

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
RECURSOS NATURALES



CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA
TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO
VETERINARIO ZOOTECNISTA

TEMA:

“EVALUACIÓN DE LA ADICIÓN DEL AJÍ (*Capsicum.annuum*) EN LA ALIMENTACIÓN DE CUYES (*Cavia porcellus*) EN LA ETAPA DE CRECIMIENTO Y ENGORDE “EN LA” CUYERA NACIONAL”

AUTOR: ALVAREZ CHANCUSIG NATALY DOLORES

DIRECTOR DE TESIS: M.V.Z. BLANCA JANETH VILLAVICENCIO
VILLAVICENCIO

Latacunga – Ecuador

2015

AUTORÍA

Las ideas expuestas en el presente trabajo investigativo es original de mi autoría, que se han citado de fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autores vigentes.

ALVAREZ CHANCUSIG NATALY DOLORES

0503291726

AUTOR

AVAL DE LA DIRECTORA DE TESIS

En calidad de Directora de Tesis “**EVALUACIÓN DE LA ADICIÓN DEL AJÍ (Capsicum,annuum) EN LA ALIMENTACIÓN DE CUYES (Covia porcellus) EN LA ETAPA DE CRECIMIENTO Y ENGORDE EN LA ” CUYERA NACIONAL “**

Presentado por la egresada **Nataly Dolores Alvarez Chancusig**, como requisito previo a la obtención al grado de Médico Veterinario Zootecnista, de acuerdo con el reglamento de Títulos y Grados, considero que el trabajo mencionado ha sido satisfactorio previo a las correcciones emitidas por el Tribunal de tesis, Por tanto, autorizo la presentación de este empastado.

Atentamente

MVZ. Blanca Janeth Villavicencio Villavicencio

DIRECTORA DE TESIS

AVAL DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE TESIS

Nosotros, Dra. Mercedes Toro, Dr. Xavier Quishpe y MVZ. Cristina Bejarano, catedráticos y miembros del tribunal de tesis con el tema “**EVALUACIÓN DE LA ADICIÓN DEL Ají (Capsicum,annuum) EN LA ALIMENTACIÓN DE CUYES(Covia porcellus) EN LA ETAPA DE CRECIMIENTO Y ENGORDE EN LA” CUYERA NACIONAL “**

Propuesto por la postulante **Nataly Dolores Alvarez Chancusig** presentamos el **Aval Correspondiente** de este trabajo de tesis.

Atentamente

Dra. Blanca Mercedes Toro Molina Mg.

Presidente del Tribunal

MVZ. Cristina Isabel Bejarano Viera Mg

Opositor del Tribunal

Dr. Xavier Cristóbal Quishpe Mendoza

Miembro del tribunal

AGRADECIMIENTOS

Es grato para mí agradecer a Dios ya que el mismo me dio la vida y me ayudo a culminar una etapa de la misma.

A mi madre quien con su gran amor, comprensión ha sido una fortaleza para llegar a culminar una de las etapas más importantes de mi vida.

A esta Noble Institución, donde me pude preparar profesionalmente, a cada uno de los docentes y a cada una de las personas que pusieron un granito de arena en mi formación académica.

Mi más sincero agradecimiento a mi directora de tesis a la Dra. Blanca Villavicencio por su valiosa guía y asesoramiento para la realización de la misma.

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo lo dedico a Dios por haberme permitido culminar una etapa más de mi vida y formación académica.

A mi madre que es un pilar fundamental en mi vida, quien con su amor y enseñanza ha sembrado en mis virtudes y fortalezas y siempre ha estado incondicionalmente a mi lado.

A mis abuelitos José y Dolores quienes fueron participe de mi vida durante mi niñez y adolescencia.

A mi hermana Marisol quien ha estado en cada uno de mis logros y derrotas siendo para mí un ejemplo a seguir. Y ayudarme a concluir este momento lleno de mucha satisfacción de mi vida universitaria.

A toda mi familia quien con su ayuda y apoyo incondicional han hecho que culmine con éxito una etapa más de mi vida profesional.

A todas a aquellas personas que formaron parte de mi vida académica y universitaria que de una manera u otra me brindaron su apoyo incondicional para llegar a culminar esta meta tan anhelada.

NATALY ALVAREZ

INDICE GENERAL

Portada.....	i
Aprobación del autor.....	ii
Aval del director.....	iii
Aprobación del tribunal.....	iv
Agradecimiento.....	v
Dedicatoria	vi
Autoría	ii
Índice General.....	vii
Índice de Tablas.....	x
Índice de Cuadros.....	xi
Índice de Gráficos.....	xiii
Índice de figuras.....	xiv
Índice de anexos.....	xv
Resumen.....	xvii
Abstract.....	xviii
Introducción.....	xix

INDICE DE CONTENIDO

HIPOTESIS.....	xx
HIPÓTESIS NULA.....	xx
HIPÓTESIS ALTERNATIVA.....	xx
1. FUNDAMENTACION TEORICA.....	1
1.1 Anatomía del aparato digestivo del cuy.....	1
1.1.1 Boca y Esófago.....	1
1.1.2 Estómago.....	2
1.1.3 Intestino Delgado.....	2
1.1.4 Intestino Grueso.....	2
1.1.5 Ciego.....	3
1.1.6 Colon.....	3
1.1.7 Recto.....	4
1.2 CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS.....	4
1.2.1 Tipos de cuyes.....	4
1.2.2 Clasificación por conformación.....	5
1.3 ALIMENTACIÓN.....	5
1.3.2 Necesidades nutritivas.....	8
1.3.3 Uso de vitamina C.....	9
1.3.4 Valor nutritivo de los alimentos.....	9
1.3.5 Bebederos y comederos.....	10
1.4 ETAPA DE RECRÍA O CRECIMIENTO SE INICIA CON EL DESTETE.....	10
1.4.1 Crecimiento.....	10
1.4.2 Factores que influyen en el Crecimiento.....	10
1.4.3 Engorde.....	11
1.5 PROMOTOR DE CRECIMIENTO.....	11
1.6 AJÍ.....	12
1.6.1 Descripción Botánica.....	13
1.6.2 Elementos de la capsicina.....	14
1.6.3 Promotor de crecimiento natural a base de ají.....	17

1.6.4	Efecto en animales	19
2	MATERIALES Y MÉTODOS.....	21
2.1	Características del lugar	21
2.4.	METODOLOGIA	23
2.4.1.	Métodos.....	23
2.4.1.1.1	Método Experimental.....	23
1.7.8	Procedimiento para la obtención del ají seco	27
2.8.4	Índice de mortalidad.....	28
2.8.5	Morbilidad.....	28
2.8.6	Rendimiento a la Canal	29
2.8.7	Costo-beneficio	29
3	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	30
3.1	Pesos.....	30
3.2	CONSUMO DE ALIMENTO BALANCEADO MÁS LA ADICIÓN DEL AJÍ	51
3.3	CONVERSIÓN ALIMENTICIA	71
3.4	MORBILIDAD	92
3.5	MORTALIDAD	92
3.6	RENDIMIENTO A LA CANAL DE LOS CUYES	93
3.7	ANÁLISIS ECONÓMICO.....	94

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N°1 REQUERIMIENTO NUTRITIVO DE CUYES.....	6
TABLA N° 2 COMPOSICIÓN DE FORRAJE DE USO COMÚN	7
TABLA N° 3 CONSUMO APROXIMADO DEL BALANCEADO	8
TABLA N° 4 VITAMINAS Y MINERALES EN DIETAS PARA CUYES.	19
TABLA N° 5 CAPSICINA CONTENIDA EN 100 G CAPSICUM	15
TABLA N° 6 COMPOSICIÓN QUÍMICA Y VALOR NUTRICIONAL DEL AJÍ	19

ÍNDICE DE CUADROS

CUARO N °.- 1 CLASIFICACIÓN CIENTÍFICA.....	13
CUADRO.-2 ESQUEMA DEL ADEVA.....	24
CUADRO N°.- 3 ESQUEMA DE TRATAMIENTOS.....	25
CUARO N°.-4 PESOS INICIALES.....	30
CUADRO N° -5 INCREMENTO DE PESO SEMANA 1.....	31
CUADRO.-6 ADEVA PARA INCREMENTO DE PESO SEMANA 1.....	32
CUADRO N° -7 INCREMENTO DE PESO SEMANA 2.....	33
CUADRO.-8 ADEVA PARA INCREMENTO DE PESO SEMANA 2.....	34
CUADRO N°.-9 PRUEBA DUNCAN AL 5% PARA INCREMENTO DE PESOSEMANA 2.....	35
CUADRO.- 10 INCREMENTO DE PESO SEMANA 3.....	36
CUADRO.-11 ADEVA PARA INCREMENTO DE PESO SEMANA 3.....	37
UADRO.- 12 INCREMENTO DE PESO SEMANA 4.....	38
CUADRO.-13 ADEVA PARA INCREMENTO DE PESO SEMANA 4	39
CUADRO N°.-14 PRUEBA DUNCAN AL 5% PARA INCREMENTO DE PESOSEMANA 4.....	40
CUADRO.-15 INCREMENTO DE PESO SEMANA 5.....	41
CUADRO.-16 ADEVA PARA INCREMENTO DE PESO SEMANA 5	42
CUADRO N°.-17PRUEBA DUNCAN AL 5% PARA INCREMENTO DE PESOSEMANA 5.....	43
CUADRO.-18 INCREMENTO DE PESO SEMANA 6.....	44
CUADRO.-19ADEVA PARA INCREMENTO DE PESO SEMANA 6	45
CUADRO N°.-20 PRUEBA DUNCAN AL 5% PARA INCREMENTO DE PESOSEMANA 6.....	46
CUADRO.-21 INCREMENTO DE PESO SEMANA 7.....	47
CUADRO.-22 ADEVA PARA INCREMENTO DE PESO SEMANA 7.....	48
CUADRO.-23INCREMENTO DE PESO SEMANA 8.....	49
CUADRO.-24 ADEVA PARA INCREMENTO DE PESO SEMANA 8.....	50
GRAFICO.-25 CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 1.....	51
GRAFICO.-26 ADEVA CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 1.....	52
CUADRO.-27 CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 2.....	53

CUADRO.-28 ADEVA CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 2.....	
CUADRO N°.-29 PRUEBA DUNCAN AL 5% PARA CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 2	55
CUADRO.-30 CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 3.....	56
CUADRO-31 ADEVA CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 3.....	57
CUADRO.-32CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 4.....	58
CUADRO.-33 ADEVA CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 4.....	59
CUADRO N°.-34 PRUEBA DUNCAN AL 5% PARA CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 4.....	60
CUADRO.-35 ADEVA CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 5.....	61
CUADRO-36 ADEVA CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 5.....	62
CUADRO.-37 CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 6.....	63
CUADRO.-38 ADEVA CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 6.....	64
CUADRO.-39CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 7.....	65
CUADRO.-40 ADEVA CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 7.....	66
CUADRO N°.-41PRUEBA DUNCAN AL 5% PARA CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 7.....	67
CUADRO.-42 CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 8.....	68
CUARDO.-43 ADEVA CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 8.....	69
CUADRO N°.-44 P RUEBA DUNCAN AL 5% PARA CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 8.....	70
CUARDO.-45 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 1.....	71
CUARO N.-46 ADEVA CONVERSION ALIMNETICIA SEMANA 1	72
CUADRO.-47 CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA 2.....	73
CUADRO.-48 ADEVA CONVERSION ALIMNENTICIA SEMANA 2	74
CUADRO.-49 PRUEBA DUNCAN AL 5% PARA CONVERSION ALIMENTICIA DE ALIMENTO SEMAN2.....	75
CUADRO.-50 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 3.....	76
CUADRO N°.-51 ADEVA CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 3....	77
CUADRO.-52 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 4.....	78
CUADRO.-53 ADEVA ALIMENTICIA SEMANA 4.....	79

CUADRO -5 5 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 5.....	81
CUADRO.-56 ADEVA CONVERSION ALIMNETICIA SEMANA 5.....	82
CUADRO.-57 PRUEBA DUNCAN AL 5% PARA CONVERSION ALIMENTICIA DE ALIMENTO SEMAN 5.....	83
CUADRO.-58 ADEVA CONVERSION ALIMNENTICIA SEMANA 6....	84
CUADRO.- 59 ADEVA CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 6....	85
CUADRO.-60 57 PRUEBA DUNCAN AL 5% PARA CONVERSION ALIMENTICIA DE ALIMENTO SEMAN 6.....	86
CUADRO N°.-61 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 7.....	87
CUADRO.-62 ADEVA ALIMENTICIA SEMANA 7.....	88
CUADRO.-63 PRUEBA DUNCAN AL 5% PARA CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA 7.....	89
CUADRO N°.-64 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 8.....	90
CUADRO.-65 ADEVA ALIMENTICIA SEMANA 8	91
CUADRO.-66PRUEBA DUNCAN AL 5% PARA CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA 8.....	92
CUADRO.-67 RENDIMIENTO A LA CANAL.....	93
CUADRO.-68 CALCULO TASA BENEFICIO.....	94
CUADRO.-69 CALCULO BENEFICIO BRUTO.....	95
CUADRO.-70 COSTOS PARCIALES.....	95

INDICE DE GRAFICOS

GRAFICO.-1 PROMEDIOS DE INCREMENTO DE PESO SEMANA 1.....	32
GRAFICO.-2 PROMEDIOS DE INCREMENTO DE PESO SEMANA 2.....	34
GRAFICO.3 PROMEDIOS DE INCREMENTO DE PESO SEMANA 3.....	37
GRAFICO.-4 PROMEDIOS DE INCREMENTO DE PESO SEMANA 4.....	39
GRAFICO.-5 PROMEDIOS DE INCREMENTO DE PESO SEMANA 5.....	42
GRAFICO.-6 PROMEDIOS DE INCREMENTO DE PESO SEMANA 6.....	45
GRAFICO.7 PROMEDIOS DE INCREMENTO DE PESO SEMANA 7.....	48
GRAFICO.-8 PROMEDIOS DE INCREMENTO DE PESO SEMANA 8.....	50
GRAFICO.-9 CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 1.....	52
GRAFICO.-1 0CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 2.....	54
GRAFICO.-1 1 CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 3.....	57
GRAFICO.-12 CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 4.....	59
GRAFICO.-13 CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 5.....	62
GRAFICO.-14 CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 6.....	64
GRAFICO.-15CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 7.....	66
GRAFICO.-16 CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 8.....	69
GRAFICO.-17CONVERCION ALIMENTICIA SEMANA 1.....	72
GRAFICO.-18CONVERCION ALIMENTICIA SEMANA 2.....	74
GRAFICO.-19CONVERCION ALIMENTICIA SEMANA 3.....	77
GRAFICO.-20CONVERCION ALIMENTICIA SEMANA 4.....	79
GRAFICO.-21CONVERCION ALIMENTICIA SEMANA 5.....	82
GRAFICO.-22CONVERCION ALIMENTICIA SEMANA 6.....	85
GRAFICO.-23 CONVERCION ALIMENTICIA SEMANA 7.....	88
GRAFICO.-24 CONVERCION ALIMENTICIA SEMANA 8	91
GRAFICO.-25 RENDIMIENTO A LA CANAL.....	94

INDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 1 COMPASIÓN QUÍMICA	14
FIGURA N° 2 ANATOMÍA DEL PIMIENTO O CHILE	15

INDICE DE ANEXOS

ANEXO N°1 PESOS OBTENIDOS.....	103
ANEXO N° 2 CONSUMO DE FORRAJE.....	105
ANEXO N° 3 CONSUMO DE BALANCAEADO MÁS AJÍ.....	107
ANEXO N° 4 CONVERSION ALIMENTICIA.....	108
ANEXO N°4 SELECCIÓN DE LOS DESTETES.....	109
ANEXO N°5 PREPARACIÓN DE POZAS Y ALIMENTACIÓN DE COBAYOS.	110
ANEXO N°6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE POZAS.....	110
ANEXO N°7 PROCESO DE SECADO DEL AJÍ.....	111
ANEXO N°8 TRITURACIÓN Y MOLIDO DEL AJÍ.....	110
ANEXO N°9 ELABORACIÓN DEL BALANCEADO MÁS LA ADICIÓN DEL AJÍ.....	112
ANEXO N°10 FAENAMIENTO DE LOS COBAYOS.....	112
ANEXO N° 11 EXÁMENES BROMATOLÓGICOS.....	113

TEMA: EVALUACIÓN DE LA ADICIÓN DEL AJÍ (*Capsicum.annuum*) EN LA ALIMENTACIÓN DE CUYES (*Cavia porcellus*) EN LA ETAPA DE CRECIMIENTO Y ENGORDE EN LA CUYERA NACIONAL”

RESUMEN

La investigación se realizó en la Cuyera Nacional con una duración de 8 semanas, con el objetivo evaluar la Adición del Ají (*Capsicum,anuum*) en la Alimentación de Cuyes(*Cavia porcellus*) en la Etapa de Crecimiento y Engorde y como objetivos específicos fueron determinar los parámetros productivos ,analizar el costo beneficio evaluar el ají al 5 % 10 % 15% en la alimentación de cuyes.

La parte experimental se realizó con 60 cuyes con un mes de edad tipo A1 con un peso promedio de 450gr/p.v. se distribuyó al azar con 15 cuyes para cada tratamiento T1 con (5%de ají), el T2 con (10% de ají) y el T3 con el (15 % de ají).

El mejor Tratamiento en ganancia de peso fue el T1, con un peso promedio de final de 15999g. seguido del tratamiento T2 con un peso de 15285g ,luego tenemos el tratamiento T3 con 15879g, y el T4 4con un peso total de 15237 respecto a conversión alimenticia el Tratamiento T1 fue el mejor tratamiento con 13.67unidades de conversión

El porcentaje de Mortalidad fue 0%, Morbilidad 0 %, respecto al Rendimiento a la Canal el Tratamiento T1 con un porcentaje de 70.23 En el costo beneficio se observó que el Tratamiento T1 es rentable 11.03 ctvs. a diferencia de los demás tratamientos

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES**

TOPIC "EVALUATION OF THE ADDITION OF PEPPER (*Capsicum annuum*) IN
FEEDING GUINEA PIGS (*Cavia porcellus*) ON THE STAGE GROWTH AND
FATTENING

AUTHOR: NATALY DOLORES ALVAREZ CHANCUSIG

ABSTRACT

This research was conducted at the National Cuyera " Cuy Cradle it takes 8 weeks to determine the in order to evaluate the addition of chili pepper (*Capsicum annuum*) in guinea pigs in the feeding (*Cavia porcellus*) during the of growth and fattening stage and the specific objectives determined the production parameters to analyze the cost-benefit to evaluate chili pepper peppers 5% 10% 15 % in feeding on guinea pigs.

The experimental part was performed with 60 guinea pigs weaned a month old Peruvian genetics with an average weight of 450g / pv. It was distributed at randomly with 15 guinea pigs for each T1with (5% of chili pepper), the T2 (10% of chili pepper) and T3 with (15% of chili pepper) treatment.

According to the result best treatment was T1 with an average weight of 15999 g, regarding the conversion in the treatment T1 had an average weight of 13.67 Mortality, Morbidity 0% over the Performance to the Canal Treatment T1 had percentage of 70.23%, in the cost benefit was observed that the treatment T1 is profitable with a cost of \$ 10.38.

INTRODUCCION

Numerosos países con sistemas intensivos de producción de carne utilizan anabólicos para mejorar su producción, especialmente la velocidad del crecimiento y conversión alimenticia. El objetivo de su utilización es acortar el período de producción y disminuir el insumo más caro: el tiempo. (BIZCAINO, 2000)

De forma general, pueden considerarse dos alternativas en el uso de los (Antibióticos Promotores de Crecimiento) la implantación de nuevas estrategias de manejo y la utilización de otras sustancias que tengan efectos similares a los de los (Antibióticos Promotores de Crecimiento) sobre los niveles productivos de los animales. Las estrategias de manejo deben ir encaminadas a reducir la incidencia de enfermedades en los animales, de forma que se evite tanto la disminución de los niveles productivos ocasionada por las mismas como el uso de antibióticos con fines terapéuticos. (CHESSANI, 2010)

Algunas plantas (anís, tomillo, apio, pimiento, etc.) contienen aceites esenciales que les confieren propiedades aromáticas. Tal y como se ha observado en diferentes experimentos, (ACOSTA, 2014)

Siendo el ají una hortaliza natural que se cosecha y se comercializa en nuestro medio y la misma brinda propiedades beneficiosas aportando al organismo efectos positivos tanto en los humanos como en los animales. Ayuda a fortalecer su sistema inmune frente a patógenos internos la misma es una dieta natural y se obtiene animales sanos.

Siendo una de las alternativas propuestas por los (Antibióticos Promotores de Crecimiento) en este documento se presenta una de ella que proporciona efectos similares sobre los niveles naturales siendo el ají un producto alimenticio que brinda efectos positivo , y no es peligroso para la salud humana, y el medio ambiente.

OBJETIVOS:

Objetivo General:

Evaluar la adición del ají (*Capsicum ,anuum*) en la alimentación de cuyes(*Cavia porcellus*)en la etapa de crecimiento y engorde en la Cuyera Nacional .

Objetivos Específicos:

- Evaluar el efecto del ají al 5% 10% 15% en la alimentación de cuyes en la etapa de crecimiento y engorde.
- Determinar la utilización del ají como promotor de crecimiento para la evaluación de los parámetros productivos (incremento de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia, morbi-mortalidad) de cuyes.
- Analizar el costo beneficio de la utilización del ají como promotor de crecimiento como una alternativa para pequeños productores.

HIPOTESIS

HIPÓTESIS NULA.

H₀= al adicionar Ají en la alimentación no incrementarán los parámetros productivos en los cuyes.

HIPÓTESIS ALTERNATIVA

H₁= al adicionar Ají en la alimentación si incrementarán los parámetros productivos en los cuyes.

CAPÍTULO I

1 FUNDAMENTACION TEORICA

1.1 Anatomía del aparato digestivo del cuy

El aparato digestivo del cuy está integrado por un conjunto de órganos que se extienden desde la boca hasta llegar al ano estos elementos anatómicos son los encargados de cumplir el proceso de digestión mediante la masticación deglución absorción, transporte de la ingesta y por último la eliminación de desechos. (BRAVO, 2000)

El sistema digestivo comprende las siguientes partes: boca faringe, esófago, estómago e intestinos .los órganos anexos lengua dientes, glándulas salivales, hígado, bazo (solo por su posición anatómica y páncreas. (ALEJANDRO, 2006)

El tubo digestivo esta tapizado por un tubo largo de una longitud de 5,80cm musculoso, esta tapizado interiormente por una mucosa que se continua con la piel de las aberturas naturales (boca –ano). (FERNANDEZ, 2000)

1.1.1 Boca y Esófago.

El inicio de la digestión, se debe a la acción primaria de la actividad muscular- dientes para la reducción de la talla física del alimento. La musculatura estriada del segmento cabeza, cuello y esófago aseguran los procesos de prensión, masticación y deglución del alimento, actividades que se ven auxiliadas por los labios, lengua y dientes con apoyo de la saliva (ÁLVAREZ, 2007).

La dentadura no presenta caninos, sus dientes no poseen raíz típica y son de crecimiento continuo, con un permanente desgaste por la acción de roer. Su labio superior tiene una hendidura característica (labio leporino) y está dotado de gran movilidad (ACOSTA, 2014)

1.1.2 Estómago

El primer compartimento importante del sistema digestivo es el estómago. Se caracteriza por tener una musculatura débil, por lo que no vomita (De Blas y Wiseman, 1998).Anatómicamente se distinguen tres sectores: la zona cardial y fundus, de paredes finas que actúan como reservorio y el antro pilórico con mucosa glandular y paredes algo más gruesas (Lebas, et. al., 1996).Por ésta razón en la zona pilórica se desarrollan fuerzas musculares activas que impulsan los alimentos parcialmente digeridos hacia el duodeno (PEREZ, 2010).

El pH del estómago es ácido, de 1 a 5, dependiendo del sitio de determinación (zona cardial, fúndica o pilórica), edad, presencia o ausencia de heces blandas y el tiempo de ingestión), fruto de la secreción de ácido clorhídrico, debido a las continuas ingestiones de alimento, su secreción es intensa y continua. Además, las glándulas de la zona del fondo estomacal secretan pepsinógeno , se produce una lipasa gástrica (RICO, 2004).

1.1.3 Intestino Delgado

Presenta una mucosa blanda, muy muscular, con vellosidades, entre las que encontramos glándulas duodenales o de Lieberkhün (ubicadas en el duodeno) e intestinales o de Brünner ubicadas a lo largo del intestino (CASTELLANOS, 2006).

El contenido estomacal pasa al intestino delgado, que es similar al de otros monogástricos,. (Álvarez, 2007); aquí, el quimo es sometido, en primer lugar, a la acción de la secreción biliar que juega un rol importante en los procesos digestivos y posteriormente a enzimas digestivas y amortiguadores de pH. (BIZCAINO, 2000)

1.1.4 Intestino Grueso

Se extiende desde el Íleon hasta el Ano, formado por el Ciego, Colon y Recto. (VENALCAZAR, 2000)

1.1.5 Ciego

Un órgano más de mayor capacidad (250 a 600 cc), siendo éste aproximadamente el 49% de la capacidad total del tracto digestivo. Tiene forma sacular, de paredes delgadas y en su interior presenta de 22 a 24 pliegues dispuestos en espiral. (ÁLVAREZ, 2007).

El alimento que ingresa al ciego, proveniente del intestino delgado, el mismo que ha sufrido una digestión gastroentérico, por lo que uno de sus constituyentes principales son los productos celulósicos que no han sido afectados en las porciones anteriores, permaneciendo aquí de 2 a 12 horas; sobre este sustrato actúa la microflora cecal. (BRAVO, 2000)

El contenido cecal tiene una densidad bacteriana menor que la del rumen y existe consenso en que hay predominancia de gérmenes anaeróbicos y especialmente bacilos no esporulados. Además, en el ciego no existen protozoos, probablemente debido a la falta de sustratos adecuados (almidón, azúcares solubles) (RICO. 2004).

1.1.6 Colon

El contenido del ciego es evacuado hacia el colon. Aproximadamente la mitad está formado por partículas alimenticias grandes y pequeñas que no han sido degradadas anteriormente y, la otra mitad, por el cuerpo de las bacterias que se han desarrollado en el ciego a expensas de los elementos que llegan del intestino delgado. (REVISTA QUIMICA, 2013)

El colon se divide en una porción proximal de alrededor de 40 cm y con ondulaciones marcadas; posee una mucosa con un epitelio cilíndrico y con abundantes glándulas ramificadas. Esta primera porción del colon se delimita por el fususcoli que es una zona de transición del epitelio cilíndrico al cúbico que presenta el colon distal. Esta porción (colon distal) mide alrededor de 80 cm y es de paredes lisas. (CADENA, 2000)

En el colon proximal, dada la continuidad anatómica existente entre esta porción y el ciego, donde sus contenidos son muy similares, por lo que también a este nivel hay producción y absorción, (Universidad de Chile, 2004); sin embargo, el rol más importante que realiza el colon proximal está relacionado a su motricidad, ya que por sus movimientos peristálticos y antiperistálticos se produce el fraccionamiento de su contenido. (CHESSANI, 2010)

Esta adaptación fisiológica de la actividad digestiva es la respuesta a un tracto intestinal corto, que le permite una mejor digestión-absorción de los alimentos incluyendo un incremento absorbitivo vitamínico, en especial, de las vitaminas del complejo B y K así como de los aminoácidos esenciales (CADENA, 2000)

1.1.7 Recto

Esta última porción del tramo intestinal, está ubicado en la cavidad pelviana, tiene una longitud de 10 a 15cm presenta tres (capas serosa muscular y mucosa) a diferencia de este no posee vellosidades, ni glándulas que produzcan jugo intestinal, sino que segrega mucus. (BIZCAINO, 2000)

1.2 CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS

Los machos se desarrollan más que las hembras, por su forma de caminar y la ubicación de los testículos, no se puede diferenciar de sexo sin coger a los animales y observar los genitales, la forma de su cuerpo es alargado y cubierto de pelos desde el nacimiento. (INIAP, 2001)

1.2.1 Tipos de cuyes

Para el estudio de los tipos y variedades se les ha agrupado a los cuyes de acuerdo a su conformación, forma y longitud del pelo y tonalidades de pelaje. (CHESSANI, 2010)

1.2.2 Clasificación por conformación

a) Tipo A

Corresponden a cuyes mejorados que tienen una conformación enmarcada, clásico en la raza productores de carne. La tendencia es producir animales que tengan una buena longitud y profundidad y ancho. Esto expresa el mayor grado de desarrollo muscular, fijado en una buena base ósea. Son de temperamento tranquilo, responden eficientemente a un buen manejo y tienen buena conversión alimenticia. (INIAP, 2001)

B) Tipo B

Caracteriza a los cuyes de forma angulosa, su cuerpo tiene poca profundidad y con desarrollo muscular escaso. La cabeza es triangular y alargada. Tienen mayor variabilidad en el tamaño de la oreja. Es muy nervioso, lo que hace dificultoso su manejo (BRAVO, 2000)

1.3 ALIMENTACIÓN

En toda explotación pecuaria la alimentación es uno de los factores que mayor incidencia tiene en la productividad animal. Alimentar no es el hecho simplemente de administrar al cuy una cantidad de alimento con el fin de llenar su capacidad digestiva, sino administrarlo en cantidades adecuadas y con nutrientes suficientes que puedan satisfacer sus requerimientos; por esta razón la alimentación en los cuyes debe ser en base a una selección y combinación de productos que tengan ciertos constituyentes que suplan las necesidades del cobayo. Cuando criamos técnicamente a los cobayos debemos administrar una ración basada en un 90% de forraje y 10% de concentrado. (ACOSTA, 2014)

TABLA N°1 REQUERIMIENTO NUTRITIVO DE CUYES

Nutrientes	Unidad	Etapa		
		Gestación	Lactancia	Crecimiento
Proteínas	(%)	18	18-22	13-17
ED ¹	(kcal/kg)	2 800	3 000	2 800
Fibra	(%)	8-17	8-17	10
Calcio	(%)	1,4	1,4	0,8-1,0
Fósforo	(%)	0,8	0,8	0,4 0,7
Magnesio	(%)	0,1-0,3	0,1 0,3	0,1 0,3
Potasio	(%)	0,5-1,4	0,5-1,4	0,5-1,4
Vitamina C	(mg)	200	200	200

Fuente: (BRAVO, 2000)

1.3.1.1 Sistemas de alimentación

1.3.1.2 Alimentación básica (en base a forraje)

Un cuy de 500 a 800 g de peso consume en forraje verde hasta el 30% de su peso vivo. Se satisfacen sus exigencias con cantidades que van de 150 a 240 g de forraje por día. El forraje verde constituye la fuente principal de nutrientes, en especial de vitamina C. Otros alimentos voluminosos que consume el cuy son las hojas de caña de azúcar o huecas, la quinua, la penca de las tunas, las totoras y otras especies acuáticas. (FERNANDEZ, 2000)

TABLA N° 2 COMPOSICIÓN DE FORRAJE DE USO COMÚN

ESPECIE	MATERIA SECA	PROTEINA	FIBRA	CENIZA
Alfalfa	24.0	4.9	6.5	2.2
Maíz planta	32.7	9.3	30.0	6,1
Maíz hoja	24.0	2.1	6.2	1,6
Rygrass	16.9	17.1	15.5	10.3
King grass	27.4	8.9	28.1	13.7

Fuente: (Laboratorio de la UNALM, 2000)

1.3.1.3 Alimentación mixta

Se denomina alimentación mixta al suministro de forraje y concentrados. En la práctica, la dotación de concentrados no es permanente, cuando se efectúa puede constituir hasta un 40% del total de toda la alimentación. Los ingredientes utilizados para la preparación del concentrado deben ser de buena calidad, bajo costo e inocuos. (LORENA, 2015)

El agua es indispensable para un normal crecimiento y desarrollo. El cuy necesita 120 cc de agua por cada 40 g de materia seca de alimento consumido (consumo normal diario) La dotación de agua debe efectuarse en la mañana o al final de la tarde, o entre la dotación de forraje. El agua debe ser fresca y libre de contaminación. El agua en el bebedero es un excelente vehículo para la dosificación de vitaminas y antibióticos cuando sean necesarios administrarlos. (NORIEGA, 2000)

1.3.1.4 Suministro de alimento

La dotación de alimento debe efectuarse al menos dos veces al día (30-40% del consumo en la mañana y 60-70% en la tarde). El forraje no debe ser suministrado inmediatamente después del corte, porque puede producir problemas digestivos (hinchazón del estómago); es mejor orarlo en la sombra unas dos horas antes de suministrarlo a los animales. (NEUMAN, 2004.)

TABLA N° 3 CONSUMO APROXIMADO DEL BALANCEADO

Semanas	Forraje cuy/día/g	Balanceado cuy/día/g
1	100	15
2	150	20
3	200	25
4	250	30
5	300	35
6	350	40
7	400	40
8	400	40

Fuente :(DIAZ, 2000)

1.3.2 Necesidades nutritivas

La alimentación de cuyes y requiere proteínas, energía, fibra, minerales, vitaminas y agua, en niveles que dependen del estado fisiológico, la edad y el medio ambiente donde se crían. Por ejemplo, los requerimientos de proteínas para los cuyes en gestación alcanzan un 18%, y en lactancia aumentan hasta un 22%. A pesar de que resulta difícil determinar el requerimiento de agua, es importante hacer notar que nunca debe faltar agua limpia y fresca para los cuyes. (NUTRICION , 2000)

TABLA N° 4 VITAMINAS Y MINERALES EN DIETAS PARA CUYES.

VALORES	CANTIDAD
Caroteno	12mg
Vitamina E	60 mg
Vitamina K	10 mg
Vitamina C	200 mg
Tiamina	16 mg
Vitamina B	16 mg
Niacina	50 mg
Colina	1,5 mg

Fuente: (USCA .2000)

Los principales minerales que deben estar incluidos en las dietas son: calcio, fósforo, magnesio y potasio; el desbalance de uno de éstos en la dieta produce crecimiento lento, rigidez en las articulaciones y alta mortalidad (NUTRICION , 2000)

1.3.3 Uso de vitamina C

El uso de la vitamina C es muy necesario en la cría de los cuyes y especialmente en los primeros días, se les debe proporcionar en el agua o el alimento, ya que su cuerpo no puede sintetizarla el efecto de la deficiencia de vitamina C son el endurecimiento de las articulaciones posteriores, disminución de la temperatura normal, diarreas crónicas cambios degenerativos de los huesos y de los dientes. (BRAVO, 2000)

1.3.4 Valor nutritivo de los alimentos

El valor nutritivo de los alimentos está en función de su composición química, mientras que su metabolización depende de la digestibilidad del animal y del consumo voluntario. La composición química de las leguminosas (alfalfa, trébol, vicia y habas) incluye cantidades favorables de proteínas con relación a las gramíneas (maíz, avena y cebada) las cuales se caracterizan más bien por su buen contenido de energía. (BERNACE, 2015)

1.3.5 Bebederos y comederos

Pueden ser de varias formas y materiales, pero no deben permitir el desperdicio de alimento; deben estar siempre limpios y desinfectarse en cada ciclo reproductivo. (NORIEGA, 2011)

1.4 ETAPA DE RECRÍA O CRECIMIENTO SE INICIA CON EL DESTETE.

- Se forman lotes de recría homogéneos en peso y separados machos de hembras.
- La recría dura desde destete hasta que estén listos para iniciar reproducción o para ser comercializados como carne, en pie o beneficiado.
- Tiempo de duración depende de la calidad genética y manejo. Por ejemplo a mayor o mejor calidad genética menor tiempo de engorde.
- Promedio 7 a 8 semanas post-destete. (BRAVO, 2000)

1.4.1 Crecimiento

El crecimiento es el proceso que aumenta el volumen de la materia viva en un organismo, por lo tanto, el crecimiento es el incremento de masa, resultante de mayor tamaño de las células, del mayor número de células o ambas funciones. (VELASCO, 2000)

1.4.2 Factores que influyen en el Crecimiento

Los factores que afectan el crecimiento de los cuyes en recría son el nutricional y el clima. Cuando los cuyes se mantienen sub-alimentados es necesario someterlos a un periodo de acabado que nunca debe ser mayor a 2 semanas, (Chauca, 2000).

De acuerdo a la densidad nutricional de las raciones, los cuyes pueden alcanzar incrementos diarios promedios durante las dos semanas de 12.32 g/animal/día.

Es indudable que en la primera semana los incrementos fueron entre 15 y 18 g/animal/día como respuesta al crecimiento compensatorio y a la hidratación rápida como respuesta al suministro de agua, forraje y mejor ración. (NUTRICION , 2000)

1.4.3 Engorde

El cuy es una animal que muestra un crecimiento muy rápido durante los primeros noventa días, luego su ritmo de crecimiento disminuye aunque continua creciendo hasta los 12-15 días de edad. (CADENA, 2000)

1.5 PROMOTOR DE CRECIMIENTO

En la alimentación animal se utilizan tres aditivos con tres fines: mejorar el sabor u otras características de las materias primas, prevenir ciertas enfermedades y aumentar la eficacia de la producción de los animales. (CHESSANI, 2010)

1.5.1.1 Alternativas a los aditivos antibióticos promotores del crecimiento

En cuanto a las sustancias alternativas destacan como principales opciones los probióticos y prebióticos, ácidos orgánicos, enzimas y los extractos vegetales. (FONCECA 2000)

1.5.1.2 Pro biótico

Son microorganismos vivos cuya ingesta en cantidades adecuadas y en forma sostenida en el tiempo, es beneficiosa para la salud. Numerosos estudios han señalado que los probióticos producen mejoras en el crecimiento y el índice de conversión. (MARQUEZ, 2000)

1.5.1.3 Prebiótico

Los prebióticos son compuestos que el organismo no puede digerir, pero que tienen un efecto fisiológico en el intestino al estimular, de manera selectiva, el crecimiento y la actividad de las bacterias beneficiosas. Numerosos estudios han señalado que los prebióticos (BERNACE, 2015)

1.5.1.4 Ácidos orgánicos

Los ácidos orgánicos pueden ser absorbidos por el animal, representando así una fuente adicional de nutrientes. Los ácidos orgánicos pueden también inhibir el crecimiento de determinados microorganismos digestivos patógenos, ya que reducen el pH del tracto digestivo y además tienen actividad bactericida y bacteriostática. (CORNOLDI-5)

1.5.1.5 Enzimas

Las enzimas son proteínas que catalizan diferentes reacciones bioquímicas. Los preparados enzimáticos utilizados como aditivos en la alimentación animal actúan a nivel del sistema digestivo, ejerciendo diferentes acciones como son eliminar factores anti nutritivos de los alimentos, aumentar la digestibilidad de determinados nutrientes, complementar la actividad de las enzimas endógenas de los animales y reducir la excreción de ciertos compuestos. (VELASQUEZ, 2011)

1.5.1.6 Extractos vegetales

Los extractos vegetales entrarían dentro del grupo de aditivos clasificado como “sustancias aromáticas y saborizantes”, Dado que estos productos son muy bien aceptados por el consumidor, son una de las alternativas a los APC con más futuro, y la búsqueda de nuevas sustancias representa una importante área de investigación en el campo de los aditivos alimentario. (NUTRICION, 2000)

1.6 AJÍ

El chile, picante o ají proviene de América Central y del Sur, pero actualmente es cultivado en todo el mundo debido a sus cualidades terapéuticas y por su sabor. Es una planta de 30 a 60 cm de altura, tiene diferentes variantes con un sabor dulce y sobretodo con un sabor picante (caliente). (REVISTA QUIMICA, 2013)

CUARO N ° 1 CLASIFICACIÓN CIENTÍFICA

CLASIFICACION CIENTIFICA	
Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Subclase:	Asteridae
Orden:	Solanales
Familia:	Solanaceae
Subfamilia:	Solanoideae
Tribu	Capsiceae
Género:	Capsicum

Fuente: (DAVALOS 2000)

1.6.1 Descripción Botánica

Nombre científico: Capsicum.annun

Nombre común: Chile .ají, pimiento

Familia: Solanáceas

Origen: América Tropical

Fruto: Baya cartilaginosa, anual.

(TORRES, 2006)

1.6.1.1 Hábitat

Se desarrollan en todo tipo de terrenos con preferencia por las zonas húmedas, bosques y sotobosque de los bosques de galería. El género crece desde el nivel del mar en las

islas del Pacífico sur hasta los 2400 msnm en la zona ecuatorial de los Andes. (INIAP, 2001)

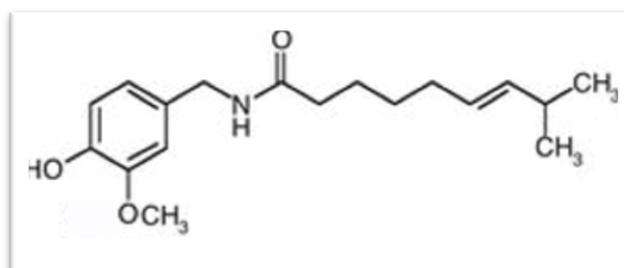
El género es originario de Mesoamérica y Suramérica tropicales y subtropicales, pero con el cultivo de las especies comestibles se ha extendido por prácticamente el mundo entero, y su consumo - bajo diversas formas - es habitual, e incluso tradicional en muchos países. (FERNANDEZ, 2000)

1.6.2 Elementos de la capsicina

1.6.2.1 Composición química

La capsicina es una sustancia alcalina y aceitosa, soluble en agua, que solamente está presente en la placenta de los frutos. Esto explica por qué enjuagarse la boca con agua no elimina el picante. Químicamente es 8-metil-Nvainillil-6-enamida, con lo cual igual pica. Pero está la explicación científica. (REVISTA QUIMICA, 2013)

FIGURA N° 1 COMPASIÓN QUÍMICA



Fuente: (BERNACE, 2015)

La herencia de la pungencia se debe a un gen dominante simple, sujeto a modificadores del gen mayor y a condiciones ambientales: más iluminación, más altitud o menor tensión de CO², menor fertilidad, mayor estrés hídrico = mayor pungencia. (COVADONGA, 2000)

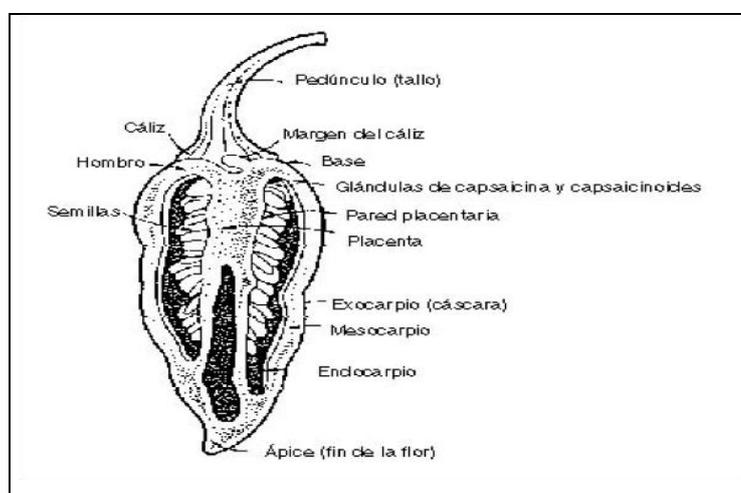
1.6.2.2 Descripción capsaicina

El pimiento *Capsicum* comprende 4 partes principales que son: el pericarpio, placenta, semillas y tallo. El pericarpio es la pared del fruto que conforma aproximadamente el

38% del Capsicum, en él se distinguen 3 capas: el exocarpio es la capa externa, delgada y poco endurecida, el mesocarpio es una capa intermedia y carnosa y el endocarpio que es la capa interior y de consistencia poco leñosa. En promedio, la placenta comprende el 2% del chile, 56% de semillas y un 4% de tallos. La propiedad que separa a la familia Capsicum de otros grupos vegetales, es un grupo de alcaloides denominados capsicinoides. (NARANJO, 2010)

En particular, una sustancia cristalina excepcionalmente potente, que no existe en ninguna otra planta es la capsaicina, y es la principal fuente de acritud y pungencia en el pimiento Capsicum. (REVISTA QUIMICA, 2013)

FIGURA N° 2 ANATOMÍA DEL PIMIENTO O CHILE



Fuente: (NUTRICION, 2000)

TABLA N° 5 CAPSICINA CONTENIDA EN 100 G CAPSICUM

	Por 100 g chile	Masa de Capsicina (g)	mg capsicina / g chile	% de Capsicina
Pericarpio	38	0.2204	2.2040	51.8000
Placenta	2	0.1540	1.5400	36.2000
Semilla	56	0.0510	0.5100	12.0000
Tallo	4	0	0	0

Fuente : (FERNADEZ, 2012)

1.6.2.3 Características físico – químicas

Fórmula: C₁₈H₂₇O₃N

- Peso molecular: 305.199 g/g-mol.
- Punto de fusión de 64.5°C´
- Punto de ebullición de 210 –220 °C
- Forma cristales en forma de aguja, es inodora
- A una presión absoluta de 0.01 mmHg, se sublima a 115 °C
- Presenta su máxima absorción en UV a 227 – 228nm.
- Soluble en: éter etílico, alcohol etílico, acetona, alcohol metílico, ácido acético, tetracloruro de carbono, benceno y álcalis calientes, grasas, aceites.
- Insoluble en agua fría. (NUTRICION, 2000)

1.6.2.4 Propiedades físico-químicas

Los capsaicoides exhiben propiedades muy particulares que desde hace varias décadas han despertado el interés científico.

- Propiedades sensoriales
- Actividad antibacterial contra agentes patógenos
- Actividad antioxidante
- Potencial actividad como anticancerígeno (Surt et al 1996)
- Propiedades desinflamantes
- Efecto sobre el sistema nervioso de los organismos asociados a la trasmisión del dolor

Las propiedades de las capsaicoides no solo los convierten en un recurso de alto valor alimenticio sino que además aumenta la aplicación a otros rubros como la medicina. (REVISTA QUIMICA, 2013)

1.6.2.5 Pungencia

La pungencia del ají es causada por la capsaicina, una sustancia inodora, incolora e insípida, pero irritante de cualquier tejido, al contacto. La placenta contiene el 62 % de la capsaicina total de la fruta, seguida de las semillas con un 37 % y el resto contenido en el pericarpio.. El morder ají estimula los receptores nerviosos de la boca, que envía una señal de dolor, y el cerebro envía la orden de producir abundante salivación, e incrementa el flujo gástrico en respuesta a la irritación. (VALARESO., 2000)

1.6.2.6 Importancia

Una de las razones por las que los humanos y animales carnívoros perciben el picante es porque la saliva es levemente alcalina, pH 7.2. Se debe recordar que las aves no poseen saliva y la capsicina se comienza a degradar en el buche que es ácido y más aún en el estómago. Los herbívoros poseen saliva ácida que neutraliza la capsicina y los ajíes silvestres. Son las primeras forrajeras en ser consumidas, y pueden utilizarse como plantas índices del pastoreo del ganado. (NEUMAN, 2004.)

Así mismo se lo usa para aliviar dolores de quemaduras y pruritos. Para esto basta la aplicación directa con agua para acelerar el proceso de secado. Además, se usa capsicina en crema para mastectomías, amputaciones y para secar lesiones. (REVISTA QUIMICA, 2013)

1.6.3 Promotor de crecimiento natural a base de ají

El ají actúa como promotor de crecimiento cuya acción la realiza bajo un mecanismo general que implica la disminución de la carga bacteriana a nivel intestinal por lo que la mucosa de este órgano se vuelve más permeable a nutrientes. Se ha comprobado que el grosor de dicha mucosa se reduce. Al existir más nutrientes en el torrente sanguíneo estos pueden ser utilizados por el organismo para varias funciones entre ellas, la de crecimiento. (COVADONGA, 2000)

Además, al disminuir los microorganismos, el organismo reduce su gasto energético que utilizaría en la producción de anticuerpos, por lo que esta energía es utilizada en funciones de crecimiento, en caso de animales jóvenes, o engrosamiento en animales adultos. (ESTIMULANTES, 2013)

El ají mejora el estado inmunológico, con menos probabilidades de sufrir enfermedades como la salmonella, coccidiosis de acuerdo a las investigaciones realizadas en animales. (BRAVO, 2000)

1.6.3.1 Características

El extracto de la planta de ají cuyos metabolitos secundarios ejercen una función de defensa frente a agresiones externas: estas sustancias protegen de organismos patógenos y herbívoros, y le sirven de defensa frente a otras plantas y otros procesos abióticos que causan el estrés, como son la desecación y la radiación ultravioleta. La mayoría son derivados como isoprenos, flavonoides y glucosinolatos. La composición química Capsaicina posee efectos bactericidas y bacteriostáticos que pueden llegar a ser "selectivos". Algunas otras investigaciones señalan incluso efectos coccidiostáticos. (COVADONGA, 2000)

1.6.3.2 Propiedades

1.6.3.2.1 Acción farmacológica

En los frutos maduros se encuentran pigmentos carotenoides y cantidades importantes de vitamina C. Las propiedades antiinflamatorias y analgésica se atribuyen fundamentalmente a la capsaicina (compuesto que se encuentran en alrededor de un uno por ciento), también se ha demostrado que mejora la circulación de las sangre al ser aplicado sobre la piel. (NUTRICION, 2000)

1.6.3.2.2 Nutriología y uso medicinal

Uso Médico .Estimular apetito, Fortalece el estómago, purgantes, secar heridas y llagas infectadas. (TORRES, 2006)

1.6.3.3 Propiedades medicinales

El consumo de este alimento incrementa la circulación periférica y disminuye los valores de presión arterial, es rico en cantidades de vitamina C y A, y contiene bioflavonoides, que son necesarios para el correcto crecimiento celular y son

contribuyentes de la elasticidad en la parte interior de los vasos sanguíneos. (NARANJO, 2010)

La capsaicina es además el principio activo de muchas cremas para el tratamiento del dolor muscular, dolor de espalda, como artritis, reumatismo lumbago. Reduce molestias provocadas por picaduras y mordeduras de insectos, combate la hipotermia, previene el cáncer, auxilia en el tratamiento de la caspa y la resequedad del cuero cabelludo. (COVADONGA, 2000)

TABLA N° 6 COMPOSICIÓN QUÍMICA Y VALOR NUTRICIONAL DEL AJÍ

Componente	Unidad	Valor
Agua	g	85.5-890
Valor energético	Cal	40.0-600
Proteínas	g	0.9-2.0
Grasas	g	0.7-0.8
Carbohidratos	g	8.8-12.4
Fibras	g	8.8-12.4
Calcio	Mg	21.5-58.0
Hierro	Mg	0.9-1.3
Caroteno	g	2.5-2.9
Riboflavina	Mg	0.1-0.6
Niacina	Mg	480-60.0
Ácido ascórbico	Mg	480-60.0

Fuente: (DEVITA.2000)

1.6.4 Efecto en animales

La capsaicina tiene efectos antibióticos sobre algunos microorganismos. Se han observado propiedades antibacterianas al aplicar el jugo de los frutos de ají cultivos in vitro de Bacillus subtilis, Escherichia coli y Pseudomonas aeruginosa. El fruto tiene propiedades estimulantes gástricas; también, presenta actividad colerética. En

concentraciones del 5% en la dieta de ratas actividad antihipercolesterolemica. (NUTRICION, 2000)

El consumo de extractos también incrementa la cuenta de leucocitos y los títulos de anticuerpos humorales durante los periodos de consumo mayores a 21 días recientemente en el campo de nutriogenica se han dado avances muy importantes y se han definido que para algunos extractos ya se tienen identificados los genes que se alteran de manera positiva o negativa para responderá a cuadros intestinales infecciosos mejorando el metabolismo de nutrimentos y mejorar el status inmunológico cuando se adicionan extractos de nutrimentos como el ají. (BIZCAINO, 2000)

CAPÍTULO II

2 MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Características del lugar.

La investigación se realizó en Tandalivi en la “CUYERA NACIONAL CUY CUNA”, en el galpón A4 con una capacidad de 1300 animales, el cual consta de 100 pozas, designándose 10 pozas para el experimento: 101 hasta la 110 y cuyas dimensiones son :largo:1.40cm ancho: 1.40cm y de altura: 40cm. Para el estudio de esta tesis se utilizó 60 cuyes machos de tipo A 1 de 1 mes de edad, los mismos que fueron distribuidos al azar con un grupo testigo y tres grupos experimentales.

2.1.1 Localización.

- Provincia : Cotopaxi
- Cantón: Latacunga
- Parroquia: José Guango Bajo

2.1.2. Situación geográfica.

- Altitud : 2867,5
- Pluviosidad: época humedad de Diciembre a Mayo .Promedio de precipitación de 600 a 800 mm; en época seca de Junio a Diciembre.
- Precipitación anual: 700 mm
- Clima: Frio Templado
- Tipo de suelo: Textura arenosa, pedregoso y arenoso franco.
- Cuenca hidrográfica: Cuenca del Rio Cutuchi, Rio Alaquez, vertientes que nacen de la propiedad y Rio Saquilimalac.
- Vías de comunicación : Vía pavimentada de primer orden Latacunga Alaquez-Mulalo hasta el puente Alaquez 1km .Más adelante, hacia la izquierda, camino de tercera de tierra, 4km hasta la “Cuyera Nacional Cuy Cuna”
- Superficie: 71.85 hectáreas correspondiente al Sr.Fernado Eastman.
- Servicios: El establecimiento cuenta con agua potable, luz, teléfonos, caminos internos para el transporte de personas y el producto, etc.(INAMHI,2000)

2.1.3 Temperatura.

- Temperatura máxima: 18 grados centígrados
- Temperatura mínima: 12 grados centígrados

2.2 .MATERIALES

2.2.2. Materia prima

Para la investigación se utilizaron diferentes insumos como:

- Forraje(Alfalfa y Ray grass)
- Maíz
- Palmiste
- Soya
- Afrecho
- Ají (5%,10% y15%)

Aditivos:

- Vitaminas
- Sal mineral
- Levadura
- Luctamold
- Luctacid
- Aceite rojo de palma

2.2.3. Equipo herramientas e infraestructuras.

- Pozas
- Balanza
- Comedores tipo tolva para balanceado
- Pala
- Escoba
- Canastos plásticos

2.2.4. Materiales de Oficina.

Para la recolección de información se utilizaron:

- Computadora
- Calculadora
- Pen drive
- Impresora
- Hojas de papel bond
- Cámara de fotos
- Esferográficos
- Libreta.

2.2.5. Insumos

- Antiparasitarios(Piperacina)
- Desinfectantes (CID 20)

2.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación fue de tipo experimental en la cual permite obtener datos y pruebas controladas para entender los procesos causales que determinan su efecto sobre una variable dependiente.

2.4. Metodología

2.4.1. Métodos

2.4.1.1 Método Experimental

Es un método que permite la recolección de datos en la cual se comparan las mediciones del comportamiento de un grupo de control, como mínimo las condiciones de un grupo experimental.

2.4.2 Técnicas

La técnica utilizada en la investigación fue la observación ya que es una parte fundamental de la práctica científica cuya función es inmediata y nos permite recoger información sobre el objeto que se tomó en consideración, la misma base que se aplicó en este ensayo de la parte experimental para el desarrollo de la misma.

2.5 DISEÑO EXPERIMENTAL

Para la realización de este tema de tesis se aplicó el Diseño Completamente al Azar (DCA), con tres tratamientos y un testigo los mismos que se distribuyeron de manera aleatoria.

Para este estudio utilizamos 60 animales los mismos que fueron ubicados en cuatro tratamientos los cuales fueron.

Tratamiento 1.- Se administró solo balanceado (elaborado en la misma empresa)

Tratamiento 2.- Se administró balanceado más la adición del ají al 5% más forraje de acuerdo a una tabla establecida de consumo.

Tratamiento 3.- Se administró balanceado más la adición del ají al 10% más forraje

Tratamiento 4.- Se administró balanceado más la adición del ají al 15% más forraje

CUADRO.-2 ESQUEMA DEL ADEVA

Fuente de variación	Grados de libertad
Total	59
Tratamientos	3
Error	56

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez.2015

5.1 Cuadro de Tratamientos

En este tema de tesis se agregó Ají al 5% g/Kg, 10% g/Kg, 15%//K g adicionando al balanceado el mismo que es (elaborado en la misma empresa), Los tratamientos utilizados fueron distribuidos aleatoriamente con un número de 60 animales, los mismos que se colocaron 15 animales para los cuatro tratamientos y divididos individualmente.

CUADRO N° 3 ESQUEMA DE TRATAMIENTOS

Trata mientos	Descripción
T1	Balanceado + Forraje(Alfalfa +Ray grass)
T2	Balanceado +Forraje (Alfalfa+ Ray grass)+ Ají al 5%
T3	Balanceado + Forraje (Alfalfa+ Ray grass)+Ají al 10 %
T4	Balanceado + Forraie (Alfalfa+ Ray grass) + Ají 15%

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez, 2015

2.5.2 Unidades Experimentales

En la presente investigación se utilizó 60 cuyes machos destetados .los mismos que fueron divididos en 4 grupos los cuales se distribuyeron 15 animales por cada tratamiento se consideró cada cuy como una unidad experimental.

2.7 MANEJO DEL ENSAYO

2.7.1 Preparación de las Pozas.

Previo el ingreso de los animales las pozas fueron limpiadas y desinfectadas, se utilizó yodoformo a una dosis de 2.5 ml x litro de agua con la utilización de una bomba de aspersion y se colocó viruta como cama en cada poza.

2.7.2 Destete y Sexaje.

Previo al destete y sexaje se seleccionó 60 cuyes machos tipo A1 y con un peso de 450 g y se colocó a los animales de manera individual en cada una de las pozas.

2.7.4 Pesaje.

Con una balanza digital encerada en gramos se pesó a los cuyes de manera individual al inicio del experimento, por la mañana el balanceado y el forraje eran pesados antes de suministrar alimento de acuerdo a la tabla de alimentación (Tabla N° 3)

2.7.3. Manejo de los animales.

Los animales previo al ensayo tuvieron una semana de adaptación, los cuales consumieron forraje y balanceado a voluntad.

2.7.5. Identificación de los animales

Para su identificación se utilizó rótulos individuales con una numeración respectiva en cada una de las pozas de la investigación.

2.7.6. Establecimiento de los grupos

Previo a la limpieza y desinfección se colocó al azar los 60 animales individualmente en cada poza y a la identificación de quince animales por cada tratamiento, los cuales fueron ubicados indistintamente en las pozas para la investigación.

2.7.7 Alimentación

Se proporcionó el alimento de acuerdo a la tabla establecida de consumo (Tabla N° 3), tanto de forraje como en balanceado, el Tratamiento 1 no recibió ají en el balanceado, al Tratamiento 2 recibió ají al 5%/kg/balanceado, el Tratamiento 3 recibió ají al 10%kg/balanceado y el Tratamiento 4 recibió ají al 15 % g/kg/balanceado.

La administración de forraje se lo hizo dos veces al día por la mañana y la tarde, mientras la administración de balanceado fue solo en la mañana.

2.7.7.1 Suministro de forraje

El suministro de forraje se hizo pesando de acuerdo a la tabla de consumo en la mañana y en la tarde, el residuo se pesó al día siguiente para calcular el consumo real.

2.7.7.2 Suministro de balanceado

El suministro de balanceado se realizó una sola vez al día por la mañana, el mismo que fue pesado de acuerdo a cada semana establecida.

1.7.8 Procedimiento para la obtención del ají seco

- a) **Compra:** La adquisición del ají lo hicimos en el mercado mayorista un quintal y medio para su procesamiento.
- b) **Recepción:** El ají fue almacenado en un lugar fresco y libre de la humedad.
- c) **Cortado:** Se hizo varios cortes en la vaina del ají para obtener una mejor deshidratación del producto.
- d) **Secado:** El secado se lo realizó en la deshidratadora por un tiempo de dos días.
- e) **Molido:** Con el fin de reducir la materia prima a partículas más pequeñas se utilizó un molino de mano
- f) **Empacado:** Se empaco en fundas plásticas para su utilización.
- g) **Almacenado:** La materia prima fue almacenada en un lugar adecuado libre del agua para evitar su descomposición.

2.7.8. Análisis Bromatológico

El ají y el balanceado fueron sometidos a un análisis bromatológico con el fin de determinar el contenido de humedad, ceniza, proteína, fibra, energía, fibra detergente neutra FDN.

2.7.9. Registros

Se llevó registros semanales de consumo de alimento, consumo de alimento forraje, pesos, porcentaje de mortalidad y control sanitario.

2.8 Variables evaluadas.

2.8.1. Ganancia de peso (g).

El incremento de peso se evaluará pesando a los animales semanalmente con una balanza en gramos y registrando los datos obtenidos. La relación será la siguiente:

$$\text{Ganancia de peso (gramos)} = \text{peso final} - \text{peso inicial}$$

2.8.2. Consumo de alimento

Para determinar el consumo de alimento tanto de forraje como de balanceado, se registrará la cantidad de alimento ofrecido por la mañana y por la tarde. Al día siguiente se pesará el residuo para ver el consumo real diario. La relación que se utilizará será la siguiente: (NUTRICION, 2000)

$$\text{Consumo real diario} = \text{alimento ofrecido} - \text{residuo}$$

2.8.3. Conversión alimenticia

La conversión alimenticia es un índice que permitirá evaluar la cantidad de alimento que se necesita para lograr un kilo de peso. La relación será la siguiente: (BIZCAINO, 2000)

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

2.8.4 Índice de mortalidad

Para determinar la mortalidad se utilizará la siguiente ecuación (CHESSANI, 2010)

$$\text{Mortalidad} = \frac{\# \text{ Cuyes muertos} \times 100}{\# \text{ Cuyes vivos}}$$

2.8.5 Morbilidad

La morbilidad será determinada mediante la siguiente relación: (FALCON, 2006)

$$\% \text{Morbilidad} = \frac{\# \text{ Cuyes muertos} \times 100}{\# \text{ Cuyes vivos}}$$

2.8.6 Rendimiento a la Canal

Con una balanza se pesará a un cuy al azar de cada uno de los tratamientos aplicados, posteriormente se faenará para pesarlo a la canal, esto se realizará a los 60 días de edad. Se utilizará la siguiente fórmula:

$$R.C = \frac{\text{Peso a la canal} \times 100}{\text{Peso vivo}}$$

2.8.7 Costo-beneficio

También conocida como índice neto de rentabilidad, es un cociente que se obtiene al dividir el Valor Actual de los Ingresos totales netos o beneficios netos (VAI) entre el Valor Actual de los Costos de inversión o costos totales (VAC) de un proyecto.

$$B/C = VAI/VAC$$

B/C = Relación Beneficio / Costo

VAI = Valor actual de los costos de inversión

VAC = Costos de inversión o costos totales

CAPITULO III

3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Pesos iniciales

CUARO N°.-4 PESOS INICIALES

Animales	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3	Tratamiento 4
1	450	450	453	451
2	450	435	456	465
3	450	457	450	454
4	420	459	451	450
5	449	455	472	452
6	473	549	457	453
7	470	450	472	450
8	445	453	470	450
9	469	450	431	463
10	440	440	450	453
11	459	440	468	460
12	456	430	431	451
13	440	450	450	460
14	470	440	453	450
15	471	456	450	450
PROMEDIO	454.13	454.26	454.26	454.13

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez.2015

En la tabla N° 4 se indican los valores con los que se empezó la parte experimental de la investigación, estos datos obtenidos hacen relación a los pesos obtenidos en la investigación por Chauca en el 2000 la cual menciona que para los pesos destetados

a la cuarta semana tienen un peso de 335 mencionando que los cuyes para esta investigación superan los pesos mencionados.

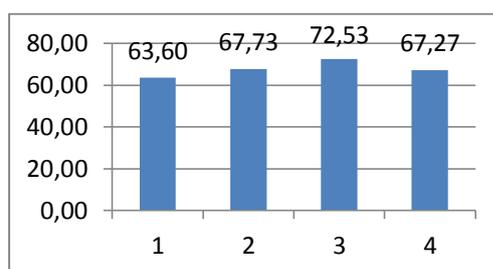
CUADRO N° -5 INCREMENTO DE PESO SEMANA 1

Animales	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3	Tratamiento 4
1	98	60	67	60
2	65	55	90	70
3	60	30	61	59
4	60	60	65	61
5	60	60	75	71
6	60	75	75	60
7	80	80	58	67
8	60	60	80	69
9	60	60	75	76
10	73	90	80	88
11	65	70	71	60
12	60	81	68	65
13	60	60	64	65
14	49	105	76	68
15	44	70	83	70
PROMEDIO	63,60	67,73	72,53	67,27

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez.2015

GRAFICO.-1 PROMEDIOS DE INCREMENTO DE PESO SEMANA 1



Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez.2015

En el cuadro N° 5, se registran los incrementos de pesos de los cuyes en la primera semana.

Del gráfico 1, se puede observar que el mejor incremento de peso se lo obtiene con el tratamiento T3 (10% de ají), el cual alcanzó un promedio de 72,53 gramos y por lo tanto fue el mejor, superando a los demás tratamientos, especialmente al tratamiento T1 (testigo), que apenas alcanzó un promedio de 63,60 gramos.

CUADRO.-6 ADEVA PARA INCREMENTO DE PESO SEMANA 1

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor	
Tratamiento	604,98	3	201,66111	1,3503231	0,2673972	Ns
			1	1	3	
Error	8363,2	56	149,342857			
Total	8968,18	59				
CV%	18,03					

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

Del cuadro N ° 6, se puede decir que no hay diferencias estadísticas para los tratamientos, donde se encontró un valor de p con un valor de 0,267, por lo que los tratamientos estadísticamente se los considera como iguales.

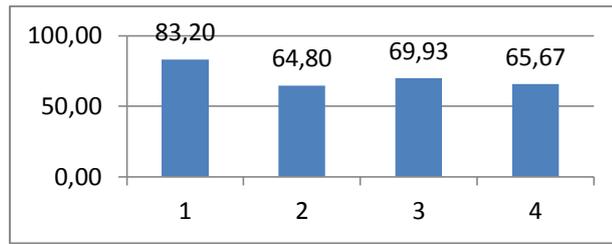
CUADRO.-7 INCREMENTO DE PESO SEMANA 2

Animales	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3	Tratamiento 4
1	99	60	70	78
2	80	60	60	61
3	75	70	65	62
4	70	60	70	63
5	83	67	67	61
6	116	77	80	68
7	100	60	72	60
8	80	57	60	60
9	60	60	75	60
10	75	60	60	65
11	99	74	86	68
12	60	70	61	61
13	70	60	94	67
14	98	73	60	72
15	83	64	69	79
PROMEDIO	83,20	64,80	69,93	65,67

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez.2015

GRAFICO. N°-2 PROMEDIOS DE INCREMENTO DE PESO SEMANA 2



Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

En el cuadro N°7, se registran los valores obtenidos para el incremento de peso en la semana 2.

Al observar el gráfico N° 2, se puede identificar que el mejor incremento de peso se lo obtuvo con el tratamiento T1 (testigo), el cual alcanzó un promedio de 82,80 gramos y por lo tanto fue el mejor, superando a los demás tratamientos, especialmente al tratamiento T2 (5 %g de ají), que apenas alcanzó un promedio de 64,80 gramos.

CUADRO N°.-8ADEVA PARA INCREMENTO DE PESO SEMANA 2

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor	
Tratamiento	3252,33	3	1084,11111	9,66559112	3,08E-05	*
Error	6281,07	56	112,161905			
Total	9533,4	59				
CV%	14,94					

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez, 2015

En el cuadro N° 8, se puede identificar que existen diferencias estadísticas para los tratamientos, donde se encontró un valor de p con un valor de 0,00003, por lo tanto a los tratamientos estadísticamente se los considera diferentes.

**CUADRO N°.-9 PRUEBA DUNCAN AL 5% PARA INCREMENTO DE PESO
SEMANA 2**

TRATAMIENTOS	PROMEDIOS	RANGOS
GG1	83,2	A
3	69,93	B
4	65,67	B
2	64,8	B

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez.2015

Al observar el cuadro 9, se identifican dos rangos de significación de donde el tratamiento T1 (testigo), categóricamente se encuentra en el primer rango con un promedio de 83,20 gramos de incremento, superando a los demás tratamientos, específicamente al tratamiento T2 (5 g de ají), que apenas alcanzó un promedio de 64,80 gramos de incremento.

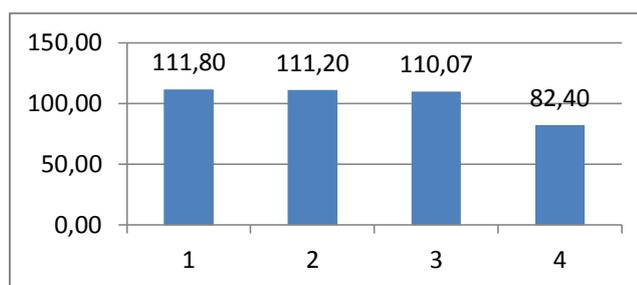
CUADRO N°.- 10 INCREMENTO DE PESO SEMANA 3

Animales	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3	Tratamiento 4
1	160	70	59	80
2	108	70	118	68
3	158	101	59	78
4	62	119	67	61
5	141	160	106	65
6	70	135	173	149
7	154	60	169	62
8	106	70	70	70
9	61	60	90	68
10	111	58	79	104
11	125	90	175	69
12	64	149	140	68
13	80	70	90	112
14	94	273	76	133
15	183	183	180	49
PROMEDIO	111,80	111,20	110,07	82,40

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

GRAFICO N°.-3 PROMEDIOS DE INCREMENTO DE PESO SEMANA 3



Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

En el reporte del cuadro N°10, se registran los valores obtenidos para el incremento de peso en la semana 3.

Al observar el gráfico N° 3, se identifica que el mejor incremento de peso se lo obtuvo con el tratamiento T1 (testigo), el cual alcanzó un promedio de 111,80 gramos y por lo tanto fue el mejor, superando a los demás tratamientos, especialmente al tratamiento T4 (15% de ají), que apenas alcanzó un promedio de 82,40 gramos

CUADRO N°.-11 ADEVA PARA INCREMENTO DE PESO SEMANA 3

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	9239,6	3	3079,86667	1,50332557	0,22364351 Ns
Error	114727,33	56	2048,70238		
Total	123966,93	59			
CV%	43,58				

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

En el cuadro N°10, se puede identificar que no existen diferencias estadísticas para los tratamientos, donde p obtuvo un valor de 0,223, por lo tanto a los tratamientos estadísticamente se los considera iguales.

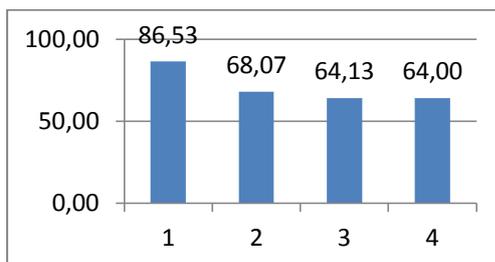
CUADRO N°-12 INCREMENTO DE PESO SEMANA 4

Animales	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3	Tratamiento 4
1	119	80	60	75
2	83	70	61	56
3	95	70	67	60
4	53	80	60	65
5	73	74	60	70
6	69	77	76	60
7	66	70	40	65
8	100	60	60	60
9	62	60	70	64
10	65	60	63	82
11	111	87	61	60
12	100	75	85	60
13	90	60	70	60
14	92	59	60	63
15	120	39	69	60
PROMEDIO	86,53	68,07	64,13	64,00

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez

GRAFICO N°.-4 PROMEDIOS DE INCREMENTO DE PESO SEMANA 4



Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez

En el cuadro N°12, se registran los valores obtenidos para el incremento de peso en la semana 4.

En el gráfico N°4, se observa que el mejor incremento de peso lo obtuvo el tratamiento T1 (testigo), el cual alcanzó un promedio de 86,53 gramos y por lo tanto fue el mejor, superando a los demás tratamientos, especialmente al tratamiento T4 (15 % de ají), que apenas alcanzó un promedio de 64,00 gramos.

CUADRO N°.-13 ADEVA PARA INCREMENTO DE PESO SEMANA 4

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	5184,58	3	1728,19444	9,31067583	4,33E-05 *
Error	10394,4	56	185,614286		
Total	15578,98	59			
CV%	19,27				

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

En el cuadro N°13, se observan diferencias estadísticas para los tratamientos, donde se encontró un valor de p con un valor de 0,00004, por lo tanto los tratamientos estadísticamente son diferentes.

**CUADRO N°.-14 PRUEBA DUNCAN AL 5% PARA INCREMENTO DE PESO
SEMANA 4**

TRATAMIENTOS	PROMEDIOS	RANGOS
1	86,53	A
2	68,07	B
3	64,13	B
4	64,00	B

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

Al observar el cuadro N°14, se identifican dos rangos de significación de donde el tratamiento T1 (testigo), categóricamente se encuentra en el primer rango con un promedio de 86,53 gramos de incremento, superando a los demás tratamientos, especialmente al tratamiento T4 (15 % de ají), que apenas alcanzó 64,00 gramos.

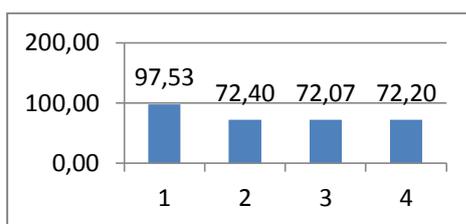
CUADRO N°.-15 INCREMENTO DE PESO SEMANA 5

Animales	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3	Tratamiento 4
1	115	60	60	79
2	70	60	60	70
3	82	60	70	65
4	79	70	75	70
5	85	68	61	75
6	92	60	95	64
7	80	60	70	64
8	131	166	60	135
9	98	70	83	61
10	70	75	80	70
11	111	78	101	65
12	165	60	86	65
13	70	64	60	65
14	96	60	60	68
15	119	75	60	67
PROMEDIO	97,53	72,40	72,07	72,20

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

GRAFICO N°.-5 PROMEDIOS DE INCREMENTO DE PESO SEMANA 5



Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez2015

En el cuadro N°15, se registran los valores obtenidos para el incremento de peso en la semana 5.

En el gráfico N° 5, se observa que el mejor incremento de peso lo obtuvo el tratamiento T1 (testigo), el cual alcanzó un promedio de 97,53 gramos y por lo tanto fue el mejor, superando a los demás tratamientos, especialmente al tratamiento T3 (10 % de ají), que apenas alcanzó un promedio de 72,07 gramos.

CUADRO N°.-16 ADEVA PARA INCREMENTO DE PESO SEMANA 5

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	7208,18	3	2402,72778	4,94013299	0,00410146 *
Error	27236,67	56	486,369048		
Total	34444,85	59			
CV%	28,08				

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez2015

En el cuadro N° 16, se observan diferencias estadísticas para los tratamientos, donde se encontró un valor de p con un valor de 0,0041, por lo tanto los tratamientos estadísticamente son diferentes.

**CUADRO N°.-17 PRUEBA DUNCAN AL 5% PARA INCREMENTO DE PESO
SEMANA 5**

TRATAMIENTOS	PROMEDIOS	RANGOS
1	97,53	A
2	72,4	B
4	72,2	B
3	72,07	B

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

En la prueba Duncan al 5%, reportada en el cuadro N° 17, se identifican dos rangos de significación de donde el tratamiento T1 (testigo), categóricamente se encuentra en el primer rango con un promedio de 97,53 gramos de incremento, superando a los demás tratamientos.

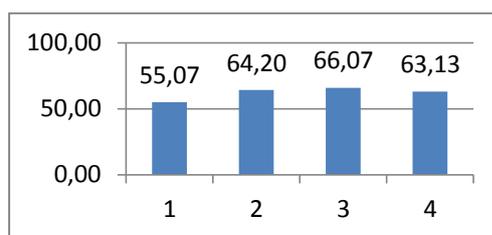
CUADRO N°.-18 INCREMENTO DE PESO SEMANA 6

Animales	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3	Tratamiento 4
1	27	80	64	76
2	80	60	65	58
3	64	71	60	52
4	55	60	80	60
5	42	57	60	60
6	45	65	63	67
7	81	70	60	60
8	33	60	64	60
9	30	60	70	65
10	60	60	62	64
11	45	70	66	60
12	69	60	76	60
13	70	60	75	60
14	72	60	65	85
15	53	70	61	60
PROMEDIO	55,07	64,20	66,07	63,13

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

GRAFICO N°.-6 PROMEDIOS DE INCREMENTO DE PESO SEMANA 6



Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

Del cuadro N° 18, se observan los registros de los valores obtenidos para el incremento de peso en la semana 6.

Al observar el gráfico N°6, se identifica que el mejor incremento de peso lo obtuvo el tratamiento T3 (10 % de ají), el cual alcanzó un promedio de 66,07 gramos y por lo tanto fue el mejor

CUADRO N°.-19 ADEVA PARA INCREMENTO DE PESO SEMANA 6

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	
			353,39444	3,0796901	0,0346934	
Tratamiento	1060,18	3	4	5	4	*
Error	6426	56	114,75			
Total	7486,18	59				
CV%	17,25					

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

En el cuadro N° 19, se observan diferencias estadísticas para los tratamientos, donde se encontró un valor de p con un valor de 0,0346, por lo tanto los tratamientos estadísticamente son diferentes.

**CUADRO N°.-20 PRUEBA DUNCAN AL 5% PARA INCREMENTO DE PESO
SEMANA 6**

TRATAMIENTOS	PROMEDIOS	RANGOS
3	66,07	A
2	64,2	A
4	63,13	A
1	55,07	B

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez2015

Al observar la prueba Duncan al 5%, reportada en el cuadro N°20, se identifican dos rangos de significación de donde el tratamiento T3 (10% de ají), fue el mejor con un promedio de 66,07 gramos de incremento de peso y por lo tanto encabezó el primer rango, superando a los demás tratamientos.

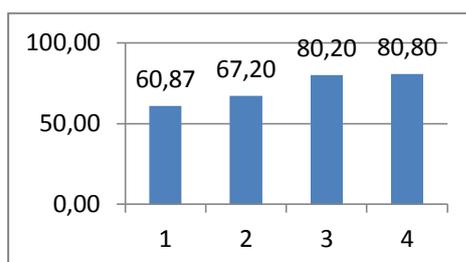
CUADRO N°.-21 INCREMENTO DE PESO SEMANA 7

Animales	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3	Tratamiento 4
1	27	70	70	100
2	100	70	74	62
3	64	74	64	72
4	60	60	60	65
5	56	59	65	101
6	45	61	67	65
7	80	70	74	165
8	32	43	60	60
9	27	59	128	60
10	60	68	43	60
11	44	60	165	65
12	68	62	60	68
13	90	132	155	60
14	71	60	60	145
15	89	60	58	64
PROMEDIO	60,87	67,20	80,20	80,80

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

GRAFICO N°.-7 PROMEDIOS DE INCREMENTO DE PESO SEMANA7



Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

En el cuadro N° 21, se observan los registros de los valores obtenidos para el incremento de peso en la semana 7.

Del gráfico N° 7, se puede observar que el mejor incremento de peso se lo obtiene con el tratamiento T4 (15 % de ají), el cual alcanzó un promedio de 80,80 gramos y por lo tanto fue el mejor, superando a los demás tratamientos, especialmente al tratamiento T1 (testigo), que apenas alcanzó un promedio de 60,87 gramos.

CUADRO N°.-22 ADEVA PARA INCREMENTO DE PESO SEMANA 7

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	4370,8	3	1456,93333	1,7203665	0,17324003 Ns
Error	47424,93	56	846,87381		
Total	51795,73	59			
CV%	40,27				

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

En el cuadro N° 22, se observa que no existen diferencias estadísticas para los tratamientos, donde se encontró un valor de p con un valor de 0,173, por lo tanto los tratamientos estadísticamente son diferentes.

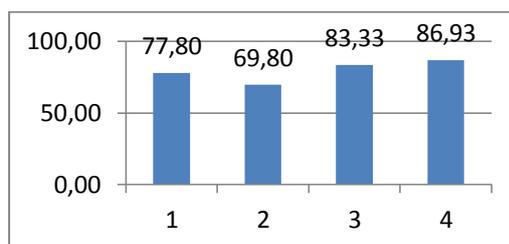
CUADRO N°.-23 INCREMENTO DE PESO SEMANA 8

Animales	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3	Tratamiento 4
1	89	76	65	65
2	193	80	84	60
3	46	93	60	72
4	90	62	103	112
5	41	69	60	85
6	80	60	96	88
7	48	70	104	81
8	68	87	60	125
9	133	60	119	60
10	90	92	126	68
11	74	67	81	59
12	42	53	124	70
13	61	62	64	69
14	70	61	60	139
15	42	55	44	151
PROMEDIO	77,80	69,80	83,33	86,93

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

GRAFICO N°.-8 PROMEDIOS DE INCREMENTO DE PESO SEMANA 8



Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

En el cuadro N° 23, se registran los incrementos obtenidos en la última semana del experimento (semana 8).

Al observar el gráfico N° 8, se identifica claramente que el mejor promedio lo obtuvo, el tratamiento t4 con un incremento de peso de 86,93 gramos, superando a los demás tratamientos.

CUADRO N°.-24 ADEVA PARA INCREMENTO DE PESO SEMANA 8

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	2503,87	3	834,622222	0,96601658	0,41525596 Ns
Error	48383,07	56	863,983333		
Total	50886,93	59			
CV%	36,99				

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

En el adeva para incremento de peso en la semana 8 reportado en el cuadro N°24, se puede observar que no existen diferencias estadísticas donde el valor de p fue 0,415, por lo tanto a los tratamientos se los puede considerar como iguales en sus resultados.

3.2 CONSUMO DE ALIMENTO BALANCEADO MÁS AJÍ

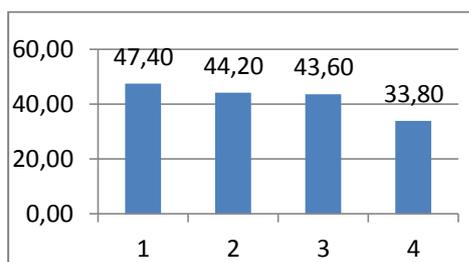
CUADRO N°.-25 CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 1

Animales	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3	Tratamiento 4
1	68	34	31	67
2	56	52	23	39
3	41	35	70	42
4	67	36	39	36
5	36	62	63	31
6	40	68	64	30
7	34	45	60	14
8	31	29	16	37
9	29	37	45	19
10	78	52	39	35
11	34	36	31	37
12	41	36	14	19
13	46	51	76	34
14	71	58	31	51
15	39	32	52	16
PROMEDIO	47,40	44,20	43,60	33,80

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez .2015

GRAFICO N°.-9 CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 1



Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

En el cuadro N°25, se registran los valores obtenidos en el consumo de alimento en gramos de balanceado en la semana 1.

Del gráfico N° 9, al observar el promedio de consumo de alimento balanceado, se puede decir que el tratamiento que mejor consumo tuvo fue el tratamiento T1 (testigo), con un promedio de 47,40 gramos. Siendo el tratamiento que superó el consumo de los demás tratamientos.

CUADRO N°.-26 ADEVA PARA CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 1

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	1553,25	3	517,75	2,0864997	0,11230072 Ns
Error	13896	56	248,14		
Total	15449,25	59			
CV%	37,28				

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

Del cuadro N°26, se puede observar que no existen diferencias estadísticas donde el valor de p fue 0,112, por lo tanto a los tratamientos se los puede considerar como iguales en sus resultados.

3.2.2 CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 2

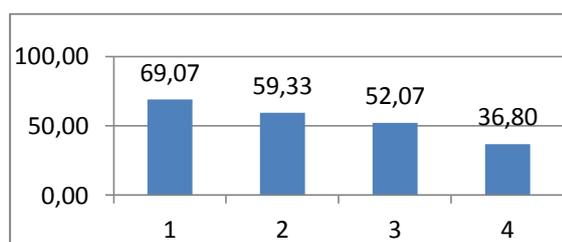
CUADRO N°.-27 CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 2

Animales	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3	Tratamiento 4
1	103	24	49	37
2	60	40	53	42
3	104	55	40	36
4	33	34	40	23
5	71	105	75	38
6	101	64	51	67
7	94	29	83	29
8	16	41	50	43
9	70	45	34	31
10	94	62	32	29
11	30	38	73	35
12	60	80	40	35
13	70	106	34	28
14	90	100	54	46
15	40	67	73	33
PROMEDIO	69,07	59,33	52,07	36,80

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

GRAFICO N°.-10 CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 2



Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

En el cuadro N° 27, se registran los valores obtenidos en el consumo de alimento en gramos de balanceado en la semana 2.

En el gráfico N° 10, se identifican los valores obtenidos para consumo de alimento de donde el tratamiento T1 (testigo), alcanzó el mejor promedio con un valor de 69,07 gramos de consumo de alimento, siendo mucho mejor que los demás tratamientos especialmente con el tratamiento T4, con un promedio de 36,80 gramos.

CUADRO N°.-28 ADEVA PARA CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 2

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	8319,38	3	2773,1	5,5979163	0,00198186 *
Error	27741,6	56	495,39		
Total	36060,98	59			
CV%	40,98				

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

Del reporte del adeva para consumo de alimento en la semana 2 en el cuadro N° 28, se observan diferencias estadísticas para tratamientos, por lo que se afirma categóricamente que los tratamientos generaron un diferente consumo.

CUADRO N°.-29 PRUEBA DUNCAN AL 5% PARA CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 2

TRATAMIENTOS	PROMEDIOS	RANGOS
1	69,07	A
2	59,33	A
3	52,07	AB
4	36,8	B

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

En el cuadro N° 29, se identifican dos rangos de significación en donde el tratamiento T1 (testigo), alcanzó a encabezar el primer rango con un promedio de 69,07 gramos de consumo, siendo muy superior al tratamiento T4, que apenas alcanzó un promedio de 36,08 gramos de consumo.

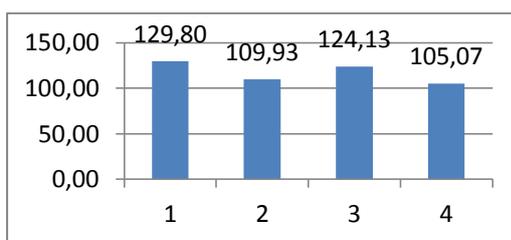
CUADRO N°.-30 CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 3

Animales	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3	Tratamiento 4
1	108	78	92	159
2	88	128	101	114
3	167	95	99	84
4	69	108	110	93
5	150	147	171	88
6	162	155	146	142
7	162	76	157	91
8	113	107	101	100
9	80	78	115	84
10	161	80	95	90
11	178	74	173	100
12	92	95	118	118
13	160	171	124	100
14	129	153	116	123
15	128	104	144	90
PROMEDIO	129,80	109,93	124,13	105,07

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

GRAFICO N°.-11 CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 3



Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

En el cuadro N°30 se reportan, los valores obtenidos para consumo de alimento balanceado en la semana 3.

Del gráfico N° 11, podemos decir que el tratamiento que consume más alimento fue el tratamiento T1 (testigo), el cual alcanzó un promedio de 129,80 gramos de balanceado, demostrando superioridad sobre los demás tratamientos especialmente en relación al tratamiento T4 (15 g de ají), el cual apenas obtuvo un promedio de 105,07 gramos de consumo.

CUADRO N°.-31ADEVA PARA CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 3

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	6102,73	3	2034,2	2,2434458	0,09322182 n s
Error	50778	56	906,75		
Total	56880,73	59			
CV%	25,69				

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

Del adeva reportado en el cuadro N° 31, se puede decir que no hay diferencias significativas para los tratamientos, de donde se concluye que los tratamientos en la presente etapa del estudio no generó diferencias.

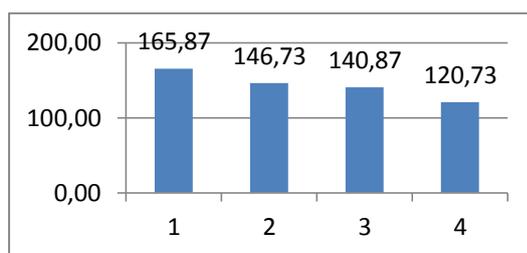
CUADRO N°.-32 CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 4

Animales	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3	Tratamiento 4
1	165	115	116	136
2	124	169	139	113
3	201	131	98	95
4	90	166	88	115
5	189	190	219	114
6	171	142	145	163
7	204	118	199	115
8	161	116	99	129
9	116	115	153	116
10	197	108	111	144
11	206	144	196	103
12	104	161	138	113
13	217	202	134	89
14	187	184	144	146
15	156	140	134	120
PROMEDIO	165,87	146,73	140,87	120,73

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez

GRAFICO N°.-12 CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 4



Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

En la semana 4 sobre el consumo de alimento balanceado , se reportan en el cuadro N° 31.

En el gráfico N° 12, se publican los promedios de consumo de alimento en la semana 4, de donde el tratamiento T1 (testigo), obtuvo el mejor promedio con un valor de 165,87 gramos, siendo superior a los demás tratamientos, de los cuales el de más bajo consumo fue el tratamiento T4 (15 % de ají), que apenas consumió 120,73 gramos de balanceado.

CUADRO N°.-33 ADEVA PARA CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 4

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	15539,52	3	5179,8	4,6760502	0,00551568 *
Error	62033,33	56	1107,7		
Total	77572,85	59			
CV%	23,19				

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

Del consumo de alimento realizado en la semana 4, que se reporta en el cuadro N° 33, se notan diferencias estadísticas para tratamientos, de donde la conclusión es que hay diferencias de los consumos de alimento de los tratamientos aplicados.

**CUADRO N°.-34 PRUEBA DUMCAN AL 5%, PARA CONSUMO DE
ALIMENTO SEMANA 4**

TRATAMIENTOS	PROMEDIOS	RANGOS
1	165,87	A
2	146,73	A
3	140,87	AB
4	120,73	B

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

En el cuadro N° 34, se observan dos rangos de significación donde el tratamiento T1 (testigo), encabezó jerárquicamente el primer rango con un promedio de 165,87 gramos de consumo de balanceado. En cambio el tratamiento que más bajo consumo de alimento obtuvo fue el tratamiento 4 (15% de ají), que apenas obtuvo un promedio de 120,73 gramos y por lo tanto se ubicó en el último lugar.

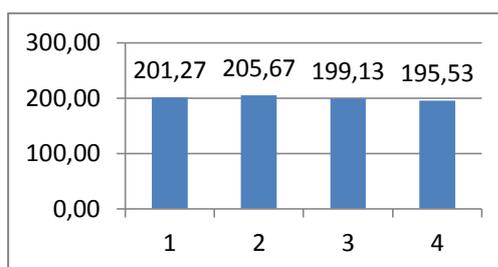
CUADRO N°.-35 CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 5

Animales	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3	Tratamiento 4
1	180	152	139	179
2	134	165	254	196
3	226	249	134	212
4	183	258	144	180
5	206	243	254	185
6	249	247	239	213
7	248	173	245	200
8	236	171	134	198
9	147	177	226	205
10	219	174	141	243
11	171	168	257	192
12	209	225	203	179
13	248	230	263	183
14	189	237	165	205
15	174	216	189	163
PROMEDIO	201,27	205,67	199,13	195,53

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

GRAFICO.-13 CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 5



Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

En el cuadro N°35, se observan reportados los datos obtenidos sobre el consumo de alimento balanceado en gramos, en la semana 5.

En el gráfico N° 13, se encuentran diagramados los tratamientos aplicados, en donde el tratamiento T2 (5 % de ají), se ubicó con el mejor promedio con un valor de 205,67 gramos de consumo de balanceado, superando levemente a los demás tratamientos.

CUADRO N°.-36 ADEVA PARA CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 5

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	806,67	3	268,89	0,184591	0,9064422 Ns
Error	81573,73	56	1456,7		
Total	82380,4	59			
CV%	19,05				

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

Del adeva para consumo de alimento en la semana 5, se observa que no hay diferencias estadísticas para los tratamientos, por lo que los tratamientos pueden ser considerados como iguales estadísticamente hablando en esta etapa de la investigación.

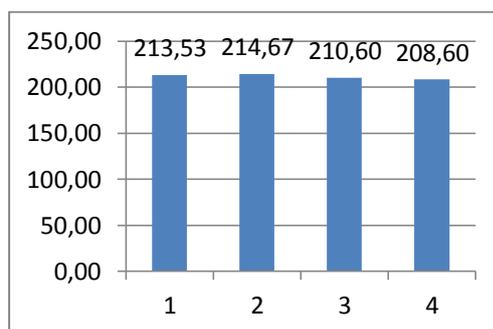
CUADRO N°.-37 CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 6

Animales	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3	Tratamiento 4
1	197	180	170	213
2	154	197	242	194
3	196	241	169	210
4	197	252	173	208
5	204	250	245	204
6	255	252	235	212
7	258	211	254	218
8	254	183	196	212
9	176	182	216	206
10	239	184	174	214
11	208	168	236	207
12	198	231	203	203
13	249	229	257	213
14	220	248	201	208
15	198	212	188	207
PROMEDIO	213,53	214,67	210,60	208,60

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

GRAFICO N°.-14 CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 6



Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

En el cuadro N° 37, se observan los reportes del consumo de alimento en gramos obtenidos en la semana 6.

En el gráfico N° 14, se observan los efectos de los tratamientos sobre el consumo de alimento en la semana 6, en donde el tratamiento T2 (5 % de ají), obtuvo el mejor promedio con un valor de 214,67 gramos, siendo superior a los demás tratamientos, de los cuales el de más bajo consumo fue el tratamiento T4 (15 % de ají), que apenas consumió 208,60 gramos de balanceado.

CUADRO N°.-38 ADEVA PARA CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 6

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	343,38	3	114,46	0,1538224	0,92680234 Ns
Error	41670,27	56	744,11		
Total	42013,65	59			
CV%	12,88				

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

Al realizar el adeva para el consumo de alimento en la semana 6 reportados en el cuadro N°38, se puede decir que no hay diferencias estadísticas para los tratamientos, donde p fue de 0,926. En general los consumos no se han visto afectados estadísticamente, por lo que se les considera como iguales.

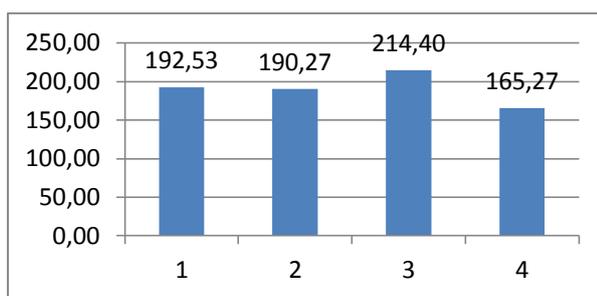
CUADRO N°.-39 CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 7

Animales	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3	Tratamiento 4
1	147	206	158	178
2	108	168	232	155
3	168	208	169	94
4	237	203	163	106
5	153	223	221	197
6	252	220	223	225
7	238	147	257	109
8	163	128	216	106
9	157	153	255	120
10	226	201	211	123
11	153	221	232	220
12	177	220	242	211
13	254	216	244	215
14	235	212	174	202
15	220	128	219	218
PROMEDIO	192,53	190,27	214,40	165,27

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

GRAFICO N°.-15 CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 7



Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

En el cuadro N°39, se observan los reportes de los valores obtenidos en los registros de consumo de alimento en gramos en la semana 7.

En el gráfico N° 15, se puede observar la dominancia del tratamiento T3 (10 % de ají), con un promedio de 214,40 gramos de consumo, en relación a los demás tratamientos, especialmente en relación al tratamiento T4 (15 % de ají), el cual apenas alcanzó un promedio de 165,27 gramos de consumo.

CUADRO N°.-40 ADEVA PARA CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 7

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	18180,98	3	6060,3	3,4399755	0,02275835 *
Error	98657,2	56	1761,7		
Total	116838,18	59			
CV%	22,02				

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

Del adeva realizado para el consumo de alimento en la semana 7, reportado en el cuadro N°40, se puede decir que hay diferencias significativas para tratamientos, donde se obtuvo un valor p de 0,0227. En forma general se puede decir que los tratamientos han variado su comportamiento según el avance del experimento.

**CUADRO N°.-41 PRUEBA DUNCAN AL 5% PARA CONSUMO DE
ALIMENTO SEMANA 7**

TRATAMIENTOS	PROMEDIOS	RANGOS
3	214,4	A
1	192,53	AB
2	190,27	AB
4	165,27	B

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

En el cuadro N°41, se observan dos rangos de significación donde el tratamiento t3 (10 %de ají), encabezó jerárquicamente el primer rango con un promedio de 214,40 gramos de consumo de balanceado. En cambio el tratamiento que más bajo consumo de alimento obtuvo fue el tratamiento t4 (15 % de ají), que apenas obtuvo un promedio de 165,27 gramos y por lo tanto se ubicó en el último lugar.

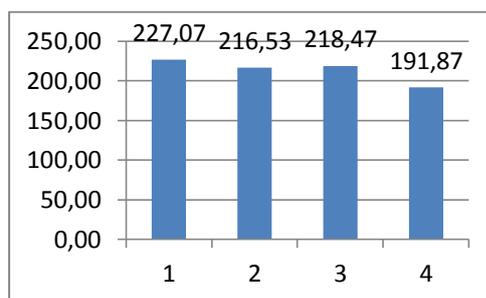
CUADRO N°.-42CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 8

Animales	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3	Tratamiento 4
1	247	246	193	247
2	208	131	201	207
3	219	248	209	133
4	186	243	202	126
5	215	224	227	233
6	246	227	258	244
7	252	178	217	182
8	250	143	215	121
9	195	176	217	140
10	234	230	231	203
11	212	245	259	218
12	228	243	237	215
13	244	239	247	173
14	230	247	142	211
15	240	228	222	225
PROMEDIO	227,07	216,53	218,47	191,87

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

GRAFICO N°.-16 CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 8



Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

En el cuadro N° 42, se observan los registros del consumo de alimento en gramos obtenido en la semana

En el gráfico N° 16, se publican los promedios de consumo de alimento en la semana 4, de donde el tratamiento t1 (testigo), obtuvo el mejor promedio con un valor de 227,07 gramos, siendo superior a los demás tratamientos, de los cuales el de más bajo consumo fue el tratamiento t4 (15 g de ají), que apenas consumió 191,87 gramos de balanceado.

CUADRO N°.-43 ADEVA PARA CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 8

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	10288,85	3	3429,6	2,9099719	0,04236108
Error	66000,13	56	1178,6		
Total	76288,98	59			
CV%	16,08				

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

Del adeva realizado para el consumo de alimento en la semana 7, reportado en el cuadro N° 43, se puede decir que hay diferencias significativas para tratamientos, donde se obtuvo un valor p de 0,0423. En forma general se puede decir que los tratamientos han variado su comportamiento según el avance del experimento.

CUADRO N°.-44 PRUEBA DUNCAN AL 5% PARA CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 8

TRATAMIENTOS	PROMEDIOS	RANGOS
1	227,07	A
3	218,47	A
2	216,53	AB
4	191,87	B

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

En el cuadro N° 44, se observan dos rangos de significación donde el tratamiento T1 (testigo), encabezó jerárquicamente el primer rango con un promedio de 227,07 gramos de consumo de balanceado. En cambio el tratamiento que más bajo consumo de alimento obtuvo fue el tratamiento T4 (15 % de ají), que apenas obtuvo un promedio de 191,87 gramos y por lo tanto se ubicó en el último lugar.

3.3 CONVERSIÓN ALIMENTICIA

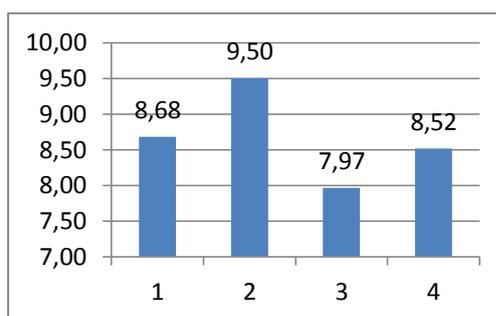
CUADRO N°.-45 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 1

Animales	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3	Tratamiento 4
1	6,29	10,23	7,69	10,15
2	8,77	11,60	7,18	8,29
3	9,25	22,73	8,46	13,34
4	8,07	9,25	10,12	9,25
5	7,37	11,10	6,91	8,80
6	7,68	7,64	7,31	9,33
7	5,75	6,16	10,50	6,87
8	9,15	10,50	8,11	7,78
9	9,43	8,95	9,03	6,38
10	7,51	6,32	8,38	6,81
11	8,14	8,30	5,63	9,08
12	10,03	6,19	8,82	8,26
13	7,73	10,90	10,08	8,18
14	12,41	4,90	5,89	8,28
15	12,68	7,74	5,42	6,93
PROMEDIO	8,68	9,50	7,97	8,52

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

GRAFICO N°.-17 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 1



Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

En la tabla N°45, se reportan los datos obtenidos en la conversión alimenticia en la semana 1.

En el gráfico N° 17, se observan los promedios en donde el tratamiento T2 (5 % de ají), ocupó el primer lugar con un promedio de 9,50 unidades de conversión alimenticia. En cambio el tratamiento que más baja conversión obtuvo fue el tratamiento T3 (10 % de ají), que apenas obtuvo un promedio de 7,97 unidades de conversión.

CUADRO N°.-46 ADEVA PARA CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 1

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p	
Tratamiento						
o	18,09	3	6,03	0,89	0,4497	Ns
Error	377,42	56	6,74			
Total	395,51	59				
CV%	29,95					

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

Del adeva realizado para la conversión alimenticia en la semana 1, reportado en el cuadro N° 46, se puede decir que no hay diferencias significativas para tratamientos, donde se obtuvo un valor p de 0,4497.

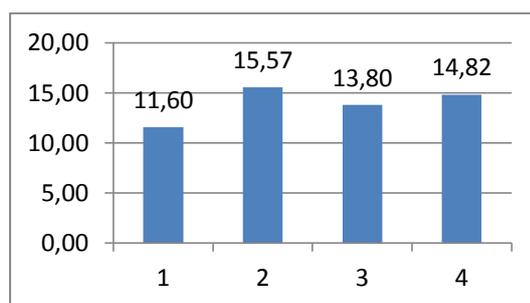
CUADRO N°.-47 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 2

Animales	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3	Tratamiento 4
1	10,33	16,00	13,64	13,54
2	10,11	17,38	16,02	17,07
3	12,40	15,34	15,48	16,35
4	13,33	16,20	12,70	16,48
5	9,86	16,73	14,21	15,93
6	6,90	11,83	10,06	14,94
7	8,45	16,40	12,25	15,02
8	12,61	15,77	16,72	15,70
9	17,05	16,45	13,33	16,08
10	13,00	17,82	15,98	13,77
11	9,41	13,32	11,36	13,13
12	17,32	13,16	15,56	15,02
13	12,86	17,15	10,72	14,18
14	9,67	13,18	15,63	12,50
15	10,69	16,77	13,36	12,61
PROMEDIO	11,60	15,57	13,80	14,82

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

GRAFICO N°.-18 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 2



Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

En el cuadro N° 47, se observan los registros de la conversión alimenticia obtenida en la semana 2.

Del gráfico 18, se observa que el tratamiento T2 (5 % de ají), ocupó el primer lugar con un promedio de 15,57 unidades de conversión alimenticia. En cambio el tratamiento que más baja conversión obtuvo fue el tratamiento T1 (testigo), que apenas obtuvo un promedio de 11,60 unidades de conversión.

CUADRO N°.-48 ADEVA PARA CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 2

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Tratamiento	133,81	3	44,6	9,74	<0,0001 *
Error	256,42	56	4,58		
Total	390,23	59			
CV%	15,34				

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

Del adeva realizado para la conversión alimenticia en la semana 1, reportado en el cuadro N° 47, se puede decir que hay diferencias significativas para tratamientos, donde se obtuvo un valor p de 0,0001.

**CUADRO N°.-49 DUNCAN AL 5% PARA CONVERSIÓN ALIMENTICIA
SEMANA 2**

TRATAMIENTOS	PROMEDIOS	RANGOS
2	15,57	A
3	13,8	B
4	14,82	AB
1	11,6	C

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

En el cuadro N° 49, se observan dos rangos de significación donde el tratamiento T2 (5 % de ají), encabezó jerárquicamente el primer rango con un promedio de 15,57 unidades de conversión. En cambio el tratamiento que más baja conversión obtuvo fue el tratamiento T1 (testigo), que apenas obtuvo un promedio de 11,60 unidades de conversión.

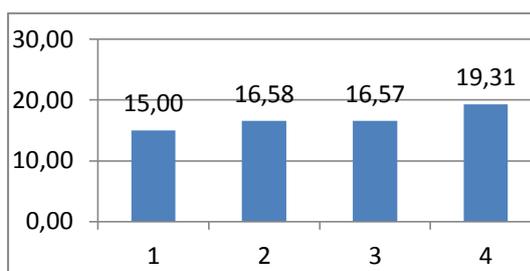
CUADRO. N° -50 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 3

Animales	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3	Tratamiento 4
1	9,08	22,44	25,12	17,51
2	13,20	22,43	13,98	21,40
3	9,78	15,40	23,54	16,83
4	22,90	12,84	22,03	23,15
5	10,40	9,68	15,40	23,89
6	20,91	11,68	8,06	11,37
7	10,21	22,30	8,75	22,29
8	14,64	21,51	23,73	19,79
9	24,87	24,97	18,53	21,79
10	13,48	23,05	19,75	14,60
11	11,68	16,86	9,32	22,07
12	23,77	9,85	11,89	21,12
13	17,54	21,70	17,97	12,21
14	15,14	5,90	21,11	11,36
15	7,40	8,10	9,34	30,29
PROMEDIO	15,00	16,58	16,57	19,31

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

GRAFICO N°.-19 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 3



Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

En la tabla N° 50, se observan los resultados de la conversión alimenticia obtenida en la semana 3.

En el gráfico N° 19, se observan varios promedios de los cuales el tratamiento T4 (15 g de ají), obtuvo el mejor valor con 19,31 unidades de conversión, siendo mejor que los demás tratamientos, especialmente con el tratamiento T1 (testigo), que apenas alcanzó un promedio de 15,00 unidades de conversión.

CUADRO N°.-51 ADEVA PARA CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 3

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p	
Tratamiento	144,48	3	48,16	1,39	0,2562	Ns
Error	1944,11	56	34,72			
Total	2088,58	59				
CV%	34,94					

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

Del adeva realizado para la conversión alimenticia en la semana 3, reportado en el cuadro N° 51, se puede decir que no hay diferencias significativas para tratamientos, donde se obtuvo un valor p de 0,2562.

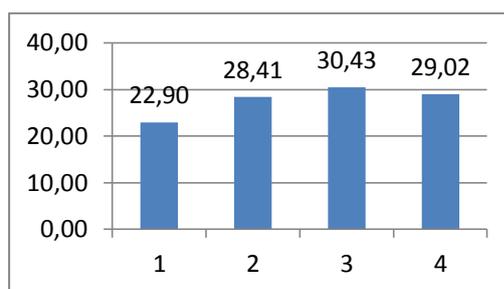
CUADRO N°.-52 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 4

Animales	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3	Tratamiento 4
1	15,91	23,13	31,77	24,57
2	22,99	26,94	32,64	32,21
3	19,75	25,74	26,84	28,57
4	33,53	23,20	30,55	29,20
5	25,38	26,22	32,68	26,37
6	27,29	23,52	24,12	31,82
7	29,53	25,74	48,23	29,15
8	19,24	30,33	32,27	30,87
9	30,77	32,22	27,81	30,03
10	27,35	31,02	29,46	22,22
11	17,85	21,15	31,18	29,87
12	18,47	25,04	22,34	29,88
13	20,48	31,27	27,41	28,62
14	18,90	32,44	31,45	29,92
15	15,99	48,23	27,72	32,05
PROMEDIO	22,90	28,41	30,43	29,02

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

GRAFICO N°.-20 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 4



Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

En el cuadro N° 52,, se observan los resultados obtenidos para la conversión alimenticia en la cuarta semana.

Del gráfico N° 20, se observa que el tratamiento T3 (10 % de ají), ocupó el primer lugar con un promedio de 30,43 unidades de conversión alimenticia. En cambio el tratamiento que más baja conversión obtuvo fue el tratamiento T1 (testigo), que apenas obtuvo un promedio de 22,90 unidades de conversión.

CUADRO N°.-53 ADEVA PARA CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 4

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Tratamiento	492,06	3	164,02	5,6	0,002 *
Error	1640,91	56	29,3		
Total	2132,97	59			
CV%	19,55				

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. 2015

Del análisis de varianza realizado para la conversión alimenticia en la semana 1, reportado en el cuadro N° 53, se puede decir que hay diferencias significativas para tratamientos, donde se obtuvo un valor p de 0,002.

**CUADRO N°.-54 PRUEBA DUNCAN 5% PARA CONVERSIÓN
ALIMENTICIA SEMANA 4**

TRATAMIENTOS	PROMEDIOS	RANGOS
3	30,43	A
4	29,02	A
2	28,41	A
1	22,9	B

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez

En el cuadro N° 54, se observan dos rangos de significación para los tratamientos, en el cual el tratamiento T3 (10 % de ají), se ubicó en el primer lugar con un promedio de 30,43 unidades de conversión, siendo superior a los demás tratamientos especialmente al tratamiento T1 (testigo), con 22,90 unidades de conversión.

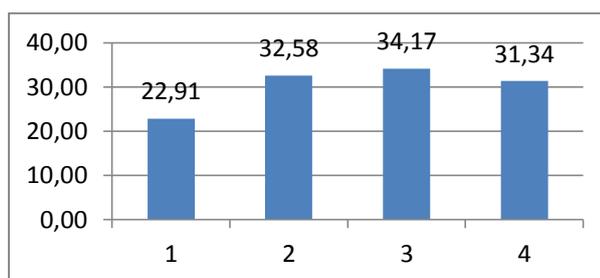
CUADRO N°.-55 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 5

Animales	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3	Tratamiento 4
1	18,76	37,32	38,55	27,62
2	28,86	37,32	36,80	30,40
3	26,11	37,45	31,41	34,65
4	26,57	31,73	30,68	32,04
5	24,02	32,85	36,23	27,96
6	24,00	36,52	24,25	35,58
7	28,36	36,62	32,01	34,28
8	15,82	13,37	36,70	16,89
9	20,91	31,84	27,07	36,05
10	29,13	30,85	60,69	30,16
11	18,96	29,15	21,27	31,11
12	13,73	35,20	25,27	34,89
13	28,71	32,23	36,33	32,60
14	20,86	38,60	38,45	33,06
15	18,87	27,64	36,77	32,82
PROMEDIO	22,91	32,58	34,17	31,34

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez.2015

GRAFICO. N° -21 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 5



Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. .2015

En el cuadro N° 55, se observan los resultados obtenidos para la conversión alimenticia en la semana 5.

En el gráfico N° 21, se observa que el tratamiento T3 (10 % de ají), ocupó el primer lugar con un promedio de 34,17 unidades de conversión alimenticia. En cambio el tratamiento que más baja conversión obtuvo fue el tratamiento T1 (testigo), que apenas obtuvo un promedio de 22,91 unidades de conversión.

CUADRO. N° -56 ADEVA PARA CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 5

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Tratamiento	1137,02	3	379,01	8,79	0,0001 *
Error	2413,32	56	43,09		
Total	3550,33	59			
CV%	21,7				

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez.2015

Del adeva realizado para la conversión alimenticia en la semana 5, reportado en el cuadro N° 55, se observa que hay diferencias significativas para tratamientos, donde se obtuvo un valor p de 0,0001. En la presente variable se puede decir que los tratamientos presentan diferencias.

CUADRO N°.-57 PRUEBA DUNCAN AL 5% PARA CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 5

TRATAMIENTOS	PROMEDIOS	RANGOS
3	34,17	A
2	32,58	A
4	31,34	A
1	22,91	B

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez.2015

En la prueba Duncan al 5% reportada en el cuadro N° 57, se observan dos rangos de significación donde el tratamiento T3 (15 % de ají), encabezó jerárquicamente el primer rango con un promedio de 34,17 unidades de conversión alimenticia. En cambio el tratamiento que más bajo consumo de alimento obtuvo fue el tratamiento t1 (testigo), que apenas obtuvo un promedio de 22,91 unidades de conversión y por lo tanto se ubicó en el último lugar.

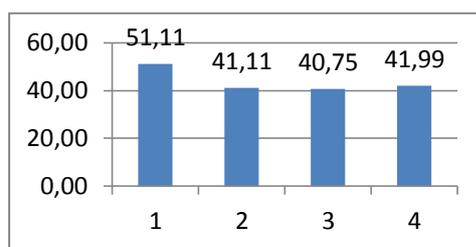
CUADRO N°.-58 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 6

Animales	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3	Tratamiento 4
1	94,19	32,83	42,81	34,84
2	29,60	44,87	41,05	42,40
3	38,64	36,56	43,75	51,27
4	44,04	42,92	32,04	45,12
5	62,81	44,93	46,92	41,93
6	55,69	39,48	42,76	40,91
7	31,26	37,87	42,48	43,48
8	74,67	43,30	42,92	46,37
9	83,97	45,35	37,87	39,08
10	41,58	42,68	44,34	39,91
11	55,20	36,83	40,26	41,57
12	36,80	43,58	33,80	45,28
13	35,87	43,55	36,17	44,20
14	34,60	44,38	42,05	30,95
15	47,75	37,51	42,10	42,55
PROMEDIO	51,11	41,11	40,75	41,99

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. .2015

GRAFICO. N° -22 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 6



Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez.2015

En el cuadro N° 58, se observan los registros de la conversión alimenticia obtenidos para la semana 6.

Al observar el gráfico N° 22, podemos decir que el tratamiento T1 (testigo), obtiene el mejor resultado como la mejor conversión con un promedio de 51,11 unidades de conversión alimenticia. Siendo muy superior a los demás tratamientos.

CUADRO N°.-59 ADEVA PARA CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 6

F.V.	SC	GL	CM	F	Valor p
Tratamiento	1098,44	3	366,15	3,25	0,0284 *
Error	6306,81	56	112,62		
Total	7405,25	59			
CV%	24,26				

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. .2015

En el reporte del análisis de varianza observado en el cuadro N° 59, se puede decir que hay significación estadística para los tratamientos.

**CUADRO N°.-60 PRUEBA DUNCAN AL 5% PARA CONVERSIÓN
ALIMENTICIA SEMANA 6**

TRATAMIENTOS	PROMEDIOS	RANGOS
1	51,11	A
4	41,99	B
2	41,11	B
3	40,75	B

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez.2015

En la prueba Duncan al 5%, realizada para los tratamientos se observa que el tratamiento T1 (testigo), encabeza el primer rango con un promedio de 51,11 unidades de conversión, en cambio como el tratamiento de menor desempeño se lo puede ubicar al tratamiento T3 (10 % de ají), con 40,75 unidades de conversión alimenticia.

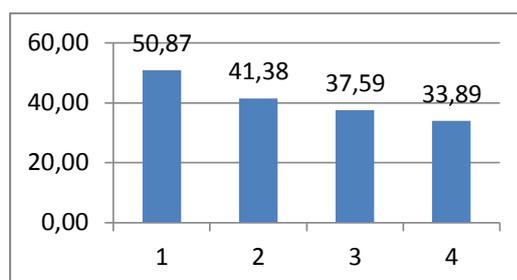
CUADRO N°.-61 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 7

Animales	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3	Tratamiento 4
1	97,33	38,64	37,70	25,74
2	25,45	37,37	36,09	38,27
3	40,75	35,27	40,77	32,78
4	44,42	43,92	43,18	36,74
5	46,66	43,90	41,25	25,86
6	60,09	43,21	39,81	37,95
7	33,08	36,03	37,14	14,32
8	82,72	60,02	45,00	39,73
9	95,37	42,08	20,88	42,15
10	44,43	40,15	61,65	40,33
11	57,95	46,12	15,93	38,83
12	37,82	46,35	43,95	37,01
13	29,83	19,14	17,26	41,43
14	37,92	43,80	43,85	17,13
15	29,24	44,68	39,41	40,11
PROMEDIO	50,87	41,38	37,59	33,89

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez.2015

GRAFICO N°.-23 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 7



Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez. .2015

En el cuadro N° 61, se reportan los valores obtenidos de conversión alimenticia en la semana 7.

En el gráfico N° 23, se observan los promedios obtenidos en el ensayo donde el tratamiento T1 (testigo), fue el mejor con un promedio de 50,87 unidades de conversión, el tratamiento de más bajo desempeño fue el t4 con 33,89 unidades de conversión.

CUADRO N°.-62 ADEVA PARA CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 7

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Tratamiento	2395,47	3	798,49	3,8	0,015 *
Error	11770,31	56	210,18		
Total	14165,78	59			
CV%	35,42				

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez.2015

Del cuadro N° 61, se puede decir que hay diferencias estadísticas para tratamientos, comprobando que el uso de los tratamientos influyen sobre el presente parámetro.

**CUADRO N°.-63 PRUEBA DUNCAN AL 5% PARA CONVERSIÓN
ALIMENTICIA SEMANA 7**

TRATAMIENTOS	PROMEDIOS	RANGOS
1	50,87	A
2	41,38	AB
3	37,59	B
4	33,89	B

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez.2015

En el cuadro N° 62, se reportan dos rangos de significación donde el tratamiento T1 (testigo), ocupó el primer rango con un promedio de 50,87 unidades de conversión alimenticia, siendo superior a los demás tratamientos especialmente con el tratamiento T4 (15 % de ají), con 33,89 unidades de conversión alimenticia

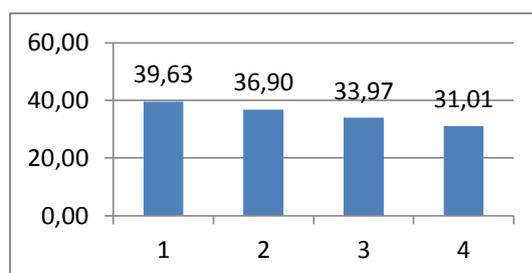
CUADRO N°.-64 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 8

Animales	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3	Tratamiento 4
1	28,96	32,96	39,20	40,97
2	12,63	30,68	30,26	39,65
3	55,57	27,19	40,92	33,19
4	27,68	38,92	24,17	21,16
5	62,56	35,99	43,47	31,42
6	32,14	41,23	27,33	28,56
7	55,58	36,80	25,00	30,30
8	37,03	27,83	41,82	18,48
9	18,30	40,98	21,69	41,52
10	28,81	27,41	20,96	35,82
11	33,96	37,69	33,06	41,31
12	61,19	46,68	20,94	34,99
13	41,66	41,71	40,05	34,55
14	34,99	40,72	43,28	17,09
15	63,38	46,76	57,43	16,13
PROMEDIO	39,63	36,90	33,97	31,01

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez

GRAFICO N°.-24 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 8



Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez.2015

En el cuadro N° 64, se reportan los resultados de la conversión alimenticia obtenidos en la semana 8

En el cuadro N° 24, se identifica que el tratamiento T1 (testigo), visiblemente fue mejor que los demás con un promedio de 3,55 unidades de conversión alimenticia. En cambio el tratamiento con menor desempeño fue el tratamiento T4 (15 % de ají), con 2,44 unidades de conversión alimenticia.

CUADRO N°.-65 ADEVA PARA CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 8

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p	
Tratamiento	621,94	3	207,31	1,64	0,1907	Ns
Error	7082,98	56	126,48			
Total	7704,92	59				
CV%	31,79					

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez.2015

En el cuadro N° 65, no se observan diferencias significativas para los tratamientos en estudio de donde p obtuvo un valor de 0,1907.

**CUADRO N°.-66 PRUEBA DUNCAN AL 5% PARA CONVERSIÓN
ALIMENTICIA SEMANA 8**

TRATAMIENTOS	PROMEDIOS	RANGOS
1	3,55	A
2	3,23	AB
3	2,87	AB
4	2,44	B

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez.2015

Al observar la prueba Duncan al 5%, para los tratamientos estudiados, afirmamos categóricamente que el tratamiento T1 encabezó el primer rango siendo el mejor tratamiento del experimento realizado, en cuanto al tratamiento T4 (5 % de ají), se ubicó como el de menor desempeño con un valor de 2,44 unidades de conversión alimenticia.

3.4 MORBILIDAD

En general no hay valores que se puedan reportar como extraños, porque no se hubieron enfermedades infecciosas de los animales estudiados, diarreas pronunciadas o algo que podamos considerar como para registrarlo en el experimento, a lo largo del ensayo incluso se puede mencionar que los tratamientos que utilizaron el ají se los pueden considerar como los de mejor sanidad, por el aspecto de los animales en general.

3.5 MORTALIDAD

A lo largo del experimento no se registró la muerte de ningún animal, debido al manejo cuidadoso de los animales y controles oportunos de enfermedades.

3.6 RENDIMIENTO A LA CANAL DE LOS CUYES

CUADRO N°.-67 RENDIMIENTO A LA CANAL DE LOS TRATAMIENTOS EN ESTUDIO.

TRATAMIENTO	PESO EN PESO A LA PIE	EN PESO A LA CANAL	PROCENTAJE
T1	1094	766	70,21
T2	1040	713	68,55
T3	1074	745	69,4
T4	1040	728	68,55

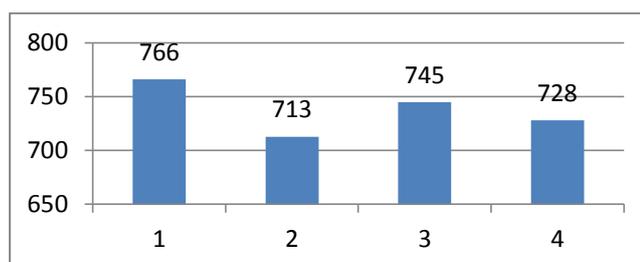
Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez.2015

En el indicador de rendimiento a la canal se seleccionó un ejemplar por cada tratamiento, el cual fue tomado según la cercanía del peso del animal al promedio obtenido de peso de los tratamientos estudiados antes del sacrificio, después se sacrificó al animal a las 24 horas de ayuno, para posteriormente registrar el peso del animal sin vísceras después del faenado.

El rendimiento a la canal del tratamiento T1 (testigo), es del 70,23%, siendo el más alto de todos los tratamientos. En la presente investigación se evidencia que el tratamiento testigo, es el que mejor rendimiento a la canal tuvo.

GRAFICO N°.-25 RENDIMIENTO A LA CANAL



Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez.2015

En el gráfico N° 25, se registran los valores de rendimiento a la canal, donde el mejor peso lo obtuvo el tratamiento T1 (testigo), el cual alcanzó un peso sin vísceras de 766 gramos.

3.7 ANÁLISIS ECONÓMICO

CUADRO N°.-69 CÁLCULO DE LA TASA BENEFICIO COSTO

TRATAMIENTOS	BENEFICIO	COSTO	T B/C
TESTIGO	114,51	11,03	10,38
5 g de ají	109,17	25,51	4,28
10 g de ají	112,62	40,65	2,77
15 g de ají	108,84	54,36	2,00

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez.2015

En el cuadro 68, se observa que los mejores beneficios se los obtuvo, el tratamiento testigo con una tasa beneficio costo de 10,38.

CUADRO.-70 CÁLCULO DEL BENEFICIO BRUTO DE LOS TRATAMIENTOS

TRATAMIENTOS	RENDIMIENTO	COSTOS KG	B. BRUTO	
TESTIGO	16,358	7	7	114,506
5 g de ají	15,595	7	7	109,165
10 g de ají	16,089	7	7	112,623
15 g de ají	15,548	7	7	108,836

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez.2015

CUADRO.-701 CÁLCULO DE LOS COSTOS PARCIALES DE LOS TRATAMIENTOS

TRATAMIENTOS	CONSUMO	C. BALANCEADO	AJI	COSTO	
TESTIGO	18,698	11,03182	0	7	11,03182
5 g de ají	17,81	10,5079	15	7	25,5079
10 g de ají	18,049	10,64891	30	7	40,64891
15 g de ají	15,865	9,36035	45	7	54,36035

Fuente: Directa

Autor: Nataly Alvarez.2015

CONCLUSIONES:

Los resultados de la presente investigación, me permiten llegar a las siguientes conclusiones.

- EL tratamiento T1 obtuvo el mejor peso final con 15999 g, seguido de tratamiento T3 con un peso de 15879 g, luego el tratamiento T2 con un peso de 15285, y el que menor peso obtuvo fue tratamiento T4 con 15237 g.
- La mejor conversión alimenticia fue para el tratamiento T1 con 13,67 unidades de conversión y la conversión más baja fue para el tratamiento para el T4 con 14,64 unidades de conversión en materia verde.
- Para el incremento de peso a la octava semana, el tratamiento T4 fue el que mayor incremento obtuvo con 86,93g seguido del tratamiento T3 con 83,33g luego el tratamiento T1 con 77.80 con menor incremento el tratamiento T2 con 69.80g.
- Para el consumo de forraje el tratamiento T3 fue el que consumió mayor forraje con 210,987 kg, seguido del tratamiento T2 con 205,980 kg, luego el tratamiento T4 con 202,522kg, y el que menor consumo fue tratamiento T1 con 200,124Kg.
- En lo que respecta al consumo de balanceado el tratamiento T1 fue el que mayor consumió con 18,698 Kg, luego el tratamiento T3 18,049kg, seguido del tratamiento T2 con 17,810Kg y con menor consumo para el tratamiento T4 con 15,865Kg.
- El tratamiento T1 (Testigo) obtuvo el mejor porcentaje a la canal de 70.21%, seguido del tratamiento T3 69.4 % luego los tratamientos T2, y T4 con 68.55 a la canal respectivamente.

- El mejor costo beneficio se obtuvo con el tratamiento T1 (Testigo) con un beneficio de \$10.38ctvs mientras que el costo beneficio más bajo fue para el tratamiento T4(15%) con un costo de \$2.00

RECOMENDACIONES:

- . Se recomienda el uso del ají ya que nos brinda grandes propiedades inmunológicas así como curativas.
- Se recomienda realizar otras investigaciones en otras especies.

Bibliografía

ACOSTA, Leonardo. 2014. INFORMATIVO VETERINARIO. *Portal Veterinario*. [En línea] Alvitara, 6 de Diciembre de 2014. [Citado el: 5 de Aril de 2015.] <http://albeitar.portalveterinaria..24071>.

ALEJANDRO, GUAMAN. 2006. docre. *fao.org*. [En línea] 5 de FEBRERO de 2006. [Citado el: 5 de FEBRERO de 2015.] <http://www.fao.org/docrep/w6562s/w6562s04.htm>.

BERNACE Raquel, dietista y nutricionista. 2015. NUTRICION. *DIETA Y NUTRICION*. [En línea] 5 de FEBRERO de 2015. [Citado el: 2 de FEBRERO de 2015.] <http://www.webconsultas.com/dieta-y-nutricion/dieta-equilibrada/alimentos-funcionales/prebioticos-y-probioticos/diferencia-3171>.

BIZCAINO.Izac. 2000. Nutricion. *Mundo Porcino*. [En línea] 1.5, 3 de Mayo de 2000. [Citado el: 4 de Abril de 2015.] http://www.aacporcinos.com.ar/nutricion_porcina..

BRAVO, Rafaela. 2000. Biología del Cuy. [aut. libro] Rafaela Trujillo. Bravo. *Anatomía manejo y reproducción*. Bogota : Ripalme, 2000.

CADENA, Sixto. 2000. *CRIANZA CASERA Y COMERCIALIZACION DE CUYES*. QUITO : LANBALU, 2000. 9972-9641-0.8.

CHESSANI, DR. MIGUEL ARCANGEL RODRIGUEZ. 2010. BUENAS TAREAS. *ENSAYOS*. [En línea] 3 de OUTUBRE de 2010. [Citado el: 2 de FEBRERO de 2015.] <http://www.buenastareas.com/ensayos/Promotores-De-Crecimiento/857240.html>.

COVADONGA.Maria. 2000. *La Ciencia de los Alimentos*. Mexico : Trillas, 2000. 978-607-17-1159-5.

ESTIMULANTES. **NARANJO. 2013.** 18, COLOMBIA : BITECA, 2013, ciencia y salud, Vol. 7, págs. 5-6. 546-987-987.

FABRICIO, Leonel. 2006. UTC. *bitstream/27000/668/1/T-UTC-0530.pdf*. [En línea] 4 de ABRIL de 2006. [Citado el: 7 de FEBRERO de 2015.] <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/668/1/T-UTC-0530.pdf>. 545-389-24.

FERNADEZ, Galileo. 2012. TECNOLOGIA ALIMENTARIA. *CAPSAICINA*. [En línea] LORET, 5 de Octubre de 2012. [Citado el: 5 de Mayo de 2015.] <http://tecnologiaalimentaria.blogspot.com/2012/10/nougat-de-mango.html>. 43625-525-56.

FERNANDEZ. 2000. NUTRICION. *NUTRICION Y SALUD*. [En línea] ZABE, 5 de ABRIL de 2000. [Citado el: 5 de ENERO de 2015.] <http://malinalli-herbolariamedica.blogspot.com/2010/10/chile-aji-picante-ca>. 5241.

INIAP. 2001. CUYES PDF. *INIAP.GOP*. [En línea] 2 de MAYO de 2001. [Citado el: 7 de FEBRERO de 2015.] http://www.iniap.gob.ec/nsite/images/documentos/Manual_%20cuyes.pdf.

LORENA, CAZAÑAS. 2015. INVESTIGACION Y GENETICA DEL CUY. *Perú es líder mundial en investigación, genética y población del cuy*. 3 de ABRIL de 2015, pág. 3.

MARQUEZ, Geovani. 2000. 20 MINUTOS. *20 MINUTOSPROBIOTICOS*. [En línea] PROV, 3 de MARZO de 2000. [Citado el: 2 de FEBRERO de 2015.] <http://www.20minutos.es/noticia/2305275/0/probioticos/prebioticos/diferencias-propiedades/>.

NARANJO. 2010. INVESTIGACION. *EXPLOABLE*. [En línea] INTENACIONAL, 6 de MAYO de 2010. [Citado el: 6 de FEBRERO de 2015.] <https://explorable.com/es/investigacion-experimental>. 27266.

NEUMAN, ROBERTO. 2004.. PRODUCCION ANIMAL. *PRODUCCION*. [En línea] 4 de OCTUBRE de 2004. [Citado el: 4 de FEBRERO de 2015.] http://www.produccion-animal.com.ar/temas_varios/temas_varios/38-ajies.pdf.

NORIEGA. 2011. ALIMENTACION Y NUTRICION. *fao.org*. [En línea] 2 de mayo de 2011. [Citado el: 1 de febrero de 2015.] <http://www.fao.org/docrep/V5290S/v5290s45.htm#TopOfPage>.

—. **2000**. NUTRICION. *BOTANICA*. [En línea] 4 de MAYO de 2000. [Citado el: 4 de FEBRERO de 2015.] <http://www.botanical-online.com/capsaicina.htm>.

NUTRICION . **ARMAS.Olger. 2000**. 3, Mexico : Trillas, 2000, ECURED, Vol. III, pág. 1. 658-655-78.

NUTRICION. **CALDERON, Antonio. 2000**. 2, Mexico : Word, 2000, yanuq, Vol. 3, pág. 3. 1223-434-56.

OLIVEROS, ANDRES HUEJE. 2014. SCRIBD. *APARATO DIGESTIVO DEL CUY*. [En línea] 4 de ENERO de 2014. [Citado el: 5 de FEBRERO de 2015.] <http://es.scribd.com/doc/76241968/Aparato-Digestivo-Del-Cuy#scribd>.

REVISTA QUIMICA. **CEDRON.Juan. 2013**. 7, CHILE : INDEX, 2013, Vol. 27. 7590/7835.

RODRIGEZ.Fernando. 2001. Transito digestivo en conejos. *Transito digestivo en conejos*. [En línea] AVPA, 8 de Junio de 2001. [Citado el: 1 de Agosto de 2014.] <http://transitodigestivoenconejos.blogspot.com/>. 869-54-7274-9.

TORRES.Marcos. 2006. *Horticultura*. Mexico : Trillas, 2006. 968-24-7472.

TORRES.Marcos, LOPEZ. 2006. *Horticultura*. *Horticultura*. Mexico : Trillas , 2006.

VALARESO.Daniel. 2000. UTE. *REPOSITORIO UTE*. [En línea] 2 de OCTUBRE de 2000. [Citado el: 4 de FEBRERO de 2015.] http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/5349/1/26012_1.pdf.

VELASQUEZ. 2011. ALVEITAR. *ANTIBIOTICOS PROMOTORES DE CRECIMIENTO*. [En línea] 2 de AGOSTO de 2011. [Citado el: 3 de FEBRERO de 2015.] <http://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/3520/Articulos-otros-temas-archivo/Los-Aditivos-Antibioticos-Promotores-del-Crecimiento-de-los-Animales:-Situacion-Actual-y->.

YUPA, SANDRA VARGAS Y ELSA. 2011. dspace ucuenca. *TESIS*. [En línea] 4 de MARZO de 2011. [Citado el: 5 de FEBRERO de 2015.] <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3319/1/TESIS.pdf>.

ANEXOS

ANEXO N°1 PESOS OBTENIDOS

Tratamiento	Animales	Peso Inicial	PS1	PS2	PS3	PS4	PS5	PS6	PS7	PS8
1	1	450	548	647	807	926	1041	1068	1095	1184
1	2	450	515	595	556	639	709	789	889	1082
1	3	450	510	585	743	838	920	984	1048	1094
1	4	420	480	550	612	665	744	757	770	860
1	5	449	509	592	733	806	891	933	989	1030
1	6	473	533	649	719	788	880	925	970	1050
1	7	470	550	650	804	870	910	991	1071	1119
1	8	445	505	585	691	791	922	955	987	1055
1	9	469	529	589	650	712	810	840	867	1000
1	10	440	513	588	699	764	834	894	954	1044
1	11	459	524	623	748	859	970	1015	1059	1133
1	12	456	516	576	640	740	905	974	1042	1084
1	13	440	500	570	650	740	810	880	970	1031
1	14	470	519	617	711	803	899	971	1042	1112
1	15	471	515	515	698	818	937	990	1079	1121
2	1	450	510	570	640	720	780	860	930	1006
2	2	435	490	550	620	690	750	810	880	960
2	3	457	487	557	658	728	788	859	933	1026
2	4	459	519	579	698	778	848	908	968	1030
2	5	455	515	582	742	816	884	941	1000	1069
2	6	549	506	583	718	795	855	920	981	1041
2	7	450	530	590	650	720	780	850	920	990
2	8	453	513	570	640	700	866	926	969	1056

2	9	450	510	570	630	690	760	820	879	939
2	10	440	530	590	648	708	718	778	846	938
2	11	440	510	584	574	661	739	809	869	936
2	12	430	511	581	730	805	865	925	987	1040
2	13	450	510	570	640	700	764	824	956	1018
2	14	440	545	618	891	950	1010	1070	1130	1191
2	15	456	526	563	746	785	860	930	990	1045
3	1	453	520	590	649	709	769	833	903	968
3	2	456	546	606	724	785	845	910	984	1068
3	3	450	511	576	635	702	772	832	896	956
3	4	451	516	586	653	713	788	868	928	1031
3	5	472	547	614	720	780	841	901	966	1026
3	6	457	532	612	785	861	956	1019	1086	1182
3	7	472	530	602	771	811	822	882	956	1060
3	8	470	550	610	680	740	800	864	924	984
3	9	431	506	581	671	741	824	894	1022	1141
3	10	450	530	590	669	732	812	874	917	1043
3	11	468	539	625	800	710	811	877	1042	1123
3	12	431	499	560	700	785	871	947	1007	1131
3	13	450	514	608	698	768	828	903	1058	1122
3	14	453	529	589	665	725	785	850	910	970
3	15	450	533	602	782	851	911	972	1030	1074
4	1	451	511	589	669	744	823	899	999	1064
4	2	465	535	596	664	720	790	848	910	970
4	3	454	513	575	653	713	778	830	902	974
4	4	450	511	574	635	700	770	830	895	1007

4	5	452	523	584	649	719	794	854	955	1040
4	6	453	513	581	730	790	854	921	986	1074
4	7	450	517	577	639	704	768	828	993	953
4	8	450	519	579	649	709	844	904	964	1089
4	9	463	539	599	667	664	725	790	850	910
4	10	453	541	606	710	792	862	926	986	1054
4	11	460	520	588	657	717	782	842	907	966
4	12	451	516	577	645	705	770	830	898	968
4	13	460	525	592	704	764	829	889	949	1018
4	14	450	518	590	723	663	731	816	961	1100
4	15	450	520	599	648	708	775	835	899	1050

ANEXO N° 2 CONSUMO DE FORRAJE

Animales	Tratamiento	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
1	1	548	920	1344	1728	1977	2346	2481	2330
2	1	514	749	1338	1784	1886	2214	2437	2230
3	1	514	826	1379	1675	1915	2277	2440	2337
4	1	417	900	1351	1687	1916	2225	2428	2305
5	1	406	747	1317	1664	1836	2434	2460	2350
6	1	421	699	1302	1712	1959	2251	2452	2325
7	1	426	751	1411	1745	2021	2274	2408	2416
8	1	518	993	1439	1763	1837	2210	2484	2268
9	1	537	953	1437	1792	1902	2343	2418	2239
10	1	470	881	1335	1581	1820	2256	2440	2359
11	1	495	902	1282	1775	1934	2276	2397	2301
12	1	561	979	1429	1743	2057	2341	2395	2342
13	1	418	830	1243	1626	1762	2262	2431	2297
14	1	537	858	1294	1552	1814	2271	2457	2219
15	1	519	847	1226	1763	2072	2333	2382	2422
1	2	580	936	1493	1735	2087	2446	2499	2259
2	2	586	1003	1442	1717	2074	2495	2448	2323
3	2	647	1019	1460	1671	1998	2355	2402	2281
4	2	519	938	1420	1690	1963	2323	2432	2170
5	2	604	1016	1402	1750	1991	2311	2367	2259
6	2	505	847	1422	1669	1944	2314	2416	2247

7	2	448	955	1262	1684	2024	2440	2375	2398
8	2	601	858	1399	1704	2048	2415	2453	2278
9	2	500	942	1420	1818	2052	2539	2330	2283
10	2	517	1007	1257	1753	2140	2377	2529	2292
11	2	545	948	1443	1696	2106	2410	2546	2280
12	2	465	841	1373	1717	1887	2384	2654	2231
13	2	603	923	1348	1674	1833	2384	2311	2347
14	2	456	862	1459	1730	2079	2415	2416	2237
15	2	510	1006	1379	1741	1857	2414	2553	2344
1	3	484	906	1390	1790	2174	2570	2481	2355
2	3	623	908	1549	1852	1954	2426	2439	2341
3	3	446	966	1290	1700	2065	2456	2440	2246
4	3	619	849	1366	1745	2157	2390	2428	2288
5	3	455	877	1461	1742	1956	2570	2460	2381
6	3	484	754	1248	1688	2065	2459	2444	2366
7	3	549	799	1322	1730	1996	2295	2491	2383
8	3	633	953	1560	1837	2068	2551	2484	2294
9	3	632	966	1553	1794	2021	2435	2418	2364
10	3	631	927	1465	1745	4714	2575	2440	2410
11	3	369	904	1458	1706	1891	2421	2397	2419
12	3	586	909	1546	1761	1970	2366	2395	2359
13	3	569	974	1493	1785	1917	2456	2431	2316
14	3	417	884	1488	1743	2142	2532	2457	2455
15	3	398	849	1538	1779	2017	2380	2067	2305
1	4	542	1019	1242	1707	2003	2435	2396	2416
2	4	541	999	1341	1691	1932	2265	2218	2172
3	4	745	978	1229	1619	2040	2456	2266	2257
4	4	528	1015	1319	1783	2063	2499	2282	2244
5	4	594	934	1465	1732	1912	2312	2415	2438
6	4	530	949	1552	1746	2064	2529	2242	2269
7	4	446	872	1291	1780	1994	2391	2253	2272
8	4	500	899	1285	1723	2082	2570	2278	2189
9	4	466	934	1398	1806	1994	2334	2409	2351
10	4	564	866	1428	1678	1868	2340	2297	2233
11	4	508	858	1423	1689	1830	2287	2304	2219
12	4	518	881	1318	1680	2089	2514	2306	2234
13	4	498	922	1267	1628	1936	2439	2271	2211
14	4	512	854	1388	1739	2043	2423	2282	2164
15	4	469	963	1394	1803	2036	2346	2349	2211

ANEXO N° 3 CONSUMO DE BALANCAEADO MÁS AJÍ

Tratamiento	Animales	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7	c8
1	1	68	103	108	165	180	197	147	247
1	2	56	60	88	124	134	154	108	208
1	3	41	104	167	201	226	196	168	219
1	4	67	33	69	90	183	197	237	186
1	5	36	71	150	189	206	204	153	215
1	6	40	101	162	171	249	255	252	246
1	7	34	94	162	204	248	258	238	252
1	8	31	16	113	161	236	254	163	250
1	9	29	70	80	116	147	176	157	195
1	10	78	94	161	197	219	239	226	234
1	11	34	30	178	206	171	208	153	212
1	12	41	60	92	104	209	198	177	228
1	13	46	70	160	217	248	249	254	244
1	14	71	90	129	187	189	220	235	230
1	15	39	40	128	156	174	198	220	240
2	1	34	24	78	115	152	180	206	246
2	2	52	40	128	169	165	197	168	131
2	3	35	55	95	131	249	241	208	248
2	4	36	34	108	166	258	252	203	243
2	5	62	105	147	190	243	250	223	224
2	6	68	64	155	142	247	252	220	227
2	7	45	29	76	118	173	211	147	178
2	8	29	41	107	116	171	183	128	143
2	9	37	45	78	115	177	182	153	176
2	10	52	62	80	108	174	184	201	230
2	11	36	38	74	144	168	168	221	245
2	12	36	80	95	161	225	231	220	243
2	13	51	106	171	202	230	229	216	239
2	14	58	100	153	184	237	248	212	247
2	15	32	67	104	140	216	212	128	228
3	1	31	49	92	116	139	170	158	193
3	2	23	53	101	139	254	242	232	201
3	3	70	40	99	98	134	169	169	209
3	4	39	40	110	88	144	173	163	202
3	5	63	75	171	219	254	245	221	227
3	6	64	51	146	145	239	235	223	258
3	7	60	83	157	199	245	254	257	217
3	8	16	50	101	99	134	196	216	215
3	9	45	34	115	153	226	216	255	217
3	10	39	32	95	111	141	174	211	231
3	11	31	73	173	196	257	236	232	259
3	12	14	40	118	138	203	203	242	237

3	13	76	34	124	134	263	257	244	247
3	14	31	54	116	144	165	201	174	142
3	15	52	73	144	134	189	188	219	222
4	1	67	37	159	136	179	213	178	247
4	2	39	42	114	113	196	194	155	207
4	3	42	36	84	95	212	210	94	133
4	4	36	23	93	115	180	208	106	126
4	5	31	38	88	114	185	204	197	233
4	6	30	67	142	163	213	212	225	244
4	7	14	29	91	115	200	218	109	182
4	8	37	43	100	129	198	212	106	121
4	9	19	31	84	116	205	206	120	140
4	10	35	29	90	144	243	214	123	203
4	11	37	35	100	103	192	207	220	218
4	12	19	35	118	113	179	203	211	215
4	13	34	28	100	89	183	213	215	173
4	14	51	46	123	146	205	208	202	211
4	15	16	33	90	120	163	207	218	225

ANEXO N° 4 CONVERSIÓN ALIMENTICIA

Tratamientos	Forraje total	Balanceado total	Peso total	total	Conversión alimenticia
TI	200,124	18,698	15,999	218822	13.68
T2	205,980	17,810	15,285	223790	14.64
T3	210,987	18,049	15,879	229036	14.42
T4	202,522	15,865	15,237	218387	14.33

ANEXO N°5 SELECCIÓN DE LOS DESTETES



ANEXO N°6 PREPARACIÓN DE POZAS Y ALIMENTACIÓN DE COBAYOS.



ANEXO N°7 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE POZAS



ANEXO N°8 PROCESO DE SECADO DEL AJÍ



ANEXO N° 9 TRITURACIÓN Y MOLIDO DEL AJÍ



ANEXO N°10 ELABORACIÓN DEL BALANCEADO MÁS LA ADICIÓN DEL AJÍ



ANEXO N°11 FAENAMIENTO DE LOS COBAYOS



ANEXO N° 12 EXÁMENES BROMATOLÓGICOS

Análisis Bromatológico del Pasto

FORMULARIO FQ

QT
Asesoramiento y Gestión Analítica
Ruc 1803221249001

INFORME DE RESULTADOS
Pág. 1 de 1

LaboQT

Cliente:	Nataly Alvarez
No. Contacto:	983071742
Responsable Muestreo:	Nataly Alvarez
Tipo de Muestra:	Pasto

Matriz:	S
Muestra Recibida:	29/08/2015
Análisis Completado:	02/07/2015
No. Reporte LABOQT:	89,2

Análisis Bromatológico
Condiciones Ambientales de análisis: 18 °C 28%

DATOS DEL LABORATORIO

Cod. Cliente	Labo. N°	Análisis	Unidad	Valor	Método de
Pasto	89,2	Proteína	%	13,40	Kjeldahl
		Fibra	%	8,10	AOAC 962 09
		Grasa	%	2,47	AOAC 920 39 C
		Ceniza	%	2,18	AOAC

Aprobado por:
QUÍMICA TOTAL CONSULTING
Consultoría Química Total
AMBATO - ECUADOR

QUÍM. ANITA LUCIA VELASCO

ANÁLISIS BROMATOLÓGICO DEL AJÍ

LaboQT

Cliente:	Nataly Alvarez
No. Contacto:	983071742
Responsable Muestreo:	Nataly Alvarez
Tipo de Muestra:	Aji

Matriz	S
Muestra Recibida:	29/06/2015
Análisis Completado:	02/07/2015
No. Reporte LABOQT:	89,1

Análisis Bromatológico

Condiciones Ambientales de análisis: 18 °C 28%

DATOS DEL LABORATORIO

Cod. Cliente	Labo. N°	Análisis	Unidad	Valor	Método de
Aji	89,1	Proteína	%	0,97	Kjeldahl
		Fibra	%	1,10	AOAC 962.09
		Grasa	%	0,29	AOAC 920.39 C
		Ceniza	%	0,10	AOAC

Aprobado por
LABORATORIO CONSULTING
Química Total
ECUADOR

ANÁLISIS BROMATOLÓGICO DEL BALANCEADO



AGRICOLA S.A.
LABORATORIO DE BIOMATRIANZA

LABORATORIO DE BIOMATRIANZA
CALLE 100 No. 100-100, San José, Costa Rica
TEL: (506) 2222-1000

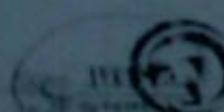
AGRICOLA S.A.
LABORATORIO DE BIOMATRIANZA

IDENTIFICACION
Producto: Balanceado para ganado
Código: 000001
Fecha de recepción: 15/05/2023

LABORATORIO DE BIOMATRIANZA
CALLE 100 No. 100-100, San José, Costa Rica
TEL: (506) 2222-1000

Componente	Unidad	Valor	Valor Mínimo	Valor Máximo
BALANCEADO	Proteína cruda	18.5%	16.0%	20.0%
	Proteína neta	15.5%	13.0%	18.0%
	Grasa cruda	4.5%	3.0%	6.0%
	Grasa neta	3.5%	2.0%	5.0%
	Carbónhidrato no fibra	45.0%	40.0%	50.0%
	Fibra	12.0%	10.0%	14.0%
	Humedad	12.0%	10.0%	14.0%

AGRICOLA S.A.
LABORATORIO DE BIOMATRIANZA



AGRICOLA S.A.
LABORATORIO DE BIOMATRIANZA

Reservados todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.