

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI



UNIDAD ACADÉMICA DECIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

TEMA:

“Evaluación de la melaza en diferentes niveles (5, 10,15 %) como aditivo en la alimentación de los Cobayos (*Cavia porcellus*) en la Fase Crecimiento - Engorde en el CEYPSA, Cantón Latacunga

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

AUTORA:

Toro Herrera Sandy Maribel

DIRECTORA:

Dra.Mg. Patricia Marcela Andrade Aulestia

Latacunga – Ecuador

2015

RESPONSABILIDAD

Todo el contenido del presente trabajo investigativo: **“Evaluación de la melaza en diferentes niveles (5, 10,15 %) como aditivo en la alimentación de los Cobayos (*Cavia porcellus*) en la Fase Crecimiento - Engorde en el CEYPSA, Cantón Latacunga”** como cuadros, gráficos, tablas, resultados, conclusiones y recomendaciones y demás partes de la investigación son de mi exclusiva responsabilidad.

.....
Toro Herrera Sandy Maribel
Autora
CI. 050343666-9

AVAL MIEMBROS DEL TRIBUNAL



AVAL MIEMBROS DEL TRIBUNAL

En calidad de Miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, la postulante: Toro Herrera Sandy Maribel, con el título de tesis: **“EVALUACIÓN DE LA MELAZA EN DIFERENTES NIVELES (5, 10,15%) COMO ADITIVO EN LA ALIMENTACION DE LOS COBAYOS (*Cavia Porcellus*) EN LAS ETAPAS DE CRECIMIENTO-ENGORDE EN EL CANTON LATACUNGA, CEYPSA”** ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Defensa de Tesis.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, Abril del 2016

Para constancia firman:



Dra. Jaine Labrada
PRESIDENTA



MVZ. Cristina Bejarano
MIEMBRO



MVZ. Blanca Villavicencio
OPOSITOR

AGRADECIMIENTO

En primer lugar quiero agradecer a Dios por permitirme seguir adelante y por darme salud, vida y sabiduría para poder culminar este paso tan importante.

Quiero agradecer a mis padres por apoyarme en todo lo que necesitaba y brindarme sus consejos para poder seguir adelante.

Agradecer de una manera muy especial a la Dra. Marcela Andrade como directora de Tesis por todo su apoyo y principalmente por la comprensión y paciencia con la cual me ha sabido guiar para culminar con la investigación tener.

A toda mi familia que me han sabido apoyar moralmente así como económicamente.

A mis maestros de la Universidad que me han ofrecido todos sus conocimientos y de esta manera ampliar y prepararme para ser una buena profesional.

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado con mucho cariño para mis padres: HECTOR RUBEN TORO REYES y MARIA DOLORES HERRERA CANDO por haber confiado en mí y por brindarme todo su apoyo por ser el pilar fundamental para cumplir mis metas.

A mi hermana VERONICA LISBETH TORO HERRERA por brindarme su apoyo incondicional, y por ser un pilar fundamental para mi hija.

WALTER SALAZAR por brindarme todo su apoyo para culminar con mi carrera y poder llegar a obtener una profesión y progresar en el futuro, y por estar en las buenas y en las malas siempre a mi lado.

CON MUCHO CARIÑO:

A mi hija MELANY BRIGITHE SALAZAR TORO por ser mi pilar fundamental y mi fuerza para poder seguir adelante a pesar de los obstáculos que se presenten en el camino. TE AMO hija mía.

PRELIMINARES

PORTADA	i
RESPONSABILIDAD	ii
AVAL MIEMBROS DEL TRIBUNAL	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
PRELIMINARES	vi
INDICE DE CONTENIDO.....	vii
INDICE DE CUADROS	x
INDICE DE TABLAS	xiii
INDICE DE GRAFICOS	xv
ANEXOS.....	xvii
RESUMEN.....	xviii
SUMARY	xix

INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN:	1
CAPÍTULO I	3
1. MARCO TEÓRICO.....	3
1.1 COBAYO (CAVIA PORCELLUS).....	3
1.2 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN.....	3
1.3 MANEJO EN LA CRIANZA.....	3
1.3.1 RECRÍA I, CRÍA O CRECIMIENTO	4
1.3.2 SEXAJE.....	4
1.3.3 RECRÍA II O ENGORDE	4
1.4 NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN	5
1.4.1 SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN.....	5
1.6 NECESIDADES NUTRITIVAS DE COBAYOS.....	7
1.6.1 NECESIDAD DE AGUA.....	7
1.6.2 NECESIDAD DE PROTEÍNA.....	8
1.6.3 NECESIDAD DE ENERGÍA.....	8
1.6.4 NECESIDAD DE FIBRA	9
1.6.5 NECESIDAD DE GRASA.....	9
1.6.6 NECESIDAD DE MINERALES.....	9
1.7 MELAZA.....	10
1.7.1 VENTAJAS DE LA UTILIZACIÓN DE LA MELAZA	11
1.7.2 RECOMENDACIONES DE SU USO.....	11
1.8 MARCO REFERENCIAL	11
CAPITULO II.....	13
2. MATERIALES Y METODOS.....	13
2.1 CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR DE INVESTIGACIÓN.....	13

2.1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	13
2.2. MATERIALES	14
2.3 MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.....	14
2.3.1 MÉTODO INDUCTIVO:.....	14
2.3.2 TÉCNICA	15
2.4 DISEÑO EXPERIMENTAL	15
2.4.1 DISTRIBUCIÓN DE LOS COBAYOS	15
2.5 VARIABLES EVALUADAS.....	16
2.5.1 PESO DEL ANIMAL.....	16
2.5.2 INCREMENTO DE PESO	16
2.5.3 CONVERSIÓN ALIMENTICIA.....	16
2.5.4 CONSUMO DE ALIMENTO.	16
2.5.5 RENDIMIENTO A LA CANAL	16
2.5.6 COSTOS.....	17
2.6 MANEJO DEL ENSAYO	17
2.6.1 PREPARACIÓN DEL GALPÓN	17
2.6.2 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	17
2.6.3 ADECUACIÓN DE LAS JAULAS.....	17
2.6.4 RECEPCIÓN DE LOS COBAYOS.....	17
2.6.5 INSPECCIÓN.....	17
2.6.6 PESAJE.	18
2.6.7 REGISTRO.....	18
2.6.8 MANEJO DE CRIANZA.....	18
2.6.8.1 LIMPIEZA.....	18
2.6.8.2 UBICACIÓN EN LAS JAULAS.....	18
2.6.9 MANEJO NUTRICIONAL.....	18
2.6.10 ELABORACIÓN DEL BALANCEADO	19

CAPITULO III	20
3. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS.....	20
MORTALIDAD	71
4.- CONCLUSIONES.....	73
5.- RECOMENDACIONES:.....	74
6.- BIBLIOGRAFÍA	75
7.- ANEXOS.....	77

INDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DEL COBAYO PARA LA ETAPA DE CRECIMIENTO Y ENGORDE	5
CUADRO NO. 2 COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA MELAZA	10
CUADRO N°3 LOCALIZACIÓN POLÍTICA.....	13
CUADRO N°4 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.....	13
CUADRO N° 5 ESQUEMA DEL ADEVA.....	15
CUADRO N° 6 ALIMENTACIÓN DE LOS COBAYOS	19
CUADRO N° 7 ANALISIS DE VARIANZA CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA 1	20
CUADRO N° 8 ANALISIS DE VARIANZA CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA 2	22
CUADRO N° 9 ANALISIS DE VARIANZA CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA 3	23
CUADRO N° 10 PRUEBA DE DUNCAN 0.05 %	24
CUADRO N° 11 ANALISIS DE VARIANZA CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA 4	25
CUADRO N°12 ANALISIS DE VARIANZA CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA 5	27
CUADRO N°13 ANALISIS DE VARIANZA CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA 6	28
CUADRO N°14 ANALISIS DE VARIANZA CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA 7	30
CUADRO N° 15 ANALISIS DE VARIANZA CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA 8	31
CUADRO N°16 ANALISIS DE VARIANZA CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA 9	33
CUADRO N° 17 ANALISIS DE VARIANZA CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA 10	34

CUADRO N° 18 ANALISIS DE VARIANZA CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO	36
CUADRO N°19 ANALISIS DE VARIANZA PESO INICIAL.....	37
CUADRO N°20 ANALISIS DE VARIANZA GANANCIA DE PESO SEMANA 1 ..	38
CUADRO N° 21ANALISIS DE VARIANZA GANANCIA DE PESO SEMANA 2 ..	40
CUADRO N°22 ANALISIS DE VARIANZA GANANCIA DE PESO SEMANA 3 ..	41
CUADRO N° 23ANALISIS DE VARIANZA GANANCIA DE PESO SEMANA 4 ..	42
CUADRO N° 24ANALISIS DE VARIANZA GANANCIA DE PESO SEMANA 5 ..	44
CUADRO N° 25ANALISIS DE VARIANZA GANANCIA DE PESO SEMANA 6 ..	45
CUADRO N° 26 ANALISIS DE VARIANZA GANANCIA DE PESO SEMANA 7 .	46
CUADRO N° 27ANALISIS DE VARIANZA GANANCIA DE PESO SEMANA 8 ..	48
CUADRO N° 28 PRUEBA DE DUNCAN GANANCIA DE PESO SEMANA 8	48
CUADRO N° 29ANALISIS DE VARIANZA GANANCIA DE PESO SEMANA 9 ..	49
CUADRO N° 30 ANALISIS DE VARIANZA GANANCIA DE PESO SEMANA 10	51
CUADRO N° 31 ANALISIS DE VARIANZA INCREMENTO DE PESO TOTAL ..	52
CUADRO N°32 ANALISIS DE VARIANZA CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA 1	54
CUADRO N° 33ANALISIS DE VARIANZA CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA 2	55
CUADRO N° 34ANALISIS DE VARIANZA CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA 3	57
CUADRO N° 35ANALISIS DE VARIANZA CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA 4	58
CUADRO N° 36ANALISIS DE VARIANZA CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA 5	60
CUADRO N° 37ANALISIS DE VARIANZA CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA 6	61
CUADRO N° 38 ANALISIS DE VARIANZA CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA 7	63

CUADRO N° 39ANALISIS DE VARIANZA CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA 8	64
CUADRO N° 40ANALISIS DE VARIANZA CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA 9	66
CUADRO N° 41ANALISIS DE VARIANZA CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA 10	67
CUADRO N° 42ANALISIS DE VARIANZA CONVERSION ALIMENTICIA TOTAL.....	69
CUADRO N° 43 RENDIMIENTO A LA CANAL	70
CUADRO N° 44COSTOS DE PRODUCCION.	71

INDICE DE TABLAS

TABLA No. 1. CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA I.....	20
TABLA No. 2. CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA II	21
TABLA No. 3. CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA III.....	23
TABLA No. 4. CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA IV.....	25
TABLA No. 5. CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA V	26
TABLA No. 6. CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA VI.....	28
TABLA No. 7. CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA VII.....	29
TABLA No. 8. CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA VIII	31
TABLA No. 9. CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA IX.....	32
TABLA No. 10. CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA X	34
TABLA No. 11. CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO	35
TABLA No. 12. PESO INICIAL	37
TABLA No. 13. GANANCIA DE PESO SEMANA I.....	38
TABLA No. 14. GANANCIA DE PESO SEMANA II	39
TABLA No. 15. GANANCIA DE PESO SEMANA III	41
TABLA No. 16. GANANCIA DE PESO SEMANA IV	42
TABLA No. 17. GANANCIA DE PESO SEMANA V	43
TABLA No. 18. GANANCIA DE PESO SEMANA VI.....	45
TABLA No. 19. GANANCIA DE PESO SEMANA VII.....	46
TABLA No. 20. GANANCIA DE PESO SEMANA VIII	47
TABLA No. 21. GANANCIA DE PESO SEMANA IX.....	49
TABLA No. 22. GANANCIA DE PESO SEMANA X	50
TABLA No. 23. INCREMENTO TOTAL DE PESO.....	52
TABLA No. 24. CONVERSION ALIMENTICIASEMANA I.....	53
TABLA No. 25. CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA II	55

TABLA No. 26. CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA III	56
TABLA No. 27. CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA IV	58
TABLA No. 28. CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA V	59
TABLA No. 29. CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA VI	61
TABLA No. 30. CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA VII.....	62
TABLA No. 31. CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA VIII	64
TABLA No. 32. CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA IX	65
TABLA No. 33. CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA X	67
TABLA No. 34. CONVERSION ALIMENTICIA TOTAL.....	68

INDICE DE GRAFICOS

GRAFICO No. 1. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA I	21
GRAFICO No. 2. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA II	22
GRAFICO No. 3. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA III.....	24
GRAFICO No. 4. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA IV	26
GRAFICO No. 5. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA V	27
GRAFICO No. 6. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA VI	29
GRAFICO No. 7. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA VII	30
GRAFICO No. 8. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA VIII.....	32
GRAFICO No. 9. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA IX	33
GRAFICO No. 10. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA X.....	35
GRAFICO No. 11. CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO	36
GRAFICO No. 12. PESO INICIAL	38
GRAFICO No. 13. GANANCIA DE PESO SEMANA I.....	39
GRAFICO No. 14. GANANCIA DE PESO SEMANA II	40
GRAFICO No. 15. GANANCIA DE PESO SEMANA III	42
GRAFICO No. 16. GANANCIA DE PESO SEMANA IV	43
GRAFICO No. 17. GANANCIA DE PESO SEMANA V	44
GRAFICO No. 18. GANANCIA DE PESO SEMANA VI.....	46
GRAFICO No. 19. GANANCIA DE PESO SEMANA VII.....	47
GRAFICO No. 20. GANANCIA DE PESO SEMANA VIII	49
GRAFICO No. 21. GANANCIA DE PESO SEMANA IX.....	50
GRAFICO No. 22. GANANCIA DE PESO SEMANA X	51
GRAFICO No. 23. GANANCIA DE PESO TOTAL.....	53
GRAFICO No. 24. CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA I.....	54
GRAFICO No. 25. CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA II	56
GRAFICO No. 26. CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA III	57

GRAFICO No. 27 CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA IV	59
GRAFICO No. 28 CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA V	60
GRAFICO No. 29CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA VI.....	62
GRAFICO No. 30 CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA VII.....	63
GRAFICO No. 31CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA VIII	65
GRAFICO No. 32 CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA IX.....	66
GRAFICO No. 33 CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA X	66
GRAFICO No. 34 CONVERSION ALIMENTICIA TOTAL.....	69
GRAFICO N° 35 RENDIMIENTO A LA CANAL.....	71

INDICE DE FIGURAS

FIGURA N° . 1 ESQUEMA DE LA FISIOLÓGÍA DIGESTIVA.....	7
---	---

INDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1 ELABORACION DEL BALANCEADO	77
ANEXO N° 2 SEXAJE DE LOS COBAYOS	78
ANEXO N° 3 RECIBIMIENTO DE LOS COBAYOS.....	78
ANEXO N° 4 CONTROL DE PESO DE LOS COBAYOS	78
ANEXO N° 5 CONSUMO DE FORRAJE POR SEMANAS; Error! Marcador no definido.	
ANEXO N° 6 CONSUMO DE BALANCEADO POR SEMANAS; Error! Marcador no definido.	
ANEXO N° 7 INCREMENTO DE PESO POR SEMANAS; Error! Marcador no definido.	
ANEXO N° 8 BROMATOLOGICO DEL PASTO	;Error! Marcador no definido.
ANEXO N° 9 BROMATOLOGICO DEL BALANCEADO (0, 5, 10,15% MELAZA)	;Error! Marcador no definido.
ANEXO N°10 FORMULAS DE LOS BALANCEADOS (0, 5, 10,15% MELAZA)	;Error! Marcador no definido.

INTRODUCCIÓN:

El cobayo es un mamífero roedor originario de la zona andina del Perú, Ecuador, Colombia y Bolivia. Como animal productor de carne se le conoce también como Curí. Constituye un producto alimenticio, de alto valor biológico. Contribuye en dar seguridad alimentaria a la población rural de escasos recursos.(ARÉVALO, 2001)

La crianza y manejo de cobayos es una actividad tradicional en la región andina de nuestro continente, esto se debe a varios factores como su fácil adaptación a varios ecosistemas, su tipo de alimentación, su valor nutricional, su ciclo reproductivo, así como también ésta especie ofrece una dieta abundante en proteínas, vitaminas y minerales que nos ayuda a complementar los requerimientos nutricionales del ser humano.(CACERES, 2011)

El cobayo es un roedor manso; empleado como mascota, animal de experimentación y productor de carne para el consumo humano. La piel se puede utilizar en la industria del curtido, la materia fecal mezclada con vegetales y con el orín, forman un excelente abono orgánico. (CHAUCA, 2007)

La alimentación de los cobayos se basa principalmente en los pastos, Cuando los pastos no son de buena calidad o no se dispone en cantidad suficiente, es agregar otros alimentos. (BOWMAN, 2003)

Para poder realizar esta investigación se planteó los siguientes objetivos e hipótesis:

Objetivo General:

- Evaluar la melaza en diferentes niveles (5, 10,15 %) como aditivo en la alimentación de los cobayos (*Cavia porcellus*) en la fase crecimiento - engorde en el CEYPSA Cantón Latacunga.

Objetivos Específicos:

- Evaluar los parámetros productivos, conversión alimenticia, incremento de peso, rendimiento a la canal, consumo de alimento de los cobayos al ser alimentados con el aditivo, durante la etapa de crecimiento - engorde.

- Definir el mejor tratamiento con la adición de la melaza en la fase de crecimiento- engorde.
- Realizar un análisis económico de los resultados mediante el cálculo de los costos de producción.

Hipótesis alternativa

- **H1:** La utilización de la melaza mejorará los parámetros productivos y el tiempo de producción de los cobayos (*Cavia porcellus*).

Hipótesis nula

- **HO:** La utilización de la melaza no mejorará los parámetros productivos y el tiempo de producción de los cobayos (*Cavia porcellus*).

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

En la revisión literaria consta de temas tales como; Generalidades de la cobayocultura, Fisiología digestiva, Necesidades Nutritivas del Cuy, Sistema de Alimentación, Manejo Sanitario. Además contiene temas sobre la Melaza su importancia, Composición, Recomendaciones de su uso.

1.1 Cobayo (*Cavia porcellus*)

El cobayo es un mamífero roedor originario de la zona andina del Perú, Ecuador, Colombia y Bolivia. Como animal productor de carne se le conoce también como Curí. Constituye un producto alimenticio, de alto valor biológico. Contribuye en dar seguridad alimentaria a la población rural de escasos recursos. (JIMENEZ, 2007)

El comportamiento de las hembras muestra mayor docilidad por lo que pueden ser manejadas en grupos de mayor tamaño. Los animales que están en ambientes con poca iluminación son generalmente más nerviosos. (ARÉVALO, 2001)

En términos generales se define al cobayo como una especie precoz, prolífica, de ciclos reproductivos cortos, de fácil manejo y adaptable a diferentes ecosistemas. Estas afirmaciones son ciertas si se tienen en cuenta los conocimientos básicos para poder manejar la etapa reproductiva. El tipo de instalación es determinante para la adaptación de los cuyes al medio ambiente donde se desarrollará. (QUIJANDRIA, 2004)

1.2 Sistemas de producción

Se ha podido identificar tres diferentes niveles de producción, caracterizados por la función que ésta cumple dentro del contexto de la unidad productiva. La población de cuyes no define al sistema, los sistemas de crianza identificados son el familiar, comercial. En el área rural el desarrollo de la crianza ha implicado el pase de los productores a través de los tres sistemas. (CHAUCA, 2007)

1.3 Manejo En La Crianza

En la crianza de cobayos existen varias etapas de producción. Para tener éxito en la crianza se debe tener cuidado en las fases de empadre, gestación, parto, lactación, destete, recría I o crecimiento, recría II o engorde y selección de plantales de reposición.

Cuando los cuyes alcanzan la pubertad, están en capacidad de reproducirse. (CASTRO, 2002)

1.3.1 Recría I, cría o Crecimiento

Esta etapa considera los cobayos desde el destete hasta la 4a semana de edad. Después del destete, se colocan en pozas limpias y desinfectadas en número de 8 a 10 cuyes del mismo sexo por poza, tomando en cuenta las dimensiones de las pozas de 1,5 x 2,0 x 0,45 m. En la etapa de recría I o cría los gazapos alcanzan a triplicar su peso de nacimiento por lo que debe suministrárseles raciones de calidad. (BOWMAN, 2003)

El destete es la separación de las crías de la madre, el cual se realiza concluida la etapa de lactación, entre los 10 a 14 días de edad, no es recomendable realizar a mayor edad debido a que los cobayos son precoces (pueden tener celo a partir de los 24 a 25 días de edad) y se tiene el riesgo que las hembras salgan gestantes de la poza de reproductores. (MEJOCUY, 2011.)

1.3.2 Sexaje

Concluida la etapa de cría debe sexarse a los gazapos y agruparlos en lotes menores de 10 machos o 15 hembras. A simple vista no es posible diferenciar los sexos, debe cogerse al animal y revisarse los genitales. (MEJOCUY, 2011.)

El sexaje se realiza cogiendo a cada cría de espaldas y observando sus genitales. Se puede ver que las hembras presentan la forma de una “Y” en la región genital y los machos una especie de “i” claramente diferenciable. (ARÉVALO, 2001)

1.3.3 Recría II o engorde

Esta etapa se inicia a partir de la 4a semana de edad hasta la edad de comercialización que está entre la 9a o 10a semana de edad. Se deberá ubicar lotes uniformes en edad, tamaño y sexo. La fase de recría tiene una duración de 45 a 60 días dependiendo de la línea y alimentación empleada, es recomendable no prolongar por mucho tiempo, para evitar peleas entre los machos, las cuales causan heridas y malogran la calidad de la carcasa. (JIMENEZ, 2007)

Al concluir la etapa de recría se debe seleccionar a los cuyes de mejor tamaño y conformación para reproductores. Se escogerán los animales que crecieron más rápido, o sea cuyes de mayor tamaño que procedan de camadas de 3 o más crías. Estas hembras

deben reemplazar a los reproductores que se tienen que descartar después de 5 a 6 partos. (CASTRO, 2002)

1.4 Nutrición y alimentación

1.4.1 Sistemas de Alimentación

Existen principalmente dos sistemas de alimentación que son:

Alimentación básica (en base a forraje)

Un cobayo 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 quínoa, la penca de las tunas, las totoras y otras especies acuáticas, las hojas de retamas, tipas y plátanos. En algunas épocas se puede disponer de chala de maíz, rastros de cultivos como papa, arvejas, habas, zanahorias y nabos. (CASTRO. H. 2002)

Cuadro N° 1. Requerimientos nutricionales del cobayo para la etapa de crecimiento y engorde

Nutrientes	Crecimiento y Engorde
Proteína	18.00%
Energía digestible	3.000.00 Kcal/Kg
Fibra	10.00%
Calcio	0.08-0.1%
Fosforo	0.40%
Grasa	3.5%

Fuente: Biología del Cuy (2004)

1.5 Fisiología digestiva

La fisiología digestiva estudia los mecanismos que se encargan de transferir nutrientes orgánicos e inorgánicos del medio ambiente al medio interno, para luego ser conducidos por el sistema circulatorio a cada una de las células del organismo. Es un proceso bastante complejo que comprende la ingestión, digestión y la absorción de nutrientes y el desplazamiento de estos a lo largo del tracto digestivo. (CHAUCA, 2007)

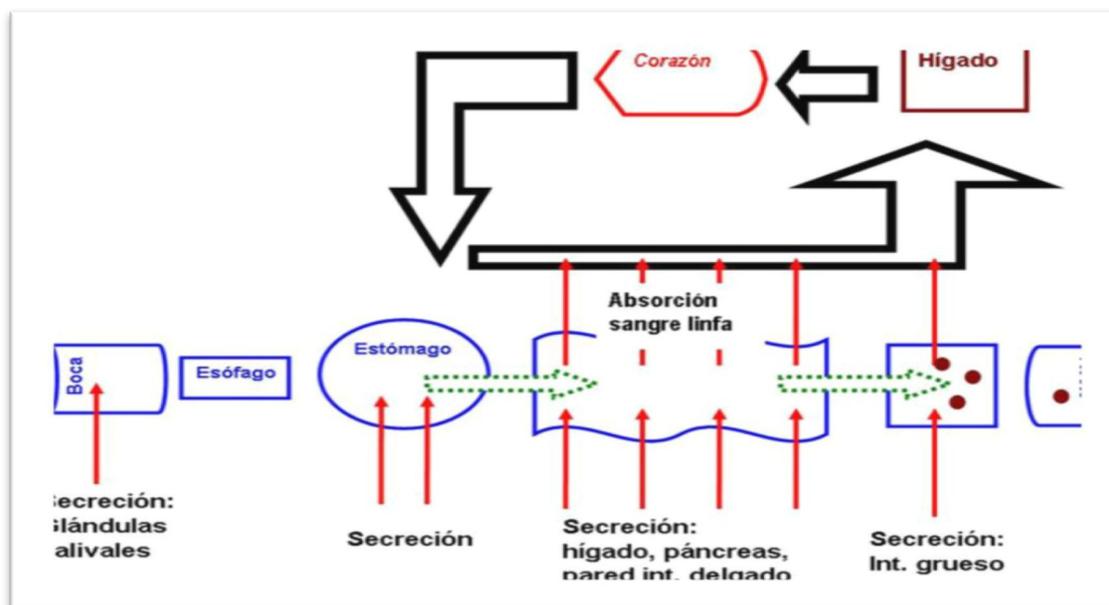
El cobayo, especie herbívora monogástrica, tiene un estómago donde inicia su digestión enzimática, y un ciego funcional donde se realiza la fermentación bacteriana, su mayor o menor actividad depende de la composición de la ración. Realiza cecotrofia para reutilizar el nitrógeno, lo que permite un buen comportamiento productivo con raciones con niveles bajos o medios de proteína. El cobayo está clasificado según su anatomía gastrointestinal como fermentador postgástrico debido a los microorganismos que posee a nivel del ciego. El movimiento de la ingesta a través del estómago e intestino delgado es rápido, no demora más de dos horas en llegar la mayor parte de la ingesta al ciego. Sin embargo el pasaje por el ciego es más lento pudiendo permanecer en el parcialmente por 48 horas. Se conoce que la celulosa en la dieta, retarda los movimientos del contenido intestinal permitiendo una mayor eficiencia en la absorción de nutrientes, siendo en el ciego e intestino grueso donde se realiza la absorción de los ácidos grasos de cadenas cortas. El ciego de los cobayos es un órgano grande que constituye cerca del 15% del peso total. (VERGARA, 2008)

La flora bacteriana existente en el ciego, permite un buen aprovechamiento de la fibra, la producción de ácidos grasos volátiles, síntesis de proteína microbiana y vitaminas del complejo B son producidos por los microorganismos que en su mayoría son bacterias gran positivas y pueden contribuir a cubrir sus requerimientos nutricionales por su reutilización a través de la cecotrofia. Mediante ella se ingiere el pellet fecal rico en nitrógeno. (ZALDIVAR, 2008)

El ciego de los cobayos es menos eficiente que el rumen debido a que los microorganismos se multiplican en un punto que sobrepasa al de la acción de las enzimas proteolíticas. (CHAUCA, 2007)

A pesar de que el tiempo de multiplicación de los microorganismos del ciego es mayor que la retención del alimento, esta especie lo resuelve por mecanismos que aumentan su permanencia y en consecuencia la utilización de la digesta. (JIMENEZ, 2007)

Figura N o. 1 Esquema de la Fisiología Digestiva



Fuente: PERCUY (2003)

1.6 Necesidades nutritivas de cobayos

La nutrición juega un rol muy importante en toda explotación pecuaria, el adecuado suministro de nutrientes conlleva a una mejor producción. El conocimiento de los requerimientos nutritivos de los cobayos nos permitirá poder elaborar raciones balanceadas que logren satisfacer las necesidades de mantenimiento, crecimiento y producción. Aún no han sido determinados los requerimientos nutritivos de los cobayos productores de carne en sus diferentes estadios fisiológicos. (CACERES, 2011)

Los nutrientes requeridos por el cobayo son: agua, proteína (aminoácidos), fibra, energía, ácidos grasos esenciales, minerales y vitaminas. Los requerimientos dependen de la edad, estado fisiológico, genotipo y medio ambiente donde se desarrolle la crianza. (CHAUCA, 2007)

1.6.1 Necesidad de agua

El agua está indudablemente entre los elementos más importantes que debe considerarse en la alimentación. Constituye el 60 o 70% del organismo animal. El agua, que no es

nutriente, es esencial para los cuyes, ya que actúa sobre el organismo como componente de los tejidos corporales, además como solvente y transportador de nutrientes. Todos los alimentos están formados inicialmente por el agua y la materia seca (MS). (QUIJANDRIA, 2004).

1.6.2 Necesidad de proteína

Cuando se realiza el cálculo y el balance de las raciones alimenticias debe cuidarse que cada una cuente con lisina, metionina y triptófano, en especial, con lisina y triptófano, a los que se suma la cistina, que es capaz de sustituir hasta el 50% de metionina. Si las necesidades no son satisfechas con las fuentes alimenticias, se puede adicionar aminoácidos sintéticos hasta obtener las proporciones requeridas, las necesidades de los aminoácidos lisina, metionina más cistina, el requerimiento proteico del cobayo es el de los aminoácidos. Algunos de estos son sintetizados en los tejidos del animal y son dispensables; otros aminoácidos no se sintetizan en absoluto y son esenciales. (SARAVIA, 2003)

1.6.3 Necesidad de energía

Los carbohidratos proporcionan la energía que el organismo necesita para mantenerse, crecer y reproducirse. Los alimentos ricos en carbohidratos son los que contienen azúcares y almidones. Del 70 al 90% del alimento está constituido por sustancias que se convierten en precursoras de la energía o en moléculas conservadoras de esta. Una parte del 10 al 30% del resto de la dieta suministra cofactores, los cuales son auxiliares importantes en la transformación de la energía en el organismo. Cabe mencionar que el exceso de energía se almacena en forma de grasa. Los cobayos responden eficientemente al suministro de alta energía. Se han logrado mayores ganancias de peso con raciones con 70,8% que con 62,6% de NDT, a mayor nivel energético de la ración, la conversión alimenticia mejora. Proporcionando a los cobayos raciones con 66% de nutrientes digestibles totales, se puede obtener conversiones alimenticias de 8,03, el contenido de nutrientes digestibles totales, en las raciones balanceadas para cobayos, varía entre 62 a 70%. (TAMAKI, 2002)

Los cobayos responden eficientemente al suministro de alta energía, se logran mayores ganancias de peso con raciones con 70,8 por ciento que con 62,6 por ciento de NDT si se enriquece la ración dándole mayor nivel energético se mejoran las ganancias de peso

y mayor eficiencia de utilización de alimentos. A mayor nivel energético de la ración, la conversión alimenticia mejora

Proporcionando a los cobayos raciones con 66 por ciento de NDT pueden obtenerse conversiones alimenticias de 8,03. (MORENO, 2006)

1.6.4 Necesidad de fibra

Los porcentajes de fibra de los concentrados utilizados para la alimentación de cobayos van de 5 al 18%. Este componente tiene importancia en la composición de las raciones no solo por la capacidad que tienen los cobayos de digerirla, sino porque su inclusión es necesaria para favorecer la digestibilidad de otros nutrientes, ya que retarda el paso del contenido alimenticio a través del tracto digestivo. (ZALDIVAR, 2008)

1.6.5 Necesidad de grasa

El cobayo tiene un requerimiento nutricional bien definido de grasa o ácidos grasos no saturados. Las deficiencias pueden prevenirse con la inclusión de grasa o ácidos grasos no saturados. Se afirma que un nivel de 3% es suficiente para lograr un buen crecimiento así como para prevenir la dermatitis. Cuando se presenta deficiencia de grasa, esto se puede corregir agregando grasa que contenga ácidos insaturados o ácido linoleico en una cantidad de 4 g/kg de ración. El aceite de maíz a un nivel de 3% permite un buen crecimiento sin dermatitis. (MORENO, 2006)

1.6.6 Necesidad de minerales

Los elementos minerales se encuentran en el cuerpo del animal cumpliendo varias funciones, tales como estructurales, fisiológicas, etc. La mayoría de los minerales esenciales se encuentran en cantidades suficientes en el forraje y concentrado. Otros deben ser suministrados en base a suplementos. La cantidad de materia mineral en las plantas es muy variable según la especie, y la distribución difiere notablemente de aquella en los animales. El animal debe ser capaz de retener las sales minerales. (CACERES, 2011),

El coeficiente de utilización digestiva real (CUD) de los minerales depende de la edad, pues cuanto más joven sea el animal, mejor utiliza los minerales; a mayor edad, menor retención, sobre todo de calcio. (ARÉVALO, 2001)

1.7 Melaza

La melaza es un líquido denso y negruzco, constituido por el residuo que permanece en las cubas después de la extracción de la mayor parte de los azúcares de remolacha o caña por cristalización y centrifugación. Es un concentrado de hidratos de carbono y los azúcares representan al orden del 80% de su contenido en materia seca. (CIPAV, 2001)

Existen muchos tipos de melaza y la terminología suele ser confusa. Únicamente se tratará aquí de las melazas obtenidas de la caña de azúcar. La melaza residual o melaza final es el subproducto de la industria azucarera del cual se ha substraído el máximo de azúcar. Cuando se emplea la palabra melaza sin especificación, se suele referir a la melaza residual. (CIPAV, 2001)

La melaza de caña para pienso es melaza residual diluida en agua hasta un Brix normal de 79,5. El peso específico de la melaza se indica por el valor Brix en grados. A 79,5 Brix, la melaza pesa 1,39 kg por litro. La melaza residual sin diluir se sitúa, generalmente, entre 80-90 Brix. La melaza integral, o melaza sin clarificar, se prepara mediante la inversión parcial del jugo de caña de azúcar para evitar la cristalización de la sacarosa, concentrándolo hasta 80-85 Brix. La melaza de gran calidad, o melaza clarificada, es igual que la melaza integral, pero está hecha de jugo de caña de azúcar clarificado por encalado y filtración para eliminar las impurezas. (CIPAV, 2001)

La sacarosa del jugo de caña de azúcar se invierte, lo que produce azúcares reductores por la acción del ácido sulfúrico o de la invertasa de la levadura.

Cuadro No. 2 Composición química de la melaza

INGREDIENTES	CONTENIDO
Materia seca, %	78
Energía metabolizable Kcal/Kg	1,962
Proteína , %	2
Calcio, %	0,89
Fosforo, %	0,07
Potasio , %	3,3
Cenizas, %	9,8

Fuente:(FIZ, 1993)

1.7.1 Ventajas de la utilización de la melaza

Todos los alimentos de manera general que poseen dentro de su contenido ciertos azúcares son muy apetecidos por los animales mayores o menores, sin embargo, la melaza se trata de un producto muy apetecible y su contenido energético es apreciable en todas las especies. Su perfil de hidratos de carbono la hace fácilmente degradable dando lugar a una fermentación típicamente butírica. Añadidas en dosis limitadas a la dieta incrementan su palatabilidad y reducen las pérdidas por polvo y mejoran el rendimiento de la granuladora. La melaza es la fuente de carbohidratos no fibrosos más económica del mercado. (CIPAV, 2001),

1.7.2 Recomendaciones de su uso

Se suele usar para dar apetecibilidad a los piensos y mezclas a un 2-5%, llegando en vacuno hasta 2 kg/ animal por día. Interesante su uso cuando se aplique urea en la ración.

1.8 Marco Referencial

“Evaluación de diferentes niveles de harina de retama más melaza en la elaboración de bloques nutricionales para la alimentación de cuyes”

Segundo Gregorio Quinatoa Quiquintuña

Resumen:

Siendo el cuy un animal herbívoro por excelencia al proporcionarle pasto y forraje verde, estamos administrándole proteínas, minerales, vitaminas, agua y la fibra bruta suficiente para su digestibilidad, y al suministrarlo alimento concentrado, completamos los requerimientos que el pasto verde no puede proporcionar.

La presente investigación permitirá determinar el efecto biológico de los cuyes al ser sometido a la utilización de la harina de retama más melaza en la elaboración de bloques nutricionales, la misma que servirá para mejora la palatabilidad en los animales logrando una mejor digestibilidad de este producto en los semovientes y de esta manera tratamos de buscar nuevas alternativas de alimentación y así abaratar los costos de producción para la cría y explotación de los cuyes.

“Efecto de tres niveles de afrecho de trigo, maíz y melaza sobre índices productivos en cuyes machos de recría en la comunidad de Nitiluisa”

Segundo Luis PaucarMajin

Resumen:

En la comunidad Nitiluisa de la provincia de Chimborazo, el problema en la crianza de cuyes es la escasez de forraje en los meses de junio a diciembre por la falta de lluvias y agua de riego que dificulta el manejo de la alimentación. Por lo que se planteó realizar la siguiente investigación: “EFECTO DE TRES NIVELES DE AFRECHO DE TRIGO, MAÍZ Y MELAZA SOBRE ÍNDICES PRODUCTIVOS EN CUYES MACHOS DE RECRÍA EN LA COMUNIDAD DE NITILUISA”. Los objetivos que guiaron fueron: Evaluar el efecto de tres niveles de afrecho de trigo, maíz y melaza sobre los índices productivos en cuyes machos de recría en la comunidad Nitiluisa; y Establecer los costos de producción y rentabilidad durante el proceso investigativo. Se emplearon 64 cuyes del tipo I de 30 días de edad y un peso promedio de 0,403 Kg c/u, que fueron distribuidos mediante el diseño experimental completamente al azar, con 4 tratamientos y 4 repeticiones por tratamiento; el tamaño de la unidad experimental fue de 4 cuyes, las variables a evaluar fueron: ganancias de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia y rentabilidad.

Los resultados fueron los siguientes: El mayor consumo de alimento con diferencias altamente significativas obtuvo el Tratamiento 4 con 2,913 Kg.

El mayor incremento de peso lo obtuvo el tratamiento 3 con 0,441 Kg; sin embargo estadísticamente no demuestra diferencias entre tratamientos.

La mejor eficiencia alimenticia la obtuvo el tratamiento 3, con 6,49 respectivamente. El beneficio/costo fue 1,24; 1,28; 1,27 y 1,25; de los tratamientos 1, 2, 3 y el testigo respectivamente. En consideración a los resultados logrados, se recomienda utilizar los tres suplementos de afrecho de trigo, maíz y melaza para suplir a la alfalfa en los meses de escasez por no haberse registrado diferencias estadísticas en las variables de estudio y obtener rentabilidades favorables.

CAPITULO II

2. MATERIALES Y METODOS

En el capítulo II se presenta una breve descripción del lugar donde se ejecutó la investigación, materiales, métodos los cuales se utilizaron, condiciones geográficas y climáticas, se detallan los pasos los cuales se siguieron dentro de la presente investigación.

El experimento tuvo un período de duración de seis meses de los cuales dos meses se desarrolló el trabajo de campo para la obtención de datos y obtener los resultados pertinentes.

2.1 Características del lugar de investigación

La presente investigación realizo en el proyecto de cuyes del Centro Experimental y de Producción Salache (CEYPSA), de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

2.1.1 Ubicación Geográfica

Cuadro N°3 localización política

Localización política

Provincia	Cotopaxi
Cantón	Latacunga
Parroquia	Eloy Alfaro
Barrio	Salache

Fuente: Centro Meteorológico de la UCE (Salcedo) (2002)

Cuadro N°4 Localización Geográfica

	CEYPSA
Longitud	78°37'14w
Latitud	00°59'57s
Altura	2725

Fuente: Centro Meteorológico de la UCE (Salcedo) (2002)

2.2. Materiales

- **Galpón:** se utilizó el mismo que está construido dentro del centro de producción, en donde se colocaron los animales para manejo del ensayo.
- **Jaulas:** se utilizó 2 jaulas de 1.50 x 0.50, las cuales estaban separadas en 10 compartimientos de 0.25 x 0.25, cada uno de ellos era una unidad experimental.
- 1 pala
- 1 carretilla
- Balanza digital
- Rótulos de identificación
- Cubetas
- Guantes
- Overol
- Botas
- Desinfectantes
- Balanceado procesado
- Mezcla forrajera

Materiales de oficina

- Registros
- Cámara digital
- Libro de campo
- Computador
- Hojas A4

Medicamentos

- Eterol
- Ivermectina

2.3 Métodos y Técnicas de Investigación

2.3.1 Método inductivo:

El método inductivo consiste en observaciones y estudios sobre la materia que se utilizan para los debates sobre la investigación inductiva, el método que, partiendo de casos particulares, y eleva a conocimientos generales.(CACERES, 2011)

En este caso se intenta alcanzar el conocimiento a partir de la generalización de los datos particulares obtenidos. Es decir que a partir de conocimientos particulares puedo inducir conocimientos particulares, que podrán ser aplicados a una población mayor.

2.3.2 Técnica

La principal técnica empleada en la investigación, fue la siguiente:

Observación.

La observación científica conoce la realidad y permite definir previamente los datos más importantes que deben recogerse, por tener relación directa con el problema de investigación. La principal ventaja de esta técnica radica en que los hechos son percibidos directamente sin intermediarios.(Herrera, 2004)

Esta técnica es de mucha utilidad en el desarrollo de la tesis, ya que por medio de esta se obtuvo información como el comportamiento y aptitudes de los cobayos bajo estudio, ya que se va estar en contacto directo con los cobayos y de esta manera ir observando que pasa en cada uno de los tratamientos.

2.4 Diseño Experimental

Se utilizó un diseño completamente al azar (DCA), con 4 tratamientos. Para la interpretación de datos se ejecutó el análisis de varianza y la prueba de Duncan al 5%.

Cuadro N° 5 Esquema Del ADEVA

FV	GL
TOTAL	19
TRATAMIENTOS	3
ERROR EXPERIMENTAL	16

Fuente: Sandy Toro 2015

2.4.1 Distribución de los cobayos

Los cobayos se distribuyeron en cuatro tratamientos con cinco repeticiones en cada uno de los mismos, y cada una de las repeticiones se tomó como una unidad experimental.

2.5 Variables evaluadas.

2.5.1 Peso del Animal

Se pesaron cada uno de los animales al inicio del experimento y semanalmente con una balanza digital graduada en gramos.

Se elaboró registros de pesos por cada uno de los tratamientos, los cuales contenían peso inicial, peso semanal.

2.5.2 Incremento de Peso

La ganancia de peso se calculó al final de la fase de engorde utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Incremento de peso} = \text{peso final} - \text{peso inicial}$$

2.5.3 Conversión Alimenticia.

La conversión alimenticia es la relación entre el alimento entregado a un grupo de animales y la ganancia de peso que estos tienen durante el tiempo en que la consumen.

La conversión alimenticia se determinó con la siguiente fórmula:

$$\text{conversion alimenticia} = \frac{\text{consumo de alimento}}{\text{ganancia de peso}}$$

2.5.4 Consumo de Alimento.

El consumo de alimento se determinó con la siguiente fórmula:

$$\text{consumo de alimento} = \text{consumo de forraje} - \text{desperdicio}$$

2.5.5 Rendimiento a la canal

La canal se define como las estructuras anatómicas que quedan luego de que un animal vivo ha sido insensibilizado, sacrificado humanitariamente, degollado (eliminado la piel completa), eviscerado.

De acuerdo a la calidad de carne que se evaluó en porcentajes, con la siguiente fórmula:

$$\text{RC\%} = \text{PV} - \text{PC} * 100$$

2.5.6 costos.

Se tomó en cuenta cuál de los tres tratamientos es más rentable económicamente para ser utilizada en la alimentación de cobayos en las etapas de crecimiento-engorde.

2.6 Manejo del Ensayo

El manejo de esta investigación fue la siguiente:

- a) Preparación del galpón
- b) Recepción y ambientación de los cobayos.
- c) Manejo de crianza.
- d) Manejo nutricional
- e) Elaboración del balanceado

2.6.1 Preparación del galpón

2.6.2 Limpieza y Desinfección

Se retiró de las jaulas basuras, sobras de forraje, tierra, escombros, seguidamente con el flameado de los mismos, para la desinfección utilizamos yodo puro 1ml/ltr de agua como desinfectante esto será aplicado en las jaulas, techo, paredes, y pisos del galpón

2.6.3 Adecuación de las Jaulas

Se utilizó divisiones con el mismo material que está hecha la jaula la cual estuvo dividida en 5 subunidades para los tratamientos conformando cada uno de estos con 5 unidades experimentales dando un total de 20 animales, la distribución de los tratamientos se realizó de forma aleatoria dentro de las jaulas con sus subdivisiones, se les rotulo a cada una de estas aleatoriamente.

2.6.4 Recepción de los cobayos

Previamente se utilizó 20 cuyes de características genéticas y sanitarias adecuadas que certifiquen la confiabilidad de los resultados, una vez en el galpón se procedió al siguiente manejo zootécnico:

2.6.5 Inspección.

Se evaluó físicamente el estado de salud de los animales, para destacar lesiones, animales deprimidos, desnutridos y manifestaciones evidentes de trastornos en la salud.

2.6.6 Pesaje.

Se pesó en una balanza gramera al momento de la llegada los de animales.

2.6.7 Registro.

Se llevó registros permanentes de los animales mientras duró la experimentación.

2.6.8 Manejo de crianza.

2.6.8.1 Limpieza

La limpieza se realizó cada 7 días retirando de las jaulas la materia seca del forraje junto con las heces, se continuó con el flameado y desinfección se utilizó yodo puro 1ml/lt de agua como desinfectante esto fue aplicado en las jaulas, techo, paredes, y pisos del galpón, para evitar posibles enfermedades.

2.6.8.2 Ubicación en las jaulas.

Una vez pesados y registrados se colocaron en las jaulas al azar hasta completar un total de 4 grupos con 5 unidades experimentales para cada una de las jaulas.

2.6.9 Manejo nutricional

En la presente experimentación se empleó forraje más balanceado con tres niveles de melaza (5%,10%,15%).

En la alimentación se realizó de la siguiente manera:

- 7 días de adaptación ya que se les administro balanceado.
- En la mañana se les administró una ración de balanceado donde contuvo el aditivo (melaza).
- En la tarde se les administró la mezcla forrajera que ellos consumen a diario.
- Se realizó exámenes bromatológicos de cada uno de los balanceados a realizar.

Cuadro N° 6 Alimentación de los Cobayos

Edad / semanas	Consumo/ Gramos / Diario
1 - 4	150 gr de forraje + 12 gr de balanceado
5 - 8	220 gr de forraje + 24 gr de balanceado
9 - 10	300 gr de forraje + 28 gr de balanceado

Fuente: Sandy Toro, (2015)

2.6.10 Elaboración del balanceado

En este procedimiento se realizaron diferentes combinaciones de materias primas (anexo10), cumpliendo con los requerimientos nutricionales de los cobayos. (Cuadro N°1).

CAPITULO III

3. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

En este capítulo se encuentra el análisis estadístico de la investigación realizada, conclusiones, recomendaciones y anexos.

TABLA No. 1. CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA I

TRATAMIENTOS	SEMANA 1
T0	159,2
T1	161,2
T2	160,2
T3	80,5
PROMEDIO	140,275

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

El consumo de forraje en la semana 1, es superior en el tratamiento 1, quienes consumen 161.2 gramos, verificando también que los demás tratamientos tienen un consumo similar. Esta información se resume en la tabla No. 1, grafico N° 1, Comparado con (Chauca y Zaldívar, 1985) indican que tienen un consumo de 1.5 kg. En esta semana los animales se hallan adaptándose a su nueva dieta por lo que se esperan variaciones en futuras etapas.

CUADRO N° 7 ANALISIS DE VARIANZA CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA 1

F.V	SC	GI	CM	F	p-valor
Tratamientos	12.40	3	4.13	2.33	0.1132
Repeticiones	1.30	4	0.33	0.14	0.9623
Error	28.40	12	1.78		
Total	40.80	19			

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 0.83%

En el cuadro N° 7 que corresponde al análisis de varianza se muestra que no existe diferencia significativa, ya que el valor de p es menor a 0.05, razón por la cual quiere decir que los tratamientos son iguales.

GRAFICO No. 1. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA I



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 2. CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA II

TRATAMIENTOS	SEMANA 2
T0	160,8
T1	159,8
T2	161
T3	80,2
PROMEDIO	140,45

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

El consumo de forraje en la semana 2, que se resume en tabla N° 2, gráfico N°2, indica que el T2 tiene mayor consumo con 161 gramos, a diferencia de todos los tratamientos. Mientras que el T3 indica menos consumo con 80.2 gramos; los tratamientos restantes mantienen su consumo similares entre sí.

**CUADRO N° 8 ANALISIS DE VARIANZA CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO
SEMANA 2**

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Tratamientos	4,20	3	1.40	0.92	0.4615
Repeticiones	16.50	4	4.13	2.70	0.0813
Error	18.30	12	1.53		
Total	39.00	19			

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 0.77%

En el cuadro N° 8 que corresponde al análisis de varianza del consumo de alimento de la semana 2 se indica que no existe diferencia significativa, porque el valor de p es menor a 0.05, esto nos indica que los tratamientos no varían.

GRAFICO No. 2. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA II



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 3. CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA III

TRATAMIENTOS	SEMANA 3
T0	161
T1	160,2
T2	160,4
T3	80,3
PROMEDIO	140,475

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

En la tabla N° 3, grafico N°3, que corresponde al consumo total de alimento de la semana 3 de indica que el T2 tienen mayor consumo con 164.4 gramos.

El T3 es el que menos consumo de alimento ha presentado en esta semana con 80.3 gramos.

CUADRO N° 9ANALISIS DE VARIANZA CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA 3

F.V	SC	GI	CM	F	p-valor
tratamientos	1.75	3	0.58	0.35	0.7899
Repeticiones	27.20	4	6.80	4.03	0.0258
Error	47.20	12	2.95		
Total	48.95	19			

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 0.80%

El análisis de varianza del cuadro N°9 indica que existe diferencia estadística significativa entre las repeticiones, para lo cual procedemos a realizar la prueba de DUNCAN 0.05 %

CUADRO N° 10 PRUEBA DE DUNCAN 0.05 %

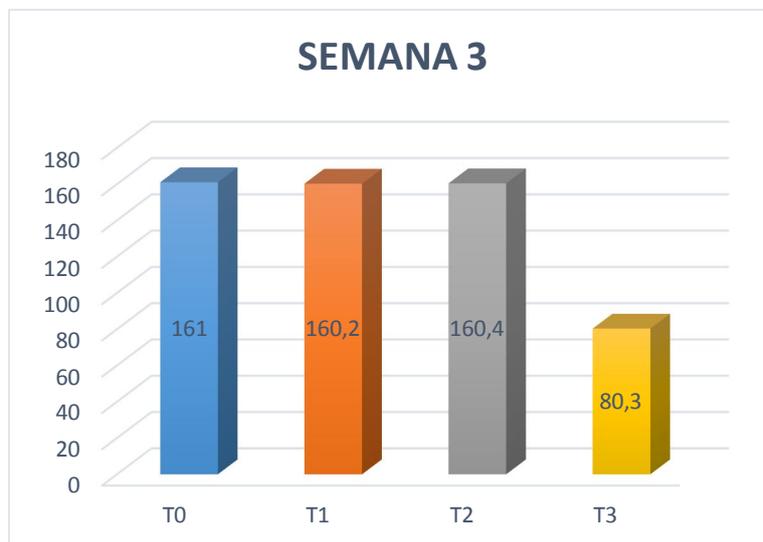
Repeticiones	Medias	n	E.E	*
2	158.75	4	0.65	A
1	159.75	4	0.65	AB
3	160.75	4	0.65	AB
4	161.75	4	0.65	B
5	161.75	4	0.65	B

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

En el análisis de DUNCAN de las medias por repeticiones del consumo de alimento de la semana 3 expuestos en el cuadro N° 10 determinando que la repetición 4, 5, son las que más consumo de alimento obtiene con 161.75 gramos, a diferencia de la repetición 2 es el que menos consumo tienen 158.75 gramos, la repetición 1,3 nos indican que no existe diferencia.

GRAFICO No. 3. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA III



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 4. CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA IV

TRATAMIENTOS	SEMANA 4
T0	160,2
T1	160,2
T2	160,4
T3	80,6
PROMEDIO	140,35

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

El consumo de forraje en la semana 4, que se resume en tabla N° 4, gráfico N°4, indica que el T2 tiene mayor consumo con 160.4 gramos.

Mientras que el T3 indica menos consumo con 80.6 gramos; los tratamientos restantes mantienen su consumo similares entre sí.

CUADRO N° 11ANALISIS DE VARIANZA CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA 4

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
TRATAMIENTOS	3.40	3	1.13	0.90	0.4693
Repeticiones	6.50	4	1.6	1.29	0.3275
Error	15.10	12	1.35		
Total	25.00	19			

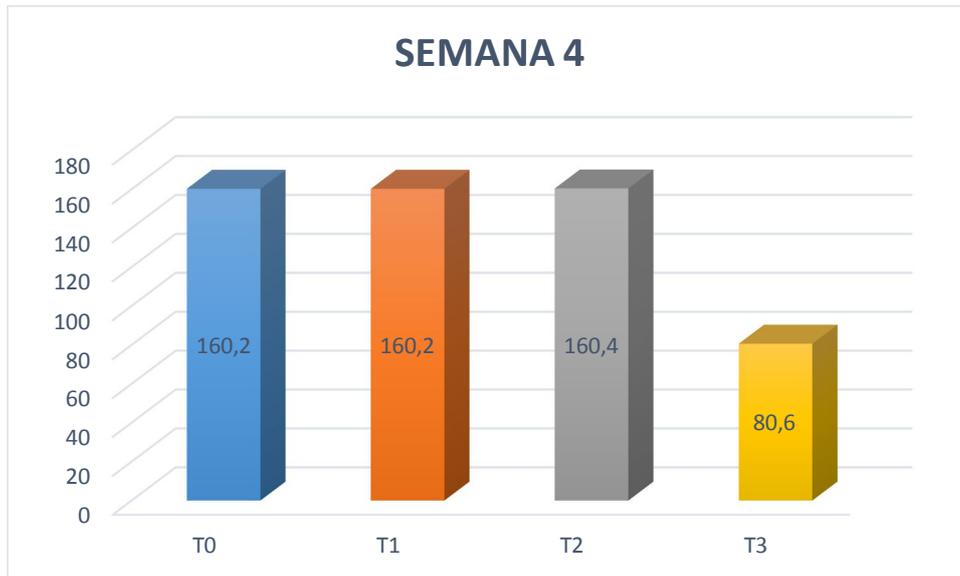
Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 0.70 %

En el cuadro N°11 correspondiente al análisis de varianza del consumo total de alimento de la semana 4 indica que no existe diferencia estadística significativa, ya que el valor de p es menor a 0.05, esto nos indica que los tratamientos son iguales y que el manejo del ensayo se lo lleva correctamente.

GRAFICO No. 4. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA IV



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 5. CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA V

TRATAMIENTOS	SEMANA 5
T0	240,4
T1	231,8
T2	241
T3	119,8
PROMEDIO	208,25

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

En la tabla N° 5, gráfico 5, que corresponde al consumo total de alimento de la semana 5 de indica que el T2 tienen mayor consumo con 241 gramos, por lo cual va tener mejor conversión alimenticia.

El T3 es el que menos consumo de alimento ha presentado en esta semana con 119.8 gramos. Comparado con (PASTO, A 2006) alcanza un consumo de 102.9 gramos.

CUADRO N°12 ANALISIS DE VARIANZA CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA 5

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamientos	278.00	3	92.67	2.75	0.0892
Repeticiones	134.20	4	33.55	0.99	0.4477
Error	405.00	12	33.75		
Total	817.20	19			

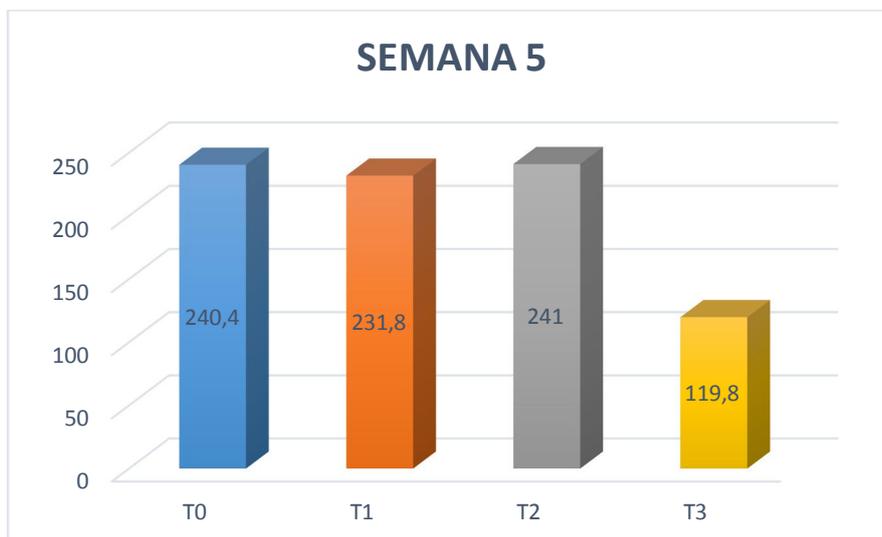
Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 2.44 %

En el cuadro N°12 del análisis de varianza de la semana 5 correspondiente al incremento de peso indica que no existe diferencia estadística significativa, porque el valor de p es menor a 0.05 y los tratamientos son iguales.

GRAFICO No. 5. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA V



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 6. CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA VI

TRATAMIENTOS	SEMANA VI
T0	239
T1	233,4
T2	237
T3	115,8
PROMEDIO	153,8

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

En la tabla N°6, gráfico 6, que corresponde al consumo total de alimento de la semana 6 se indica que el tratamiento que mejor consumo de alimento ha obtenido es el T2 con 237 gramos, con una diferencia numérica de 121.2 gramos en relación al menor que fue el T3 con 115.8 gramos.

Al respecto Chauca y Zaldívar (1985) señalaron que la cantidad de forraje suministrado en la dieta es importante, ya que en pequeñas cantidades puede causar deficiencia de Vitamina C y agua.

CUADRO N°13 ANALISIS DE VARIANZA CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA 6

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
TRATAMIENTOS	169.35	3	56.45	1.21	0.03482
Repeticiones	176.50	4	44.13	0.95	0.4710
Error	559.90	12	46.66		
Total	905.75	19			

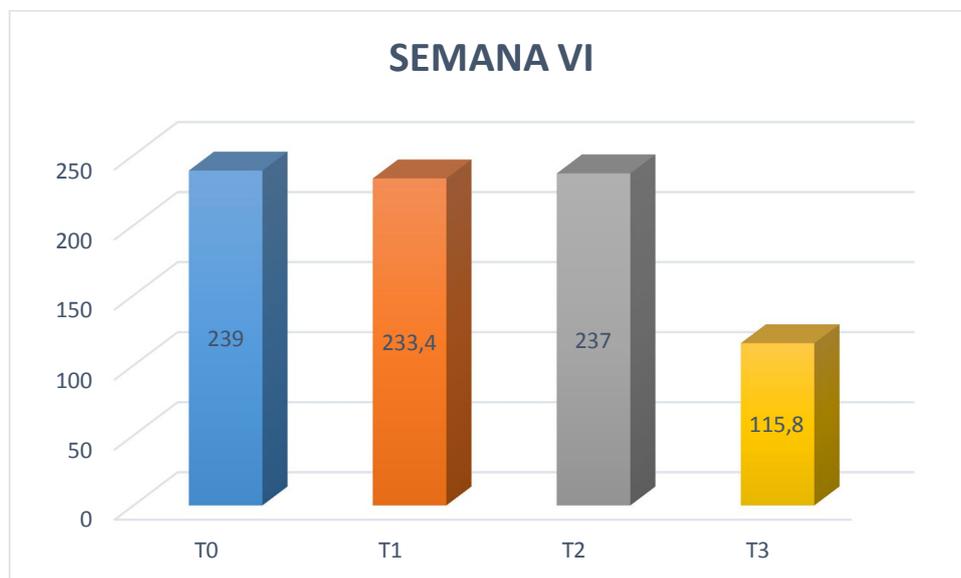
Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 2.90 %

En el cuadro N° 13 correspondiente al ADEVA de consumo de alimento de la semana 6 indica que no existe diferencia estadística significativa, porque el valor de p es menor a 0.05 y los tratamientos son iguales.

GRAFICO No. 6. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA VI



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 7. CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA VII

TRATAMIENTOS	SEMANA VII
T0	235,6
T1	233,4
T2	228,4
T3	115,4
PROMEDIO	153,8

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

En la tabla N° 7, gráfico N°7, que corresponde al consumo total de alimento de la semana 7 se indica que el tratamiento con más consumo corresponde al T0 con 235.6 gramos, con una diferencia numérica de 120.2 gramos al T3 que obtiene 115.4 gramos.

CUADRO N°14 ANALISIS DE VARIANZA CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA 7

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamientos	146,55	3	48,85	1,27	0,3276
Repeticiones	34.20	4	8.55	0.22	0.9204
Error	460.20	12	35,35		
Total	640,95	19			

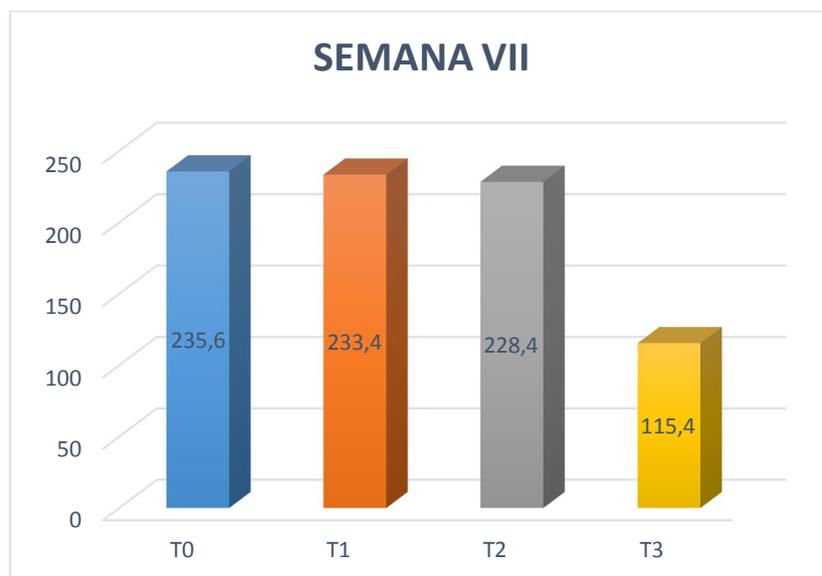
Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 2.67 %

En los datos del cuadro N° 14 correspondiente al ADEVA de consumo de alimento de la semana 7 indica que no existe diferencia estadística significativa, porque el valor de p es menor a 0.05 y los tratamientos son iguales.

GRAFICO No. 7. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA VII



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 8. CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA VIII

TRATAMIENTOS	SEMANA VIII
T0	216,2
T1	232,2
T2	228,4
T3	115,4
PROMEDIO	198,05

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

El consumo de alimento según la tabla N° 8, gráfico 8 mantiene una diferencia entre los tratamientos siendo T1 con 232.2 gramos, el que mayor consumo de alimento registra, mientras que el T3 con 115.4 es el que menor consumo de alimento registra.

CUADRO N° 15 ANALISIS DE VARIANZA CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA 8

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamientos	803.35	3	267.78	1.59	0.2442
Repeticiones	793.70	4	198.43	1.18	0.3700
Error	2025.90	12	168.83		
Total	332.00	19			

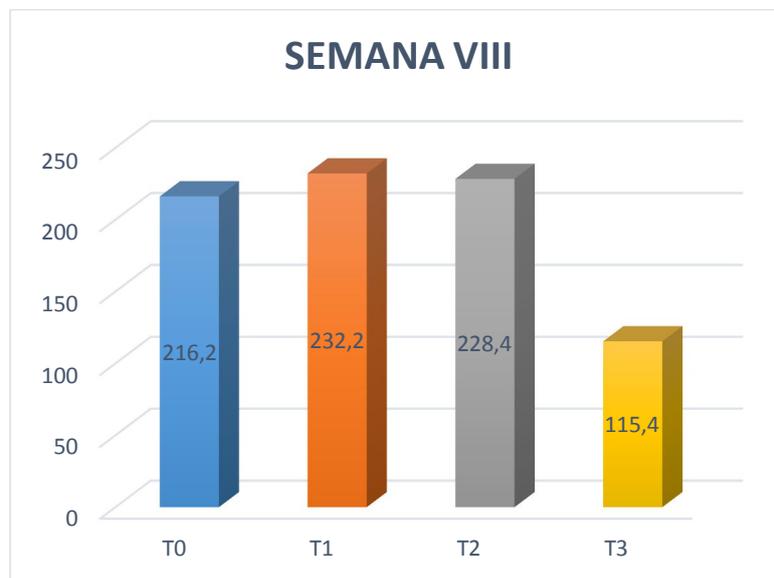
Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 5.73 %

En el cuadro N° 15 correspondiente al ADEVA de consumo de alimento de la semana 8 indica que no existe diferencia estadística significativa ya que el valor de P no es menor a 0.05, esto quiere decir que existe buena asimilación dentro del organismo de los cobayos.

GRAFICO No. 8. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA VIII



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 9. CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA IX

TRATAMIENTOS	SEMANA IX
T0	310,8
T1	304,8
T2	301,6
T3	151,4
PROMEDIO	267,15

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

En la tabla N°9, grafico N° 9 correspondiente al consumo total de alimento de la semana 9 se indica que el T0 es el que más consumo ha obtenido durante esta semana con 310.8 gramos, a diferencia del T3 que ha consumido menos con 151.4 gramos.

CUADRO N°16 ANALISIS DE VARIANZA CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA 9

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamientos	250.40	3	83.47	7.10	0.053
Repeticiones	136.50	4	34.13	2.90	0.0681
Error	141.10	12	11.76		
Total	528.00	19			

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 1.12 %

En cuadro N° 16 que corresponde al ADEVA de consumo de alimento de la semana 9 se puede observar que son existe diferencia significativa entre los tratamientos, esto quiere decir

GRAFICO No. 9. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA IX



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 10. CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA X

TRATAMIENTOS	SEMANA 10
T0	301,6
T1	301,4
T2	301,2
T3	152,6
PROMEDIO	264,2

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

En la tabla N° 10, grafico N° 10 que contiene los datos de consumo de alimento de la semana 10 indica que el T0 es el que mejor consumo de alimento obtuvo con 301.6 gramos a diferencia del T0 que es el que menos consumo obtuvo, el T1 y T2 no tienen mucha diferencia numérica en esta semana.

CUADRO N° 17 ANALISIS DE VARIANZA CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO SEMANA 10

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamientos	54.55	3	18.18	2.45	0.1142
Repeticiones	42.80	4	10.70	1.44	0.2805
Error	89.20	12	7.43		
Total	186.55	19			

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 0.90 %

En el cuadro N°17 se aprecia los resultados del ADEVA para el consumo de alimento de la semana 10 en donde el valor de P es menor a 0.05 considerando que no existe una diferencia estadística significativa, lo que nos indica que existe un buen manejo del ensayo.

GRAFICO No. 10. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA X



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 11. CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO

TRATAMIENTOS	TOTAL
T0	218,3
T1	217,8
T2	218,5
T3	109,2
PROMEDIO	190,9

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

En la tabla N° 11, Grafico N 11 correspondientes a los datos del consumo total de alimento de los cobayos en todo el ensayo se indica que el T2 es el que más ha consumido con 218.5 gramos, a diferencia del T3 que es el que menor consumo obtuvo durante el ensayo con 109 gramos.

CUADRO N° 18 ANALISIS DE VARIANZA CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamientos	1.47	3	0.49	0.22	0.8803
Repeticiones	12.63	4	3.16	1.42	0.2861
Error	26.66	12	2.22		
Total	40.76	19			

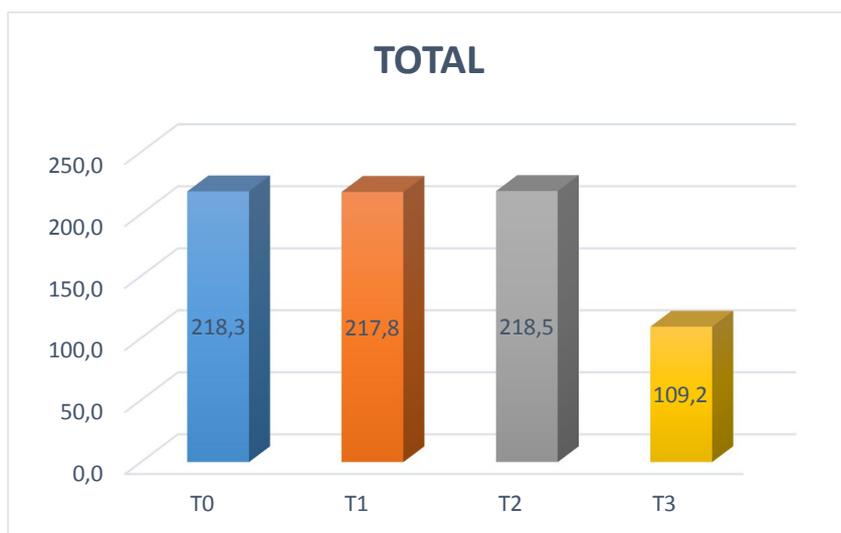
Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 0.68 %

En el cuadro N°18 se aprecia los resultados del ADEVA para el consumo total de alimento en donde los valores de P para tratamientos y repeticiones no son menores a 0.05 considerando que no existe una diferencia estadística significativa, lo que indica que existe un buen manejo del ensayo.

GRAFICO No. 11. CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 12. PESO INICIAL

TRATAMIENTOS	TOTAL
T0	334,3
T1	385,6
T2	379,2
T3	396
PROMEDIO	373,8

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

La variable de incremento de peso se inicia con la evaluación del peso inicial, en donde indica en la tabla N° 12, grafico N° 12 se observa uniformidad en los pesos, siendo el T3 obtienen mayor peso con 396 gramos, seguido el T1 con 385.6 gramos, el T2 con 379.2 gramos y el último lugar el T0 con 334.3 gramos.

Los pesos irán variando de acuerdo al consumo de alimento que vayan obteniendo durante todo el ensayo.

CUADRO N°19 ANALISIS DE VARIANZA PESO INICIAL

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamientos	6026.95	3	2008.98	0.88	0.4808
Repeticiones	102244.20	4	2561.05	1.12	0.3937
Error	27527.80	12	2293.98		
Total	43798.95	19			

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 11.10%

En el cuadro N° 19 correspondiente a los datos del ADEVA del peso inicial indica que no existe diferencia estadística significativa, ya que los valores de p no son menores a 0.05, lo que nos indica que existe un buen manejo del ensayo.

GRAFICO No. 12. PESO INICIAL



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 13. GANANCIA DE PESO SEMANA I

TRATAMIENTOS	SEMANA I
T0	68,4
T1	55
T2	56
T3	42,4
PROMEDIO	55,45

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

En la tabla N° 13, grafico N°13 correspondientes a los datos de ganancia de peso de la semana 1 indica que el T0 es el que mejor ganancia de peso obtuvo con 98.4 gramos, a diferencia del T3 que es el que menor ganancia de peso obtuvo con 42.4 gramos.

Tomando en cuenta que en esta semana los cobayos están tratándose de adaptar para lo cual más adelante variarían los pesos.

CUADRO N°20 ANALISIS DE VARIANZA GANANCIA DE PESO SEMANA 1

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamientos	6026.95	3	2008.98	0.88	0.4808
Repeticiones	10244.20	4	2561.05	1.12	0.3937
Error	27527.80	12	2293.98		
Total	43798.95	19			

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 11.10 %

En el cuadro N°20 que corresponde al ADEVA de ganancia de peso de la semana uno se puede observar que no existe diferencia estadística significativa ya que los valores de P no son menores 0.05, lo que nos demuestra que tanto los tratamientos como las repeticiones tienen un buen manejo dentro del ensayo.

GRAFICO No. 13 GANANCIA DE PESO SEMANA I



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 14. GANANCIA DE PESO SEMANA II

TRATAMIENTOS	SEMANA 2
T0	33,8
T1	27,8
T2	25,8
T3	25,8
PROMEDIO	28,3

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

En la tabla N° 14, grafico N°14, correspondientes a los datos del incremento de peso de la semana 2, en el cual se evidencia que el T0 es el que incrementa de mejor manera su peso a diferencia de los demás tratamientos, el T3 es el que menor ganancia de peso que obtuvo, debido a su consumo de alimento.

CUADRO N° 21ANALISIS DE VARIANZA GANANCIA DE PESO SEMANA 2

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamientos	4308.95	3	1436.32	0.67	0.5875
Repeticiones	10470.50	4	2617.63	1.22	0.3537
Error	25790.30	12	2149.19		
Total	40569.75	19			

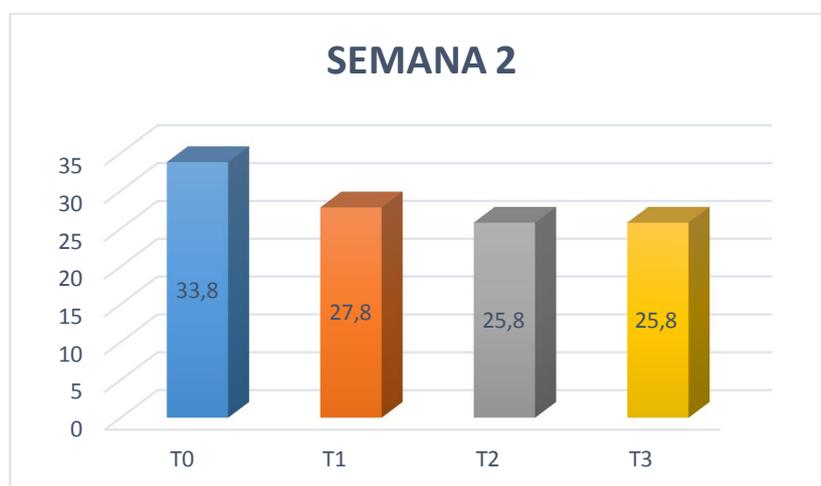
Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 10.08 %

En el cuadro N° 21 que corresponde al ADEVA de ganancia de peso de la semana 2 se puede observar que no existe diferencia estadística significativa, ya que los valores de p representados no son menores a 0.05 lo que nos indica que existe un buen manejo en el ensayo.

GRAFICO No. 14. GANANCIA DE PESO SEMANA II



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 15. GANANCIA DE PESO SEMANA III

TRATAMIENTOS	SEMANA 3
T0	50,6
T1	46,2
T2	56,2
T3	46,2
PROMEDIO	49,8

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

En la tabla N°15, ilustrado en el grafico N°15 correspondiente a los datos de ganancia de peso de la semana 3 indica que el T2 es el que obtiene mejor ganancia de peso con 56.2 gramos, y el T1, T3 tienen el mismo peso con 46.2 gramos.

CUADRO N°22 ANALISIS DE VARIANZA GANANCIA DE PESO SEMANA 3

F.V.	SC	GI	CM	F	p-valor
Tratamientos	3752,95	3	1250,98	0,66	0,5930
Repeticiones	9890,70	4	2472,68	1,30	0,3239
Error	22791,30	12	1899,28		
Total	36434,95	19			

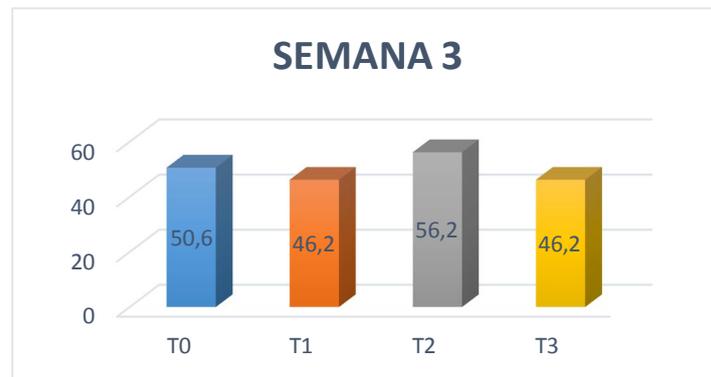
Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 8.55 %

El análisis de varianza correspondiente al cuadro N°22 de la semana 3 se observa que no existe diferencia estadística significativa, ya que los valores de p no son menores a 0.05, lo que indica que existe un buen manejo del ensayo.

GRAFICO No. 15. GANANCIA DE PESO SEMANA III



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 16. GANANCIA DE PESO SEMANA IV

TRATAMIENTOS	SEMANA 4
T0	49,5
T1	40
T2	55,2
T3	76,4
PROMEDIO	55,275

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

En la tabla N° 16, ilustrado en el grafico N°16, correspondiente a la ganancia de peso de la semana 4 se indica que el T3 es el que presenta mejor ganancia de peso con 76.4 gramos, a diferencia del T1 que es el que menor ganancia de peso obtuvo en esta semana con 40 gramos.

CUADRO N° 23ANALISIS DE VARIANZA GANANCIA DE PESO SEMANA 4

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamientos	5233,20	3	1744,40	0,97	0,4396
Repeticiones	17787,20	4	4446,80	2,47	0,1011
Error	21620,80	12	1801,73		
Total	44641,20	19			

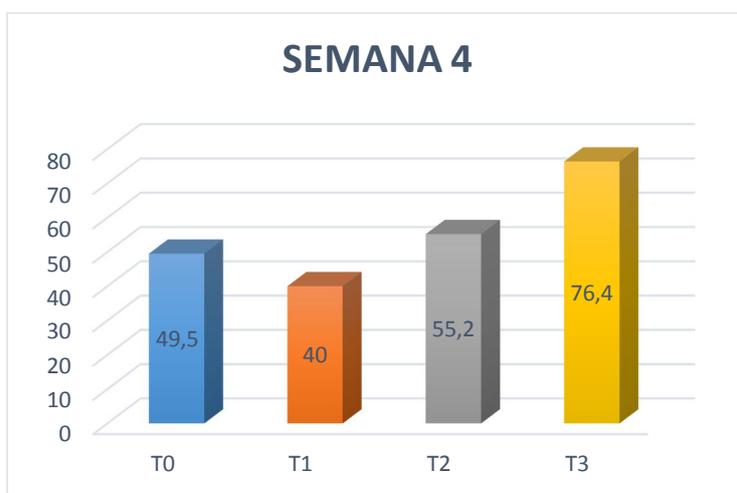
Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 7.50 %

En el cuadro N°23, correspondiente al ADEVA de ganancia de peso de la semana 4 indica que no existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos, ya que los valores de p no son menores a 0.05 lo que demuestra que existe un buen manejo del ensayo.

GRAFICO No. 16. GANANCIA DE PESO SEMANA IV



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 17. GANANCIA DE PESO SEMANA V

TRATAMIENTOS	SEMANA 5
T0	30,2
T1	45,2
T2	40
T3	16,4
PROMEDIO	32,95

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

En la tabla 17, ilustrado en el grafico 17, están registrados los pesos de la semana 4 en la cual indica que el T1 con el (5% de melaza) es el que mejor peso obtuvo con 45.2 gramos a diferencia del T3 con el (15% de melaza) que es que menos ganancia obtuvo con 16.4 gramos. Lo que indica que la melaza al 15% no es eficaz para ganancia de peso.

CUADRO N° 24ANALISIS DE VARIANZA GANANCIA DE PESO SEMANA 5

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamientos	4984,15	3	1661,38	0,76	0.5385
Repeticiones	27459,80	4	6864,95	3,14	0.0556
Error	26274,60	12	2189,55		
Total	58718,55	19			

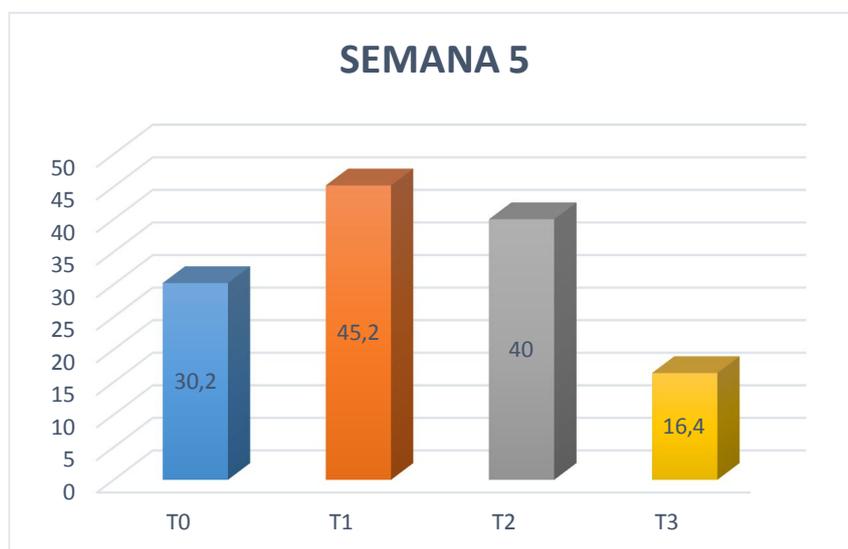
Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 7.81 %

El análisis de varianza representado en el cuadro N°24 indica que no existe diferencia estadística significativa, lo cual manifiesta que existe un buen manejo del ensayo. Presentando un coeficiente de variación de 7.81 %

GRAFICO No. 17. GANANCIA DE PESO SEMANA V



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 18. GANANCIA DE PESO SEMANA VI

TRATAMIENTOS	SEMANA 6
T0	78,8
T1	54,8
T2	73,4
T3	88,4
PROMEDIO	73,85

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

En la tabla N° 18, ilustrado en el grafico N°18, correspondiente a la semana 6 de ganancia de peso se indica que el T3 es el que mejor peso obtuvo con 88.4 gramos a diferencia del T2 que obtuvo 73.4 gramos, mientras que el T1 es el que menor ganancia obtuvo con 54.8 gramos.

CUADRO N° 25ANALISIS DE VARIANZA GANANCIA DE PESO SEMANA 6

F.V.	SC	GI	CM	F	p-valor
Tratamientos	5386.00	3	1795.33	0.72	0.5565
Repeticiones	22424.50	4	5606.13	2.26	0.1228
Error	29725.50	12	2477.13		
Total	57536.00	19			

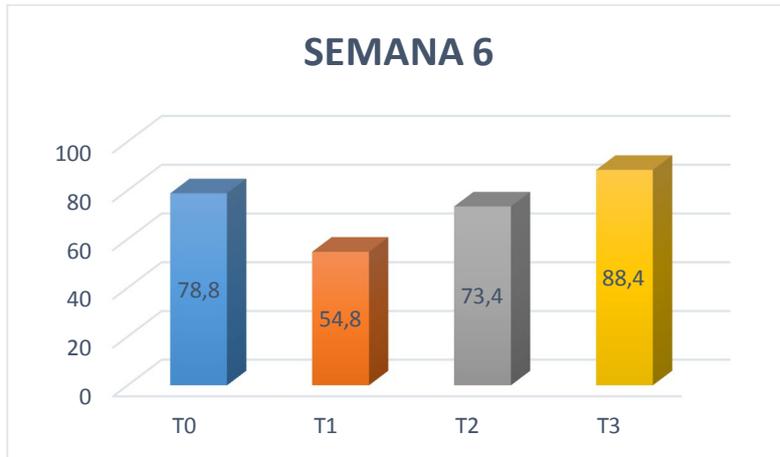
Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 7.40 %

En el cuadro N°25 correspondiente al ADEVA de ganancia de peso de la semana 6 indica que no existe diferencia significativa estadística, ya que los valores de p no es <0.05, lo que indica que existe un buen manejo del ensayo.

GRAFICO No. 18. GANANCIA DE PESO SEMANA VI



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 19. GANANCIA DE PESO SEMANA VII

TRATAMIENTOS	SEMANA 7
T0	120,8
T1	97,8
T2	130,2
T3	126
PROMEDIO	118,7

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

En la tabla N°19, ilustrado en el grafico N° 19 correspondiente a la ganancia de peso de la semana 7 se indica que el T2 es el que mejor peso obtuvo con 130.2 gramos, con una diferencia numérica de 32.4 gramos del T1 que es el menos peso obtuvo en esta semana.

CUADRO N° 26 ANALISIS DE VARIANZA GANANCIA DE PESO SEMANA 7

F.V.	SC	GI	CM	F	p-valor
Tratamientos	12898,20	3	3357.06	1.89	0.1845
Repeticiones	10601,20	4	2650.30	1.17	0.3731
Error	27246,80	12	2270.57		
Total	50746,20	19			

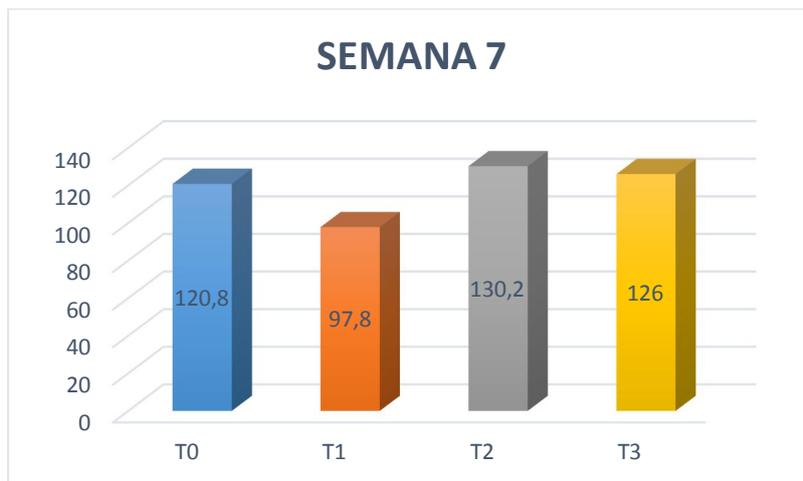
Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 6.02 %

En el cuadro N° 26 que corresponde al ADEVA de la semana 7 indica que no existe diferencia estadística significativa lo que indica que se está manejando correctamente el ensayo.

GRAFICO No. 19. GANANCIA DE PESO SEMANA VII



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 20. GANANCIA DE PESO SEMANA VIII

TRATAMIENTOS	SEMANA 8
T0	78,2
T1	95,6
T2	85,2
T3	97,6
PROMEDIO	89,15

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

En la tabla N° 20, grafico N°20 correspondiente a los pesos promedios de la semana 8 indica que el T3 es el que mejor peso obtuvo con 97.6 gramos, a diferencia del T0 que es el que menor peso obtuvo con 78.2 gramos, los T1, T2 tienen pesos similares.

CUADRO N° 27 ANALISIS DE VARIANZA GANANCIA DE PESO SEMANA 8

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamientos	15559.35	3	5186.45	3.85	0.0385
Repeticiones	18492.80	4	4623.20	3.43	0.0433
Error	16174.40	12	1347.87		
Total	50226.55	19			

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 4.17 %

En el cuadro N° 27 correspondiente al ADEVA de la semana 8 indica que si existe diferencia estadística significativa, razón por la cual se va realizar la prueba de DUNCAN al 0.05%.

CUADRO N° 28 PRUEBA DE DUNCAN GANANCIA DE PESO SEMANA 8

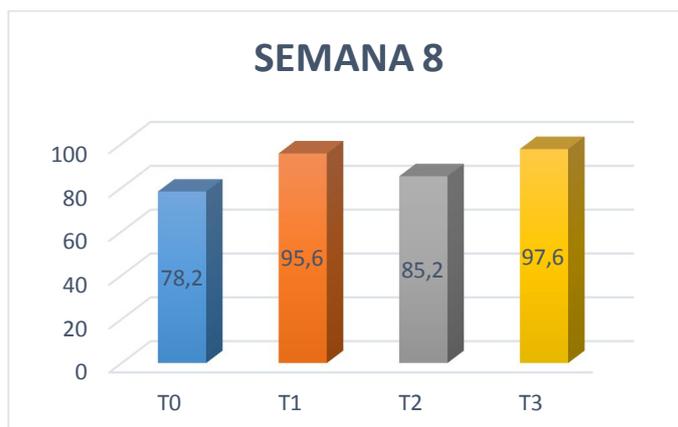
Tratamientos	Medias	n	E.E	*	Repeticiones	Medias	n	E.E	*
T0	850.20	5	16.42	A	1	855.75	4	18.36	A
T1	856.80	5	16.42	A	2	859.50	4	18.36	A
					3	864.00	4	18.36	A
T2	901.20	5	16.42	AB	4	887.50	4	18.36	AB
T3	915.20	5	16.42	B	5	937.50	4	18.36	B

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

En el cuadro N° 28 correspondiente a la prueba de DUNCAN al 0.05% nos indica que no existe diferencia significativa en el T2.R4 ya que son iguales y obtienen un incremento de peso con 901.20 gramos, en comparación al (T0,R1), (T1,R2) que tienen diferencia estadística con (T3,R5), ya que estos no son iguales, teniendo mayor ganancia de peso el T3 con el balaceado con el 15% de melaza, puede deberse a lo que señala (FIZ,2016) la composición nutricional de la melaza ayuda incrementar el peso ya que tiene energía, proteína, calcio, magnesio que estos ayudan a mejorar la digestión así también como la condición corporal de los cobayos.

GRAFICO No. 20. GANANCIA DE PESO SEMANA VIII



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 21. GANANCIA DE PESO SEMANA IX

TRATAMIENTOS	SEMANA 9
T0	50,2
T1	74
T2	68,2
T3	58,8
PROMEDIO	62,8

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

En la tabla N° 21, ilustrado en el grafico N°21, contiene los datos de ganancia de peso de la semana 9 indica que el T2 es el que mejor ganancia de peso obtuvo con 68.2 gramos, a diferencia del T0 que es el que menor ganancia de peso obtuvo con 50.2 gramos.

CUADRO N° 29ANALISIS DE VARIANZA GANANCIA DE PESO SEMANA 9

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamientos	15188.95	3	5062.98	1.79	0.2024
Repeticiones	17589.00	4	497.25	1.56	0.2487
Error	33921.80	12	2826.82		
Total	66699.75	19			

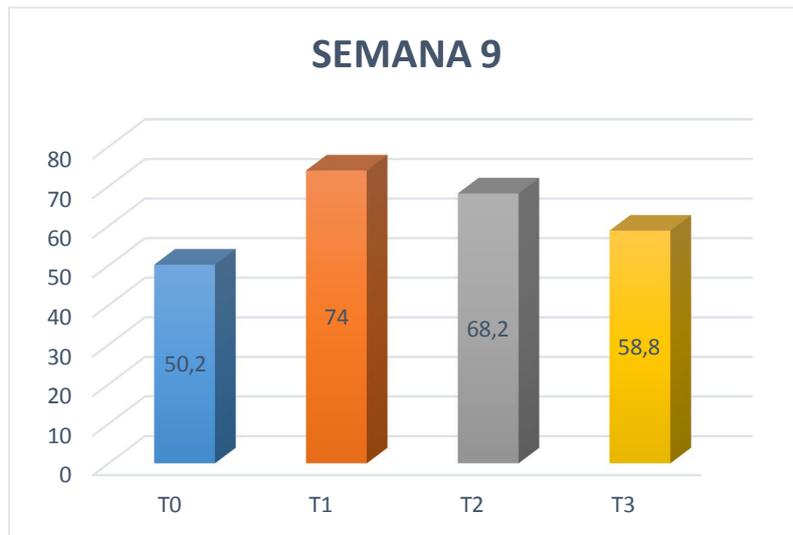
Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 5.66 %

En el cuadro N° 29 correspondiente al ADEVA de la semana 9 indica que no existe diferencia estadística significativa, ya que los valores de p no son menores a 0.05 %, lo que indica que se encuentra manejando correctamente el ensayo.

GRAFICO No. 21. GANANCIA DE PESO SEMANA IX



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 22. GANANCIA DE PESO SEMANA X

TRATAMIENTOS	SEMANA 10
T0	40,8
T1	65,6
T2	67,8
T3	60
PROMEDIO	58,55

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

En la tabla N° 22, ilustrado en el grafico N° 22 correspondiente a la ganancia de peso de la semana 10 nos indica que el mejor tratamiento que obtuvo peso durante el ensayo fue el T2 con 67.8 gramos, a diferencia del T0 es el que menor ganancia de peso obtuvo.

CUADRO N° 30 ANALISIS DE VARIANZA GANANCIA DE PESO SEMANA 10

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamientos	25460.00	3	8486.67	3.94	0.060
Repeticiones	15771.20	4	3942.80	1.83	0.1876
Error	25832.00	12	2152.67		
Total	67063.20	19			

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 4.65 %

En el cuadro N° 30 correspondiente a los datos del ADEVA de la semana 10 nos indica que no existe diferencia significativa, ya que los valores de p no son menores a 0.05%, sin embargo numéricamente existe mayor ganancia de peso en el T2 con 6708 gramos, en comparación con el T0 con 40.8 gramos.

GRAFICO No. 22. GANANCIA DE PESO SEMANA X



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 23. INCREMENTO TOTAL DE PESO

TRATAMIENTOS	TOTAL
T0	60,1
T1	60,2
T2	65,8
T3	63,8
PROMEDIO	62,5

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

En la tabla N° 23, ilustrado en el grafico N° 23 correspondiente al incremento total de peso de los cobayos indica que el T2 (10 % de melaza) obtiene mayor incremento de peso con 65.8 gramos, siguiendo con el T3 que obtuvo 65.3 gramos, continuando el T1 con 60.2 gramos y en último lugar se encuentra el T0 con 60.1 gramos.

Esto nos indica que la utilización de la melaza ayuda a mejorar la conversión alimenticia y de esta manera ayuda a la ganancia de peso de los cobayos.

Pasto, A.2006 indica que en su utilización del tamo de trigo más melaza como suplemento alimenticio para los cobayos en la etapa de crecimiento engorde podemos manifestar que existe una diferencia numérica ya que alcanzo 834 gramos de peso, a diferencia de la utilización de la melaza alcanzo un peso de 1090 gramos durante todo el ensayo.

CUADRO N° 31 ANALISIS DE VARIANZA INCREMENTO DE PESO TOTAL

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamientos	7089.17	3	2363.06	1.29	0.3218
Repeticiones	12070.52	4	3017.63	1.65	0.2256
Error	21941.85	12	1828.49		
Total	41101,55	19			

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 6.51 %

En el cuadro N° 31 se aprecia los resultados del ADEVA para el incremento total de peso en donde los valores de P para tratamiento no son menor a 0.05 considerando que no existe una diferencia estadística significativa, lo que nos indica que se está llevando correctamente el ensayo, sin embargo numéricamente si representa entre el T2 con 6508 gramos, y el T0 con 60.1 gramos que es el que menor ganancia obtuvo.

GRAFICO No. 23. GANANCIA DE PESO TOTAL



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 24. CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA I

TRATAMIENTOS	SEMANA I
T0	3,1
T1	3,4
T2	3,4
T3	2,2
PROMEDIO	3,025

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

En la tabla N°24 se aprecia la relación de la conversión alimenticia en la semana 1, presentando a T3 con la mejor conversión alimenticia con 2.2, y el T0, T1 demostrando una baja eficiencia en la conversión alimenticia con 3.4

Esto nos indica que el balanceado con el 15% de melaza ayuda a mejorar conversión alimenticia por su composición nutricional⁸ (CUADRO N°2), ya que ayuda a mejorar la digestión y la condición corporal.

**CUADRO N°32 ANALISIS DE VARIANZA CONVERSION ALIMENTICIA
SEMANA 1**

F.V.	SC	GI	CM	F	p-valor
Tratamientos	2.52	3	0.84	0.30	0.8278
Repeticiones	18.10	4	4.52	1.59	0.2391
Error	34.07	12	2.84		
Total	54.68	19			

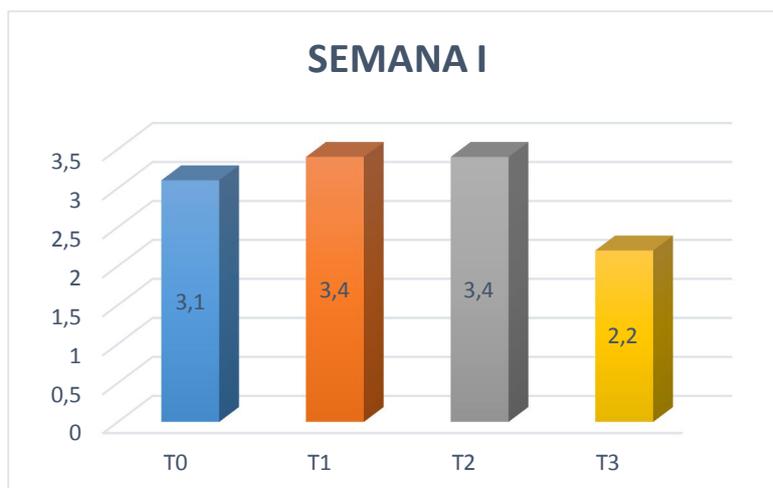
Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 46.42 %

En la cuadro N° 32 se expone los resultados del análisis de la varianza para la conversión alimenticia de la semana 1, observando que los valores de P para el análisis de los tratamientos y repeticiones no es $\leq 0,05$ razón por la cual no se presenta diferencia estadística significativa, sin embargo numéricamente el T3 es el que mejor conversión obtienen con 1.9, a diferencia del T2 que obtiene el 6.2.

GRAFICO No. 24 CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA I



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 25. CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA II

TRATAMIENTOS	SEMANA II
T0	6,2
T1	6,2
T2	6,3
T3	1,9
PROMEDIO	5,15

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

En la tabla N°25, ilustrado en el grafico N°25, se muestra los datos obtenidos para la relación de la conversión alimenticia en la semana 2, presentando al T3 con la mejor conversión alimenticia y el T0, T1 con el consumo de alimento más alto presentando la menor eficiencia de conversión alimenticia, lo que indica que el balanceado con 15% de melaza ayuda a mejorar conversión en los cobayos.

**CUADRO N° 33ANALISIS DE VARIANZA CONVERSION ALIMENTICIA
SEMANA 2**

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamientos	4.25	3	1.42	0.38	0.7675
Repeticiones	31.18	4	7.80	2.11	0.1430
Error	44.43	12	3.70		
Total	79.87	19			

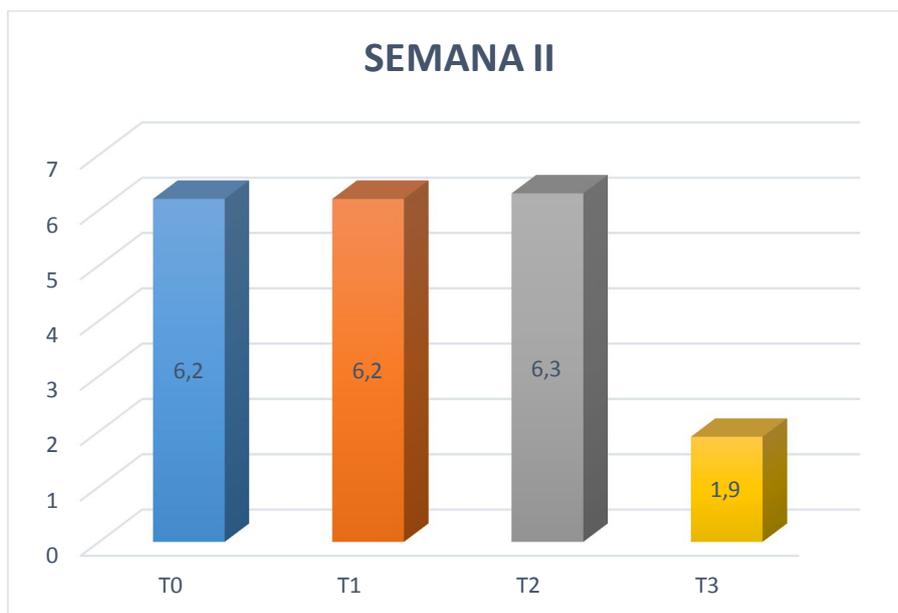
Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 31.21 %

En el cuadro N° 33 correspondiente al ADEVA de conversión alimenticia de la semana 2 indica que el valor de P no es menor 0.05 lo cual demuestra que no existe diferencia estadística significativa, razón por la cual indica que el ensayo se está manejando correctamente.

GRAFICO No. 25 CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA II



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 26. CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA III

TRATAMIENTOS	SEMANA III
T0	3,1
T1	3,2
T2	3,6
T3	1,5
PROMEDIO	2,85

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

En la tabla N°26, ilustrado en el grafico N° 26, correspondiente al ADEVA de conversión alimenticia de la semana 3 se publica los datos obtenidos, apreciando que el T3 es el que mejor conversión alimenticia ha obtenido, a diferencia del T2 que es el que obtiene ineficiencia en conversión alimenticia ha obtenido.

**CUADRO N° 34 ANALISIS DE VARIANZA CONVERSION ALIMENTICIA
SEMANA 3**

F.V.	SC	GI	CM	F	p-valor
Tratamientos	1.67	3	0.56	0.43	0.7378
Repeticiones	1.29	4	0.32	0.25	0.9062
Error	15.67	12	1.31		
Total	18.63	19			

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 33.46 %

En el cuadro N°34 correspondiente a los datos del ADEVA de conversión alimenticia de la semana 3 indica que no existe diferencia estadística significativa, ya que los valores de p no es <0.05 , aunque numéricamente el T3 es el que mejor conversión obtiene con 105, a diferencia del T2 obtiene 3.6.

GRAFICO No. 26 CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA III



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 27. CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA IV

TRATAMIENTOS	SEMANA IV
T0	6,2
T1	4,8
T2	3,5
T3	2,2
PROMEDIO	4,175

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

Los resultados de la semana cuatro resumidos en la tabla No. 27, ilustrado en el grafico N° 27, indican que el T3 es el que mejor conversión alimenticia ha obtenido, mientras que entre T0 tiene menos conversión alimenticia.

**CUADRO N° 35ANALISIS DE VARIANZA CONVERSION ALIMENTICIA
SEMANA 4**

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamientos	45.30	3	15.10	0.91	0.4668
Repeticiones	75.93	4	18.98	1.14	0.3843
Error	199.98	12	16.66		
Total	321.21	19			

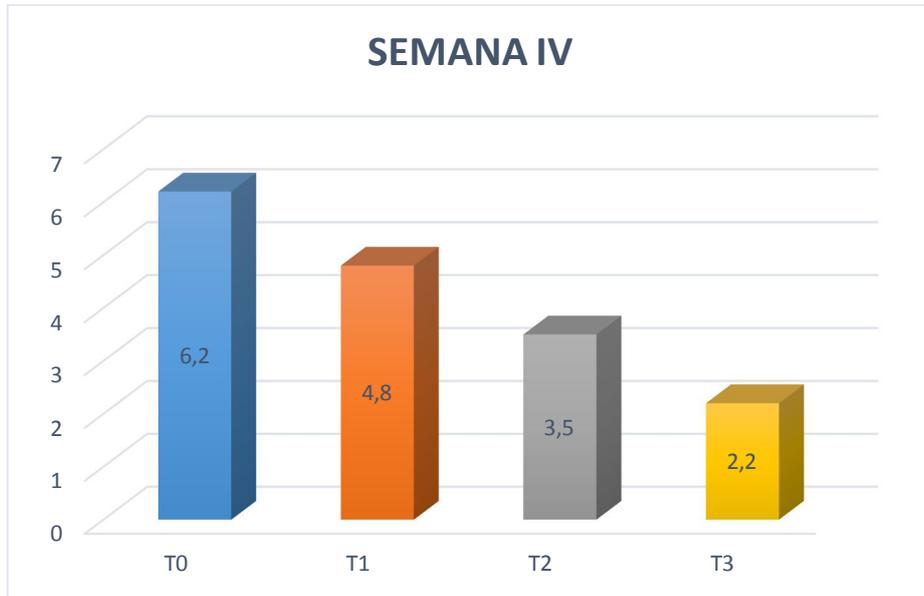
Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 97.54 %

En el cuadro N° 35 correspondiente al ADEVA de conversión alimenticia de la semana 4 indica que el valor de P no es menor a 0.05 lo cual significa que no existe diferencia estadística significativa, lo que demuestra que el ensayo se está llevando correctamente.

GRAFICO No. 27 CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA IV



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 28. CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA V

TRATAMIENTOS	SEMANA V
T0	5,9
T1	5,6
T2	4,9
T3	3,3
PROMEDIO	4.92

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

En la tabla N° 28, grafico N° 28, correspondiente a la conversión alimenticia de la semana 5 indica que el T3 es el que mejor conversión alimenticia ha obtenido con 3.3 a diferencia del T0 presenta ineficiencia en conversión alimenticia obtuvo con 5.9

**CUADRO N° 36 ANALISIS DE VARIANZA CONVERSION ALIMENTICIA
SEMANA 5**

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamientos	351.76	3	117.25	1.83	0.1949
Repeticiones	169.44	4	42.36	0.66	0.6300
Error	767.61	12	63.97		
Total	1288.81	19			

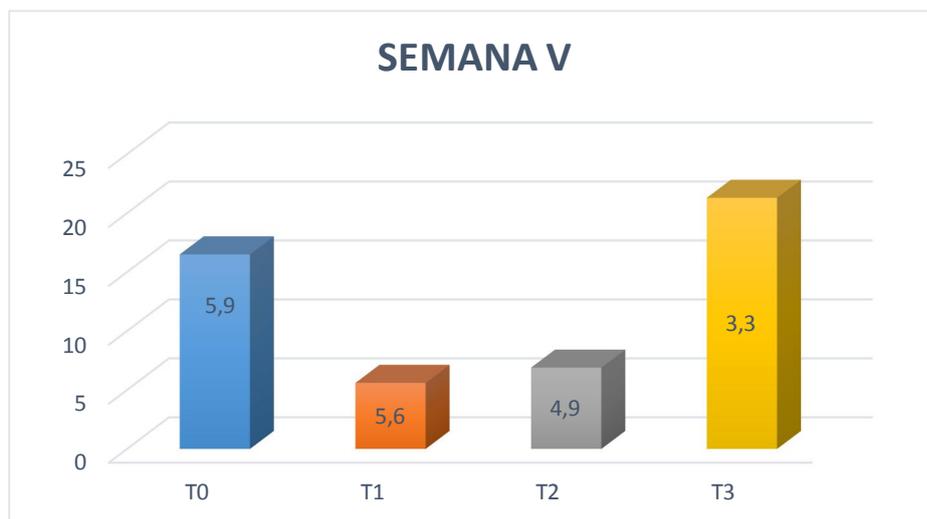
Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 83.66 %

En el cuadro N°36 correspondiente al ADEVA de la semana 5 de conversión alimenticia el valor de P no es menor 0.05 lo que indica que no existe diferencia estadística significativa, lo que indica que el ensayo se está llevando correctamente.

GRAFICO No. 28 CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA V



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 29. CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA VI

TRATAMIENTOS	SEMANA VI
T0	4,8
T1	4,6
T2	4,4
T3	2,7
PROMEDIO	4,125

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

Los datos de la tabla N° 29, grafico N° 29 correspondientes a la conversión alimenticia de la semana 6 indica que el T3 es el que mejor conversión ha obtenido con 2.7, a diferencia del T0 que es el que menos conversión obtuvo con 4.8

CUADRO N° 37ANALISIS DE VARIANZA CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA 6

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamientos	13.46	3	4.49	0.69	0.5740
Repeticiones	43.45	4	10.86	1.68	0.2195
Error	77.72	12	6.48		
Total	134.63	19			

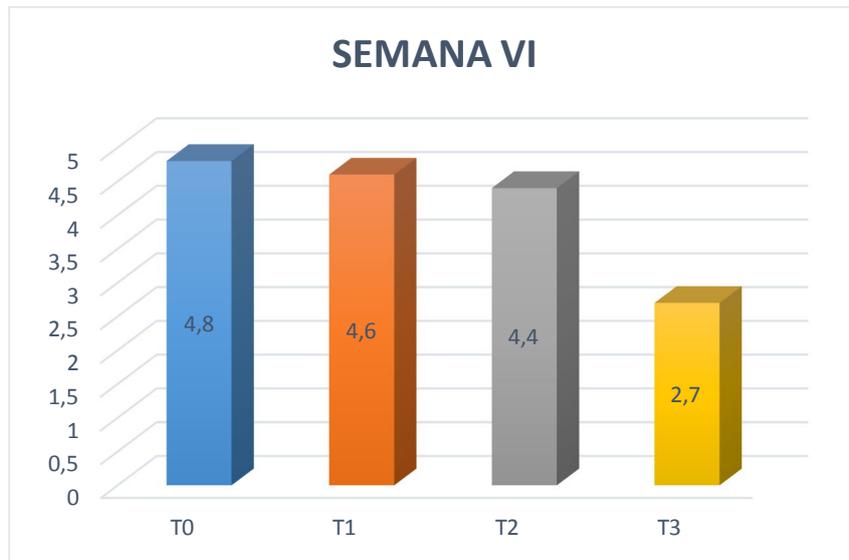
Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 61,55 %

En el cuadro N°37 expone los resultados del análisis de varianza para la conversión alimenticia de la semana 6, y el valor de P no es menor a 0.05 razón por la cual no existe diferencia estadística significativa, denota un buen trabajo del ensayo, esto se debe al incremento de la ración diaria que se tradujo en una eficiente conversión alimenticia en todas las unidades experimentales.

GRAFICO No. 29 CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA VI



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 30. CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA VII

TRATAMIENTOS	SEMANA VII
T0	1,9
T1	2,9
T2	1,8
T3	1,9
PROMEDIO	2,125

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

En la tabla N° 30, grafico N° 30, correspondiente a la conversión alimenticia de la semana 7 se puede observar que el T0 y T3 tienen la misma conversión alimenticia en esta semana, a diferencia del T1 que es el que menos conversión obtuvo en esta semana.

**CUADRO N° 38 ANALISIS DE VARIANZA CONVERSION ALIMENTICIA
SEMANA 7**

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamientos	2.08	3	0.69	2.81	0.0845
Repeticiones	1.44	4	0.36	1.45	0.2763
Error	2.96	12	0.25		
Total	6.48	19			

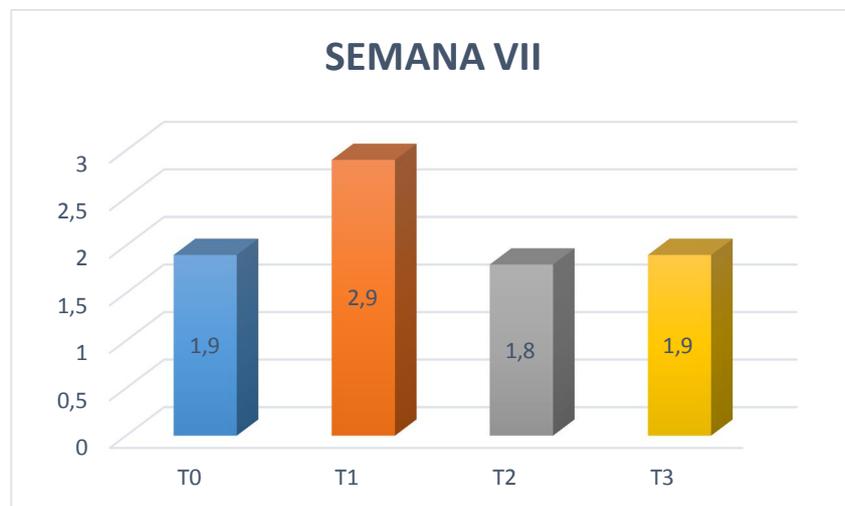
Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 24.53 %

En el cuadro N°38 correspondiente al ADEVA de la semana 7 se indica que no existe diferencia estadística significativa ya que el valor de P no es menor a 0.05, lo cual indica que existe un buen manejo en el ensayo.

GRAFICO No. 30 CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA VII



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 31. CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA VIII

TRATAMIENTOS	SEMANA VIII
T0	3
T1	2,7
T2	2,8
T3	3,5
PROMEDIO	3

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

En la tabla N° 31, grafico N° 31 pertenecientes a los datos de conversión alimenticia de la semana 8 indican que no existe mucha diferencia entre los tratamientos en valores numéricos, sin embargo el T1 es el que mejor conversión alimenticia obtiene en esta semana, a diferencia del T3 que es el que menos conversión alimenticia obtuvo.

CUADRO N° 39 ANALISIS DE VARIANZA CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA 8

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamientos	0.25	3	0.08	0.13	0.9375
Repeticiones	5.70	4	1.43	2.30	0.1183
Error	7.43	12	0.62		
Total	13.38	19			

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 28.41 %

En el cuadro N°39 con los datos del ADEVA de conversión alimenticia de la semana 8 indica que no existe diferencia estadística significativa, ya que los valores de p no son menores a 0.05% lo que demuestra que se está llevando correctamente el ensayo, aunque numéricamente el T1 es el que mejor conversión obtiene con 2.7, a diferencia del T3 que obtiene 3.5.

GRAFICO No. 31 CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA VIII



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 32. CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA IX

TRATAMIENTOS	SEMANA IX
T0	4,6
T1	4,9
T2	4,2
T3	5,9
PROMEDIO	4,9

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

La tabla N° 32, grafico N° 32, indica los resultados de conversión obtenidos en la semana 9, en la cual determina que el T2 obtiene el mejor rendimiento.

Se observa que las conversiones de los cobayos en esta etapa son mayores, sugiriendo que el estado fisiológico de los cobayos va decreciendo, siendo un indicador muy importante para la salida de los cobayos al mercado.

**CUADRO N° 40ANALISIS DE VARIANZA CONVERSION ALIMENTICIA
SEMANA 9**

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamientos	28.83	3	9.61	0.64	0.6021
Repeticiones	24.83	4	6.21	0.42	0.7945
Error	179.38	12	14.95		
Total	233.04	19			

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V:66.78 %

En el cuadro N° 40 correspondiente al ADEVA de conversión alimenticia de la semana 9 indica que no existe diferencia estadística significativa ya que los valores de P no es<0.05, razón por la cual indica que el manejo del ensayo se lo está llevando correctamente.

GRAFICO No. 32 CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA IX



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 33. CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA X

TRATAMIENTOS	SEMANA 10
T0	5,2
T1	4,3
T2	3,1
T3	5,9
PROMEDIO	4.6

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

En la tabla N° 33, ilustrado en el grafico N° 33 resume los resultados de la semana 10; indica que el T2 es el que mejor conversión obtuvo en esta semana con 3.1, a diferencia del T3 es el que menor ganancia obtuvo con 5.9.

**CUADRO N° 41ANALISIS DE VARIANZA CONVERSION ALIMENTICIA
SEMANA 10**

F.V.	SC	GI	CM	F	p-valor
Tratamientos	12.43	3	4.14	0.38	0.7659
Repeticiones	38.18	4	9.54	0.89	0.5012
Error	129.24	12	10.77		
Total	179.85	19			

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 52,89 %

En el cuadro N° 41 correspondiente al ADEVA de conversión de la semana 10 los datos indica que no existe diferencia estadística significativa, ya que los valores de p no son menores a 0.05 lo que señala que se está llevando correctamente el ensayo.

GRAFICO No. 33 CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA X



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

TABLA No. 34. CONVERSION ALIMENTICIA TOTAL

TRATAMIENTOS	TOTAL
T0	5,6
T1	4,5
T2	4,2
T3	5,0
PROMEDIO	4,8

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

En la tabla N°34, ilustrado en el grafico N° 34 correspondientes a los datos de conversión total del ensayo podemos observar que el T2, con el (10% de melaza) es el que mejor conversión alimenticia obtuvo durante el ensayo(4.2), esto permitiendo un mejor incremento de peso en los cobayos, a diferencia del T0 con (0% de melaza) no obtuvo una buena conversión (5.6), lo cual nos indica que en este porcentaje los cobayos no van alcanzar un buen incremento de peso.

Comparando con Pasto, A (2006) en su estudio sobre la utilización del tamo de trigo más melaza alcanza una conversión alimenticia de 8.10.

Mercado, et, al utilizar dietas suplementarias de afrecho de trigo, maíz y melaza alcanzo una conversión alimenticia de 6.49

Estos valores se encuentran por encima de los índices alcanzados en esta investigación en las dietas que fue (5.6, 4.5, 4.2, 5.0) demostrando efectos positivos en la evaluación de la melaza en el balanceado para los cobayos

CUADRO N° 42 ANALISIS DE VARIANZA CONVERSION ALIMENTICIA TOTAL

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamientos	3.71	3	1.24	0.92	0.4617
Repeticiones	2.64	4	0.66	0.49	0.7441
Error	16.17	12	1.35		
Total	22.52	19			

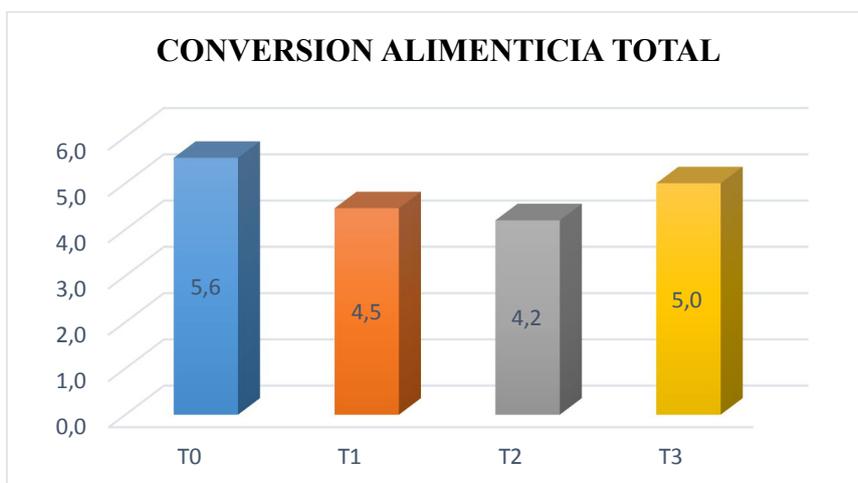
Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

C.V: 24.31 %

En el cuadro N° 42 correspondiente al ADEVA de conversión alimenticia total los datos indica que no existe diferencia estadística significativa, ya que los valores de p no son menores a 0.05, lo que nos indica que se ha manejado correctamente el ensayo.

GRAFICO No. 34 CONVERSION ALIMENTICIA TOTAL



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

Al terminar el ensayo se realizó el análisis de rendimiento a la canal de los cobayos donde se sacrificaron 1 animal por cada tratamiento.

CUADRO N° 43 RENDIMIENTO A LA CANAL

Tratamientos	Peso Vivo	Peso a la Canal	Rendimiento a la Canal (%)
0 % melaza	1005	715.2	71.2
5 % melaza	1090	794.1	72.9
10 % melaza	1091	798.9	73.2
15 %melaza	1064	743.6	69.9

Fuente: Directa

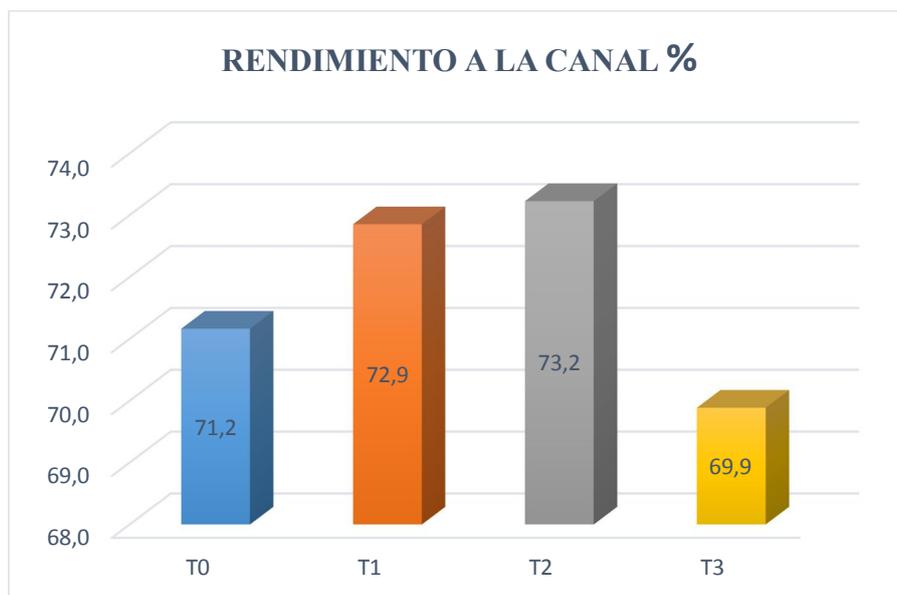
Elaborado: Toro Sandy

Según los resultados el mejor rendimiento a la canal de acuerdo al cuadro N°43, ilustrado en el grafico N° 35; los resultados fueron: El T2 con el (10% de melaza) con 73.2 %, segundo del T1 (15% de melaza) con 72.9 %, posteriormente el T0 (0% de melaza) con 71.2 %, y en un menor rendimiento está el T3 (15% de melaza) con 69.9%.

Debemos tomar en cuenta que para realizar el sacrificio de los animales de lo debe hacer en las horas de la mañana cuando los animales no hayan consumido nada de alimento para obtener buenos resultados para esta investigación.

Comparado con Pasto, A (2006), en su utilización de trigo más melaza como suplemento alimenticio el los cobayos en la etapa de crecimiento- engorde, al analizar la variable de rendimiento a la canal alcanza los porcentajes de (69.67, 68.94%). Valores que son inferiores comparados con .a presente investigación ya que se alcanzó un porcentaje de 73.2%, es decir aquellos animales que presentan eficiencia en el proceso alimenticio nos dará como resultado un buen rendimiento a la canal y por ende beneficio directo para el productor.

GRAFICO N° 35 RENDIMIENTO A LA CANAL



Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

MORTALIDAD

Dentro de la distribución de los tratamientos para el manejo del ensayo durante la etapa de crecimiento- engorde no se registró la muerte de ningún cobayo, lo que indica que el uso de la melaza en el balanceado para la alimentación de los animales no produce ningún cambio biológico de los mismo lo que sirve para recomendar más adelante la utilización de la melaza.

CUADRO N° 44COSTOS DE PRODUCCION.

Tratamientos	USD balanceado	Consumo balanceado	USD consumo	USD forraje	Consumo forraje	Costo consumo forraje	Costos total
T0	0.40	0.871	0.34	0.15	9.96	1.49	1.83
T1	0.43	0.864	0.37	0.15	9.92	1.48	1.85
T2	0.46	0.872	0.40	0.15	9.9	1.48	1.88
T3	0.51	0.871	0.44	0.15	9.8	1.47	1.91

Fuente: Directa

Elaborado: Toro Sandy

Después de haber realizado la investigación respectiva ilustrando en el cuadro N° 44 se llega a determinar que el balanceado que mejor costo obtiene es el que no obtienen melaza, pero debemos tomar en cuenta que durante la investigación que se realizó este balanceado no incrementa peso a diferencia de los que sí tienen melaza.

4.- CONCLUSIONES

- La utilización de balanceado con diferentes niveles de melaza en la alimentación de los cobayos durante la etapa de crecimiento- engorde favorecieron sus parámetros productivos, alcanzando mejores resultados con el 10 % de melaza que fue el T2.
- La ganancia de peso total se encontró que el T2 es el que mejor ganancia obtuvo con 65.8 gramos, que consumieron balanceado con 10% de melaza, a diferencia del T0 con 0% de melaza no alcanzan buena ganancia de peso.
- Dentro de los tratamientos realizados el que mejor conversión alimenticia total obtuvo fue el T2 con 4.2, a diferencia del T3 obtuvo una ineficiente conversión alimenticia con 5.6 lo que indica que el 15% de melaza no logra alcanzar buena ganancia de peso.
- Dentro la investigación que se realizó el mejor rendimiento a la canal que se obtuvo fue el T2 (10% de melaza) con el 73.2%.el T3 obtiene un resultado menor en rendimiento con 69.9 % lo que quiere decir que la melaza al 15% no obtiene un buen rendimiento.
- En el análisis económico se observó que el T0 es el que mejor costo se obtuvo, pero debemos tomar en cuenta que este tratamiento no ayuda en los parámetros productivos de los cobayos.
- Según los resultados obtenidos en la investigación aceptamos la hipótesis alternativa ya que la melaza si ayuda a mejorar conversión alimenticia y por ende incrementa el peso en los cobayos.

5.- RECOMENDACIONES:

- Estimar la composición nutricional de las materias primas antes de incorporar en la fórmula alimenticia con la finalidad de cumplir los requerimientos nutricionales.
- Se recomienda a los productores utilizar como materia prima a la melaza (10%) para de esta manera mejorar los parámetros productivos de los cobayos.
- Continuar con el estudio de la melaza en otras etapas de los cobayos para comprobar cuáles son los aportes nutricionales en las mismas.
- Difundir los resultados obtenidos de la melaza para incrementar como materia prima en el balanceado de los cobayos, para dar a conocer los resultados de los mismos.
- Seleccionar el tratamiento que obtenga los mejores costos, pero siempre y cuando cumpla con los parámetros productivos y los requerimientos nutricionales de los cobayos.

6.- BIBLIOGRAFÍA

1. **ARÉVALO, Fabian. 2001.**Manual de zootecnia general. Riobamba : s.n., 2001.
2. **BOWMAN, DD. 2003.** parasitology for veterinarians. 8th ed- philadelphia:WB Saunders Co. [En línea] 03 de 03 de 2003.
3. <http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN0721692834/ivis0b>.
4. **CACERES, L. 2011.** <http://www.mineralescuy.com>. [En línea] 2011.
5. **CASTRO, H. 2002.** Sistema de crianza de cuyes a nivel familiar-comercial en el sector rural. [En línea] 03 de 03 de 2002.
6. <http://www.benson.byu.edu/publication/thesis/SP/cuyecuador.pdf>.
7. **CHAUCA, L. 2007.**CARACTERIZACION DE LA CRIANZA DE CUYES. LA PAZ : IBTA, 2007.
8. **CIPAV, 2001. 2001.** suplementacion de caña de azucar. [En línea] 2001. <http://www.cipav.com>.
9. **ESTUPIÑÁN, E. 2003.**Crianza y manejo de cuyes experiencias en el centro experimental salache. Universidad Técnica de Cotopaxi : s.n., 2003. Pp, 65y73.
10. **FIZ, ESPOCH. 1993.**Laboratorio de Bromatologia y Alimentacion Animal. Riobamba : s.n., 1993.
11. **HERRERA, Luis. 2004.**Tutoria de la investigacion. Quito-Ecuador : Copyright, 2004. 9978-981-25-x.
12. **Herrera, Luis. 2004.**Tutoría de la Investigación Científica . Quito-Ecuador : Copyright, 2004. 9978-981-25-X.

13. **JIMENEZ, Y. 2007.**Valoración Energica de Diferentes Tipos De Maíz (Zea Mays) utilizado en la Alimentación de Cuyes (Cavia Porcellus). Riobamba : s.n., 2007.
14. **MEJOCUY. 2011.**.. Mejoramiento genético y manejo del cuy de Bolivia MEJOCUY. [En línea] 03 de 03 de 2011. <http://mejocuybolivia.pdf>.REVOLLO 2003)..
15. **MORENO, A. 2006.**Influencia de la edad de empadre sobre el peso y tamaño de camada. Lima : INIPA, 2006. p, 3-96.
16. **ORDOÑEZ, Hugo. 1992.**Sistemas de Producción de Cuyes. Lima Peru : s.n., 1992. p, 435.
17. **QUIJANDRIA, B. 2004.**Investigaciones en cuyes. Lima : INIA-CIID, 2004. pag; 67-95.
18. **SALINAS, M. 2002.**crianza y comercialización de cuyes. Lima- Peru : s.n., 2002.
19. **SARAVIA, J. 2003.**Flushing en cuyes hembras en reproduccion. Reunion : s.n., 2003. pp 43-48.
20. **TAMAKI, R. 2002.**Prueba de dos niveles de vitamina C como posible sustituto del forraje verde en la alimentacion de cobayos. Universidad Nacional Agraria : s.n., 2002. p 86.
21. **VERGARA, V. 2008.**AVANCES EN NUTRICION Y ALIMENTACION EN CUYES. LIMA : s.n., 2008.
22. **VERGARA, Víctor. 2002.**Avances en nutrición y alimentación de cuyes, Programa de Investigación y Proyección Social de Alimentos, Facultad. Lima Perú. : s.n., 2002.
23. **ZALDIVAR, M. 2008.**Estudio de la edad de empadre de cuyes hembras y su efecto sobre el tamaño y peso de camada. Universidad Nacional Agraria La Molina : s.n., 2008. p. 119.

7.- ANEXOS

ANEXO N° 1 ELABORACION DEL BALANCEADO



ANEXO N° 2 SEXAJE DE LOS COBAYOS



ANEXO N° 3 RECIBIMIENTO DE LOS COBAYOS



ANEXO N° 4 CONTROL DE PESO DE LOS COBAYOS



ANEXO N° 5 CONSUMO DE FORRAJE POR SEMANAS

		UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI																				
		Unidad Academica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales																				
		Medicina Veterinaria																				
		CONSUMO DE ALIEMNTO ANIMALES gr																				
Tratamiento	Observaciones	PESO INICIAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
	1		150	1	150	1	150	1	150	0	220	5	220	12	220	0	220	12	300	20	300	19
	2		150	2	150	2	150	2	150	0	220	2	220	0	220	12	220	13	300	15	300	25
T0	3		150	2	150	0	150	0	150	2	220	0	220	0	220	13	220	14	300	12	300	20
	4		150	1	150	0	150	0	150	1	220	0	220	3	220	6	220	10	300	10	300	24
	5		150	3	150	0	150	0	150	3	220	0	220	5	220	5	220	9	300	9	300	18
	1		150	2	150	3	150	3	150	0	220	12	220	25	220	4	220	8	300	16	300	23
	2		150	1	150	2	150	2	150	0	220	15	220	2	220	9	220	2	300	17	300	20
T1	3		150	0	150	1	150	1	150	0	220	23	220	6	220	8	220	5	300	19	300	21
	4		150	0	150	0	150	0	150	2	220	0	220	8	220	12	220	9	300	20	300	26
	5		150	0	150	2	150	0	150	1	220	4	220	0	220	14	220	8	300	21	300	23
	1		150	0	150	1	150	2	150	2	220	3	220	0	220	23	220	4	300	30	300	22
	2		150	1	150	0	150	1	150	0	220	0	220	0	220	18	220	15	300	21	300	21
T2	3		150	3	150	0	150	2	150	0	220	0	220	14	220	12	220	12	300	25	300	20
	4		150	2	150	0	150	0	150	2	220	2	220	6	220	5	220	14	300	19	300	21
	5		150	1	150	1	150	0	150	1	220	5	220	9	220	9	220	12	300	17	300	23
	1		150	0	150	2	150	0	150	2	220	12	220	13	220	12	220	10	300	21	300	22
	2		150	0	150	3	150	3	150	0	220	3	220	14	220	4	220	6	300	23	300	19
T3	3		150	1	150	0	150	1	150	1	220	0	220	0	220	15	220	9	300	21	300	18
	4		150	0	150	0	150	0	150	0	220	0	220	15	220	16	220	8	300	19	300	17
	5		150	0	150	0	150	0	150	0	220	0	220	9	220	12	220	12	300	20	300	16

ANEXO N° 6 CONSUMO DE BALANCEADO POR SEMANAS

		UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI																				
		Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales																				
		Medicina Veterinaria																				
		CONSUMO DE BALANCEADO ANIMALES gr																				
Tratamiento	Observaciones	PESO INICIAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
	1		12	0	12	1	12	1	12	1	24	1	24	2	24	0	24	5	28	5	28	6
	2		12	1	12	2	12	1	12	2	24	2	24	3	24	1	24	4	28	2	28	5
T0	3		12	0	12	0	12	0	12	0	24	4	24	0	24	3	24	6	28	6	28	3
	4		12	0	12	0	12	0	12	0	24	1	24	0	24	2	24	2	28	3	28	8
	5		12	2	12	0	12	0	12	0	24	3	24	0	24	0	24	3	28	4	28	4
	1		12	2	12	0	12	2	12	2	24	2	24	1	24	2	24	5	28	5	28	5
	2		12	1	12	1	12	0	12	1	24	1	24	2	24	3	24	4	28	6	28	6
T1	3		12	0	12	0	12	0	12	0	24	2	24	4	24	1	24	7	28	5	28	3
	4		12	0	12	1	12	1	12	0	24	0	24	3	24	0	24	6	28	4	28	2
	5		12	0	12	1	12	0	12	3	24	2	24	2	24	0	24	5	28	3	28	4
	1		12	0	12	1	12	0	12	0	24	0	24	0	24	2	24	3	28	5	28	6
	2		12	0	12	0	12	2	12	1	24	0	24	2	24	3	24	4	28	6	28	5
T2	3		12	1	12	0	12	0	12	0	24	0	24	0	24	1	24	2	28	4	28	3
	4		12	0	12	0	12	0	12	0	24	4	24	3	24	2	24	5	28	2	28	7
	5		12	1	12	2	12	1	12	2	24	1	24	1	24	3	24	6	28	3	28	6
	1		12	0	12	1	12	0	12	0	24	2	24	4	24	1	24	8	28	6	28	4
	2		12	3	12	0	12	2	12	0	24	0	24	2	24	2	24	1	28	5	28	3
T3	3		12	0	12	0	12	1	12	1	24	3	24	3	24	3	24	4	28	4	28	6
	4		12	1	12	2	12	0	12	0	24	2	24	0	24	0	24	3	28	3	28	5
	5		12	0	12	0	12	0	12	0	24	0	24	2	24	1	24	5	28	4	28	4

ANEXO N° 7 INCREMENTO DE PESO POR SEMANAS

UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI																					
Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales																					
Medicina Veterinaria																					
PESO DE LOS ANIMALES gr																					
Tratamiento	Observaciones	PESO INICIAL	SEMANAS																		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
T0	1	380	456	76	482	26	520	38	605	85	644	39	700	56	814	114	885	71	940	55	980
T0	2	324	380	56	402	22	449	47	456	7	468	12	643	175	756	113	840	84	898	58	930
T0	3	274	396	122	443	47	508	65	602	94	624	22	723	99	840	117	908	68	949	41	1005
T0	4	376	392	16	450	58	496	46	540	44	558	18	602	44	740	138	820	80	875	55	911
T0	5	318	390	72	406	16	463	57	508	45	568	60	588	20	710	122	798	88	840	42	880
T1	1	422	488	66	510	22	542	32	567	25	601	34	650	49	756	106	818	62	880	62	965
T1	2	302	364	62	408	44	480	72	502	22	532	30	590	58	728	138	842	114	906	64	940
T1	3	434	482	48	510	28	550	40	604	54	660	56	726	66	784	58	920	136	1024	104	1090
T1	4	452	495	43	520	25	571	51	602	31	670	68	701	31	800	99	864	64	960	96	1020
T1	5	362	418	56	438	20	474	36	542	68	580	38	650	70	738	88	840	102	874	34	957
T2	1	282	380	98	402	22	472	70	542	70	568	26	682	114	796	114	854	58	870	16	928
T2	2	386	424	38	450	26	500	50	556	56	580	24	672	92	804	132	902	98	964	62	1042
T2	3	400	482	82	524	42	554	30	610	56	670	60	762	92	862	100	962	100	1012	50	1091
T2	4	360	394	34	414	20	472	58	544	72	580	36	605	25	760	155	842	82	899	57	998
T2	5	468	496	28	515	19	588	73	610	22	664	54	708	44	858	150	946	88	1024	78	1056
T3	1	328	390	62	430	40	474	44	542	68	562	20	658	96	796	138	866	70	938	72	1030
T3	2	320	388	68	410	22	450	40	538	88	546	8	608	62	738	130	872	134	924	52	1030
T3	3	404	434	30	458	24	512	54	596	84	602	6	712	110	818	106	960	142	988	28	1034
T3	4	452	480	28	501	21	534	33	590	56	624	34	720	96	828	108	912	84	976	64	1012
T3	5	476	500	24	522	22	582	60	668	86	682	14	760	78	908	148	966	58	1044	78	1064

ANEXO N° 8 BROMATOLOGICO DEL PASTO

MC-LSAIA-2201-03

	INSTITUTO NACIONAL AUTONOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS ESTACION EXPERIMENTAL SANTA CATALINA DEPARTAMENTO DE NUTRICION Y CALIDAD LABORATORIO DE SERVICIO DE ANALISIS E INVESTIGACION EN ALIMENTOS Panamericana Sur Km. 1, Cutugagua Tlfs. 2690691-3007134. Fax 3007134 Casilla postal 17-01-340	
---	---	---

INFORME DE ENSAYO No: 16-038

NOMBRE PETICIONARIO: Srta. Sandy Toro	INSTITUCION: Particular
DIRECCION: Latacunga	ATENCION: Srta. Sandy Toro
FECHA DE EMISION: 17 de Febrero del 2016	FECHA DE RECEPCION.: 03/02/2016
FECHA DE ANALISIS: Del 2 al 16 de Febrero del 2016	HORA DE RECEPCION: 12:47:00
	ANALISIS SOLICITADO: Proximal

ANÁLISIS	HUMEDAD	CENIZAS ^U	E.E. ^U	PROTEÍNA ^U	FIBRA ^U	E.L.N. ^U	IDENTIFICACIÓN
METODO	MO-LSAIA-01.01	MO-LSAIA-01.02	MO-LSAIA-01.03	MO-LSAIA-01.04	MO-LSAIA-01.05	MO-LSAIA-01.06	
METODO REF.	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	
UNIDAD	%	%	%	%	%	%	
16-0242	12,37	5,15	5,14	22,33	4,96	62,42	Balanceado con melaza 0 %
16-0243	14,30	7,36	2,12	18,61	4,15	67,77	Balanceado con melaza 5%
16-0244	10,68	7,54	4,26	17,98	5,03	65,19	Balanceado con melaza 10%
16-0245	10,69	8,28	3,00	19,09	6,04	63,58	Balanceado con melaza 15%

Los ensayos marcados con Q se reportan en base seca.
 OBSERVACIONES: Muestra entregada por el cliente

RESPONSABLES DEL INFORME


Dr. Armando Rubio
 RESPONSABLE DE CALIDAD




Dr. Iván Samaniego, MSc.
 RESPONSABLE TÉCNICO

Este documento no puede ser reproducido ni total ni parcialmente sin la aprobación escrita del laboratorio.
 Los resultados arriba indicados solo están relacionados con el objeto de ensayo
 NOTA DE DESCARGO: La información contenida en este informe de ensayo es de carácter confidencial, está dirigida únicamente al destinatario de la misma y solo podrá ser usada por este. Si el lector de este correo electrónico o fax no es el destinatario del mismo, se le notifica que cualquier copia o reproducción de este documento encuentra totalmente prohibido. Si usted ha recibido este informe de ensayo por error, por favor notifique inmediatamente al remitente por este mismo medio y elimine la información.

ANEXO N° 9 BROMATOLOGICO DEL BALANCEADO (0, 5, 10,15% MELAZA)

MC-LSAIA-2201-03



INSTITUTO NACIONAL AUTONOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
ESTACION EXPERIMENTAL SANTA CATALINA
DEPARTAMENTO DE NUTRICION Y CALIDAD
LABORATORIO DE SERVICIO DE ANALISIS E INVESTIGACION EN ALIMENTOS
Panamericana Sur Km. 1. CutuglaguaTifs. 2690691-3007134. Fax 3007134
 Casilla postal 17-01-340



NOMBRE PETICIONARIO: Ing. Wilfrido Román DIRECCION: San Felipe, Av. Simón Rodríguez FECHA DE EMISION: 27/05/2015 FECHA DE ANALISIS: Del 15 al 26 de mayo de 2015	INFORME DE ENSAYO No: 15-138 INSTITUCION: ATENCION: FECHA DE RECEPCION.: HORA DE RECEPCION: ANALISIS SOLICITADO	Universidad Técnica de Cotopaxi Ing. Wilfrido Román 14/05/2015 14H51 Proximal, Minerales
---	--	--

ANÁLISIS	HUMEDAD	CENIZAS ¹⁷	E.E. ¹⁷	PROTEINA ¹⁷	FIBRA ¹⁷	E.L.N. ¹⁷	IDENTIFICACIÓN
MÉTODO	MO-LSAIA-01.01	MO-LSAIA-01.02	MO-LSAIA-01.03	MO-LSAIA-01.04	MO-LSAIA-01.05	MO-LSAIA-01.06	
MÉTODO REF.	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	
UNIDAD	%	%	%	%	%	%	
15-0607	81,16	9,26	1,94	20,56	17,97	50,28	Aliso 3A
15-0608	82,24	10,55	1,98	21,78	23,78	41,91	Aliso 2A
15-0609	79,05	9,73	2,08	20,95	19,56	47,68	Aliso 4A
15-0610	83,45	10,96	2,11	23,24	17,91	45,78	Aliso 5A
15-0611	84,24	12,63	2,21	19,02	21,16	44,98	Aliso 1A
ANÁLISIS	Ca ¹⁷		P ¹⁷	Mg ¹⁷	K ¹⁷	Na ¹⁷	
MÉTODO	MO-LSAIA-03.01.02	MO-LSAIA-03.01.04	MO-LSAIA-03.01.02	MO-LSAIA-03.01.03	MO-LSAIA-03.01.03	MO-LSAIA-03.01.03	
MÉTODO REF.	U. FLORIDA 1980	U. FLORIDA 1980	U. FLORIDA 1980	U. FLORIDA 1980	U. FLORIDA 1980	U. FLORIDA 1980	
UNIDAD	%	%	%	%	%	%	
15-0607	0,59	0,39	0,40	5,08	0,36	Aliso 3A	
15-0608	1,02	0,26	0,40	5,04	0,29	Aliso 2A	
15-0609	1,43	0,22	0,35	5,00	0,39	Aliso 4A	
15-0610	1,36	0,38	0,36	5,84	0,38	Aliso 5A	
15-0611	1,49	0,33	0,46	5,65	0,37	Aliso 1A	
ANÁLISIS	Cu ¹⁷		Fe ¹⁷	Mn ¹⁷	Zn ¹⁷		
MÉTODO	MO-LSAIA-03.02	MO-LSAIA-03.02	MO-LSAIA-03.02	MO-LSAIA-03.02	MO-LSAIA-03.02		
MÉTODO REF.	U. FLORIDA 1980	U. FLORIDA 1980	U. FLORIDA 1980	U. FLORIDA 1980	U. FLORIDA 1980		
UNIDAD	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm		
15-0607	16	256	21	22	Aliso 3A		
15-0608	16	1170	33	21	Aliso 2A		
15-0609	12	373	37	13	Aliso 4A		
15-0610	14	238	29	22	Aliso 5A		
15-0611	15	421	18	23	Aliso 1A		

Los ensayos marcados con Q se reportan en base seca.
 OBSERVACIONES: Muestra entregada por el cliente


Dr. Armando Rubio
RESPONSABLE DE CALIDAD




Dr. Iván Samaniego, M.Sc.
RESPONSABLE TÉCNICO

Este documento no puede ser reproducido ni total ni parcialmente sin la aprobación escrita del laboratorio.
 Los resultados arriba indicados solo están relacionados con el objeto de ensayo
NOTA DE DESCARGO: La información contenida en este informe de ensayo es de carácter confidencial, está dirigido únicamente al destinatario de la misma y solo podrá ser usada por este. Si el lector de este correo electrónico o fax no es el destinatario del mismo, se le notifica que cualquier copia o distribución de este se encuentra totalmente prohibido. Si usted ha recibido este informe de ensayo por error, por favor notifique inmediatamente al remitente por este mismo medio y elimine la información.

ANEXO N°10 FORMULAS DE LOS BALANCEADOS (0, 5, 10,15% MELAZA)

The Profitable Feed Company Page: 1
User : BRILL

Plant.....MKT PROBALBEN
Price File.....Using BUFFER Prices (MKT)

Product No..... 50
Product Name...CUYES CRECIMIENTO P
Today's Date...05-21-2015
Date/Time.....05-21-2015 16:21:35 # 19185

Rounded Amount	Ing Code	Ing Name	Pct of Mix	Cost/ KG	Low Range	High Range	Rest/ KG	Ingredient Min	Ingredient Max	Nutrient Name	Nutrient Minimum	Nutrient Actual	Nutrient Maximum	Cost
566.00	1	MAIZ NAC s	56.628	0.35		0.51				1 PESO	1.0000	0.9995	1.0000	
244.00	27	SOYA 48	24.412	0.50	0.36	0.79				2 PROTEINA	17.000	17.983		
119.00	15	AFRECHO DE	11.906	0.32	0.28	1.14				3 ENERG M a	2750.000	2752.628		-0.1239
24.50	57	SAL	2.451	0.16	0.07	0.24		0.310		4 METIONINA	0.350	0.346		-75.152
20.00	52	CARBONATO	2.001	0.07		0.16				5 MET+CIST	0.430	0.666		
12.00	54	FOSFATO MD	1.201	0.80	0.12	3.57				6 LISINA	0.750	0.959		
10.00	21	ACEITE DE	1.001	1.10	0.10		0.998	1.000		7 TRIPTOFAN	0.210	0.219		
2.0000	61	PREMIX BRO	0.200	4.00	0.16		3.840	0.200		8 TREPONINA	0.705			
1.0000	64	ANTIMICOTI	0.100	1.00	0.16		0.840	0.100		9 ARGININA	1.206			
0.5000	58	DL METIONI	0.050	7.60	0.16	34.14				10 MC dig a	0.596			
0.3000	66	COCCIDIOST	0.030	1.00	0.16		0.840	0.030		11 LIS dig a	0.853			
0.2000	65	PROMOTOR	0.020	1.00	0.16		0.840	0.020		12 TRE d a	0.636			
Total Weight	999.50		399.33	# Per TONNE		0.40	# Per KG			13 ARG dig a	1.111			
										15 ENE:PROT	153.07			
										16 GRASA	4.313			
										18 FIBRA	3.300	3.298		-4.8237
										19 CALCIO	0.850	0.981	1.000	2.5928
										20 FOSFORO T	0.683			
										21 FOSFORO D	0.400	0.397		-32.427
										22 Ca:P	2.47			
										23 AC LINDLE	1.601	1.600	107.978	
										24 SODIO	0.150	1.008		
										25 CLORO	0.240	1.514		
										26 CENIZAS	5.990			
										28 MAT SECA	87.693			
										30 LIS dig c	0.799			
										31 M+C dig c	0.552			
										32 TRE dig c	0.554			
										33 EN DIG CE	3246.501			
										37 PROT D RU	15.690			
										38 ENE DIG R	3079.70			
										39 EN LACT	1629.713			
										41 TDN	69.311			

The Profitable Feed Company Page: 1
User : BRILL

Plant.....MKT PROBALBEN
Price File.....Using BUFFER Prices (MKT)

Product No..... 50
Product Name...CUYES CRECIMIENTO P
Today's Date...05-21-2015
Date/Time.....05-21-2015 16:06:24 # 19180

Rounded Amount	Ing Code	Ing Name	Pct of Mix	Cost/ KG	Low Range	High Range	Rest/ KG	Ingredient Min	Ingredient Max	Nutrient Name	Nutrient Minimum	Nutrient Actual	Nutrient Maximum	Cost
543.00	1	MAIZ NAC s	54.284	0.35	0.14	0.52				1 PESO	1.0000	1.0003	1.0000	
230.00	27	SOYA 48	22.993	0.50	0.34	0.75				2 PROTEINA	17.000	17.412		
129.00	15	AFRECHO DE	12.896	0.32	0.25	1.20				3 ENERG M a	2750.000	2750.205		-0.0690
50.00	23	MELAZA DE	4.999	0.80	0.20				0.597 5.000	4 METIONINA	0.350	0.354		-76.094
19.00	52	CARBONATO	1.899	0.07		0.16				5 MET+CIST	0.430	0.663		
12.00	54	FOSFATO MD	1.200	0.80	0.07	5.70				6 LISINA	0.750	0.915		
10.00	21	ACEITE DE	1.000	1.10	0.64		0.464	1.000		7 TRIPTOFAN	0.210	0.210		-271.265
3.1000	57	SAL	0.310	0.16	0.07		0.093	0.310		8 TREPONINA	0.675			
2.0000	61	PREMIX BRO	0.200	4.00	0.07		3.933	0.200		9 ARGININA	1.156			
1.0000	64	ANTIMICOTI	0.100	1.00	0.07		0.933	0.100		10 MC dig a	0.594			
0.7000	58	DL METIONI	0.070	7.60	0.07	37.14				11 LIS dig a	0.814			
0.3000	66	COCCIDIOST	0.030	1.00	0.07		0.933	0.030		12 TRE d a	0.608			
0.2000	65	PROMOTOR	0.020	1.00	0.07		0.933	0.020		13 ARG dig a	1.063			
Total Weight	1000.30		425.14	# Per TONNE		0.43	# Per KG			15 ENE:PROT	157.95			
										16 GRASA	4.229			
										18 FIBRA	3.300	3.296		-8.1571
										19 CALCIO	0.850	0.983	1.000	
										20 FOSFORO T	0.684			
										21 FOSFORO D	0.400	0.395		-34.921
										22 Ca:P	2.49			
										23 AC LINDLE	1.548	1.600		
										24 SODIO	0.150	0.166		
										25 CLORO	0.240	0.262		
										26 CENIZAS	6.247			
										28 MAT SECA	86.388			
										30 LIS dig c	0.760			
										31 M+C dig c	0.552			
										32 TRE dig c	0.528			
										33 EN DIG CE	3241.719			
										37 PROT D RU	15.113			
										38 ENE DIG R	3105.37			
										39 EN LACT	1636.162			
										41 TDN	67.038			

Plant.....MKT PROBALBEN
 Price File.....Using BUFFER Prices (MKT)

The Profitable Feed Company

Product No..... 50
 Product Name...CUVES CRECIMIENTO P
 Today's Date...05-21-2015
 Date/Time.....05-21-2015 16:11:24 # 19181

Page: 1
 User : BRILL

Rounded Amount	Ing Code	Ing Name	Pct of Mix	Cost/ KG	Low Range	High Range	Rest/ KG	Ingredient Min	Ingredient Max	Nutrient Name	Nutrient Minimum	Actual	Nutrient Maximum	Cost
455.00	1	MAIZ NAC s	45.527	0.35		0.52				1 PESO	1.0000	0.9994	1.0000	
231.00	27	SOYA 48	23.114	0.50	0.26	1.69				2 PROTEINA	17.000	17.171		
150.00	15	AFRECHO DE	15.009	0.32	0.09	9.65				3 ENERG M a	2750.000	2749.002		-0.1799
100.00	23	MELAZA DE	10.006	0.80			0.818	10.000		4 METIONINA	0.350	0.354		-80.652
30.00	21	ACEITE DE	3.002	1.10	0.64			1.000		5 MET+CIST	0.430	0.653		
14.00	52	CARBONATO	1.401	0.07		2.31				6 LISINA	0.750	0.909		
12.00	54	FOSFATO MO	1.201	0.80		21.23				7 TRIPTOFAN	0.210	0.210		-404.436
3.1000	57	SAL	0.310	0.16			0.545	0.310		8 TREDONINA	0.660	0.660		
2.0000	61	PREMIX BRD	0.200	4.00			4.385	0.200		9 ARGININA	1.145	1.145		
1.0000	64	ANTIMICOTI	0.100	1.00			1.385	0.100		10 MC dig a	0.586	0.586		
0.8000	58	DL METIONI	0.080	7.60		56.47				11 LIS dig a	0.807	0.807		
0.3000	66	COCCIDIOST	0.030	1.00			1.385	0.030		12 TRE d a	0.591	0.591		
0.2000	65	PROMOTOR	0.020	1.00			1.385	0.020		13 ARG dig a	1.052	1.052		
Total Weight	999.40		464.20	% Per TONNE		0.46	% Per KG			15 ENE:PROT	160.09	160.09		
										16 BRASA	5.873	5.873		
										18 FIBRA	3.300	3.300		-35.458
Rejected Ingredient Section										19 CALCIO	0.850	0.847	1.000	-12.533
	Ing Code	Ing Name	Pct of Mix	Cost/ KG	Low Range	High Range	Ingredient Min	Ingredient Max		20 FOSFORD T	0.400	0.396		-46.976
										21 FOSFORD D	0.400	0.396		
										22 Ca:P	2.14	2.14		
	0-	16 ALFARINA		0.47						23 AC LINDOLE	1.557	1.557	1.600	
										24 SODIO	0.150	0.181		
										25 CLORO	0.240	0.294		
										26 CENIZAS	6.207	6.207		
										28 MAT SECA	85.570	85.570		
										30 LIS dig c	0.758	0.758		
										31 M+C dig c	0.546	0.546		
										32 TRE dig c	0.518	0.518		
										33 EN DIG CE	3251.173	3251.173		
										37 PROT D RU	15.024	15.024		
										38 ENE DIG R	3177.02	3177.02		
										39 EN LACT	1673.048	1673.048		
										41 TON	61.849	61.849		

Plant.....MKT PROBALBEN
 Price File.....Using BUFFER Prices (MKT)

The Profitable Feed Company

Product No..... 50
 Product Name...CUVES CRECIMIENTO P
 Today's Date...05-21-2015
 Date/Time.....05-21-2015 16:18:52 # 19184

Page: 1
 User : BRILL

Rounded Amount	Ing Code	Ing Name	Pct of Mix	Cost/ KG	Low Range	High Range	Rest/ KG	Ingredient Min	Ingredient Max	Nutrient Name	Nutrient Minimum	Actual	Nutrient Maximum	Cost
354.00	1	MAIZ NAC s	35.382	0.35		0.53				1 PESO	1.0000	1.0005	1.0000	
236.00	27	SOYA 48	23.588	0.50	0.26	5.32				2 PROTEINA	17.000	17.002		-6.4602
173.00	15	AFRECHO DE	17.291	0.32	0.06	9.65				3 ENERG M a	2750.000	2752.062		-0.1887
150.00	23	MELAZA DE	14.993	0.80			0.853	15.000		4 METIONINA	0.350	0.354		-77.590
55.00	21	ACEITE DE	5.497	1.10	0.59			1.000		5 MET+CIST	0.430	0.644		
13.00	52	CARBONATO	1.299	0.07		2.40				6 LISINA	0.750	0.911		
12.00	54	FOSFATO MO	1.199	0.80		22.81				7 TRIPTOFAN	0.210	0.211		
3.1000	57	SAL	0.310	0.16			0.617	0.310		8 TREDONINA	0.660	0.649		
2.0000	61	PREMIX BRD	0.200	4.00			4.457	0.200		9 ARGININA	1.145	1.145		
1.0000	64	ANTIMICOTI	0.100	1.00			1.457	0.100		10 MC dig a	0.578	0.578		
0.9000	58	DL METIONI	0.090	7.60		56.47				11 LIS dig a	0.807	0.807		
0.3000	66	COCCIDIOST	0.030	1.00			1.457	0.030		12 TRE d a	0.576	0.576		
0.2000	65	PROMOTOR	0.020	1.00			1.457	0.020		13 ARG dig a	1.047	1.047		
Total Weight	1000.50		506.15	% Per TONNE		0.51	% Per KG			15 ENE:PROT	161.87	161.87		
										16 BRASA	7.947	7.947		
										18 FIBRA	3.300	3.296		-40.556
Rejected Ingredient Section										19 CALCIO	0.850	0.855	1.000	-14.540
	Ing Code	Ing Name	Pct of Mix	Cost/ KG	Low Range	High Range	Ingredient Min	Ingredient Max		20 FOSFORD T	0.400	0.703		
										21 FOSFORD D	0.400	0.397		-48.907
										22 Ca:P	2.15	2.15		
	0-	16 ALFARINA		0.47						23 AC LINDOLE	1.586	1.586	1.600	
										24 SODIO	0.150	0.195		
										25 CLORO	0.240	0.326		
										26 CENIZAS	6.577	6.577		
										28 MAT SECA	84.869	84.869		
										30 LIS dig c	0.765	0.765		
										31 M+C dig c	0.541	0.541		
										32 TRE dig c	0.513	0.513		
										33 EN DIG CE	3267.457	3267.457		
										37 PROT D RU	15.040	15.040		
										38 ENE DIG R	3261.08	3261.08		
										39 EN LACT	1715.222	1715.222		
										41 TON	56.000	56.000		