

“Evaluación de la influencia de panela como aditivo alimenticio en la crianza de pollos camperos (*Gallus gallus domesticus*), en la parroquia Cristóbal Colon del Cantón Montufar”

Cristian Vicente Cerón Quél  
Escuela de Desarrollo Integral Agropecuario (EDIA)  
Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC)  
Nuevo Campus, Av. Universitaria y Antisana  
Tulcán-Ecuador  
ceron\_87@hotmail.es

## RESUMEN

Para evaluar la influencia de panela como aditivo alimenticio en la crianza de pollos camperos (*Gallus gallus domesticus*), en concentraciones de 3%, 6% y 9% adicionada al balanceado, se midió el desarrollo de las aves (ganancia de peso, consumo de alimento, tasa de mortalidad y conversión alimenticia), la calidad de la canal (peso a la canal, peso de la grasa abdominal) y un análisis económico, en la parroquia Cristóbal Colon del Cantón Montufar perteneciente a la provincia del Carchi.

En el experimento se empleó un diseño de bloques completamente al azar, el cual estuvo conformado por cuatro tratamientos con cuatro repeticiones incluido el testigo absoluto, con diez y seis unidades experimentales, cada una con 20 aves dando una población de 320 aves del tipo campero. La alimentación se realizó por 77 días (11 semanas) utilizando balanceado, las cinco primeras semanas se les suministró balanceado iniciador, las tres semanas siguientes balanceado crecimiento y las tres últimas semanas balanceado engorde (adicionado a este las proporciones de panela anteriormente mencionadas). Una vez analizados los resultados se determinó que la adición de panela al balanceado comercial en las proporciones evaluadas no influye en el desarrollo y calidad de la canal de los pollos camperos, por lo tanto el suministro de balanceado es suficiente para la producción de aves.

**Palabras claves:** pollos camperos, panela, ganancia de peso, balanceado, avicultura.

## SUMMARY

Evaluating the influence of panela as food in the production of country chickens (*Gallus gallus domesticus*), in concentrations of 3%, 6% and 9% added to balanceado, the development is measured of the binds (profit of weight), food consumption, death tax and food conversion. The quality of canal (weight of canal, weight of abdominal fat) and economical analysis in Cristobal Colón parish in Montufar Canton from Carchi province.

It was used a design of blocks in the experiment at random completely that was conformed by four treatments with four repetitions included the absolute with ten and experimental units, each one with twenty binds by giving a population of 320 birds. The food was made of 77 days (11 weeks) by using balanceado, the first five weeks were administered balanceado by beginners, the next three weeks balanced for growing up and the last three weeks balanced to fatten up (adding to this, parts of panela). Once analizeing, the results was determined that adding panela to commercial balanceado the evaluated parts not influent in the development and quality of the canal of the country chickens, therefore the quantity of balanceado is enough fort the binds production.

**Key words:** country chickens, panela, profit of weight, balanced, poultry keeping.

## 1. Introducción

Según Xavier León y María Rosa Yumbra, (2010) en Ecuador a inicios de la década de 1970 se incrementó la crianza y el procesamiento de aves en plantas industriales. Los datos del censo avícola, del año 2006, registran que la mayoría de planteles avícolas del país están en la provincia de Pichincha y Santo Domingo de los Tsáchilas, con 246 planteles, le siguen El Oro con 206, Manabí con 127, Bolívar y Esmeraldas con 4 cada una. Para ese mismo año, en Ecuador se registra una producción anual de 140 millones de pollos.

Actualmente la industria avícola se ha vuelto más competitiva, obligando al productor a mejorar la eficiencia productiva si se quiere mantener en la actividad en condiciones económicas rentables, teniendo en cuenta cuales son los costos de producción. El alimento representa el mayor costo de producción en la mayoría de explotaciones avícolas, razón por la cual resulta indispensable tratar de minimizar costos y tiempos de salida al mercado. La utilización de los alimentos menos costosos, es una necesidad de primer orden en el empeño de producir aves de calidad ya sean de carne o postura, además se debe hacer un uso más eficiente de muchos alimentos existentes en el país, que pueden mejorar la calidad del producto final que se va a ofertar.

La alimentación desbalanceada en la crianza de pollos camperos en la parroquia Cristóbal Colón, hace que se prolonguen los tiempos de salida al mercado, disminuyendo así la rentabilidad del avicultor. Por tal motivo en la presente investigación se evaluó la influencia de panela como aditivo alimenticio en la crianza de pollos camperos, en la parroquia Cristóbal Colón, con el objetivo de determinar; la ganancia de peso, consumo de alimento, tasa de mortalidad, conversión alimenticia) y calidad de la canal (peso a la canal, peso de la grasa abdominal).

Para lo cual se adicionó al balanceado tradicional diferentes porcentajes de panela (3%, 6% y 9%). Tomando en cuenta que la panela es considerada como un alimento muy completo nutricionalmente, aporta gran cantidad de carbohidratos que se transforman en energía, misma que se utiliza en todos los procesos fisiológicos del ave: movimiento, respiración,

circulación, absorción, reproducción, regulación de la temperatura; es decir, para la realización de todos los procesos vitales (Ávila, 2010).

## 2. Materiales y Métodos

### 2.1. Materiales

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron los siguientes materiales y equipos.

#### 2.1.1. Materiales de oficina

- ✚ Cuaderno.
- ✚ Calculadora.
- ✚ Computadora.
- ✚ Cámara fotográfica.
- ✚ Esferográfico.
- ✚ Flash memori.

#### 2.1.2. Materia de campo

- ✚ Balanza.
- ✚ Bebederos de galón.
- ✚ Comederos de tolva.
- ✚ Baldes.
- ✚ Malla divisorias.
- ✚ Viruta de madera.

#### 2.1.3. Insumos

- ✚ 320 Pollos camperos bebes.
- ✚ Antibióticos.
- ✚ Vitaminas.
- ✚ 650 dosis Vacunas Newcastle, Gumboro y Bronquitis.
- ✚ Desinfectantes.
- ✚ Morochillo.
- ✚ Balanceado PRONACA.

## 2.2. Métodos

El diseño experimental de la investigación se implantó en la parroquia Cristóbal Colon, cantón Montufar, provincia del Carchi. Propiedad del investigador.

Según los datos del gobierno autónomo descentralizado parroquial rural “Cristóbal Colon”. El experimentó se ubicó en las coordenadas WG84 UTM 10066896,02 Norte y 8550551,52 Este, a una altitud de 2871 msnm. A una temperatura promedio de 12.5°C.

El factor en estudio de esta investigación fue, la concentración de panela adicionada al balanceado (en %).

**Tabla 1:** Proporción de panela adicionada al balanceado.

Tratamientos	Alimento balanceado (%)	Panela adicionada (%)	Total %
T1(3% de panela)	97	3	100
T2(6% de panela)	94	6	100
T3(9% de panela)	91	9	100
T4(testigo absoluto)	100	0	100

Fuente: Cerón, C. (2014)

Para la implementación del experimento se empleó un diseño de bloques completamente al azar (ADEVA), conformado por cuatro tratamientos y cuatro repeticiones. El experimento de la investigación se conformó de 320 pollos camperos bebes de un día de edad, con un peso aproximado de 40g/ave, distribuidos en 16 unidades experimentales cada una con 20 aves, en una área de 4 m<sup>2</sup>/unidad experimental.

Para determinar las diferencias que se puedan presentar entre los tratamientos se empleó Anovas y la prueba de intervalos múltiples de Tukey al 5%, el cual permite establecer diferencias significativas entre las medias de los tratamientos.

### 3. Variables a evaluar

#### 3.1. Ganancia de peso.

Se registró semanalmente los pesos de 10 aves por unidad experimental, para luego por medio de la diferencia de los pesos inicial y final estimar la ganancia de peso de cada una de las etapas fisiológicas consideradas (inicial, crecimiento y engorde).

$$\text{Ganancia de peso} = \frac{\text{Peso final (etapa)}}{\text{Peso inicial (etapa)}}$$

#### 3.2. Consumo de alimento.

Se determinó mediante la sumatoria del consumo de alimento (del día uno al día setenta y siete) por lote y se dividió para el número de aves por tratamiento.

$$\text{Consumo de alimento, g} = \frac{\text{Suministro de alimento total}}{\text{Número de aves}}$$

#### 3.3. Mortalidad.

Para calcular el porcentaje de mortalidad se tomó en cuenta el número de aves muertas, con relación al número total de aves vivas (para cada tratamiento), siendo la relación:

$$\% \text{ de mortalidad} = \frac{\text{Aves muertas}}{\text{Total de aves vivas}} \times 100$$

#### 3.4. Conversión alimenticia.

Se la obtuvo con la acumulación de todas las semanas en el transcurso de la crianza. Para el cálculo se relacionó el consumo de alimento total y peso corporal de salida. Para lo cual se utilizó la siguiente fórmula.

$$\text{Conversión alimenticia} = \frac{\text{Consumo de alimento total}}{\text{Peso corporal de salida}}$$

#### 3.5. Peso a la canal.

Se tomaron cinco aves al azar de cada unidad experimental, luego se las faeno y se registraron directamente los pesos de la canal (sin viseras, cabeza y patas).

#### 3.6. Peso de la grasa abdominal.

De las canales obtenidas se extrajo la grasa más representativa existente en la cavidad abdominal, y se registró los pesos de cada una respectivamente.

#### 3.7. Análisis económico.

El análisis económico se realizó por medio del indicador Beneficio/Costo, en el que se consideran los gastos realizados (egresos) y los ingresos totales que corresponden a la venta de los pollos en pie y los pollos faenados (canales), para la cual se utilizó la siguiente fórmula:

$$B/C = \frac{\text{Ingresos totales (dólares)}}{\text{Egresos totales (dólares)}}$$

#### 4. Resultados y discusión

##### 4.1. Análisis de varianza

##### 4.1.1. GANANCIA DE PESO POR ETAPAS

##### A. GANANCIA DE PESO EN LA ETAPA INICIAL (del día 2 al día 35).

**Tabla 2:** Análisis de Varianza para la ganancia de peso en la etapa inicial de los tratamientos a base de panela como aditivo alimenticio en la crianza de pollos camperos.

FV	SC	G	CM	F
L				
<b>TOTAL</b>	40216,28	15		
<b>TRATAMIENTOS</b>	2040,00	3	680,00	0,21 ns
<b>REPETICIONES</b>	9414,47	3	3138,16	0,98
<b>Error</b>	28761,82	9	3195,76	
<b>CV</b>	5,37%			
<b>X</b>	1053,48(g/ave)			

Fuente: Cerón, C. (2014)

Al realizar el análisis de la varianza de la ganancia de peso en la etapa inicial, se determina que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos. El coeficiente de variación en esta medición es de 5,37%, con un promedio del experimento de 1053,48 g por ave.

**Tabla 3:** Promedio para la ganancia de peso en la etapa de inicio por tratamiento.

TRATAMIENTO	Medias(g/ave)
<b>T3(9% de panela)</b>	1042,00
<b>T2(6% de panela)</b>	1045,35
<b>T1(3% de panela)</b>	1055,55
<b>T4 Testigo absoluto</b>	1071,03

Fuente: Cerón, C. (2014)

##### B. GANANCIA DE PESO EN LA ETAPA DE CRECIMIENTO (del día 36 al día 56).

**Tabla 4:** Análisis de Varianza para la ganancia de peso en la etapa de crecimiento de los tratamientos a base de panela como aditivo alimenticio en la crianza de pollos camperos.

FV	SC	G	CM	F
L				
<b>TOTAL</b>	150914,73	15		
<b>TRATAMIENTOS</b>	41739,05	3	1391,30	1,5 ns
<b>REPETICIONES</b>	30043,30	3	1001,43	1,14
<b>Error</b>	79132,39	9	8792,49	
<b>CV</b>	9,82%			
<b>X</b>	954,53(g/ave)			

Fuente: Cerón, C. (2014)

Al realizar el análisis de la varianza del peso ganado en la etapa de crecimiento, se determina que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos. El coeficiente de variación en esta medición es de 9,82%, con un promedio del experimento de 954,53 g por ave.

**Tabla 5:** Promedio para la ganancia de peso en la etapa de crecimiento por tratamiento.

TRATAMIENTO	Medias(g/ave)
<b>T1(3% de panela)</b>	869,13
<b>T4 Testigo absoluto</b>	965,25
<b>T2(6% de panela)</b>	981,00
<b>T3(9% de panela)</b>	1002,75

Fuente: Cerón, C. (2014)

##### C. GANANCIA DE PESO EN LA ETAPA DE ENGORDE (del día 57 al día 77).

**Tabla 6:** Análisis de Varianza para la ganancia de peso en la etapa de engorde de los tratamientos a base de panela como aditivo alimenticio en la crianza de pollos camperos.

FV	SC	G	CM	F
L				
<b>TOTAL</b>	320703,83	15		
<b>TRATAMIENTOS</b>	117863,68	3	3928,79	1,8 ns
<b>REPETICIONES</b>	13434,20	3	4478,07	0,21
<b>Error</b>				

<b>Error</b>	189405, 9	2104
	96	5,11
<b>CV</b>	9,57%	
<b>X</b>	1516,13 (g/ave)	

Fuente: Cerón, C. (2014)

Al realizar el análisis de varianza de la ganancia de peso en la etapa de engorde, se determina que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos. El coeficiente de variación en esta medición es de 9,57%, con un promedio del experimento de 1516,13 g por ave.

**Tabla 7:** Promedio para la ganancia de peso en la etapa de engorde por tratamiento.

TRATAMIENTO	Medias(g/ave)
<b>T2(6% de panela)</b>	1413,88
<b>T4 Testigo absoluto</b>	1476,40
<b>T3(9% de panela)</b>	1526,50
<b>T1(3% de panela)</b>	1647,75

Fuente: Cerón, C. (2014)

El pollo campero al día de llegada registró un peso promedio de 40.30 g/ave, al finalizar la etapa de inicio (del día 2 al día 35) alcanzo un peso promedio de 1053,48 g/ave, no registrando en esta etapa diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos. Al finalizar la etapa de crecimiento (del día 36 al día 56) alcanzo un peso promedio de 954,53 g/ave, de igual forma en esta etapa no se registró diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos. Y al finalizar la etapa de engorde (del día 57 al día 77) alcanzo un peso promedio de 1516,13 g/ave, en esta etapa tampoco se registró diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos.

Al realizar una sumatoria de los pesos alcanzados en las tres etapas nos da como resultado un peso final de 3524,14 g/ave. Logrando afirmar que la panela pese a que contiene una gran cantidad de carbohidratos mismos que proporcionan energía utilizada en todos los procesos vitales, no influye significativamente en la ganancia de peso de los pollos camperos; tanto en la etapa de inicio, crecimiento y engorde.

Relacionando la respuesta obtenida a los 77 días de edad (3524,14 g) con el reporte de Velasteguí (2009), manifiesta que los pollos camperos Pio

Pio, a los 70 días alcanzan un peso de 3240.20 g. En cambio el reporte de los laboratorios llaguno (<http://www.laboratoriollaguno.com>. 2009), señala que los pollos camperos Pio Pio deben presentar hasta los 63 días de edad ganancia de peso de 4038 g, se observa que los resultados obtenidos en relación a los datos de Velasteguí (2009), son superiores (pero en mayor tiempo), en cambio se observa que los resultados obtenidos en relación a los reportados por el laboratorio llaguno (<http://www.laboratoriollaguno.com>. 2009), son inferiores. En todo caso se puede considerar que las diferencias entre estas respuestas pueden estar supeditadas al manejo, calidad del alimento y a la individualidad misma del animal.

#### 4.1.2. CONSUMO DE ALIMENTO.

**Tabla 10:** Análisis de la Varianza para el consumo de alimento de los tratamientos a base de panela como aditivo alimenticio en la crianza de pollos camperos.

FV	SC	G	CM	F
		L		
<b>TOTAL</b>	154826	1		
	7,10	5		
<b>TRATAMIENTOS</b>	137341, 49	3	4578	0,3
<b>REPETICIONES</b>	309329, 68	3	1031	0,8
<b>Error</b>	110159	9	1223	
	5,92		99,55	
<b>CV</b>	4,75%			
<b>X</b>	7360,42 (g/ave)			

Fuente: Cerón, C (2014)

**Tabla 11:** Promedio para el consumo de alimento por tratamiento.

TRATAMIENTO	Medias(g/ave)
<b>T4 Testigo absoluto</b>	7233,54
<b>T2 (6% de panela)</b>	7335,65
<b>T1 (3% de panela)</b>	7380,86
<b>T3 (9% de panela)</b>	7491,59

Fuente: Cerón, C (2014)

Al realizar el análisis de la varianza del consumo de alimento, se determina que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos. El coeficiente de variación en esta medición es de 4,75%, con un promedio del

experimento de 7360,42g por ave, que corresponde a las aves que recibieron el balanceado con y sin panela; notándose además que el consumo de alimento está en función del peso final alcanzado, por cuanto se indica que el consumo de alimento de las aves Pio Pio hasta los 63 días de edad debe ser de 8516 g, pero en animales que presenten pesos finales de 4058 g, esto demuestra que a mayor peso de las aves mayor será el consumo de alimento y viceversa, lo que va a incidir directamente en la conversión alimenticia y en los costos de producción. (<http://www.laboratoriollaguno.com>. 2009).

#### 4.2. CALIDAD A LA CANAL (peso a la canal y peso de la grasa abdominal).

##### D. PESO A LA CANAL

**Tabla 12:** Análisis de la Varianza para el peso a la canal de los tratamientos a base de panela como aditivo alimenticio en la crianza de pollos camperos.

FV	SC	G L	CM	F
<b>TOTAL</b>	402974,44	1 5		
<b>TRATAMIENTOS</b>	35160,19	3	1172,06	0,5ns
<b>REPETICIONES</b>	5649,19	3	1883,06	0,29
<b>Error</b>	362165,06	9	4024,056	
<b>CV</b>	7.66%			
<b>X</b>	2617,18 (g/ave)			

Fuente: Cerón, C (2014)

**Tabla 13:** Promedio para el peso a la canal por tratamiento.

TRATAMIENTO	Medias(g/ave)
<b>T2 (6% de panela)</b>	2577,25
<b>T4 Testigo absoluto</b>	2578,75
<b>T3 (9% de panela)</b>	2620,00
<b>T1 (3% de panela)</b>	2692,75

Fuente: Cerón, C (2014)

Al realizar el análisis de la varianza del peso de la canal, se determina que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos. El coeficiente de variación en esta

medición es de 7,66%, con un promedio del experimento de 2617,18g por ave.

Relacionando la respuesta obtenida a los 77 días de edad (2617,18 g) con el reporte de Velasteguí (2009), manifiesta que los pollos camperos Pio Pio, a los 70 días de edad (día de sacrificio) alcanzan un peso a la canal de 2542,31 g. se observa que los resultados obtenidos en relación a los datos de Velasteguí (2009), son ligeramente superiores (pero en mayor tiempo), además estos resultados no son posibles comparar con otras investigaciones o referencias, ya que no se han realizado investigaciones con estas líneas de aves, y los pollos de engorde, principalmente los broilers se faenan entre los 49 y 56 días de edad, por lo que deben tomarse estos valores como referenciales para futuras investigaciones.

##### E. PESO DE LA GRASA ABDOMINAL

**Tabla 14:** Análisis de la Varianza para el peso de la grasa abdominal de los tratamientos a base de panela como aditivo alimenticio en la crianza de pollos camperos.

FV	SC	G L	CM	F
<b>TOTAL</b>	1691,334	1 5		
<b>TRATAMIENTOS</b>	4365,57	3	1455,19	1,49ns
<b>REPETICIONES</b>	3749,67	3	1249,89	1,28
<b>Error</b>	8798,10	9	977,57	
<b>CV</b>	21,48%			
<b>X</b>	145,53 (g/ave)			

Fuente: Cerón, C (2014)

**Tabla 15:** Promedio para el peso de la grasa abdominal por tratamiento.

TRATAMIENTO	Medias(g/ave)
<b>T4 Testigo absoluto</b>	127,00
<b>T1 (3% de panela)</b>	133,25
<b>T2 (6% de panela)</b>	153,15
<b>T3 (9% de panela)</b>	168,75

Fuente: Cerón, C (2014)

Al realizar el análisis de la varianza del peso de la grasa abdominal, se determina que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos. El coeficiente de variación en esta medición es de 21,48%, con un promedio del experimento de 145,53 g por ave.

Esta cantidad de grasa abdominal se debe posiblemente a que las aves acumulan la proteína sobrante de las dietas y la convierten en grasa para utilizarla como fuente energética. Además estos resultados no son posibles comparar con otras investigaciones o referencias, ya que no se han realizado investigaciones con estas líneas de aves.

#### 4.3. CONVERSIÓN ALIMENTICIA

**Tabla 16:** Análisis de la Varianza para el índice de la conversión alimenticia de los tratamientos a base de panela como aditivo alimenticio en la crianza de pollos camperos.

FV	SC	G	C	F
		L	M	
<b>TOTAL</b>	0,16	15		
<b>TRATAMIEN TOS</b>	0,01	3	2,9	0,18 ns
<b>REPETICIO NES</b>	0,01	3	1,8	0,11
<b>Error</b>	0,15	9	0,0	
			2	
<b>CV</b>	6,23			
	%			
<b>X</b>	2,05			

Fuente: Cerón, C. (2014)

**Tabla 17:** Promedio del índice de la conversión alimenticia por tratamiento.

TRATAMIENTO	Medias
<b>T1(3% de panela)</b>	2,02
<b>T4 Testigo absoluto</b>	2,03
<b>T3(9% de panela)</b>	2,07
<b>T2(6% de panela)</b>	2,07

Fuente: Cerón, C. (2014)

Al realizar el análisis de la varianza del índice de la conversión alimenticia, se determina que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos. El coeficiente de variación en esta medición es de 6,23%, con un promedio

del experimento de 2,05 kg de alimento por kg de ganancia de peso.

Los resultados obtenidos guardan relación con los citados por Velasteguí (2009), quien indica que los pollos camperos Pio Pio presentan conversiones alimenticias de 2,08 kg de alimento por kg de ganancia de peso hasta los 70 días de edad. Mientras que los datos reportados por <http://www.laboratoriollaguno.com>. (2009), quien indica que esta línea de aves presenta conversiones alimenticias de 2,108 hasta los 63 días de edad. Además, se puede decir que al adicionar o no adicionar panela en el balanceado, se logra obtener una conversión alimenticia acorde a las anteriormente citadas.

#### 4.4. MORTALIDAD

**Tabla 18:** Análisis de la Varianza para la mortalidad de los tratamientos a base de panela como aditivo alimenticio en la crianza de pollos camperos.

FV	SC	G	C	F
		L	M	
<b>TOTAL</b>	15,47	15		
<b>TRATAMIE NTOS</b>	2,37	3	0,7	0,97 ns
<b>REPETICIO NES</b>	5,80	3	0,9	2,38
<b>Error</b>	7,31	9	0,8	
			1	
<b>CV</b>	22,33			
	%			
<b>X</b>	16,25			
	%			

Fuente: Cerón, C. (2014)

**Tabla 19:** Promedio del porcentaje de mortalidad por tratamiento.

TRATAMIENTO	Medias (%)
<b>T1(3% de panela)</b>	16,25
<b>T4 Testigo absoluto</b>	15,00
<b>T3(9% de panela)</b>	21,25
<b>T2(6% de panela)</b>	12,50

Fuente: Cerón, C. (2014)

Al realizar el análisis de la varianza de la mortalidad, se determina que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos. El coeficiente de variación en

esta medición es de 22,33%, con un promedio del experimento de 16,25%.

Cabe destacar que este alto porcentaje de mortalidad fue a causa del síndrome ascítico, mismo que fue comprobado mediante la realización de una necropsia, en la cual se pudo observar la presencia de un líquido amarillento depositado en la cavidad abdominal, incremento del tamaño del corazón, entre otros signos y síntomas característicos de este síndrome. Una vez identificada la causa de muerte de las aves, esto permitió tomar las medidas correctivas en el manejo.

#### 4.5. ANÁLISIS ECONÓMICO.

**Tabla 20:** Relación Beneficio Costo de cada tratamiento.

Tratamientos	Costo Marginal USD	Costo/tratamiento USD	Costo Total USD	Venta USD	Utilidad	Beneficio /Costo
<b>T1 (3%)</b>	638,29	9,98	648,27	737	88,7325	1,137
<b>T2 (6%)</b>	638,29	19,98	658,27	770	111,7325	1,170
<b>T3 (9%)</b>	638,29	29,98	668,27	693	24,7325	1,037
<b>T4 (0%)</b>	638,29	0	638,29	748	109,7125	1,172

Fuente: Cerón, C. (2014)

Mediante el análisis realizado, se indica que; el tratamiento cuatro (T4), resulto más económico con un costo total de 638,29 USD, dando como resultado una relación B/C de 1,172. Mientras que el tratamiento tres (T3) represento un mayor costo total con 668,27 USD, dando como resultado una relación B/C de 1,172. Ya que la adición de panela en el alimento balanceado representa un costo adicional en la alimentación de pollos camperos en relación con el testigo absoluto.

## 5. Conclusiones y Recomendaciones

### 5.1. Conclusiones

- De la información secundaria obtenida sobre la importancia del buen manejo en la crianza de pollos camperos con la presente investigación queda demostrado que con la aplicación de técnicas adecuadas en lo que corresponde al manejo del galpón, sanidad y alimentación, se logra la obtención de un pollo de calidad.
- No existen diferencias significativas en: la ganancia de peso, consumo de alimento, tasa de mortalidad, conversión alimenticia y calidad de la canal (peso a la canal, peso de la grasa abdominal). Lo cual permite determinar que la adición de panela no influye en la crianza de pollos camperos. Logrando afirmar que el balanceado comercial si cumple los requerimientos nutricionales de este tipo de aves.
- De acuerdo al análisis económico de la investigación, se puede decir que el tratamiento que represento menor costo total fue, el tratamiento cuatro (T4) que corresponde al testigo absoluto (sin adición de panela en el alimento balanceado), con 638,29 USD, dando como resultado una relación B/C de 1,172.
- Al realizar una necropsia a los pollos muertos durante la investigación, se puede afirmar que el 22,33% que fue el promedio de mortalidad de toda la población se comprobó que la causa fue el síndrome ascítico. El cual se presentó con mayor fuerza durante la cuarta y quinta semana.

### 5.2. Recomendaciones

- Todo avicultor debe estar muy bien capacitado y actualizado, en técnicas de manejo del galpón, alimentación, sanidad y registros. Ya que estas son la base primordial en cualquier explotación avícola, para la obtención de un producto de calidad que genere rentabilidad al productor y garantice la satisfacción del consumidor.



- Para disminuir la alta tasa de mortalidad por causa de enfermedades, se recomienda llevar un buen programa sanitario (control-prevención-vacunación-higiene).
  - Con respecto a la prevención del síndrome ascítico, se aconseja restringir el alimento balanceado (proporcionar solo la cantidad necesaria por día), en lo posible disminuir la cantidad de proteína durante la 3 y 5 semana. También se recomienda realizar una mezcla de un 40% de balanceado comercial y un 60% de maíz quebrado (morochillo molido), y proporcionarlo durante la 3, 4 y 5 semana, que es donde mayor incidencia tiene esta enfermedad.
  - En la provincia del Carchi, se recomienda realizar investigaciones en el sector avícola en especial enfocado a la crianza de pollos camperos, con el fin de rescatar y promover esta actividad de forma más tecnificada para la obtención de un producto natural, sano y de calidad.
- 6. Bibliografía**
- Adema. (2009). *Criadero de pollos parrilleros*.
  - Barbado, J. L. (2004). *Crian de aves. Gallinas ponedoras y Pollos parrilleros*. Albatros.
  - Barros, P. (2009). *Evaluación de un subproducto de la destilaría de alcohol (vinaza) como aditivo en la alimentación de pollos de engorde*. Habana.
  - Canet, Z. (2009). <http://www.inta.gov.ar>. *crianza de pollo campero*. Obtenido de <http://www.inta.gov.ar>. crianza de pollo campero.
  - Casina, O. (2009). <http://www.comercializar.jujuy.gov.ar>. Obtenido de <http://www.comercializar.jujuy.gov.ar>.
  - Godínez. (2006). *Crianza avicola alternativa con los pollos camperos*. Instituto de Investigaciones avicolas .  
<http://www.cria-de-animales.com.ar>. (2009). *crianza del pollo campero*. Recuperado el viernes de marzo de 2014, de <http://www.cria-de-animales.com.ar>.
  - INCA. (2008). *Manual de Pollos de Engorde*. Guayaquil, Ecuador: Reportes Técnicos de INCA.
  - Lara, J. S. (2001). *Historia de la iglesia catolica en el Ecuador*. Quito: Abya - Yala.
  - LEY ORGANICA DE REGIMEN DE SOBERANIA ALIMENTARIA. (2012). *LEY ORGANICA*.
  - Lideres, r. (2012). [http://www.revistalideres.ec/economia/Ecuador-industriaavicola-aves-crias-campo\\_0\\_989901038.html](http://www.revistalideres.ec/economia/Ecuador-industriaavicola-aves-crias-campo_0_989901038.html). Recuperado el marzo de 2014, de [http://www.revistalideres.ec/economia/Ecuador-industriaavicola-aves-crias-campo\\_0\\_989901038.html](http://www.revistalideres.ec/economia/Ecuador-industriaavicola-aves-crias-campo_0_989901038.html).
  - Lipari, M. A. (2010). *Opciones Agropecuarias I "Cria semi-intensiva de pollos criollos mejorados"*. Guayaquil.
  - Pusa. (2000). *Plan de alimentacion y manejo para pollos de engorde*.
  - Quiles, H. y. (2004). <http://www.produccionbovina.com.ar> *produccion del pollo campero*. Obtenido de <http://www.produccionbovina.com.ar>.
  - Sánchez, A. M. (2004). [http://www.ecured.cu/index.php/Ascitis\\_en\\_pollos](http://www.ecured.cu/index.php/Ascitis_en_pollos). Habana.
  - Suarez. (1989). *valor nutricional de la panela*. Barbosa.

- Torres, D. A. (2004). *PROYECTO DE PRODUCCIÓN Y TECNIFICACIÓN DE PANELA*. Quito.
- UPEC. (2012 ). *Reglamento de elaboracion de tesis de grado* . Tulcan .
- Velasteguí, L. (2009). *Utilización de promotor natural Sel Plex en cría y acabado de pollos de campo pío pío*. Riobamba.
- Villa. (2002). *Instituto de Investigaciones Avícolas*. Cuba.
- Zeballos. (2004). *Avicultura-Pallireros condiciones ambientales* .
- (2002). *Manual de Caña Panelera*.
- *Manual de Pollitas Finqueras Pio Pio*. (2007).