	853	857	851	864	483.84	
SEMANA 8	966	916	913	907	585	2426.9	
GP	595	588	581	574			
R3	JAULAS (R3)						
N° ARETE	E008	E004	E015	E064	peso x	C.ALIMENTO	C.A
SEMANA 1	223	210	296	290	255	142.8	3.57413897
SEMANA 2	328	315	387	381	353	197.68	
SEMANA 3	426	413	485	479	451	252.56	
SEMANA 4	517	504	576	570	542	303.52	
SEMANA 5	601	588	660	647	624	349.44	
SEMANA 6	678	665	737	724	701	392.56	
SEMANA 7	748	735	807	794	771	431.76	
SEMANA 8	811	798	870	857	579	2070.32	
GP	588	588	574	567			
R4	JAULAS (R4)						
N° ARETE	E070	E069	E038	E077	peso x	C.ALIMENTO	C.A
SEMANA 1	358	335	360	348	350	196	4.20036036
SEMANA 2	449	440	465	453	452	253.12	
SEMANA 3	547	531	563	551	548	306.88	
SEMANA 4	638	622	654	635	637	356.72	
SEMANA 5	722	706	738	712	720	403.2	
SEMANA 6	799	783	815	789	797	446.32	
SEMANA 7	869	853	885	859	867	485.52	
SEMANA 8	939	916	955	922		2447.76	
GP	581	581	595	574	582.75		
R5	JAULAS (R5)						
N° ARETE	E051	E088	E092	E094	peso x	C.ALIMENTO	C.A
SEMANA 1	314	328	370	380	348	194.88	4.20
SEMANA 2	419	419	475	454	442	247.52	
SEMANA 3	517	517	573	552	540	302.4	
SEMANA 4	608	608	664	643	631	353.36	
SEMANA 5	692	692	748	727	715	400.4	
SEMANA 6	769	769	825	804	792	443.52	
SEMANA 7	839	839	895	874	862	482.72	
SEMANA 8	902	902	958	937		2424.8	
GP	588	574	588	557	576.75		

GANACIA DE PESO (gr) -TRATAMIENTOS															
R1	PIRÁMIDES (R1)														
N° ARETE	E005	E030	E042	E095	E071	E041	E052	E019	E084	E024	E090	peso	x	C.ALIMENTO	C.A
SEMANA 1	300	325	323	230	274	332	315	317	255	257	345	298		166.88	4.06
SEMANA 2	405	423	414	328	365	423	406	408	346	348	443	392		219.52	
SEMANA 3	489	507	498	419	449	507	490	492	430	432	534	477		211.12	
SEMANA 4	566	584	575	503	526	584	567	569	507	509	611	555		310.8	
SEMANA 5	636	654	645	573	596	654	637	639	577	579	681	625		350	
SEMANA 6	699	724	708	636	659	717	700	702	640	642	744	688		385.28	
SEMANA 7	762	787	771	699	722	780	763	765	703	705	807	751		420.56	
SEMANA 8	818	843	827	755	771	836	819	821	752	761	863			2064.16	
GP	518	518	504	525	497	504	504	497	504	497	504	518		508.4545	
R2	PIRÁMIDES (R2)														
N° ARETE	E059	E034	E047	E096	E058	E063	E085	E026	E050	E065	E033	peso	x	C.ALIMENTO	C.A
SEMANA 1	300	302	268	341	332	350	317	305	290	345	349	318		178.08	4.21
SEMANA 2	398	393	359	432	423	441	415	396	381	436	447	411		230.16	
SEMANA 3	489	484	450	523	514	532	513	487	472	527	538	503		281.68	
SEMANA 4	573	568	534	607	598	616	597	571	556	611	622	587		328.72	
SEMANA 5	650	645	611	684	675	693	674	648	633	688	699	664		371.84	
SEMANA 6	720	715	681	754	745	756	744	718	703	758	769	733		410.48	
SEMANA 7	783	778	744	817	815	812	807	781	766	821	832	796		445.76	
SEMANA 8	839	827	800	873	878	868	863	837	829	870	888			2246.72	
GP	539	525	532	532	546	518	546	532	539	525	539	534			
R3	PIRÁMIDES (R3)														
N° ARETE	E100	E040	E007	E025	E027	E011	E045	E049	E053	E018	E061	peso	x	C.ALIMENTO	C.A
SEMANA 1	303	298	318	310	318	309	330	258	282	284	277	299		167.44	4.1317754
SEMANA 2	401	389	409	401	416	400	421	349	373	375	368	391		218.96	
SEMANA 3	485	473	500	485	507	484	505	433	457	459	452	476		266.56	
SEMANA 4	569	557	584	569	591	568	589	517	541	543	536	560		341.6	
SEMANA 5	646	634	661	646	668	645	666	594	618	620	613	637		356.72	
SEMANA 6	709	704	731	716	738	715	736	664	688	690	683	707		395.92	
SEMANA 7	772	767	794	765	801	778	799	720	751	753	746	768		429.87	
SEMANA 8	835	823	857	828	864	841	855	769	800	802	809			2177.07	
GP	532	525	539	518	546	532	525	511	518	518	532	527			
R4	PIRÁMIDES (R4)														
N° ARETE	E043	E078	E017	E087	E083	E029	E057	E089	E079	E044	E099	peso	x	C.ALIMENTO	C.A
SEMANA 1	275	250	253	302	350	292	250	254	335	304	255	284		159.04	3.97
SEMANA 2	373	348	351	400	448	390	348	352	433	402	353	382		213.92	
SEMANA 3	464	439	442	491	539	481	439	443	524	493	444	473		264.88	
SEMANA 4	548	523	526	575	630	565	523	527	608	577	528	557		311.92	
SEMANA 5	625	600	603	652	707	642	600	604	685	654	605	634		355.04	
SEMANA 6	695	670	673	708	784	712	670	674	755	724	675	704		394.24	
SEMANA 7	758	726	729	764	847	768	726	737	811	794	731	763		427.28	
SEMANA 8	814	782	778	820	903	824	782	800	867	857	787			2126.32	
GP	539	532	525	518	553	532	532	546	532	553	532	536			
R5	PIRÁMIDES (R5)														
N° ARETE	E062	E056	E080	E074	E072	E006	E046	E031	E032	E082	E061	peso	x	C.ALIMENTO	C.A
SEMANA 1	250	340	300	250	353	350	321	320	255	330	320	308		172.48	4.12
SEMANA 2	341	438	391	341	444	448	412	411	346	421	411	400		224	
SEMANA 3	425	522	475	425	528	532	496	502	430	512	495	486		272.16	
SEMANA 4	509	606	559	509	612	616	580	586	514	596	579	570		319.2	
SEMANA 5	586	683	636	586	689	693	657	663	591	673	656	647		362.32	
SEMANA 6	656	753	706	656	759	763	727	733	661	743	726	717		401.52	
SEMANA 7	719	816	769	719	822	826	790	796	724	806	789	780		436.8	
SEMANA 8	775	879	832	775	885	889	853	852	780	862	852			2188.48	
GP	525	539	532	525	532	539	532	532	525	532	532	531			

## Rendimiento de carcaza

POZAS (R1)					PROM.	JAULAS (R1)					PROM.	PIRAMIDE (R1)										PROM.		
R1	POZAS					N° ARETE	E031	E067	E037	E068		N° ARETE	E005	E030	E042	E095	E071	E041	E052	E019	E084	E024	E090	
N° ARETE	E055	E086	E002	E036		PESO VIVO	850	842	753	827	818	PESO VIVO	818	843	827	755	497	836	819	821	752	761	863	781.09
PESO VIVO	789	776	751	804	780	PESO CARCASA	570	566	508	557	550	PESO CARCASA	542	556	549	498	328	554	542	546	496	504	573	517.16
% CARCASA	66%	66%	67%	66.3%		% CARCASA	67%	67.23%	67.50%	67.40%		% CARCASA	66.30%	65.90%	66.40%	66%	65.90%	66.30%	66.20%	66.50%	66%	66.20%	66.44%	
POZAS (R2)						JAULAS (R2)						PIRAMIDE (R2)												
R2	POZAS				PROM.	N° ARETE	E003	E073	E054	E076	PROM.	N° ARETE	E059	E034	E047	E096	E058	E063	E085	E026	E050	E065	E033	PROM.
N° ARETE	E010	E028	E081	E016		PESO VIVO	966	935	913	907	930	PESO VIVO	839	827	800	873	878	868	863	837	829	870	888	852.00
PESO VIVO	925	935	916	914	923	PESO CARCASA	657	630	617	619	631	PESO CARCASA	555	546	538	579	582	582	572	552	550	577	589	565.71
% CARCASA	66.40%	66.80%	67.20%	66%		% CARCASA	68%	67.40%	67.60%	68.20%		% CARCASA	66.20%	66%	67.2%	66.30%	66.30%	67.10%	66.30%	66%	66.40%	66.30%	66.30%	
POZAS (R3)						JAULAS (R3)						PIRAMIDE (R3)												
N° ARETE	E093	E020	E014	E048	PROM.	N° ARETE	E008	E004	E015	E064	PROM.	N° ARETE	E100	E040	E007	E025	E027	E011	E045	E049	E053	E018	E061	PROM.
PESO VIVO	786	798	792	807	796	PESO VIVO	811	798	870	857	834	PESO VIVO	835	823	857	828	864	841	855	769	800	802	809	825.73
PESO CARCASA	521	531	523	537	528	PESO CARCASA	552	543	594	579	567	PESO CARCASA	556	546	567	549	569	556	564	511	530	536	537	547.42
% CARCASA	66.30%	66.50%	66%	66.60%		% CARCASA	68.10%	68%	68.30%	67.60%		% CARCASA	66.60%	66.40%	66.20%	66.30%	65.90%	66.10%	66%	66.40%	66.20%	66.80%	66.40%	
POZAS (R4)						JAULAS (R4)						PIRAMIDE (R4)												
N° ARETE	E060	E022	E075	E001	PROM.	N° ARETE	E070	E069	E038	E077	PROM.	N° ARETE	E043	E078	E017	E087	E083	E029	E057	E089	E079	E044	E099	PROM.
PESO VIVO	858	856	877	875	867	PESO VIVO	939	916	955	922	933	PESO VIVO	814	782	778	820	903	824	782	800	867	857	787	819.45
PESO CARCASA	566	568	588	590	578	PESO CARCASA	639	620	647	629	633	PESO CARCASA	540	520	513	544	598	549	518	530	576	567	522	543.37
% CARCASA	66%	66.30%	67%	67.40%		% CARCASA	68%	67.70%	67.70%	68.20%		% CARCASA	66.30%	66.50%	66%	66.40%	66.20%	66.60%	66.30%	66.20%	66.40%	66.20%	66.30%	
POZAS (R5)						JAULAS (R5)						PIRAMIDE (R5)												
N° ARETE	E004	E098	E066	E012	PROM.	N° ARETE	E051	E088	E092	E094	PROM.	N° ARETE	E062	E056	E080	E074	E072	E006	E046	E031	E032	E082	E061	PROM.
PESO VIVO	844	865	796	922	857	PESO VIVO	902	902	958	937	924.75	PESO VIVO	775	879	832	775	885	889	853	852	780	862	852	839.45
PESO CARCASA	560	580	536	614	572	PESO CARCASA	613	612	653	640	630	PESO CARCASA	521	583	555	513	587	591	563	564	519	568	566	557.25
% CARCASA	66.30%	67%	67.30%	66.60%		% CARCASA	68%	67.80%	68.20%	68.30%		% CARCASA	67.20%	66.30%	66.70%	66.20%	66.30%	66.50%	66%	66.20%	66.60%	65.90%	66.40%	

## Resumen de datos.

TRATAMIENTO	REP.	PESO		GANACIA DE PESO (GP) (gr/sem)			CONSUMO (g/sem)	CA	RENDIMIENTO DE CARCASA		
		E2. INICIAL (gr)	E2. FINAL (gr)	P. INICIAL (gr/Sem)	P. FINAL (gr/sem)	GP			PESO CARCASA	PESO VIVO AYUNA	CANAL %
TRATAMIENTO 1 POSAS (a <sub>0</sub> )	r <sub>1</sub>	270.00	780.00	270.00	780.00	510	2035.04	3.99	517.28	780.00	66.32
	r <sub>2</sub>	373.00	922.50	373.00	922.50	550	2465.68	4.49	614.39	922.50	66.60
	r <sub>3</sub>	260.25	795.75	260.25	795.75	536	1991.36	3.72	527.99	795.75	66.35
	r <sub>4</sub>	345.00	866.50	345.00	866.50	522	2309.58	4.43	577.79	866.50	66.68
	r <sub>5</sub>	323.00	856.75	323.00	856.75	534	2254.56	4.22	572.22	856.75	66.79
TRATAMIENTO 2 JAULAS (a <sub>1</sub> )	r <sub>1</sub>	253.75	818.00	253.75	818.00	564	2019.92	3.58	550.31	818.00	67.28
	r <sub>2</sub>	341.00	925.50	341.00	925.50	585	2426.90	4.15	630.71	930.25	67.80
	r <sub>3</sub>	254.75	834.00	254.75	834.00	579	2070.32	3.57	567.12	834.00	68.00
	r <sub>4</sub>	350.25	933.00	350.25	933.00	583	2447.76	4.20	633.50	933.00	67.90
	r <sub>5</sub>	348.00	924.75	348.00	924.75	577	2424.80	4.20	629.56	924.75	68.08
TRATAMIENTO 2 PIRAMIDES (a <sub>2</sub> )	r <sub>1</sub>	297.55	806.00	297.55	806.00	508	2064.16	4.06	517.16	781.09	66.21
	r <sub>2</sub>	318.09	852.00	318.09	852.00	534	2246.72	4.21	565.71	852.00	66.40
	r <sub>3</sub>	298.82	825.73	298.82	825.73	527	2177.07	4.13	547.42	825.73	66.30
	r <sub>4</sub>	283.64	819.45	283.64	819.45	536	2126.32	3.97	543.37	819.45	66.31
	r <sub>5</sub>	308.09	839.45	308.09	839.45	531	2188.48	4.12	557.25	839.45	66.38