



Universidad Nacional

**SAN LUIS GONZAGA**



## **Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional**

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial, siempre y cuando den crédito y licencia a nuevas creaciones bajo los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>



CONSTANCIA DE REVISIÓN

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud a la Tesis cuyo título es:

**"Evaluación de dietas con inclusión de tres saborizantes naturales en la alimentación de cuyes en fase de crecimiento y acabado."**

presentado por:

**Morimoto De Figueiredo Victor Yuki**

**Estudiante** del nivel **PREGRADO** de la Facultad de **MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECCIA**. El resultado obtenido es 14% por el cual se otorga el calificativo de: **APROBADO**, según Reglamento de Evaluación de la Originalidad.

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Observaciones: Ninguna

Ica, 22 de marzo del 2023

.....  
**MARÍA EMILIA DÁVALOS ALMEYDA**  
DIRECTOR DE UNIDAD DE INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECCIA

**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA**  
**VICERRECTORADO DE INVESTIGACION**  
**Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia**



**“EVALUACIÓN DE DIETAS CON INCLUSIÓN DE TRES SABORIZANTES NATURALES EN LA ALIMENTACIÓN DE CUYES EN FASE DE CRECIMIENTO Y ACABADO”**

**LINEA DE INVESTIGACIÓN**

Salud Animal y Conservación del Medio Ambiente.

**AUTOR:**

**BACH. MORIMOTO DE FIGUEIREDO VICTOR YUKI**

**ASESOR(A):**

**Mag CARLOS CABALLEOR MONTAÑEZ.**

Chincha Alta, Perú.

2023

## Dedicatoria

Dedicatorio Dedico este trabajo a mi familia que me apoyo en todo momento desde el inicio de la carrera hasta ejecutarlo.

## AGRADECIMIENTOS

Para poder culminar esta tesis de forma satisfactoria a lo largo de todo este proceso fue necesario el apoyarme de mucha gente a las cuales paso a agradecer a continuación:

A mis profesores de quienes me impartieron sus conocimientos de manera didáctica, siempre vivirán en mi memoria, al Ing. Caballero por sus enseñanzas y sabios consejos. Así mismo también estoy muy agradecido tanto de la unidad de gestión y apoyo como de las secretarias de FMVZ por su apoyo incondicional y confianza ofrecida durante toda mi época universitaria. Agradezco A mi madre por darme todas las condiciones para poder terminar mis proyectos.

## INDICE DE CONTENIDOS

I.	INTRODUCCION.....	8
II.	ESTRATEGIA METODOLOGICA.....	12
	2.1. LUGAR Y TIEMPO DE EJECUCION DE LA INVESTIGACION.....	12
	2.2. MATERIALES Y EQUIPOS.....	12
	2.3. METODOLOGIA EXPERIMENTAL.....	12
	2.4. VARIABLES EVALUADAS.....	14
	2.5. DISEÑO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	16
III.	RESULTADOS.....	17
	3.1. PESO Y GANANCIA DE PESO.....	17
	3.2. CONSUMO DE ALIMENTO.....	25
	3.3. CONVERSION ALIMENTICIA.....	30
IV.	DISCUSION.....	35
V.	CONCLUSIONES.....	38
VI.	RECOMENDACIONES.....	39
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40
VIII.	ANEXOS.....	43

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Efecto de la inclusión de tres saborizantes en naturales en la alimentación de cuyes sobre el peso final (g) .....	18
Cuadro 2. Efecto de tres saborizantes en naturales sobre el consumo de alimento (g/cuy).....	26
Cuadro 3. Efecto de la inclusión de tres saborizantes en naturales sobre la conversión alimenticia.	31

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Peso promedio de los gazapos a los 7 días de edad.....	19
Figura 2. Peso promedio de los cuyes a los 28 días de edad.....	19
Figura 3. Peso promedio de los cuyes a los 63 días de edad.....	20
Figura 4. Ganancia de peso de los cuyes a los 63 días de edad.....	20
Figura 5. Consumo acumulado de tal como ofrecido hasta los 63 días de edad.....	27
Figura 6. Consumo acumulado de Materia seca hasta los 63 días de edad.....	27
Figura 7. Conversión alimenticia hasta los 63 días de edad.....	32

## Resumen

En este estudio se examinaron 84 cuyes modificados de 7/-2 días de edad con el objetivo de analizar cómo afecta el destete precoz a la productividad de esta especie cuando se incluyen plantas aromáticas en la dieta. El método utilizado fue mezclar cuatro niveles de sabores con una dieta balanceada: 0%, 0.5% canela, 0.5% orégano y 0.5% Stevia creando 4 tratamientos con 3 repeticiones cada 8 semanas.

Los resultados de peso corporal final mostraron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) en la ganancia de peso entre los grupos, siendo T3, T4 óptimos de 862 g y 878 g, respectivamente. Para el consumo total de materia seca no se encontró diferencia significativa ( $p < 0.05$ ), al igual que el consumo total. Fueron: 2580 g, 2584 g, 2573 g y 2512 g, solo se encontraron diferencias numéricas por orden creciente de niveles, el T4 consumió menor cantidad de alimento comparado con los otros tratamientos. Se encontró significancia estadística ( $p < 0.05$ ) para la tasa de conversión alimenticia entre tratamientos, los niveles óptimos de T2 y T3 fueron 3.80 y 3.63, respectivamente. Se concluyó que la adición de especias en polvo a la dieta modificada de cuyes tuvo un efecto estadísticamente significativo en las tasas de producción de incremento de peso y conversión del alimento.

**Palabras Claves:** Saborizantes, cuy, alimento.

## INTRODUCCION

La cría de cuyes es una actividad que con el transcurrir del tiempo y paulatinamente ha ido reemplazando a la ganadería, donde en los últimos años el creciente consumo de las poblaciones urbanas ha propiciado la intensificación de la ganadería y el uso de esta especie como sustituto de la actividad económica. Los sabores se han utilizado como sustitutos de los alimentos para animales para mejorar la calidad de carcasa la palatabilidad y aceptabilidad de los alimentos concentrados al reducir su fuerte olor y sabor (1). Costa (2) definió el aroma como el resultado de la acción de compuestos que se pueden ir a dividir en (2) en dos categorías: compuestos que brindan aroma sustancias.

Que tienen aroma o llamadas aromáticas aromáticas) y compuestos que brindan sabor perse; sin

embargo, algunas sustancias provocan ambas sensaciones, como en este experimento..

El objetivo de este estudio fue evaluar los consumos y beneficio diario de especias añadidas a dietas de cuyes, y determinar los análisis económicos de cada tratamiento utilizado en el experimento. En la crianza de estos animales es necesario mejorar los indicadores productivos de los cuyes en fase final, y se confirma la necesidad de evaluar suplementos no dietéticos para encontrar una alternativa económica que mejore el consumo de la ración y el incremento de ganancia de peso. Por lo tanto, algunas de las materias primas o insumos utilizadas en la preparación de alimentos

balanceados para cuyes no son apetecibles para los animales porque tienen una gran capacidad para percibir olores y sabores desagradables y, por lo tanto, brindan un olor y sabor atractivo al agregar o enmascarar y neutralizar los olores desagradables. Oler y saborear. Los aditivos que no son nutricionales contienen saborizantes que afectan el sabor de los alimentos. Existen muchos tipos de vainilla en nuestro país, que pueden aumentar el consumo y aumentar el peso corporal. Por lo tanto, este estudio proporcionará datos de dosis y costos parciales para el uso de saborizantes en alimentos comerciales para cuyes. Mesias (1) comparó dos dietas en un experimento con lechones destetados de 21 días: una dieta estándar sin sabor y la misma dieta con sabor a leche de coco. Los resultados muestran que los cuyes que recibieron el alimento con sabor consumieron un 9 % más de alimento, crecieron un 13 % más y convirtieron un 4,6 % más. Así, el aroma hace que el animal consuma más alimento, aumentando el apetito, y asegura una mejor absorción de los nutrientes en el sistema digestivo, consiguiendo una respuesta mejor en la fase principal. Villafuerte (18) Este estudio se realizó en el Centro Experimental Uyumbicho de la Facultad de Medicina Veterinaria y Tecnología Animal de la Universidad Central del Ecuador para evaluar los efectos de una dieta con sabor a canela, dulce y plátano en el consumo y peso corporal de cuyes (*Cavia porcellus*) en la fase final de ganancia de peso. Los siguientes tratamientos: tratamiento testigo (T) a base de forraje verde de alfalfa (*Medicago sativa*) y ballica perenne (*Lolium perenne*) Más equilibrado, clase 1 canela (E1) forraje basal 0,5 kg forraje t-1, clase 2 canela (E2) 1,0 kg t-1 Alimento dulce clase 1 (E3) Alimento basal 0,5 kg t-1 Alimento dulce clase 2 (E4) 1,0 kg t-1 Alimento banana clase 1 (E5) Alimento basal 0,5 kg t-1 Alimentos y bananos Nivel 2 (E6) alimento básico 0.5 kg t-1 alimento, no se encontró diferencia estadística en el

índice de producción.. Mesias (1) comparó dos dietas en un experimento con lechones destetados de 21 días: una dieta estándar sin sabor y la misma dieta con sabor a leche de coco. Los resultados mostraron que los animales que recibieron el alimento saborizado consumieron un 9% más de alimento, crecieron un 14 % más y tuvieron una tasa de conversión un 4,5 % mayor. Así, el aroma hace que los animales consuman más alimento, aumentando su apetito, y recibiendo una respuesta positiva en la etapa principal, el sistema digestivo absorbe mejor los nutrientes.

Villafuerte (18) Este estudio se realizó en el Centro Experimental Uyumbicho de la Facultad de Medicina Veterinaria y Tecnología Animal de la Universidad Central del Ecuador para evaluar los efectos de una dieta con sabor a canela, dulce y plátano en cuyes en etapa terminal (*Cavia porcellus*) Efectos sobre el consumo y la ganancia de peso. Los siguientes tratamientos: tratamiento testigo (T) a base de forrajes verdes como la alfalfa (*Medicago sativa*) y *ballica perenne* (*Lolium perenne*) Más equilibrado, clase 1 canela (E1) forraje basal 0,5 kg forraje t-1, clase 2 canela (E2) 1,0 kg t-1 Alimento, dulce clase 1 (E3) Alimento basal 0,5 kg t-1 Alimento, dulce clase 2 (E4) 1,0 kg t-1 Alimento, banano clase 1 (E5) Alimento base 0,5 kg t-1 Alimentos y bananos 2do grado (E6) alimento básico 0.5 kg t-1 alimento, no se encontró diferencia estadística.

## **II. ESTRATEGIA METODOLOGICA**

### **2.1. Lugar y fecha de ejecución**

La investigación se llevó a cabo en la granja Nona en el distrito de Grocio Prado

Provincia: Chincha

Departamento: Ica, los meses de junio-setiembre. 2021.

### **2.2. Materiales y equipos**

Jaulas

Comederos

Bebedores

Balanzas

Útiles de oficina



### **2.3. Método de análisis**

Los índices productivos fueron evaluados por el método de la observación, respecto a los índices se realizó un análisis de variancia.

### **2.4. Método de la investigación**

Se dividieron 84 gazapos en 3 grupos y un grupo control con 3 repeticiones por cada tratamiento con 7 gazapos como unidad experimental. Los conejos tenían 10 días y fueron manipulados, alimentados y sanos durante 56 días, siendo la única diferencia la adición de saborizante.

**T1:** Ración control

**T2:** Ración control + canela 0.5%

**T3:** Ración control + orégano 0.5%

**T4:** Ración control + estevia 0.5%

**FOTO N°1:** Diseño galpones



## DIETAS PARA LOS TRATAMIENTOS

Ingredientes	T0	T1	T2	T3
SP TRIGO 15.7	47.40	47.40	47.40	47.40
TORTA DE SOYA 45 %	15.98	14.95	14.95	14.95
MAIZ MOLIDO 8.5 %	20.00	20.00	20.00	20.00
ALFALFA HENO 17 %	14.85	14.85	14.85	14.85
SABORIZANTE (CANELA)	0.00	0.05	0.00	0.00
CARBONATO CALCIO	1.00	1.00	1.00	1.00
SABORIZANTE ( OREGANO)	0.00	0.00	0.05	0.00
BICARBONATO SODIO	0.20	0.20	0.20	0.20
SABORIZANTE (ESTEVEIA)	0.00	0.00	0.00	0.05
VITAMINA "C" POLI-P	0.20	0.20	0.20	0.20
SAL COMUN	0.09	0.09	0.09	0.09
PREMIX MIN+VIT	0.10	0.10	0.10	0.10
FUNGIBAN 50 %	0.10	0.10	0.10	0.10
DL-METIONINA	0.08	0.08	0.08	0.08
<b>TOTAL</b>	<b>100.000</b>			

ED: 2835Kcal    PT: 19%    Ca: 0.8%    PD:0.4%    Lis:0.89%    Met:0.32%  
Na:0.20%

### 2.5. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Se realizaron un diseño completamente al azar con 3 tratamientos y un control, cada tratamiento con 3 repeticiones, siendo 7 gazapos la unidad experimental.

### 2.6. VARIABLES EN ESTUDIO

**4.6.1. Independiente:** Saborizante

**4.6.2. Dependiente:** Índices productivos

**Peso Vivo (g)**

Se obtuvo pesando de toda la unidad del experimento dividido entre total del lote.

**Consumo de alimento**

Viene a ser los consumos de toda la semana y total de los animales en toda la investigación.

### **Conversión alimenticia**

CA= CONSUMO TOTAL/ INCREMENTO PESO

#### **4.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.**

Se adoptó un diseño estadístico completamente al azar, 4 grupos fueron replicados 4 veces, la unidad experimental fueron 5 cuyes, se realizó análisis de varianza y prueba de comparación de medias de Duncan, el nivel de significación fue  $\alpha=0.05$ . son estadísticamente significativos.

$$Y_{ijk} = U + A_i + e_{ijk}$$

**$Y_{ijk}$**  = Respuesta productiva experimental.

**U** = Media general

**$A_i$**  = Efecto del i-ésimo tratamiento con saborizantes.

**$e_{ij}$**  = Error experimental asociado a la ij-ésima unidad experimental.

FOTO N°2: Distribución de tratamientos



### III. RESULTADOS

#### 3.1. PESO Y GANANCIA DE PESO

La Tabla 1 muestra el peso corporal inicial y final, el peso corporal total, el peso semanal y el aumento de peso que se controló de forma diaria para cada tratamiento durante el período de estudio dicho tiempo fue de ocho semanas. En cuanto a los pesos de partida, los promedios de estos pesos no muestran una diferencia significativa, por ser los más homogéneos. Al final del experimento (evaluación a los 56 días), si se encontró diferencia estadística ( $p < 0.05$ ) entre tratamientos para peso final y ganancia de peso total.

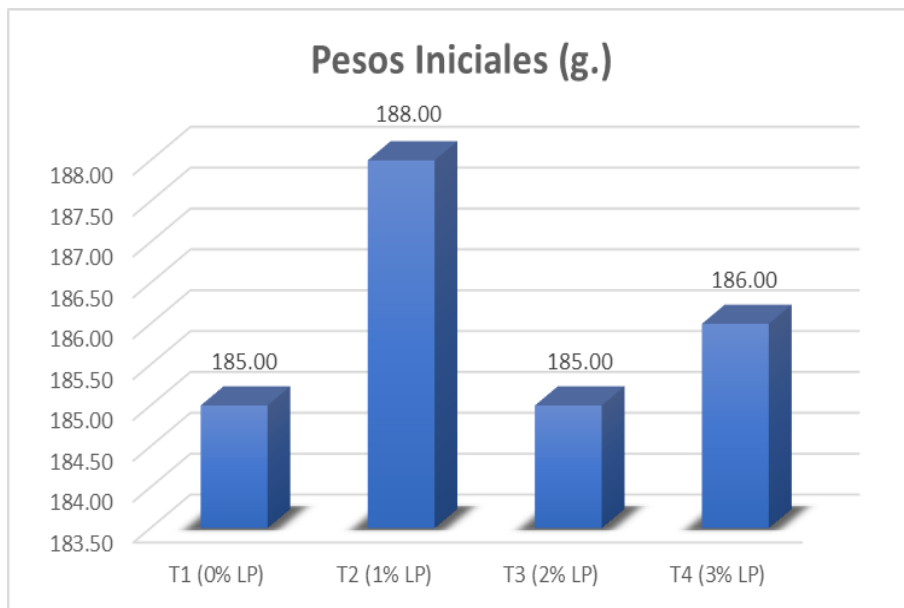
En cuanto al indicador incremento de peso semanal, se demostró que presentaron diferencias significativas entre tratamientos al agregar (saborizantes) a la dieta de los cuyes T2 (0,5% canela): 834 gramos, T3 (0,5% orégano): 862 gramos, T4 (0,5% stevia): 878 g Para los parámetros anteriores en comparación con el tratamiento de control T1 (0%): 785 g. T4 (0,5% stevia) mostró los mejores resultados en términos de aumento de peso, probablemente debido a una mejor adaptación gastrointestinal, ya que tiene un menor impacto en la microbiota intestinal y por lo tanto una mejor absorción de los alimentos, junto con los aminoácidos presentes en la lata proporcionan la máxima nutrición para cuyes cantidad.

**CUADRO 1: “EFECTO DE 3 SABORIZANTES SOBRE EL PESO FINAL Y LA GANANCIA DE PESO DE CUY EN CRECIMIENTO”**

(g)

SABORIZANTES	PARAMETROS				
	PESO		GANANCIA		
	INICIAL	FINAL	TOTAL	SEMANAL	DIARIA
0.00 %	205 <sup>a</sup>	805 <sup>a</sup>	620 <sup>a</sup>	77.05 <sup>a</sup>	11.07 <sup>a</sup>
0.5% CANELA	208 <sup>a</sup>	854 <sup>b</sup>	646 <sup>b</sup>	80.75 <sup>b</sup>	11.54 <sup>b</sup>
0.5% DE OREGANO	205 <sup>a</sup>	832 <sup>c</sup>	627 <sup>c</sup>	78.37 <sup>c</sup>	11.19 <sup>a</sup>
0.5% ESTEVIA	206 <sup>a</sup>	865 <sup>b</sup>	659 <sup>b</sup>	82.37 <sup>b</sup>	11.76 <sup>c</sup>

*a, b: Las letras distintas en cada fila hacen referencia a las diferencias estadísticas existentes ( $P < 0.05$ )*

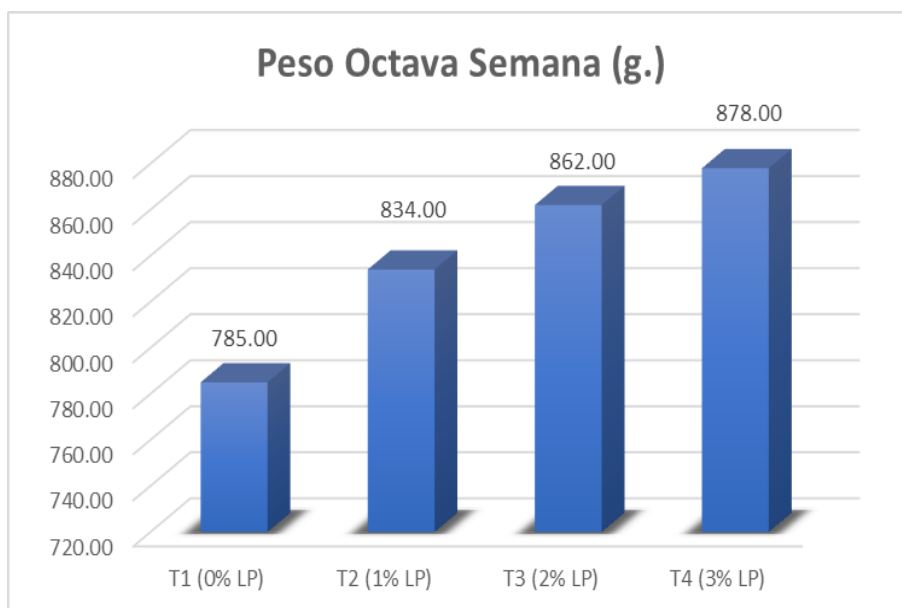


**Figura 1.-** Peso promedio de los gazapos a la de edad.

En la Figura 1 se muestra la homogeneidad de los pesos de los cuyes al momento de iniciar la investigación.

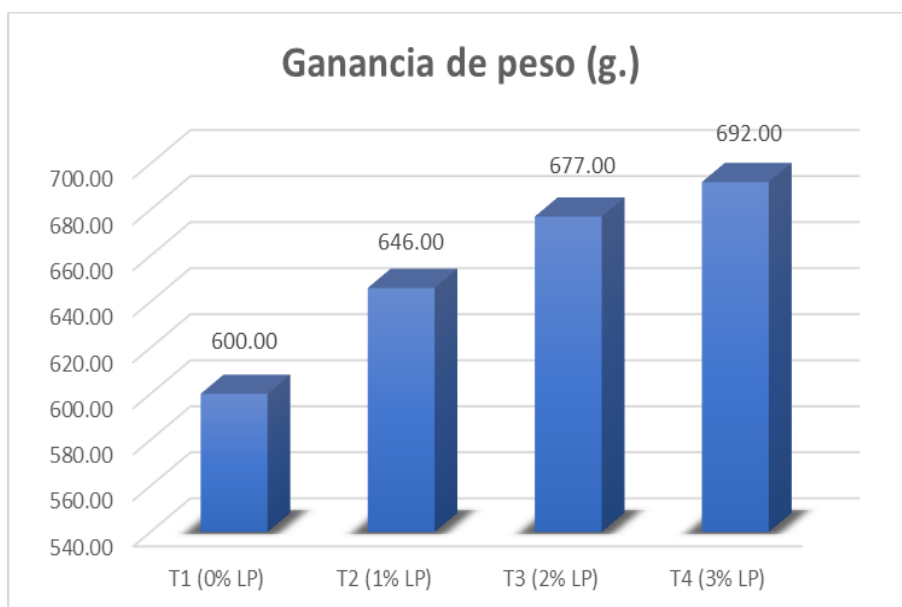


**Figura 2.-** Peso promedio de los cuyes a la cuarta semana de edad.



**Figura 3.- Peso promedio de los cuyes a los 63 días de edad.**

En la Figura 3 se aprecia los pesos concluida la investigación que tuvo una duración de 8 semanas, en la gráfica se observa la notable superioridad de peso correspondiente al T4 con 878 gramos en promedio, frente a los demás tratamientos T3, T2 y T1 con 862, 834 y 785 gramos respectivamente.



**Figura 4.- Ganancia de peso de los cuyes a los 63 días de edad.**

En la Figura 4 se muestra gráficamente las ganancias de peso de los 4 tratamientos, siendo la de mayor valor el T4 con una ganancia de 692 g. siguiendo la tendencia de superioridad del T4 que recibieron 3% de leche en polvo, en comparación con el resto de tratamientos.

**DESCRIPTIVOS**

**PESO INICIAL**

	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
1	3	185,3333	2,08167	1,20185	180,1622	190,5045	183,00	187,00
2	3	187,6667	1,52753	,88192	183,8721	191,4612	186,00	189,00
3	3	184,6667	1,52753	,88192	180,8721	188,4612	183,00	186,00
4	3	186,0000	1,73205	1,00000	181,6973	190,3027	185,00	188,00
Total	12	185,9167	1,88092	,54298	184,7216	187,1117	183,00	189,00

**ANOVA**

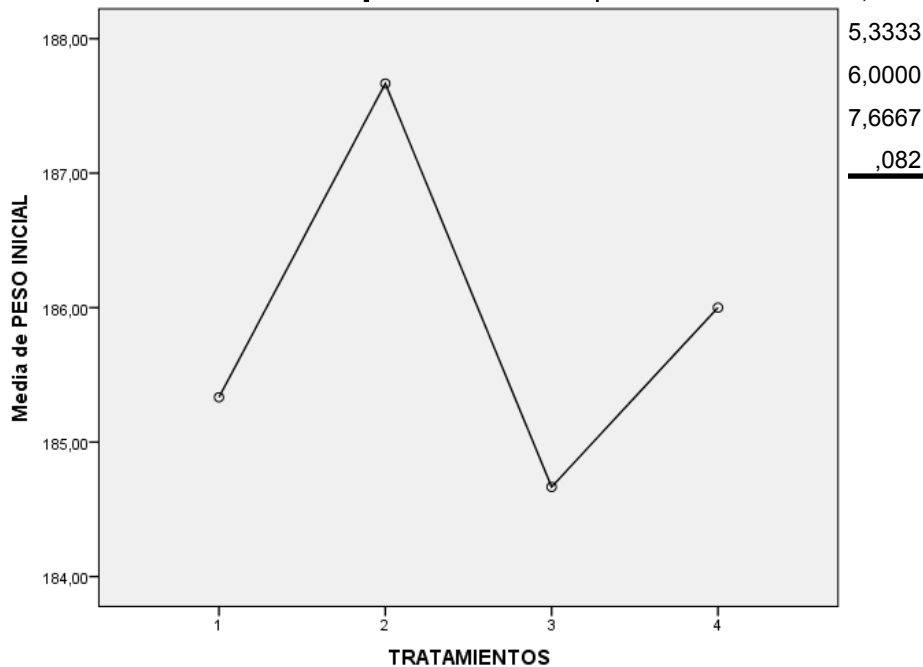
**PESO INICIAL**

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	14,917	3	4,972	1,657	,252
Dentro de grupos	24,000	8	3,000		
Total	38,917	11			

**PESO INICIAL**

Duncan<sup>a</sup>

TRATAMIENTOS	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
3	3	184,6667



**DESCRIPTIVOS**

**PESO TERCERA SEMANA**

	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
1	3	356,3333	3,51188	2,02759	347,6093	365,0573	353,00	360,00
2	3	377,6667	4,04145	2,33333	367,6271	387,7062	374,00	382,00
3	3	387,3333	4,50925	2,60342	376,1317	398,5349	383,00	392,00
4	3	399,3333	5,13160	2,96273	386,5857	412,0809	395,00	405,00
Total	12	380,1667	16,86758	4,86925	369,4495	390,8838	353,00	405,00

**ANOVA**

**PESO TERCERA SEMANA**

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	2979,000	3	993,000	52,726	,000
Dentro de grupos	150,667	8	18,833		
Total	3129,667	11			

**PESO TERCERA SEMANA**

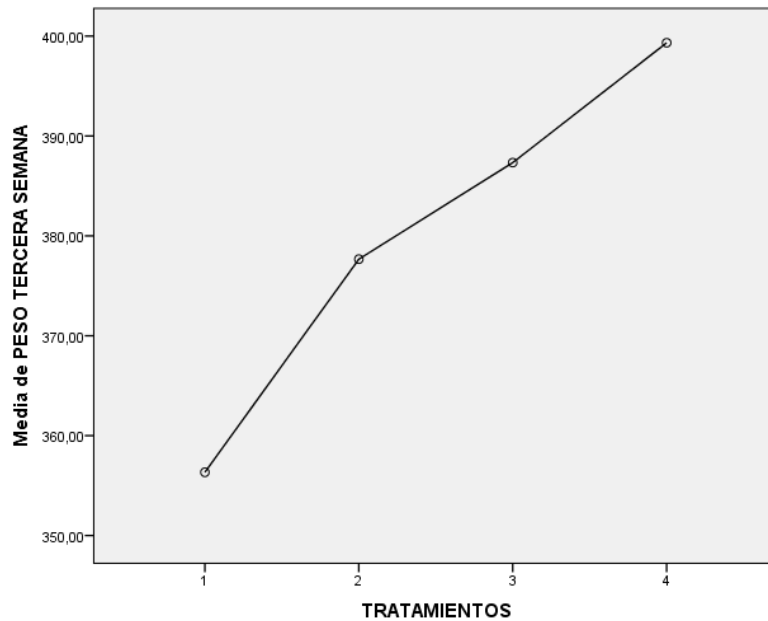
Duncan<sup>a</sup>

TRATAMIENTOS	N	Subconjunto para alfa = 0.05

		1	2	3	4
1	3	356,3333			
2	3		377,6667		
3	3			387,3333	
4	3				399,3333
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 3,000.



### DESCRIPTIVOS

#### PESO OCTAVA SEMANA

	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
1	3	784,6667	4,04145	2,33333	774,6271	794,7062	781,00	789,00
2	3	834,3333	4,04145	2,33333	824,2938	844,3729	830,00	838,00
3	3	862,3333	4,16333	2,40370	851,9910	872,6756	859,00	867,00
4	3	878,3333	2,08167	1,20185	873,1622	883,5045	876,00	880,00
Total	12	839,9167	37,28870	10,76432	816,2246	863,6088	781,00	880,00

### ANOVA

PESO OCTAVA SEMANA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	15186,250	3	5062,083	372,669	,000
Dentro de grupos	108,667	8	13,583		
Total	15294,917	11			

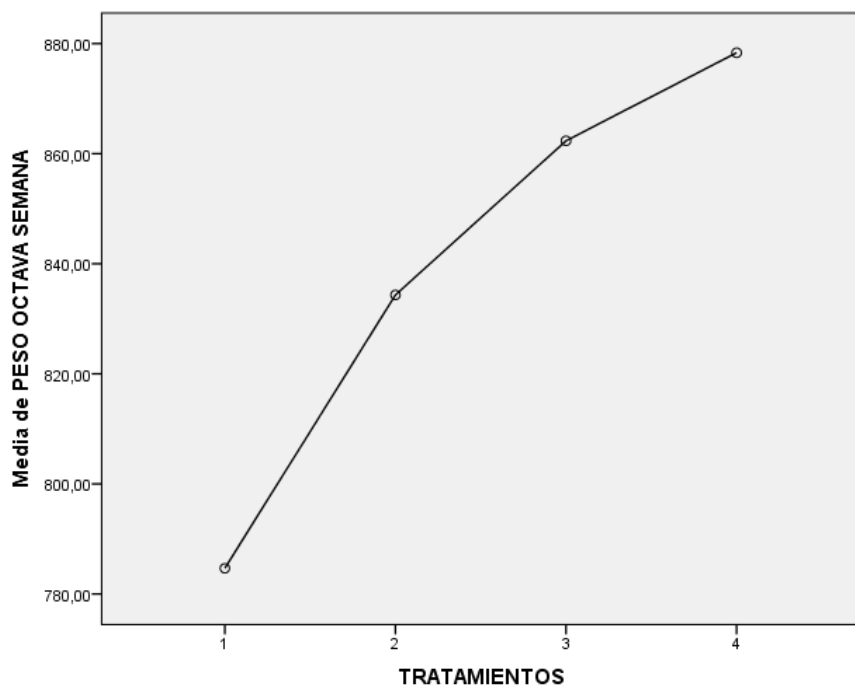
### PESO OCTAVA SEMANA

Duncan<sup>a</sup>

TRATAMIENTOS	N	Subconjunto para alfa = 0.05			
		1	2	3	4
1	3	784,6667			
2	3		834,3333		
3	3			862,3333	
4	3				878,3333
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 3,000.



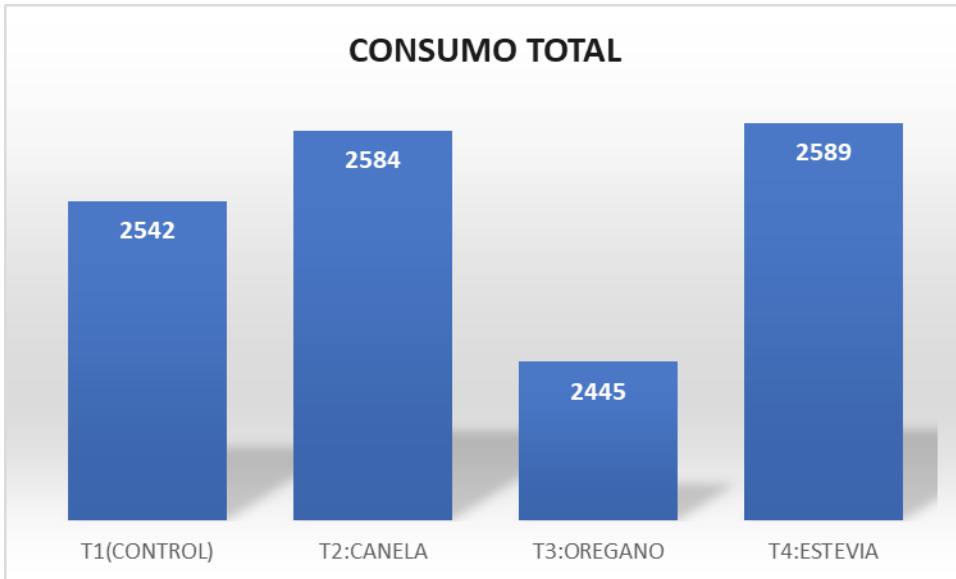
### 3.2. CONSUMO DE ALIMENTO

La tabla muestra el consumo total de alimentos semanal, diario y acumulado, como alimento y materia seca, para cada tratamiento durante las ocho semanas del estudio. 2. Al finalizar la fase experimental del estudio de 56 días, se observó diferencia estadística ( $P < 0.05$ ) entre los cuatro tratamientos, equilibrándose la variable consumo de alimento; como T1 (0%): 2866 g, T2 (1%): 2871 g, T3 (2%): 2859 gramos. T4 (3%): 2791 gramos.

**CUADRO 2: “EFECTO DE 3 SOBORIZANTES NARURALES SOBRE EL CONSUMO DE ALIMENTO “(g. / cuy)**

NIVELES DE SABORIZANTE	CONSUMO DE ALIMENTO					
	TAL COMO OFRECIDO			MATERIA SECA		
	TOTAL	SEMANTAL	DIARIO	TOTAL	SEMANTAL	DIARIO
0	2542 <sup>b</sup>	317.75 <sup>b</sup>	45.39 <sup>b</sup>	2338 <sup>b</sup>	292.33 <sup>b</sup>	41.77 <sup>b</sup>
0.5% CANELA	2584 <sup>a</sup>	323.00 <sup>a</sup>	46.14 <sup>a</sup>	2377 <sup>a</sup>	297.16 <sup>a</sup>	42.44 <sup>a</sup>
0.5% DE OREGANO	2445 <sup>c</sup>	305.62 <sup>c</sup>	51.05 <sup>c</sup>	2249 <sup>c</sup>	281.18 <sup>c</sup>	40.16 <sup>c</sup>
0.5% ESTEVIA	2589 <sup>a</sup>	323.62 <sup>a</sup>	46.23 <sup>a</sup>	2381 <sup>a</sup>	297.73 <sup>a</sup>	42.53 <sup>a</sup>

*a, b: Las letras distintas en cada fila hacen referencia a las diferencias estadísticas existentes (P<0.05)*

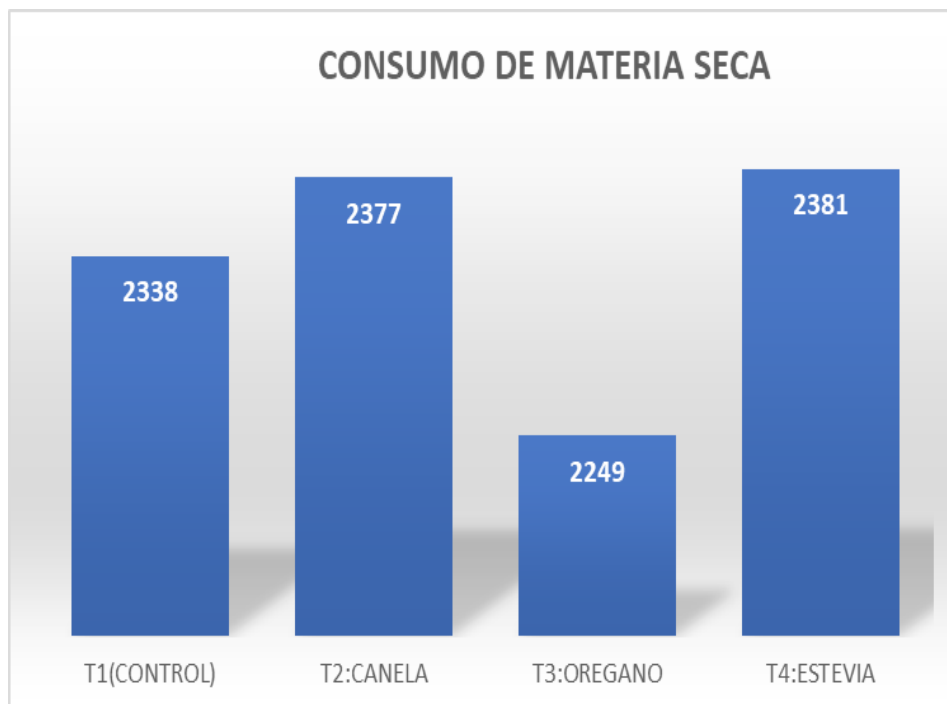


**Figura 5.- Consumo acumulado de tal como ofrecido hasta los 63 días de edad.**

En la Figura 5 se observa el bajo consumo en lo que refiere a la alimentación de los cuyes en tal como ofrecido del T4 con 2589g. en comparación a los demás tratamientos, T2, T1 y T3 que tuvieron consumos más altos de 2584, 2542 y 2445 g. respectivamente.

**Figura 6.- Consumo acumulado de Materia seca hasta los 63 días de edad.**

En la Figura 6 se observa el bajo consumo en lo que refiere a la alimentación de los cuyes en materia seca del T4 con 2381 g. en comparación a los demás tratamientos, T2, T1 y T3 que tuvieron consumos más altos de 2377, 2338 y 2249 g. respectivamente.



### 3.3. CONVERSION ALIMENTICIA

Los índices de conversión alimenticia acumulados obtenidos en la semana 8 de la evaluación y sus resultados relacionados con el consumo total de materia seca se muestran en la Tabla 3.

Los resultados mostraron una diferencia significativa entre los tratamientos ( $P < 0,05$ ) con T3 (Orégano): 3,90 siendo el más efectivo en comparación con los tratamientos de stevia y canela con valores de conversión alimenticia de 3,93, 4,0 y 3,90 respectivamente 4, 10.

La tasa de conversión alimenticia promedio en el estudio actual es 3.95. Estos resultados confirmaron una tendencia a una conversión alimenticia más baja (más eficiente) con niveles más altos de orégano y stevia (0,5 %), lo que sugiere que este parámetro mejoró con la adición de saborizantes, lo que aumentó la conversión alimenticia. Al final.

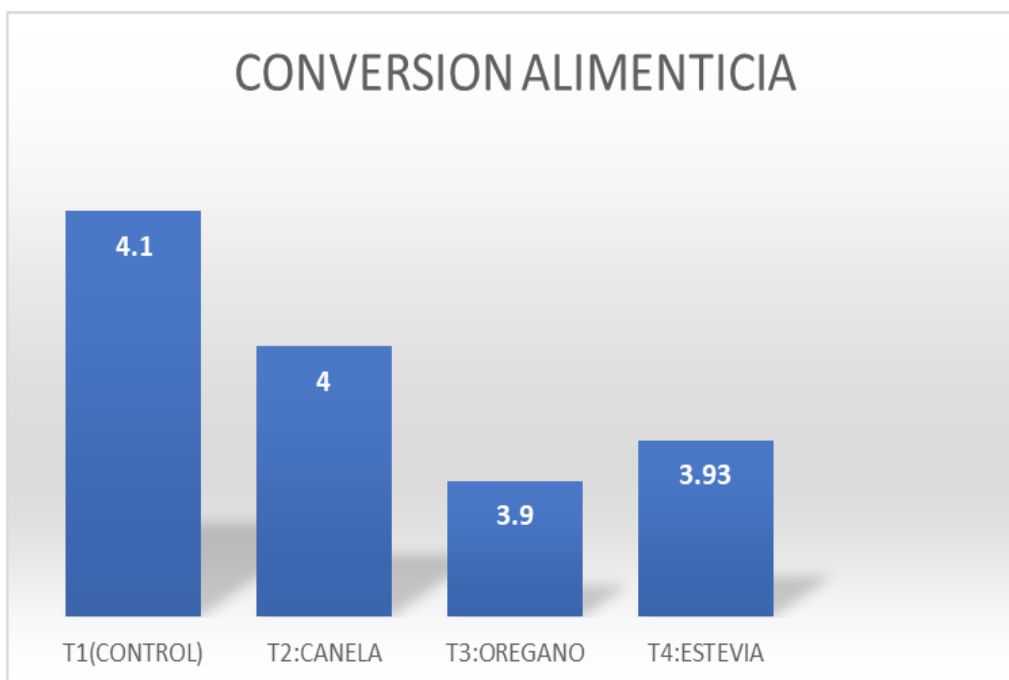
**CUADRO 3. “EFECTO DE 3 SABORIZANTES NATURALES SOBRE LA CONVERSION ALIMENTICIA”**

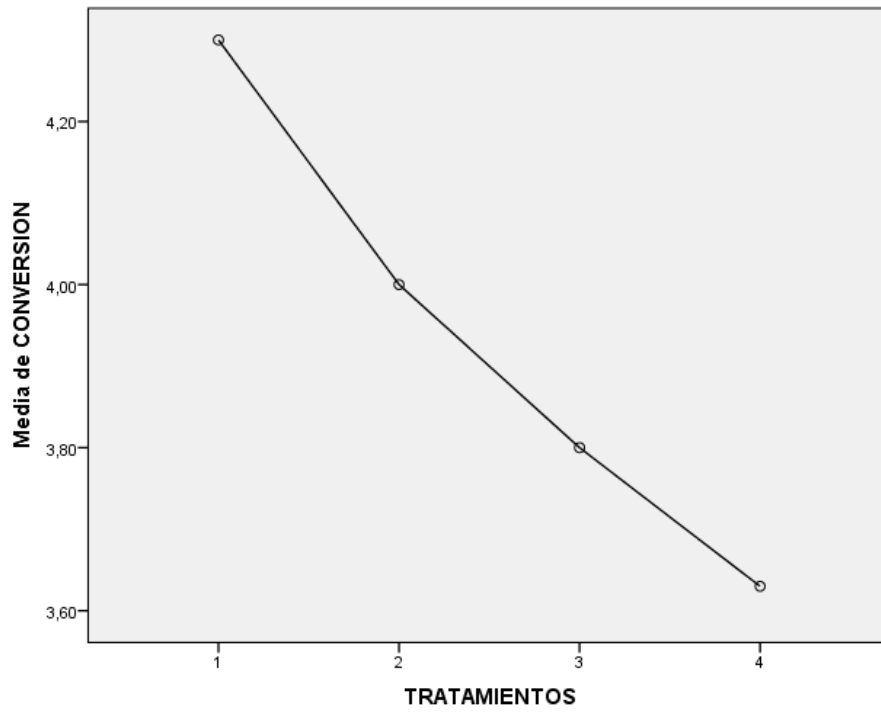
NIVELES DE SABORIZANTE	PARAMETROS		
	CONSUMO (g)	GANANCIA DE PESO (g)	CONVERSION ALIMENTICIA
0	2542 <sup>b</sup>	620 <sup>c</sup>	4.10 <sup>b</sup>
0.5% CANELA	2584 <sup>b</sup>	646 <sup>b</sup>	4.00 <sup>b</sup>
0.5% DE OREGANO	2445 <sup>c</sup>	627 <sup>c</sup>	3.90 <sup>a</sup>
0.5% ESTEVIA	2589 <sup>a</sup>	659 <sup>a</sup>	3.93 <sup>a</sup>

*a, b: Las letras distintas en cada fila hacen referencia a las diferencias estadísticas existentes (P<0.05)*

**Figura 7.- Conversión alimenticia hasta los 63 días de edad.**

En la Figura 2 se observa una gráfica comparativa de las conversiones alimenticias obtenidas finalizada la investigación, en ella se muestra la mayor eficiencia del T3 en lo que refiere a conversión alimenticia arrojando un valor de 3.90, en comparación a los demás tratamientos, T4, T2 y T1 que tuvieron conversiones alimenticias de 3.90, 4.00 y 4.10 respectivamente.





#### IV. DISCUSION.

El objetivo de este estudio, realizado en cuyes destetados de 7 días de edad, fue evaluar los efectos de la suplementación con leche en polvo sobre los parámetros de producción: peso corporal y ganancia, consumo de alimento y tasa de conversión alimenticia durante un período de 8 semanas.

Este estudio demostró que no hubo diferencia significativa en el rendimiento alimentario (g/cuy): Hasta: 2866, T1: 2871, T2: 2859, T3: 2791. En cuanto a los pesos finales: A: 785, T1: 834, T2: 862, T3: 878, muestra una diferencia significativa. Acerca de la relación de rotación de alimento A: 4.3 T1: 4.00, T2: 3.80, T3: 3.63. ', también se encontraron diferencias significativas entre las medias.

Gutiérrez, J. Estudio Trujillo, 2018 con 80 cuyes de 15 días de edad durante 47 días utilizando harina de semilla de garrofa (*Ceratonia siliqua* L) dando como resultado 4 tratamientos: T0: 0% harina, T1: 0,2% harina, T2: 0,4% harina y T3: 0,6% harina. No se encontraron diferencias significativas en todas las variables medidas: consumo de alimento, ganancia de peso corporal y tasa de conversión alimenticia, lo cual es consistente con mi trabajo solo en la última variable.

Manrique K, 2020. Un estudio en Cajamarca con 30 cuyes de un mes de edad Determinación de la edad de 3 procedimientos para evaluar consumo, ganancia de peso y rotación de alimento. Informaron que no encontraron diferencias significativas en ninguna de las variables, lo cual es consistente con mi trabajo sobre FCR estadístico.

## V. CONCLUSIONES

Conforme se obtuvieron los resultados de la investigación, se formularon las conclusiones que a continuación se describen:

1. La utilización de canela y orégano en polvo para cobayos en fase de crecimiento si afectó estadísticamente el peso y la ganancia de peso, el T4(0.5% estevia) alcanzo 865 g. fue el de mejor resultado, dando un mayor peso a los 56 días, seguidos por los tratamientos 2(0.5% canela) y 3(0.5% orégano) con 854 g. y 832 g. respectivamente.
2. La utilización canela y orégano para cobayos en fase de crecimiento y acabado afectó estadísticamente el consumo, numéricamente el T4(estevia) fue el tratamiento que consumió la mayor cantidad de alimento con 2866 g. respecto a los tratamientos 2, 3 y 4 que obtuvieron consumos de 2589 g., 2584 g. y 2542 g. respectivamente.
3. La utilización de canela y orégano en polvo para cobayos en la fase de crecimiento si afectó estadísticamente la conversión alimenticia, el T3(0.5% orégano) alcanzo 3.90 y fue el mejor resultado, dando un mejor índice de conversión alimenticia a los 56 días, seguidos por los tratamientos 4(0.5% estevia y 2(0.5% canela) con 3.93 y 4.0 respectivamente.
4. La utilización de saborizantes en polvo en niveles de hasta 0.50% mejorara los índices productivos.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Conociendo los resultados, se recomienda lo siguiente:

1. El uso de la canela en polvo hasta el nivel de 0.5% en la incorporación de piensos para cobayos que se encuentran en fase de crecimiento,
2. Estudiar los índices de producción con niveles más elevados de canela en polvo y orégano incluidas en las dietas bajo un esquema alimenticio en el cual se le añada forraje y otro al que no se le administre, en la etapa de crecimiento de los cobayos.
3. Estudiar el beneficio productivo de la inclusión de orégano en polvo en dietas alimenticias para cuyes hembras reproductoras.

## VII.BIBLIOGRAFÍA

1. Mesas, L. . Saborizantes e Ingesta en la Alimentación Animal. Obtenida el 02 de agosto de 2013, de <http://albeitar.portalveterinaria.com/noticia.asp>
2. Chauca F.L. Producción de cuyes (*Cavia porcellus*) en los países andinos. *Revista Mundial de Zootecnia* 83(2):2013:9-19.
3. Martin, R., Marín, P., & González, J. Atlas de anatomía de animales exóticos. Mexico: Masson.2004.
4. Suckow, M., Stevens, K., & Wilson, R. . The Laboratory Rabbit, Guinea Pig, Hamster, and Other Rodents.2014. London: Animal Medicine Series.
5. Borrel, S.Saborizantes y aromatizantes en producción animal. Obtenida el 21 de julio de 2013, de <http://www.veterinariadigital.com/articulo.php?id=104>
6. Aliaga, L. Crianza de cuyes. Departamento Nacional de Investigación Agraria.2009 1 era ed. Lima, Perú. Pág. 24 .
7. Anderson, R. y Chavis, D. 1986. Changes in macroingredients of guinea pig milk through lactation. *J. of Dairy Science*, 69:2268-2276.
8. Aliaga, L. 1996. Crianza de cuyes. Departamento Nacional de Investigación Agraria. 1 era ed. Lima, Perú. Pág. 24 .
9. Bustamante, I. Evaluación de la suplementación de vitamina C estabilizada en dietas paletizadas de inicio y crecimiento en cuyes mejorados (*Cavia porcellus*

L.) Tesis Magíster Scientiae. Escuela de Postgrado. UNALM. Lima – Perú.  
2013.110 p.

10. Chauca F. Producción de cuyes (*Cavia porcellus*) en los países andinos. Revista Mundial de Zootecnia 83(2):9-19.2003.
11. Fuller, M. The Encyclopedia of Farm Animal Nutrition. London: CABI Publishing.2004.
12. Costa, A. Aditivos y Auxiliares Alimentarios.2009. Obtenida el 03 de marzo de 2021, de <http://dicoello/saborizantes-aromatizantes-y-colorantes>
13. Montoya, L. M. (n.d.). Saborizantes microencapsulados en la nutrición animal, obtenida el 05 de mayo de 2013, de [//www.engormix.com/premix/flavit-saborizantesmicroencapsulados-nutricion-animal-sh14479\\_pr28037.htm](http://www.engormix.com/premix/flavit-saborizantesmicroencapsulados-nutricion-animal-sh14479_pr28037.htm).
14. Eduard, T. (n.d.). Aromas y sabores en nutrición animal. Obtenida el 20 de abril de 2021, de <http://www.veterinariadigital.com/articulo.php?id=168>
15. Ambi, M. Utilización de Saborizante en la Dieta de Cerdos Landrace-York durante las etapas de crecimiento y engorde.2011. Riobamba.
16. Espinoza F, Rojas A. Correlación entre el consumo de alimentos e incremento de peso en cuyes de diferentes edades. En Reunión APPA. Huancayo 2006. Asociación Peruana de Producción Animal.
17. Florian A, Gamarra J, Muscari J, Chauca L. Caracterización productiva de una línea de cuyes. En, resúmenes APPA 2003.

18. Goyes, J. . Manual práctico para la crianza de cuyes. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Edit. V. P. Publicidad. Ambato, 2005. Ecuador. Pág. 20.

19. Humala, A.. Efecto de tres áreas mínimas de corral por animal sobre la velocidad de crecimiento en cuyes (*Cavia porcellus*). Tesis de Bachiller. Facultad de Zootecnia, 1991. Univ. Nacional Agraria La Molina. Lima.

20. INIAA-CIID Sistemas de producción de cuyes en el Perú, 1990. p 48-49. Informe Técnico Final (junio 1986 - mayo 1990).

21.

## ANEXOS

### PESOS A LA CUARTA SEMANA

semana 1 (28 DIAS )	T1	T2	T3	T4
R1	360	360	400	320
	400	360	440	360
	400	480	400	360
	400	420	400	440
<b>promedio</b>	<b>390</b>	<b>405</b>	<b>410</b>	<b>370</b>
R2	440	360	480	400
	440	400	400	440
	440	400	420	400
	400	420	420	200
<b>promedio</b>	<b>430</b>	<b>395</b>	<b>430</b>	<b>360</b>
R3	320	440	480	400
	400	440	420	360
	360	440	520	360
	360	480	360	360
<b>promedio</b>	<b>360</b>	<b>450</b>	<b>445</b>	<b>370</b>
<b>promedio total</b>	<b>393.333333</b>	<b>416.666667</b>	<b>428.333333</b>	<b>366.666667</b>

### PESOS A LA QUINTA SEMANA

semana 2 (35 DIAS )	T1	T2	T3	T4
R1	520	520	520	480
	480	560	600	520
	480	480	560	600
	560	480	580	440
<b>promedio</b>	<b>510</b>	<b>510</b>	<b>565</b>	<b>510</b>
R2	600	560	560	600
	560	560	600	520
	560	480	560	240
	560	480	500	420
<b>promedio</b>	<b>570</b>	<b>520</b>	<b>555</b>	<b>445</b>
R3	480	600	480	520
	480	600	600	480
	360	600	560	400
	440	600	600	480
<b>promedio</b>	<b>440</b>	<b>600</b>	<b>560</b>	<b>470</b>

### PESOS A LA SEXTATA SEMANA

semana 3 (42 DIAS )	T1	T2	T3	T4
R1	640	560	520	680
	520	640	680	540
	600	640	560	580
	600	600		
<b>promedio</b>	<b>590</b>	<b>610</b>	<b>586.666667</b>	<b>600</b>
R2	600	600	580	280
	600	600	680	680
	600	520	480	560
	640	600	600	
<b>promedio</b>	<b>610</b>	<b>580</b>	<b>585</b>	<b>506.666667</b>
R3	520	600	600	520
	600	600	680	480
	500	680	560	400
	480		680	480
<b>promedio</b>	<b>525</b>	<b>626.666667</b>	<b>630</b>	<b>470</b>
<b>promedio total</b>	<b>575</b>	<b>605.555556</b>	<b>600.555556</b>	<b>525.555556</b>

**ANVA PESO VIVO**

**ANOVA**

PESO FINAL

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	6318,000	3	2106,000	142,780	,000
Dentro de grupos	118,000	8	14,750		
Total	6436,000	11			

**Comparaciones múltiples**

Variable dependiente: PESO FINAL

HSD Tukey

(I)	(J)	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
TRATAMIENT O	T2	-49,00000*	3,13581	,000	-59,0420	-38,9580
	T3	-27,00000*	3,13581	,000	-37,0420	-16,9580
	T4	-60,00000*	3,13581	,000	-70,0420	-49,9580
T2	T1	49,00000*	3,13581	,000	38,9580	59,0420

	T3	22,00000*	3,13581	,001	11,9580	32,0420
	T4	-11,00000*	3,13581	,033	-21,0420	-,9580
T3	T1	27,00000*	3,13581	,000	16,9580	37,0420
	T2	-22,00000*	3,13581	,001	-32,0420	-11,9580
	T4	-33,00000*	3,13581	,000	-43,0420	-22,9580
T4	T1	60,00000*	3,13581	,000	49,9580	70,0420
	T2	11,00000*	3,13581	,033	,9580	21,0420
	T3	33,00000*	3,13581	,000	22,9580	43,0420

\*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

## ANVA CONVERSION ALIMENTICIA

### ANOVA

#### CONVERSION

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	,071	3	,024	13,153	,002
Dentro de grupos	,014	8	,002		
Total	,085	11			

### Comparaciones múltiples

Variable dependiente: CONVERSION

HSD Tukey

(I) TRATAMIENT O	(J) TRATAMIENT O	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
T1	T2	,10000	,03464	,078	-,0109	,2109
	T3	,20000*	,03464	,002	,0891	,3109
	T4	,17000*	,03464	,005	,0591	,2809
T2	T1	-,10000	,03464	,078	-,2109	,0109
	T3	,10000	,03464	,078	-,0109	,2109

	T4		,07000	,03464	,257	-,0409	,1809
T3	T1		-,20000*	,03464	,002	-,3109	-,0891
	T2		-,10000	,03464	,078	-,2109	,0109
	T4		-,03000	,03464	,822	-,1409	,0809
T4	T1		-,17000*	,03464	,005	-,2809	-,0591
	T2		-,07000	,03464	,257	-,1809	,0409
	T3		,03000	,03464	,822	-,0809	,1409

\*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

## ANVA CONSUMO

### ANOVA

#### CONSUMO TOTAL

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	40098,000	3	13366,000	270,020	,000
Dentro de grupos	396,000	8	49,500		
Total	40494,000	11			

### Comparaciones múltiples

Variable dependiente: CONSUMO TOTAL

HSD Tukey

(I)	(J)	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
T1	T2	-42,00000*	5,74456	,000	-60,3961	-23,6039
	T3	97,00000*	5,74456	,000	78,6039	115,3961
	T4	-47,00000*	5,74456	,000	-65,3961	-28,6039
T2	T1	42,00000*	5,74456	,000	23,6039	60,3961
	T3	139,00000*	5,74456	,000	120,6039	157,3961

	T4	-5,00000	5,74456	,820	-23,3961	13,3961
T3	T1	-97,00000*	5,74456	,000	-115,3961	-78,6039
	T2	-139,00000*	5,74456	,000	-157,3961	-120,6039
	T4	-144,00000*	5,74456	,000	-162,3961	-125,6039
T4	T1	47,00000*	5,74456	,000	28,6039	65,3961
	T2	5,00000	5,74456	,820	-13,3961	23,3961
	T3	144,00000*	5,74456	,000	125,6039	162,3961

\*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

## HOMOGENIDAD DE VARIANZAS

### CONSUMO TOTAL

HSD Tukey<sup>a</sup>

TRATAMIENTO	N	Subconjunto para alfa = 0.05		
		1	2	3
T3	3	2445,0000		
T1	3		2542,0000	
T2	3			2584,0000
T4	3			2589,0000
Sig.		1,000	1,000	,820

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 3,000.

### CONVERSION

HSD Tukey<sup>a</sup>

TRATAMIENTO	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
T3	3	3,9000	
T4	3	3,9300	
T2	3	4,0000	4,0000
T1	3		4,1000

Sig.		,078	,078
------	--	------	------

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 3,000.

#### PESO FINAL

HSD Tukey<sup>a</sup>

TRATAMIENTO	N	Subconjunto para alfa = 0.05			
		1	2	3	4
T1	3	805,0000			
T3	3		832,0000		
T2	3			854,0000	
T4	3				865,0000
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 3,000.