

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ
EXTENSIÓN EL CARMEN
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

Creada Ley No 10 – Registro Oficial 313 de Noviembre 13 de 1985

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**TRABAJO EXPERIMENTAL PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERA AGROPECUARIA**

**Efecto de tres niveles de calidad de alimento balanceado (premium,
económico y artesanal) sobre el comportamiento productivo de cerdos en
etapa de preceba**

AUTORA: Bermeo Velásquez Brenda María

TUTOR: MVZ. Klever Fernando Mejía Chanaluisa, MSc.

EI CARMEN - MANABÍ - ECUADOR

ABRIL - 2022

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A)	CÓDIGO: PAT-01-F-010
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO	REVISIÓN: 2 Página II de 46

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor Carrera de Ingeniería Agropecuaria de la Extensión El Carmen de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido y revisado el trabajo de investigación, bajo la autoría de la estudiante Bermeo Velásquez Brenda María, legalmente matriculada en la carrera de Ingeniería Agropecuaria, período académico 2021(1)-2021(2), cumpliendo el total de 400 horas, bajo la opción de titulación de Proyecto de Investigación, cuyo tema del proyecto es **“Efecto de tres niveles de calidad de alimento balanceado (premium, económico y artesanal) sobre el comportamiento productivo de cerdos en etapa de preceba”**.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

El Carmen, 19 de enero del 2022.

Lo certifico,

MVZ. Klever Fernando Mejía Chanaluiza, MSc.

Docente Tutor

Área: Agricultura, Silvicultura, Pesca y Veterinaria

**UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ
EXTENSIÓN EL CARMEN**

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

TÍTULO:

Efecto de tres niveles de calidad de alimento balanceado (premium, económico y artesanal) sobre el comportamiento productivo de cerdos en etapa de preceba

AUTORA: Bermeo Velásquez Brenda María

TUTOR: MVZ. Klever Fernando Mejía Chanaluisa, MSc.

**TRABAJO EXPERIMENTAL PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGROPECUARIA**

TRIBUNAL DE TITULACIÓN

MIEMBRO: Ing. Myriam Elizabeth Zambrano Mendoza, Mg

MIEMBRO: Ing. Miguel Ángel Macay Anchundia, Mg

MIEMBRO: Mvz. David Napoleón Vera Bravo. Mg

DEDICATORIA

Dios es el motor de mi vida y dedico primeramente a él por permitirme cumplir una meta que no ha sido fácil, he tenido derrotas, tropiezos, y he tenido el largo trabajo de poder levantarme para llegar a cumplir lo que está planteado en la vida de uno.

Luego de esto quiero dedicar a mi familia que está conformada por mi querido esposo José Cedeño y mi hijo David Cedeño quien día a día están en mis pasos y seguir que me ha llevado estos 5 años de carrera. El apoyo ha sido incondicional y eso me ha motivado a darles una vez más gracias.

A mi papá, mamá, hermanas, hermano, cuñada, tíos, primos@ y amigos, que de una u otra manera estuvieron allí motivándome, aconsejándome, dando conocimientos que más adelante poder ejercer en mi vida profesional. Siempre estaré agradecida con cada uno de ustedes por formar un vínculo en mi vida personal y profesional, gracias desde el fondo de mi ser.

AGRADECIMIENTO

Dios mío tú que siempre me has dado fuerzas en esos momentos de alegrías, tinieblas, desesperación quiero permitirme agradecerte con un infinito amor de poder haber adquirido esta meta de culminar el tercer nivel de carrera universitaria.

Luego de esto quiero agradecer a la ULEAM extensión de la carrera de Ingeniería Agropecuaria por creer en mis conocimientos, habilidades y destrezas hace cinco años atrás cuando postule por lo que mi corazón y mente deseaban ser una Agropecuaria. También estoy total mente agradecida con el Dr. Marco Acosta que desde que se vinculó en la Carrera como docente universitario ha sido una guía ejemplar en mis estudios.

Al Ing. Macay Miguel totalmente agradecida por todos esas enseñanzas y ejemplos de motivación y paciencia. A mis demás docentes, personal administrativos, tutor de correrá, tutor de tesis Dr. Fernando Mejía estoy llena de motivación de haber tenido la oportunidad de conocer y adquirir conocimientos por personas de gran amplitud profesional. Gracias un millón de agradecimientos para todos.

INDICE

DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	VIII
ÍNDICE DE ANEXOS	VIII
RESUMEN	IX
ABSTRACT	X
INTRODUCCIÓN	1
1.1 Problema científico	2
1.2 Objetivo general	4
1.3 Objetivos específicos	4
1.4 Hipótesis	4
CAPÍTULO I	5
2 MARCO TEORICO	5
2.1 Sistemas de Producción	5
2.2 Sistema intensivo	5
2.3 Nutrición	5
2.4 Características del alimento	7
2.5 Elaboración del alimento balanceado	7
2.6 Insumos	8
CAPÍTULO II	10
3 Marco metodológico	10
3.1 Variables a medir en las unidades de estudio	10
3.1.1 Ganancia de peso	10
3.1.2 Consumo de alimento	10
3.1.3 Conversión alimenticia	11
3.2 Diseño experimental utilizado	11
CAPÍTULO III	12

4	MATERIALES Y METODOS	12
4.1.1	Localización de la unidad experimental	12
4.1.2	Caracterización agroecológica de la zona	12
4.1.3	Características agroecológicas de la localidad El Carmen	12
4.2	Variables	12
4.2.1	Variables independientes	12
4.2.2	Variables dependientes.....	12
4.2.3	Frecuencia.....	12
4.3	Unidad Experimental	12
4.4	Tratamientos	13
4.5	Características de las Unidades Experimentales.....	13
4.6	Análisis Estadístico.....	13
4.7	Instrumentos de medición	14
4.7.1	Materiales y equipos de campo	14
4.7.2	Materiales de oficina y muestreo.....	14
4.8	Método.....	15
4.9	Manejo del ensayo	15
	CAPÍTULO IV	16
6	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	16
	CAPÍTULO V	26
8	CONCLUSIONES	26
	CAPÍTULO VI	27
9	RECOMENDACIONES	27
	BIBLIOGRAFÍA	28
	ANEXOS	32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tratamientos a evaluar.....	13
Tabla 2. Esquema de ADEVA.....	13
Tabla 3. Ganancia de Peso(Kg) por Tratamientos.....	16
Tabla 4. Consumo de Alimento(Kg) por Tratamientos.....	19
Tabla 5. Conversión Alimenticia por Tratamientos.....	22
Tabla 6. Costo por unidad de producción(Kg) de peso vivo.....	24

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ganancia de peso (kg) por tratamientos.....	17
Ilustración 2. Ganancia de peso (kg) por Semanas.....	17
Ilustración 3. Consumo de alimento (kg) por tratamientos.....	19
Ilustración 4. Consumo de alimento (kg) por semana.....	20
Ilustración 5. Conversión Alimenticia por Tratamientos.....	22
Ilustración 6. Conversión Alimenticia (kg) por semanas.....	23
Ilustración 7. Costo por unidad de Producción (kg) de peso vivo.....	25

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Análisis de la Varianza (SC TIPO III) Ganancia de Peso.....	32
Anexo 2. Ganancia de Peso por Semanas según sus Tratamientos. Test:Tukey.....	32
Anexo 3. Consumo de Alimento por semanas según sus tratamientos. Test:Tukey.....	33
Anexo 4. Conversión Alimenticia por semanas según sus tratamientos. Test:Tukey.....	34
Anexo 5. Tratamiento 1 Premium.....	35
Anexo 6. Tratamiento 2 económico.....	35
Anexo 7. Tratamiento 3 Artesanal.....	35
Anexo 8. Estructura del peso.....	35
Anexo 9. Modelo del comedero automático.....	36

RESUMEN

La presente investigación realizada en la ULEAM El Carmen granja experimental tubo el objetivo de evaluar el “Efecto de tres niveles de calidad de alimento balanceado (premium, económico y artesanal) sobre el comportamiento productivo de cerdos en etapa de preceba” responde al paradigma nutricional, el determinar el impacto en la eficiencia productiva por el uso de balanceados artesanal (elaborada por los productores de cerdos) frente a repunte tecnológico de la industria productora de alimentos balanceados. Este es el estudio que se realizó en 15 cerdos en etapa de preceba, distribuidos en tres grupos de cinco animales, se aplicó tres tratamientos correspondientes a los estratos de alimento balanceado (Premium, económico y artesanal). Las variables analizadas fueron: Ganancia de peso y conversión alimenticia. Los resultados obtenidos premium =5,2Kg GP; ICA =1,76; teniendo los mejores parámetros productivos, dando diferencia significativa entre Premium y artesanal, Económico y artesanal. Se recomienda entonces el uso de alimento Premium, en base a los resultados considerando como de mejor performance, tanto en valor nutricional, como en mejor nivel tecnológico en su elaboración.

Palabras claves: Alimentación, conversión alimenticia, crianza porcina, dietas.

ABSTRACT

The research under the title "Effect of three levels of balanced feed quality (premium, economic and artisanal) on the productive behavior of pigs in the pre-fattening stage" responds to the nutritional paradigm, determining the impact on productive efficiency by the use of artisanal balanced products (made by pig producers) in the face of a technological upturn in the balanced feed industry. This study was carried out in 15 pigs in the pre-fattening stage, distributed in three groups of five animals, three treatments were applied corresponding to the balanced feed strata (Premium, economic and artisanal). The variables analyzed were: Weight gain and feed conversion. The results obtained in Premium as the best, giving a significant difference between Premium and artisan, Economic and artisan. The use of Premium food is therefore recommended, based on the results considering it as having the best performance, both in nutritional value, as well as a better technological level in its preparation.

Keywords: Feeding, potentiality, breeding, intensive production systems, diets.

INTRODUCCIÓN

La alimentación constituye el 80 % del costo de producción del cerdo, en este contexto se ha priorizado la elaboración de dietas a menos costo, provocando con ello confusiones entre lo que significa reducción de costo con la consecuente variedad de la calidad nutritiva en dependencia del nivel tecnológico de manufactura de dietas balanceadas, este antecedente afecta de forma directa en la rentabilidad de los núcleos productivos, principalmente aquellos que carecen de tecnología (Escobar, 2016).

Algunos productores optan por la elaboración de dietas *in situ*, dado el proceso de mezcla y poco control del estado de la materia prima se las considera como dietas artesanales, que en la mayoría de los casos no están reguladas por las agencias de control y por ende esta no alcanzan los estándares de calidad, como consecuencia los resultados productivos de los cerditos son reducidos, afectando a la rentabilidad que debe generar esta actividad (Sanchez, 2001).

Se destaca el nivel tecnológico de las fábricas de alimentos que permiten obtener una gama importante de dietas entre ellas desde las de mayor calidad hasta las dietas económicas, la decisión de comprar se establece por precio, por calidad entre otras, este contexto implica los resultados productivos de los cerdos en un mayor o menor costo de producción (Gavino, 2017).

En cuanto a las líneas industriales por ofertas del mercado de las empresas de la producción de alimento de balanceado es en forma más económica. Basándose que hay alimento que compensan desde el nivel nutricional como en la calidad del alimento, los cerdos requieren sus contenidos nutricionales, no solo es que aporten proteína, energía, entre otros si no que aporten en que los contenidos sean más asimilable y digestible (Gavino, 2017).

Lo que se quiere dar a conocer en la investigación es dar una valoración a los pequeños y medianos productores de cuanto produce, con las tres dietas balanceada (premium, económico y artesanal) y poder presentar mediante el trabajo práctico e investigativo a los productores de la zona del Cantón el Carmen cuál es la baja productividad que tienen los poricultores. Por qué no existe datos técnicos de la productividad de los núcleos de explotación de cerdo en la localidad (Figueroa, 2015).

La carne de cerdo a nivel mundial ocupa el segundo lugar de acuerdo a las grandes demandas, siendo así es que se estima un consumo per cápita que está en los 15 kilogramos por habitante (FAO, 2019).

Las características de buenos transformadores de nutrientes, y buenos productores de proteínas, y sus bastos beneficios nutricional, hacen de sus propiedades, que se atractivo para el consumo.

La producción de cerdo tiene énfasis en las reservas proporcionando una valiosa fuente de alimentación para las familias del pueblo. Podemos abordar que, en el mundo, el cerdo ocupa el 40% de la carne producida, está determinada entre otras cosas por la cantidad correcta con que se efectúa la producción porcícola (Alonso, 2004).

La producción de cerdos constituye una estrategia de subsistencia debido a que conocen el manejo (63,36%), se dedican a la explotación con menos de 5 años (44,32%) y de 5 a 10 años (29,55%), la mayoría explotan de 1 a 4 cerdos/años (87,50%), el 88,64% no reciben asistencia técnica, hay desconocimiento de aspectos reproductivos, genéticos, sanitarios y bajo nivel nutricional, causando pérdidas al productor (Guzman, 2017).

Varias ciudades del país ecuatoriano realizan actividad porcina de forma tradicional enfocándose en zona del cantón el Carmen, los pequeños y medianos productores que se dedican a la crianza de cerdo lo hacen sin llevar un manejo adecuado en cuanto a una calidad nutricional que requiere el animal y reflejando una pérdida económica por el tiempo que se lleva el animal desde la fase del pre destete hasta su fase final (Toapanta, 2012).

El incremento en la demanda también ha llevado a una mayor producción, pasando de apenas 90.000 t en 2009 a las actuales 173.194 t previstas para 2018. sin embargo la demanda del consumo de carne es alta y amerita poder proveer un producto de calidad. Antelo mencionado anteriormente, crece el interés de sustituir una producción más eficiente y con un manejo técnico, donde se mejorará el aspecto nutrición de los animales (Pozo, 2020).

Los medianos y pequeños productores de cerdos principalmente, poseen la finalidad de alimentar sus cerdos con insumos que se encuentran en sus predios, estos por lo general demanda retraso en la salida del cerdo, en obtener un peso y tiempo de faenar, Recalcando que en la zona tropical existe una alta rentabilidad de materia prima en la zona como maíz, banano, yuca, estas se pueden incorporar en la alimentación del cerdo (Rodriguez, 2012).

1.1 Problema científico

¿La calidad de elaboración de dietas balanceados tienen influencia en los parámetros productivos de cerdos de engorde?

No existe registros de la información productiva por el uso de los diferentes estratos de alimento balanceado de las granjas de medianos y pequeños productores de la zona Cantón el Carmen, que en su mayoría son explotaciones secundarias a la producción de plátano, sin embargo, es un importante rublo económico de ingreso y autoconsumo en varias familias (Baños, 2019).

Las numerosas industrias de alimentos balanceados ofertan productos de diferente conformación tecnológica, las de mayor conformación se categoriza Premium y su costo es elevado, es seguido por dietas económicas que tecnológicamente tiene un mismo proceso industrial, pero con un menor rango nutricional y por último se encuentran las numerosas dietas artesanales que es preparada por los mismos productores con una mínima tecnología, pasando a ser menos digestible (Luyo, 2017).

Las fincas pecuarias no llevan un registro de información analítica para poder determinar cuál dieta es más eficiente, cuando si se sabe la información. Se puede ofertar al máximo sus requerimientos nutricionales a los animales se debería manejar según su edad temprana. Es incierto el margen de productividad, rentabilidad y calidad de la carne, que se pueda obtener en cada una de ellas, y se presenta más aun cuando el productor no lleva un registro productivo que permita esta evaluación (Luyo, 2017).

La exigencia nutricional de varias familias que realizan el consumo del producto y subproductos cárnicos del cerdo, se busca estrategias mediante la investigación para que aplique los conocimientos teóricos y prácticos y poder ejercer tecnológicamente, mediante la capacidad de técnicas y manejo se logre una eficiencia con el objetivo de la productividad del cerdo, que es crear insumos orgánicos e inorgánico en carne, prevaleciendo la estrategia de asignación de dietas de calidad nutritiva que se vinculen con las causas ambientales fisiológicas que permitan establecer técnicas de función nutricional (Contreras, 2012).

En este contexto del presente trabajo de investigación permitirá establecer la productividad que se puede obtener con cada uno de los estratos de dietas propuestos, permitiendo al productor elegir la más eficiente.

1.2 Objetivo general

- ✚ Evaluar el efecto de tres niveles de calidad de alimento balanceado (premium, económico y artesanal) sobre el comportamiento productivo de cerdos en etapa de preceba.

1.3 Objetivos específicos

- ✚ Determinar el efecto de los tres tipos de balanceados (Premium, económico y artesanal) sobre los parámetros productivos: ganancia de peso, conversión alimenticia.
- ✚ Realizar el análisis económico de los tratamientos.

1.4 Hipótesis

- ✚ H0: Los estratos de las tres dietas de balanceado si influyen en el comportamiento productivo de lechones en etapa de preceba.
- ✚ H1: Los estratos de las tres dietas de balanceado no influyen en el comportamiento productivo de lechones en etapa de preceba.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.5 Sistemas de Producción

De acuerdo a los factores de la Producción (tierra, capital y mano de obra) los sistemas se clasifican en: Sistema de cría para subsistencia, Sistema extensivo (tradicional a campo), Sistema mixto (semi intensivo) (Parodi, 2020).

1.6 Sistema intensivo

También llamado “sistema empresarial”. Explotación altamente tecnificada, lo que se busca mediante este procedimiento obtener buenos rendimientos productivos en un tiempo establecido. Manejando ciertos parámetros que influyen en la producción, siendo un material genético que influya en la crianza, utilizando raciones balanceadas de calidad nutricional, se maneja un plan sanitario, cuentan con asistencia técnica, y disponen de una buena infraestructura aplicando todas estas técnicas se obtienen buenos resultados (Parodi, 2020).

La producción de cerdos se ha intensificado de manera significativa en las últimas décadas, en países desarrollados existen pocos conocimientos tradicionales de producción porcina, sin embargo, en países en vías de desarrollo, la mitad de la producción porcina se mantiene bajo procesos tradicionales de producción a pequeña escala, fundamentalmente de subsistencia, estos sistemas producción tradicionales son una muestra de la viabilidad alternativa (FAO, 2014).

1.7 Nutrición

Esta se da mediante muchos procesos que se van sumando el cual el cerdo lleva su alimento de la boca hacia sus intestinos, utilizando las sustancias requeridas para su etapa de producción (Lassitier y Edwards, 1983). Según este autor nos menciona que la nutrición como ciencia tiene como objetivo satisfacer los requerimientos nutricionales del cerdo, en cantidad y calidad, con ello poder alcanzar los objetivos esperados y obtener un óptimo parámetro productivo (Parodi, 2020).

En Ecuador la explotación porcícola, los productores conllevan un manejo que afecta a la producción y es importante buscar formas que ayuden a que los productores puedan llevar la nutrición del cerdo, así hacer énfasis que el animal pueda ganar peso y no tenga a enfermarse por mala nutrición y poder obtener buenos resultados y llevar al mercado sea en pie o faenado.

Por lo tanto, la alimentación de los porcinos depende del nivel de tecnificación de las granjas, ya que en sistemas intensivos la alimentación está basada en balanceado (Guachamin, 2016).

Ya se ha podido analizar mediante referencias bibliográficas, cuáles serían las necesidades de nutrientes que los animales requieren y estas se las encuentran mediante los alimentos. Es por aquello que se habría la utilización de una nomenclatura mediante esta escoger los que pretenden unos y contribuyen otros, siendo de una misma apreciación nutritiva. Elementalmente se conoce que los cerdos requieren de energía en su etapa productiva que van hacer mediante los alimentos como (glúcidos, lípidos y prótidos) (Rodríguez, 2012).

Las proteínas, aminoácidos son igual importantes en como mecanismos en función del organismo del cerdo para formar y renovar, las sustancias con distribución proteicas estas actúan en el metabolismo (sobre todo las enzimas). las necesidades de vitaminas, son requeridas en cantidades mínimas, pero de mucho énfasis. Los minerales, forman el tejido de sostén y presentes en solución en todos los fluidos corporales y en muchas reacciones bioquímicas, son nutrientes tan necesarios como los anteriores (Rodríguez, 2012).

La actividad porcina tiene como meta principal lograr una gran ganancia de peso de los animales, pero al menor tiempo posible y con el menor consumo de alimento, para conseguir este resultado se debe de manejar buenas prácticas nutricionales lo cual responde a la óptima producción del ganado porcino. Sin embargo, en la ración diaria de alimento debe de contener los nutrientes necesarios que compense sus requerimientos nutricionales de energía, proteína, minerales, vitaminas y agua, a fin de que contribuyan a una óptima ganancia diaria de peso (Benítez, 2015).

La alimentación del cerdo se detalla como todo producto y subproductos que el animal lo consume por vía oral e intervienen nutrientes que el cerdo requiere para tener un bienestar animal. Y está constituido por mezclas de diferentes ingredientes de origen vegetal, animal o mineral, con o sin vitaminas, minerales o aminoácidos agregados, con o sin aditivos y contribuye en el requerimiento de la especie con el propósito de una producción en parámetros zootécnicos (Campadabal, 2009).

Según Hidalgo (2008), manifiesta que a los cerdos les gusta comer bastante y por lo general es cierto, pero los cerdos crecen mejor alimentados con una ración bien equilibrada lo mismo que en otras especies. Los cerdos requieren alimentación para dos propósitos; para el sostenimiento del organismo y crecimiento, los alimentos ingeridos sufren varios cambios químicos, y finalmente son convertidos en sustancias que puedan ser asimiladas por el animal

y utilizados para los propósitos mencionados anteriormente.

El cerdo cumple con obtener un aparato digestivo similar al del ser humano que cuenta con un solo estomago denominado monogastrico. Los productores dan énfasis que los cerdos consuman alimentos de muy alto valor nutritivo pues son los que más van a aprovechar. Normalmente la dieta de éstos son piensos concentrados a base de cereales y harina de soja (Basilio, 2014).

1.8 Características del alimento

El alimento que se elabora en fábricas donde el concentrado sea más digerible para animales, se preparan con mezcla compacta y homogénea. Se describe por la forma de elaboración con componentes limpios y sanos, se mezclan perfectamente, esto con la finalidad para evitar zonas de mayor concentración de vitaminas, minerales u otros ingredientes que se agreguen en pequeña cantidad (Pérez, 2018).

Hay que tener en cuentas las materias primas que se utilizan en el proceso de fabricación de las dietas, son elaboradas como principal de insumos como granos de cereales, ya sean de maíz blanco o amarillo, arroz, trigo, cebada y en algunos casos melaza. También se utilizan productos rechazados por su forma, estos son galletas quebradas y dulce malvavisco (Pérez, 2018).

1.9 Elaboración del alimento balanceado

Para los fabricantes de alimentos balanceados en lo posible deben adquirir materias primas de óptimas condiciones esto se logra obteniendo directamente del productor con la finalidad de garantizar la calidad del producto final. Todos los ingredientes que constituyan la dieta se inspeccionan teniendo en cuenta los factores físicos entre estos están: Color olor, humedad, textura, uniformidad, peso, composición química, presencias de impureza y conformidad (Gonsales, 2006).

Los parámetros y requerimientos nutricionales se a considerando teniendo en cuenta los puntos críticos en la selección de las materias primas, formulación, mezcla y elaboración; el proceso de fabricación comienza con la alimentación de la tolva de cargue que dirige las materias primas al molino donde se dosifica la descarga de material según su capacidad (Gonsales, 2006).

Las materias primas tienen un proceso donde son molidas de acuerdo a las especificaciones de cada animal son mezcladas de acuerdo a las proporciones de nutrientes que

lleva cada fase de la producción, luego se deja unos minutos en reposo, pasa a descargar una tolva alimentadora a peletizadora donde procede a realizar la cocción (Gonsales, 2006).

Escobar en el 2016, menciona que alimentar un cerdo toda su fase de producción representa el 80% de costos, es por ello que se debe priorizar en la optimización en el manejo y uso de los insumos. Se debe considerar una correcta alimentación al cerdo sabiendo cómo elegir que dar al animal al momento de aplicar una fuente alimenticia desde el parto hasta su finalización. Obteniendo variables representativas tanto en costo como bienestar animal y producción.

1.10 Insumos

Según Bauzá (2007), la utilización de suero de queso en cerdos tiene un efecto que ayuda sobre el comportamiento en preferencias a una velocidad de crecimiento. También la utilización del grano de soya y arroz al 20% y 25% demostraron no ser favorable en la velocidad del crecimiento del animal, esto puede ser en efecto de que utilizan alimentos con un alto contenido de lípidos insaturados.

Según Melemdez (2004), manifiesta que la utilización de zeolita al 4% y 6% presentaron parámetros eficientes en dietas con producción de cerdos, valorando que el 6% tubo mayor consumo, pero teniendo en cuenta una conversión alimenticia desfavorable. En la parte económica es muy rentable y los porcicultores la utilizan más aún porque es un promotor de crecimiento.

Gomez (2007), da a conocer que el uso de la torta de palmiste en niveles inferiores al 20% se la considera una alternativa en pequeñas granjas porcinas por su economía y viabilidad en alimentación de cerdos. Reflejando que la fibra es un factor nutricional que puede limitar a la proteína y esto conlleva afectar el crecimiento del animal.

El maíz es una de las fuentes de alimento más importante en la vida del animal por su carga de energía que tienen los granos, es por lo cual ha causado que sea bastante demandado a nivel mundial y nacional. Abriendo al mercado que su precio sea alto, es por el motivo de que la producción de carne se haya hecho insostenible esto hace que se introduzcan otros alimentos al mercado y disminuyan los costos de la producción (Lezcano, 2014).

Una dieta de alimentos balanceados en una producción de cerdos hay que considerar que se practica día a día con la finalidad de ir mejorando a que los cerdos sean rentables en todo aspecto y factor, y para que esto sea rentable el porcicultor tiene que buscar programas de

alimentación que sean eficiente y se logre tener un máximo en rendimiento.

Un balanceado que tenga componentes nutricionales que el cerdo requiere como entre estos estaría (proteínas, minerales, vitaminas y energía), considerando las dietas que unos cerdos la requieren en menor cantidad y otros en mayor aumento, pero desde lo técnico y físico todos son de importancia ya que si algún nutriente falta baja el rendimiento esperado (Campabadal, 2009).

CAPÍTULO II

Marco metodológico

La investigación se realizó La investigación se realizó en la ULEAM extensión Ingeniería Agropecuaria, Granja Experimental Cantón El Carmen, provincia de Manabí, en condiciones de un clima trópico húmedo.

Diseño experimental utilizado completamente al azar (DCA), con cerdos de preceba entre hembras y machos de 45 días de nacidos, ingresarón en 15 días donde se procedió a realizar varias actividades de sanidad y requerimiento de las piaras presentaron un peso promedio de 15 Kg.

Se utilizó en los galpones de porcinos comederos y bebederos automáticos, de metal acero inoxidable, cada galpón estaba de forma homogéneas el cual permitió realizar su distribución de forma aleatoria cada unidad de estudio con su tratamiento.

El agua y la alimentación se aplicaba de forma ad libitum esto se realizó durante todo el tiempo de investigación, teniendo en cuenta su peso promedio semanal, consumo de alimento se registraba a diario, para obtener índice de conversión de las piaras para poder realizar un análisis comparativo de los resultados según sus tratamientos. El estudio presentó tres tratamientos y 5 repeticiones por galpón.

1.11 Variables a medir en las unidades de estudio

1.11.1 Ganancia de peso

Se tomó el peso promedio para iniciar la investigación consecutivamente se registró un peso promedio semanal, para después ver cuál era la diferencia entre cada tratamiento estaba siendo más eficiente los pesos según avanzaba el estudio.

1.11.2 Consumo de alimento

Los datos del consumo de alimento fueron a diario ya que se registraba cuando era el consumo y su desperdicio de cada unidad de estudio, según el resultado al final se podría determinar mediante un diseño experimental cual era el mejor tratamiento que más consumo obtuvo.

1.11.3 Conversión alimenticia

El índice de conversión alimenticia se relaciona al consumo de alimento del cerdo con el peso que ganado.

1.12 Diseño experimental utilizado

Se implementó un Diseño Completamente al Azar (DCA), con observaciones en el tiempo para evaluar consumo de alimento, GP, ICA por semanas.

total	$15-1=14$
tratamientos	$3-1=2$
error	12

Este diseño presenta un modelo que permite analizar la existencia o no de diferencias significativas entre cada una de las múltiples muestras organizadas por tratamiento, lo que permite conocer los resultados si son significativamente diferentes, esto permite establecer entre cual tratamiento alcanzan sus mejores resultados (Avilés, 2016).

CAPÍTULO III

MATERIALES Y METODOS

1.12.1 Localización de la unidad experimental

La investigación se realizó en la ULEAM extensión Ingeniería Agropecuaria, Granja Experimental Cantón El Carmen, provincia de Manabí, entre los meses de abril y mayo.

1.12.2 Caracterización agroecológica de la zona

En el siguiente párrafo se describe la caracterización agroecológica de la zona. Zona 4 Temperatura, altitud, humedad, ubicación geoilustración, heliofanía.

1.12.3 Características agroecológicas de la localidad El Carmen

El Cantón el Carmen presenta las siguientes características agroecológicas cuenta con un clima trópico húmedo, su temperatura es de 24°C, tiene una humedad relativa 86%, su helifonia (hora luz del año⁻¹) 1026,2, la precipitación media anual 2659mm, y una altitud de 249msnm (INAMHI, 2017).

1.13 Variables

1.13.1 Variables independientes

- ✓ Dieta nutricional: premium, económica y artesanal
- ✓ Cerdos en etapa de preceba.

1.13.2 Variables dependientes.

- ✓ Ganancia de peso (kg.)
- ✓ Índice de conversión alimenticia (ICA)
- ✓ Análisis productivo.

1.13.3 Frecuencia

Cinco repeticiones

1.14 Unidad Experimental

Se utilizó lechones terminales machos y hembras, como unidad experimental de la investigación, en el galpón de porcinos se manejó que en cada corral se alojen 5 cerdos utilizando 3 corrales.

1.15 Tratamientos

Los tratamientos que utilizaron para el ensayo experimental, mediante el cual se evaluó cuál de las tres dietas es la mejor:

T1: Premium

T2: Económico

T3: Artesanal

1.16 Características de las Unidades Experimentales

Las características de las unidades experimentales que se utilizó en la investigación se describen a continuación en la presente tabla.

Tabla 1.

Tratamientos a evaluar

Tratamiento	Repeticiones	Unidad experimental por repetición	Unidad experimental por tratamiento
T1	5	1	5
T2	5	1	5
T3	5	1	5

1.17 Análisis Estadístico

Se aplicó un análisis de varianza (ADEVA) para comparación de medias se utilizó la prueba de Tukey al 5%. Los datos recabados serán procesados mediante el uso del software de infostat.

Tabla 2.

Esquema de ADEVA

Fuente de variación	Grados de libertad
Total	15
Tratamientos	3
Error	12

1.18 Instrumentos de medición

1.18.1 Materiales y equipos de campo

- ❖ Estructura de pesar (Jaula)
- ❖ Manguera
- ❖ Pala
- ❖ Baldes
- ❖ Escoba
- ❖ Comederos automáticos

1.18.2 Materiales de oficina y muestreo

- ❖ Esfero
- ❖ Cuaderno
- ❖ Computadora
- ❖ Calculadora
- ❖ Rotulación

1.19 Método

Se utilizó lechones terminales machos y hembras, cada uno representa una unidad experimental en los que se aplicó 3 tratamientos con 5 repeticiones. El experimento inicio a los 60 días de edad con un peso promedio de 15 kg, con los tratamientos propuestos por un periodo de 45 días, obtuvieron alimento y agua balanceado *ad libitum*.

1.20 Manejo del ensayo

En el trabajo experimental ingresaron 15 cerditos en etapa de recría, con 45 días de edad y 8 kg de peso promedio, y durante 15 días de adaptación se realizó labores culturales: desparasitación, marcación, inmunización para cólera porcino clásico (PPC) y Neumonía Enzootica (Mycoplasmosis). Fueron distribuido aleatoriamente en tres corrales que correspondió a cada tratamiento.

La alimentación conforme cada tratamiento (alimento Premium, económico, artesana), se suministró *ad libitum*, semanalmente se tomó los pesos y se estableció la ganancia de peso (GP) semanal y total además de la conversión alimenticia (CA), se levantó una base de datos de la información generada para luego ser procesada con las herramientas estadísticas en medidas de dispersión y significancia conforme el diseño experimental propuesto.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Según el análisis estadístico el p-valor ($p > 0,05$). E.E (0,17) prevaleciendo deferencias significativas entre tratamiento para la ganancia de peso, el T1(Premium) obtuvo el mejor resultado, sobre T2 y T2 sobre T3.

Tabla 3.

Ganancia de Peso(Kg) por Tratamientos

Tratamientos	Medias	N	E.E.
T1 (premium)	5,20	30	0,17 A
T2 (económico)	4,35	30	0,17 B
T3 (artesanal)	0,90	30	0,17 C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

E. E= Error Experimental **CV:** 26,91

De acuerdo a los resultados observados el alimento Premium tiene la mayor ganancia de peso, debido a su contenido nutricional y su medio de elaboración. Y esto permite que los cerdos lo asimilen y permita la ganancia de peso esperada.

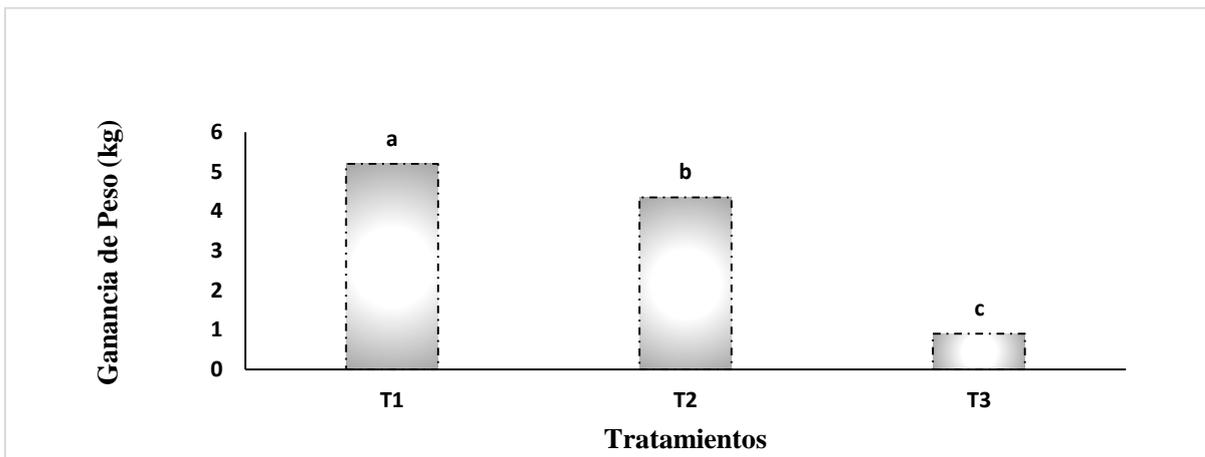
En la Tabla 3 el balanceado Premium con una media de 31,2kg es superior en ganancia de peso a los resultados obtenidos por Suárez (2010), que aplicaban como alimento yuca en forma de harina este hace que sea inferior en ganancia de peso. En comparación del autor Heredia (2009), aplicando diferentes niveles de polivinil poli pirrolidona en la alimentación obteniendo resultados de 23,15Kg siendo inferiores a los resultados de la investigación presentada y la de Suárez en el 2010.

Esto hace oposiciones ya que el tiempo que se llevó la investigación de los autores fueron de 3 a 4 meses, a diferencia de la investigación presentada que se obtuvo en tiempo de un mes y dos semanas.

Según en el análisis estadístico que se observa en la ilustración 1 es que hay deferencias estadísticas entre tratamientos, T1 (Premium) el que presentó la media más alta 5,2 Kg y T3(Artesanal) la más baja 0,9 kg.

Ilustración 1.

Ganancia de peso (kg) por tratamientos



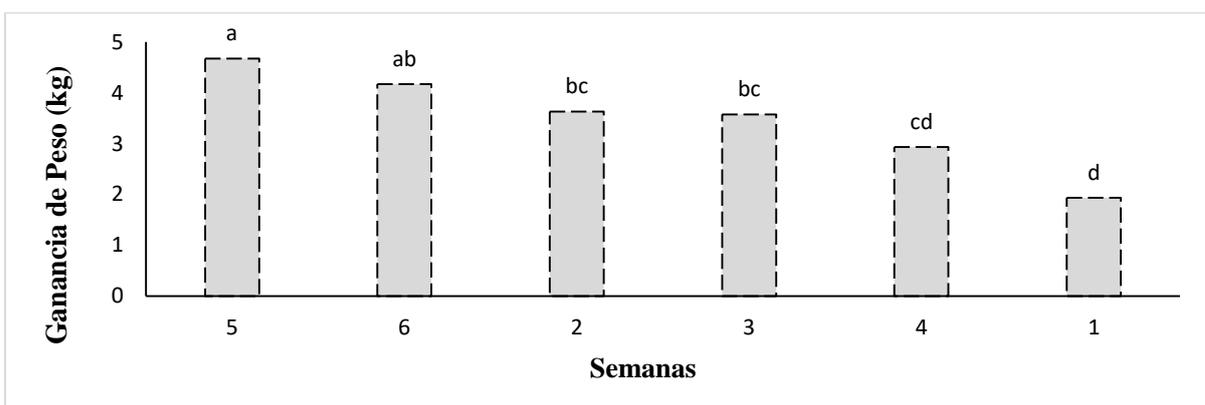
Mediante los resultados que se han visualizado el T1(Premium) es el que más ganancia de peso obtuvo, esto se debería a que la elaboración del alimento tiene mayor tecnología en relación a los demás balanceados.

Ganancia de peso (kg) por Semanas.

Según el análisis estadístico en la ilustración 2, se determinó que durante la semana 5 fue cuando más GP obtuvo con una media de 4,67 kg, durante la semana 2 y 3 fue similar en ganancia de peso durante estas semanas presentó medias de 3,63 y 3,57 kg.

Ilustración 2.

Ganancia de peso (kg) por Semanas



Mediante la observación de la ilustración 2, se analiza que la GP de los cerdos por semanas, el número 5 presenta mayor GP, respectivamente esto se debería que durante este periodo de tiempo los animales en las primeras semanas no consumían por su manera de asimilación de poco alimento hasta su total consumo en las últimas semanas.

Ganancia de Peso por Semanas según sus Tratamientos.

Según el análisis estadístico la ganancia de peso por semanas según el tratamiento se observó que durante la semana 5,2 y 6 los tratamientos T1(premium) y T2(económico) ganaron peso con una media de 6,6 y 6,2 Kg. En cuanto al tratamiento T3(artesanal) fue el que menor resultado presento con una media de 0,5 kg durante todas las semanas, en la interacción de las variables ganancia de peso y semanas.

Mediante lo observado en los resultados se analiza que el tratamiento T1(Premium) y T2(económico) ganaron mayor peso por semana entre tratamiento respectivamente, esto se debería por medio de varios factores una es que va a depender mucho del alimento que se esté aplicando en cada tratamiento a los animales, recordando que los cerdos necesitan consumir las dietas que tengan y cubran los requerimientos nutricionales necesarios. Por otro lado, está el manejo en donde se ubicó el pienso, que esté en acceso hacia el cerdo las 24 horas al día. Y por ende que tanto consumió el cerdo para poder convertir su ganancia de peso.

El tratamiento T3(Artesanal) fue el que menor ganancia de peso presento, esto se debería a que los cerdos no consumían mucho alimento y es aquel factor que no permitía la ganancia de peso y el pienso artesanal no tiene requerimientos nutricionales necesarios por su manera de elaboración que es artesanal.

Realizando comparaciones de resultados con otros autores según Saguilán (2007), los resultados de la investigación aplicando forraje verde hidropónico de maíz (FVHM) fueron inferiores con una ganancia de peso en la semana 5 y 6 estuvieron de 25Kg durante dos meses y dos semanas, el FVH aporta al cerdo nutrientes como proteínas, vitaminas y minerales esto hace que sea más apetecible, asimilable al cerdo.

Según Padilla (2021), haciendo observaciones comparativas en resultados aplicando (Balanceado + rechazo de banano cocido refleja una ganancia de peso semanal entre tratamientos con un promedio de 11,74 Kg es inferior al resultado de Saguilán (2007), este se debe a el plátano verde contiene presencia de taninos y este actúa como un anti nutricional haciendo que disminuya el consumo voluntario del cerdo, afectando varios procesos digestivos.

Tabla 4.

Consumo de Alimento(Kg) por Tratamientos

Tratamientos	Medias	N	E.E.
T1(premium)	9,12	30	0,06 A
T2(económico)	8,83	30	0,06 B
T3(artesanal)	3,10	30	0,06 C

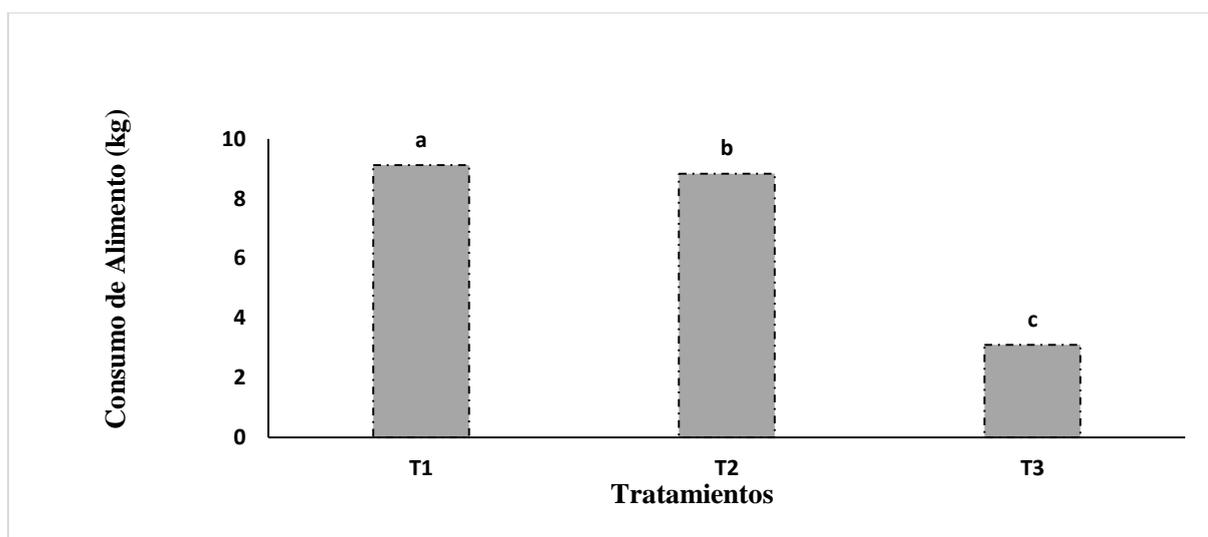
Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

E. E= Error Experimental **CV:** 4,3

Según los resultados se observa que el T1 Presumiblemente el mayor consumo se debe a la parte nutricional del alimento que físicamente se observó que lo asimilaba y digería bien.

Ilustración 3.

Consumo de alimento (kg) por tratamientos.



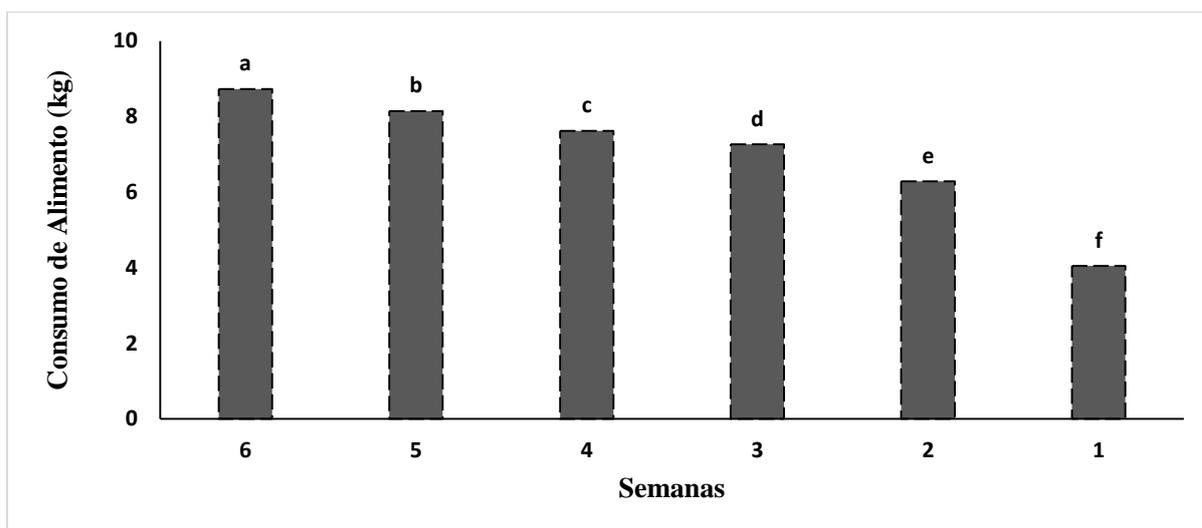
Según el análisis de resultados que se ha observado el T1(Premium) es el que más consumo de alimento obtuvo según los tratamientos, esto se debería a que el alimento premium es mejor su forma física palets de 4,2 mm de diámetros y su composición nutricional permite a los cerdos, mayor consumo sea más asimilable y digerible en el momento que las piaras lo ingieren.

Consumo de alimento (kg) por semana

Según el análisis estadístico en la ilustración 4, se mostró que durante la semana 6 fue cuando más alimento consumieron con una media de 8,73 kg mientras que en la semana 1 indica que es donde menos consumieron con una media de 4,05kg.

Ilustración 4.

Consumo de alimento (kg) por semana



Realizando la observación en la ilustración 4 se analiza que el consumo de alimento de los cerdos por semanas, en la semana 1 es donde menos consumo obtuvieron esto se debe resaltar que los cerdos recién en esa semana por el tiempo reciente de haber empezado la investigación y según la edad ya que se encontraban en los 60 días de nacido no consumirían mucho alimento.

Según el transcurso de las semanas fue progresivamente subiendo el consumo y es en la semana 6 donde se concentraron en consumir más alimento, esto se debería a que por su misma estructura los cerdos estaban ya de salida con su edad máxima de 3 meses y 10 días, y su otro factor de consumo es que siempre tuvieron en total disponibilidad su alimento.

Consumo de Alimento por semanas según sus tratamientos.

Según el análisis estadístico se estudió que durante la semana 6, 5 y 4 los tratamientos T1 y T2 fue donde más consumieron alimento con una media de 11,30, 10,9 y 10,7kg. En cuanto al tratamiento T3(Artesanal) en la semana 1 y 6 consumieron alimento con una media de 4,46 y 3,76kg manifestándose en un rango medio.

Nuevamente el T3 se manifiesta en la semana 5 consumiendo muy bajo con una media de 2,24kg en la interacción de las variables ganancia de peso y semanas.

Observado en los resultados se analiza que el tratamiento T1(Premium) y T2(económico), en las semanas mencionadas anterior fue donde más consumieron alimento como se menciona en la ilustración 4 los animales se encontraban en buen estado físico y progresivamente el cual los dos tratamientos se manifestaron en semanas y medias con promedios similar.

El tratamiento T3 (Artesanal) en la semana 1 y 6 fue donde obtuvo un consumo con una media afín, esto se debería a que cuando se inició por habito alimenticio comía, pero cuando fue pasando las semanas dejaron de consumir por que como el T3 era balanceado artesanal los cerdos no lo comían desperdiciaban, esto se debería a que era en polvo la materia prima no era la que cerdo le apetecía. Nuevamente el T3 se presenta en la semana 5 consumiendo muy bajo esto se debería a que los cerdos nunca asimilaran el alimento causando atraso de los animales.

Según Heredia, (2009) reporta que el consumo de alimento en cerdos fue inferior a la investigación mencionada con 34,94 a 35,45Kg, mencionando la duración de la investigación fue de 71 días, aplicando diferentes niveles de polivinil poli pirrolidona en la alimentación. Haciendo referencia entre resultados de Heredia, (2009) y Tapia, (2007) los resultados son inferiores con un consumo hasta 29.26 y 29.46 kg de alimento, el consumo de los cerdos va a depender que tan apetitivo sea el pienso y de cómo este elaborado y por ende sus componentes nutricionales.

Según Almaguel, (2010) el consumo en sus cerdos de la investigación era de 1.61 y 2.43kg/día aplicando ensilado de enriquecido de yuca esto quiere decir que el consumo era mayor que al de Perdigón, (2014) con un consumo de 2,2Kg/día aplicando una alimentación con dieta tradicional (maíz-soya), núcleo proteico-minero vitamínico (NPVM + yuca) ensilada con agua y yogurt.

Conversión Alimenticia por Tratamientos.

Según el análisis estadístico que se observa en la tabla 5 se determina que hay diferencias significativas entre tratamientos, T1 (Premium) vs T2 y entre el T2 Y T3 no existe diferencia significativa.

Tabla 5.

Conversión Alimenticia por Tratamientos

Tratamientos	Medias	n	E.E.
T1(premium)	1,76	30	0,20 A
T2(económico)	2,03	30	0,20 B
T3(artesanal)	3,81	30	0,20 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

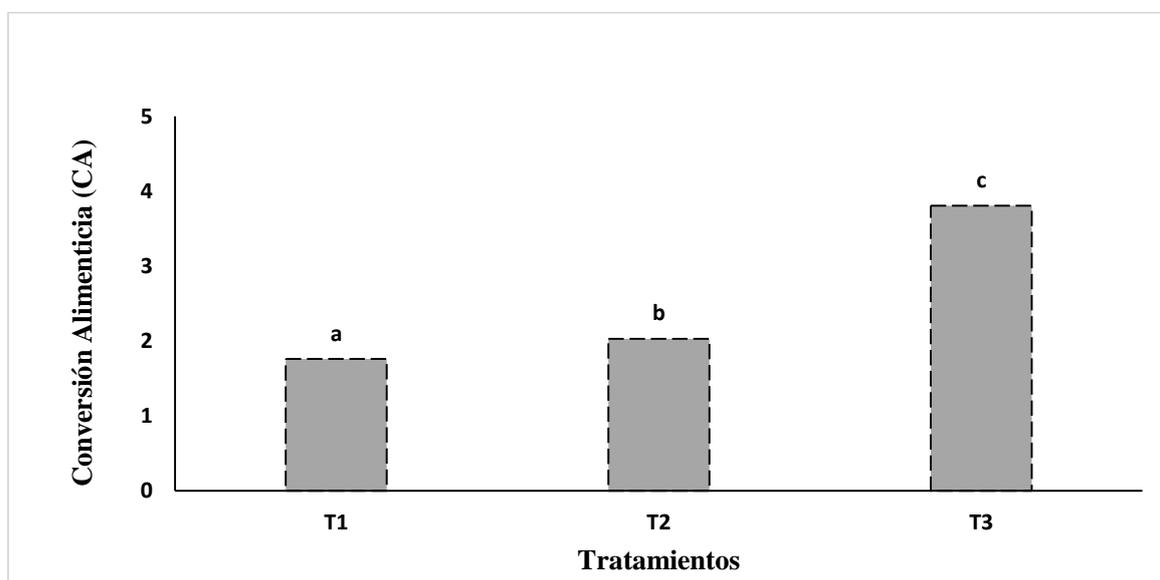
E. E= Error Experimental **CV:** 43,25

Según los análisis observados en los resultados el T1 es más eficiente en la conversión alimenticia, esto se debería a que el alimento Premium tiene un valor nutricional, y un nivel de elaboración tecnológico entre otros.

Ilustración 5.

Conversión Alimenticia por Tratamientos.

Según el análisis estadístico se localizó que en la ilustración 5 hay diferencias estadísticas entre los tratamientos, siendo T1 (Premium) el que presenta la media más baja 1,76 y T3 (Artesanal) la más alta 3,81.



Según el análisis de resultados que se ha observado el T1 (Premium) según los tratamientos presenta una media más baja en cuanto a su conversión alimenticia, esto se debería a que es lo que necesitaron los cerdos por cada logro de (Kg) en peso, un consumo de 1,76 de alimento de Premium.

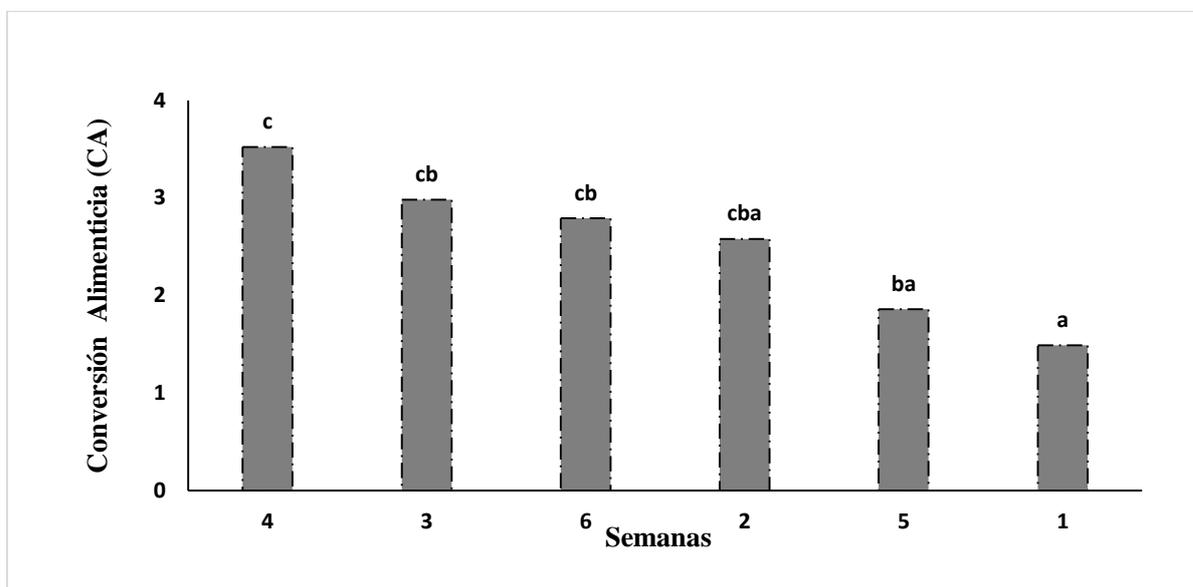
Aquí no quiere decir que entre más alta sea la media será mejor, entre más bajo va a ser mejor la conversión alimenticia. A diferencia del T3 obtuvo la media mayor en su conversión alimenticia por tratamientos, los cerdos requirieron por cada Kg de peso un consumo de 3,81 respecto al alimento artesanal.

Conversión Alimenticia (kg) por semanas.

Según el análisis estadístico en la ilustración 6 se observa que durante la semana (1) fue cuando más conversión alimenticia obtuvo con una media de 1,49 mientras que en la semana 4 nos indica que es donde menos convirtieron presentando una media de 3,52.

Ilustración 6.

Conversión Alimenticia (kg) por semanas



Según el análisis del resultado que se observa en la ilustración, en la semana 1 presenta una media más baja en cuanto a su conversión alimenticia, esto es lo necesitaron los cerdos por cada logro de (Kg) peso, un consumo de 1,49 de alimento en esa semana. A diferencia de la 4 obtuvo la media mayor en su conversión alimenticia por semanas los cerdos requirieron por cada Kg de peso, un consumo de 3,52.

Conversión Alimenticia por semanas según sus tratamientos.

Según el análisis estadístico se observó que durante la semana 2 el T1(Premium) fue quien más conversión alimenticia ganó una media de 1,4 mientras que en la semana 4 el T3 (artesanal) nos indica que es el que menos conversión alimenticia obtiene con una media de 5,26.

Observado los resultados se puede corroborar que en la semana 2 es donde mejor conversión alimenticia se obtuvo, esto se debe a que el alimento del T1(Premium) obtiene componentes nutricionales que el cerdo requiere y hace que lo que coma lo convierta en masa muscular permitiendo que los animales obtengan una estructura equilibrada en un corto tiempo. Mientras que el T3 (Artesanal) obtuvo en la semana 4 una media alta esto refleja que no es un buen resultado, esto se debería a que el alimento no tiene un medio de proceso de elaboración se hace empírico con insumos de baja calidad nutritiva.

Según Tapia (2007), estableció que en su investigación los cerdos requirieron entre 1,33 y 1,36 de pienso por cada Kg de incremento de peso, haciendo inferior a los resultados mencionados de la investigación. Según Mejia (2014), obtuvo la mejor conversión alimenticia con el tratamiento (núcleos) con un ICA de 1,55 pasando hacer superior con referente al de Tapia y a la investigación mencionada.

Guagualango en el (2016), menciona que aplicando alimento en un 30% de chifle verde en la dieta obtuvieron ICA de 2,52 mientras que García, Camino, Ly, (2013), los cerdos alimentados con harina de residuos foliares de plátano incluyendo concentrados obtuvieron un ICA de 2,99.

Costo por unidad de Producción (kg de peso vivo).

Según el análisis estadístico en la tabla 6, se determina que el T1 premium se establece con un costo de \$1,19 por Kg de peso, mientras que el T2 económico indica un costo de \$ 1,28 y el T3 artesanal presenta un costo de \$ 5,03 por Kg de peso.

Tabla 6.

Costo por unidad de producción(Kg) de peso vivo

Análisis económico de estratos alimenticios						
	Tratamientos	Alimento consumido (Kg)	Total costo (\$) de alimento	Peso ganado(Kg)	Conversión Alimenticia (CA)	Costo (\$) por kg
premium	(T1)	55,70	37,04	31,00	1,76	1,19
económico	(T2)	56,01	33,33	26,10	2,03	1,28
artesanal	(T3)	48,30	24,15	4, 80	3,81	5,03

El análisis económico de los tres estratos de alimentos aplicado en cerdo de etapa de preceba, los tratamientos que menos costos tuvieron fue el alimento premium con un costo de \$ 1,19/kg de peso corporal con respecto a la ganancia en peso del animal. Le siguió el tratamiento económico con un costo de \$ 1,28/kg de peso corporal respecto a la ganancia en

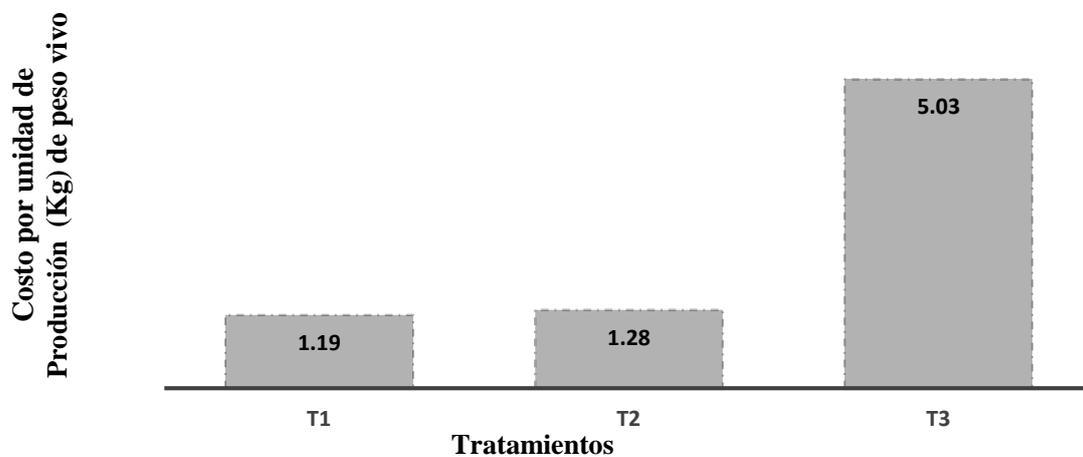
peso del animal; y por último el tratamiento 3 artesanal con un costo \$ 5,03 por kilogramo de siendo superior los costos al T1, T2.

Costo por unidad de Producción (kg) de peso vivo

Según el análisis económico presenta la ilustración 7 los costó de producción Kg, siendo T1 (Premium) el que presento un costo de \$1,76 y T3(Artesanal) obtuvo el costo más alto\$ 5,03 para poder producir 1 Kg de carne.

Ilustración 7.

Costo por unidad de produccion (Kg) de peso vivo



CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

- Se constató que el efecto del balanceado Premium fue superior que los balanceados económico, artesanal en parámetros como ganancia de peso (premium =5,2Kg; económico =4,35Kg; artesanal =0,90); y conversión alimenticia (premium =1,76; económico =2,03; artesanal =3,81).
- En base al análisis económico el T1 premium obtuvo \$1,19 en costo por cada kg de carne, el económico alcanzó un costo de \$1,28 por cada Kg de carne y artesanal se adquirió un costo de \$ 5,03

CAPÍTULO VI

RECOMENDACIONES

Se recomienda a pequeños y medianos productores el uso de alimento Premium, considerando los componentes nutricionales y requerimientos del cerdo según la fase de preceba.

Repetir este tipo de ensayo en otra fase de producción de cerdos engorde, para analizar si los resultados son expresados con el mismo impacto investigativo.

BIBLIOGRAFÍA

- Almaguel, R. (2010). *comportamiento productivo de cerdos en crecimiento ceba alimentados con ensilado enriquecido de yuca*. Consultado el 03 de 01 de 2022, de http://www.iip.co.cu/rcpp/173/173_12artRAlmaguer.pdf
- Alonso, S. y. (2004). *El cerdo*. Consultado el 11 de 05 de 2021, de <https://repositorio.uea.edu.ec/bitstream/123456789/67/1/T.%20AGROP.B.UEA.1004>
- Baños, A. M. (2019). *Alternativas nutricionales en cerdos, en etapa de crecimiento, para disminuir los costos de producción*. Consultado el 24 de 05 de 2021, de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/6849/E-UTB-FACIAG-ING%20AGROP-000052.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Basilio, C. F. (2014). *desactivación del frijol integral de soya y su utilización en el alimento para engorde de cerdos*. *Mundo Pecuario*, <http://www.saber.ula.edu.ve/bitstream/handle/123456789/40754/articulo2.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Bauzá, R. (2007). *Nutrición y Producción de Animales Monogástricos*. Obtenido de <file:///C:/Users/user/Downloads/218-479-1-SM.pdf>
- Benítez, A. G. (2015). *Evaluación de parámetros productivos y económicos en la alimentación de porcinos en engorda*. Obtenido de <file:///C:/Users/user/Desktop/documrntos%20para%20la%20titulacon%20biblio/TTMV07D%20revisar.pdf>
- Campabadal, C. (2009). *Alimentación de cerdos*. Consultado el 09 de 01 de 2021, de <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/L02-7847.PDF>
- Campadabal, C. (2009). *Guía técnica para la alimentación de los cerdos*. Consultado el 29 de 05 de 2021, de <https://comecarne.org/la-alimentacion-para-los-cerdos-2/>
- Contreras, G. (2012). *Nutrición, Alimentación, Cerdos*. Consultado el 22 de 05 de 2021, de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/50015320/Alimentacion_practica_del_cerdo.pdf
- Escobar Angélica, M. P. (2016). *Evaluacion de costos alimentacion en cerdos*. Consultado el 13 de 07 de 2021, de http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1740/1/Evaluacion_costos_alimentacion_cerdos.pdf
- FAO. (18 de 09 de 2014). *Produccion y Sanidad Animal*. Obtenido de <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/2461/1/T-UTEQ-0070.pdf>
- FAO. (2019). *Producción y comercio mundial de carne de cerdo*. Obtenido el 25 de 05 de 2021, de <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/5650/1/UPSE-TIA-2020-0021.pdf>

- Figuroa, V. (2015). *instituto de Investigaciones Porcinas*. Consultado el 22 de 05 de 2021
- García, A., Camino, Y., & Ly, J. (2013). *Comportamiento de cerdos jóvenes alimentados con harina de residuos foliares de plátano (Musaspp.) incluida en concentrados*. Consultado el 04 de 01 de 2022, obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1930/193028545010.pdf>
- Gavino, E. V. (2017). *Evaluación de dietas balanceadas*. Consultado el 22 de 05 de 2021, obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/4004/1/UPSE-TIA-2017-041.pdf>
- Gomez, A. S. (2007). *Evaluación de torta de palmiste (Elaeis guineensis)*. Consultado el 17 de 07 de 2021, de file:///C:/Users/user/Downloads/650-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2204-1-10-20150511.pdf
- Gonsales, D. (2006). *Elaboracion del Alimento*. Consultado el 15 de 07 de 2021, obtenido de [http://find.galegroup.com/ips/retrieve.do?contentSet=IACDocuments&resultListType=RESULT_LIST&qrySerId=Locale%28es%2C%2C%29%](http://find.galegroup.com/ips/retrieve.do?contentSet=IACDocuments&resultListType=RESULT_LIST&qrySerId=Locale%28es%2C%2C%29%28)
- Guachamin, D. (2016). *Evaluación de tres complementos alimenticios en la crianza de cerdos*.
- Guagualango, D. L. (2016). *Evaluación de tres complementos alimenticios en la crianza de cerdos*. Consultado el 04 de 01 de 2022, obtenido de file:///C:/Users/user/Desktop/documentos%20para%20la%20titulacon%20biblio/T-UC E-0004-67%20.pdf
- Guzman, L. G. (2017). *Análisis de los Sistemas de Producción porcina tradicionales en las zonas rurales de laparroquia Colonche del cantón Santa Elena, Ecuador*. Consultado el 25 de 05 de 2021, obtenido de <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/2733/1/T-UTEQ-0023.pdf>
- Heredia, L. G. (2009). *Utilizacion de difernetes niveles de polivinil*. Consultado el 28 de 12 de 2021, obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1321/1/17T0913.pdf>
- Hidalgo, W. (2008). *Alimentacion en animales monogastricos*. Obtenido de file:///C:/Users/user/Desktop/documentos%20para%20la%20titulacon%20biblio/17T0908%20importante.pdf
- INAMHI. (2017). *Anuario meteorológico*. Ecuador: http://www.serviciometeorologico.gob.ec/docum_institucion/anuarios/meteorologicos/Am_2013.pdf.
- Lezcano, e. a. (2014). *Yuca ensilada como fuente de energía para cerdos en crecimiento*. Consultado el 27 de 12 de 2021, obtenido de

- <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/137082/ISSN0188-7890-2014-18-03-41-47.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Luyo, S. A. (2017). *Diseño de una planta industrial para la producción de alimentos balanceados*. Consultado el 24 de 05 de 2021, obtenido de http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/UNAC/3622/Sanchez%20%20Luyo_titulo%20quimica_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Mejia, W. D. (2014). *Evaluación productiva y económica de dos programas de alimentación para cerdos en la fase posdestete hasta 70 días de edad*. Consultado el 04 de 01 de 2022, obtenido de <file:///C:/Users/user/Desktop/documrntos%20para%20la%20titulacon%20biblio/CPA-2014-056carol.pdf>
- Melemdez, V. M. (2004). *Evalacion de tres niveles de zeolita como promotor de crecimiento en dietas en fase de inicio acabado en cerdos confinados*. Obtenido de <file:///C:/Users/user/Downloads/4696.pdf>
- Padilla, C. J. (2021). *Comportamiento productivo de la adición de rechazo de banano cavendish (musa acuminata cavendish subgroup) cocido en la alimentación de cerdos posdestete*. Consultado el 30 de 12 de 2021, obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6368/1/UPSE-TIA-2021-0068.pdf>
- Parodi, M. L. (2020). *Práctica y Análisis de un Sistema Intensivo a Campo de Crianza y Producción de Cerdos en el Marco de la Empresa “Villa Adrianita”*. Consultado el 29 de 05 de 2021, obtenido de <http://200.49.237.216/bitstream/123456789/5391/1/Parodi%20c%20Mar%c3%ada%20Luj%c3%a1n%20Trabajo%20de%20Intensificaci%c3%b3n.pdf>
- Perdigón, P. L. (2014). *Yuca ensilada como fuente de energía para cerdos en crecimiento*. Consultado el 03 de 01 de 2022, obtenido de <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/137082/ISSN0188-7890-2014-18-03-41-47.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pérez, A. R. (2018). *Desarrollo de un sistema de control de inocuidad, basado en haccp para la elaboración de alimentos balanceados para cerdos, en la fábrica de concentrados la piedad*. Consultado el 01 de 06 de 2021, obtenido de <file:///C:/Users/user/Desktop/documrntos%20para%20la%20titulacon%20biblio/Andy%20Roberto%20Gonz%C3%A1lez%20P%C3%A9rez.pdf>
- Pozo, J. A. (2020). *Estudio de factibilidad para la producción de carne de cerdo, en la parroquia chanduy provincia de santa elena*. Consultado el 25 de 05 de 2021, obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/5650/1/UPSE-TIA-2020->

0021.pdf

Rodríguez, F. C. (2012). *Introducción a la Alimentación y Racionamiento Animal*. Consultado el 29 de 05 de 2021, obtenido de

http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_agronomia/Bases_para_la_Alimentaci%C3%B3n_Animal.pdf

Rodríguez, F. Z. (2012). *Uso de palmiste en la alimentación de cerdos en la etapa de engorde*. Consultado el 25 de 05 de 2021, obtenido de

<https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/592/1/T-UTEQ-0137.pdf>

Saguilán, P. C. (2007). Forraje verde hidropónico en dietas de cerdos en crecimiento en Pinotepa Nacional, Oaxaca. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, Pg 23 Consultado el 30 de 12 de 2021, obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-09342020000900247&script=sci_arttext

Sanchez, W. B. (2001). *Aspecto generales de la producción porcina general*. Consultado el 21 de 06 de 2021, obtenido de

https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Cpq4orS80rsC&oi=fnd&pg=PA1&dq=dieta+artesanal+de+cerdos+&ots=se63w3xaLB&sig=JGF7SX4fQy1h1C4-hutcHV_5fnk#v=onepage&q&f=false

Suárez, A. C. (2010). *Uso de la yuca (manihot sculenta, crantz) en forma de harina para la producción de carne de cerdo en las tunas*. Consultado el 28 de 12 de 2021, obtenido de <file:///C:/Users/user/Downloads/Dialnet-UsoDeLaYucaManihotSculentaCrantzEnFormaDeHarinaPar-6299151.pdf>

UsoDeLaYucaManihotSculentaCrantzEnFormaDeHarinaPar-6299151.pdf

Tapia, L. A. (2007). *Efecto de la glutamina en la alimentación de lechones PIC desde los 21 días hasta los 71 días de edad*. Consultado el 04 de 01 de 2022, obtenido de

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2365/1/17T0811.pdf>

Toapanta, E. D. (2012). *Proyecto de factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la crianza, engorde y faenamiento de cerdos*. Consultado el 25 de 05 de 2021, obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/71898371.pdf>

<https://core.ac.uk/download/pdf/71898371.pdf>

ANEXOS

Anexo 1.

Análisis de la Varianza (SC TIPO III) Ganancia de Peso

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	455,09	29	15,69	17,85	<0,0001
TRATAMIENTOS	311,49	2	155,75	177,16	<0,0001
TRATAMIENTOS>Repe	17,36	12	1,45	1,65	0,1031
Semanas	69,04	5	13,81	15,71	<0,0001
TRATAMIENTOS*Semanas	57,19	10	5,72	6,51	<0,0001
Error	52,75	60	0,88		
Total	507,84	89			

Anexo 2.

Ganancia de Peso por Semanas según sus Tratamientos. Test:Tukey

Tratamientos	Semanas	Medias	n	E.E.				
T1	5	6,6	5	0,42	A			
T1	2	6,3	5	0,42	A			
T2	6	6,2	5	0,42	A			
T2	5	6,2	5	0,42	A			
T1	3	5,52	5	0,42	A	B		
T1	6	5,4	5	0,42	A	B		
T1	4	4,9	5	0,42	A	B		
T2	3	4,5	5	0,42	A	B	C	
T2	2	3,9	5	0,42	B	C	D	
T2	4	3,4	5	0,42	B	C	D	E
T1	1	2,5	5	0,42	C	D	E	F
T2	1	1,9	5	0,42	D	E	F	
T3	1	1,4	5	0,42	E	F		
T3	5	1,2	5	0,42	F			
T3	6	0,9	5	0,42	F			
T3	2	0,7	5	0,42	F			
T3	3	0,7	5	0,42	F			
T3	4	0,5	5	0,42	F			

Anexo 3.*Consumo de Alimento por semanas según sus tratamientos. Test: Tukey*

Tratamientos	Semanas	Medias	n	E.E.			
T2	6	11,3	5	0,14	A		
T2	5	11,3	5	0,14	A		
T1	6	11,12	5	0,14	A		
T1	5	10,9	5	0,14	A		
T1	4	10,7	5	0,14	A		
T2	3	9,98	5	0,14	B		
T2	4	9,5	5	0,14	B	C	
T1	3	8,88	5	0,14	C	D	
T1	2	8,72	5	0,14	D		
T2	2	7,62	5	0,14	E		
T3	1	4,46	5	0,14	F		
T1	1	4,4	5	0,14	F	G	
T3	6	3,76	5	0,14	G	H	
T2	1	3,3	5	0,14	H	I	
T3	3	2,94	5	0,14	I	J	
T3	4	2,66	5	0,14	I	J	K
T3	2	2,54	5	0,14	J	K	
T3	5	2,24	5	0,14	K		

Anexo 4.*Conversión Alimenticia por semanas según sus tratamientos. Test: Tukey*

Tratamientos	Semanas	Medias	n	E.E.						
T3	4	5,26	5	0,49	F					
T3	3	4,96	5	0,49	F	E				
T3	6	4,42	5	0,49	F	E	D			
T3	2	4,18	5	0,49	F	E	D	C		
T3	1	4,15	5	0,49	F	E	D	C		
T2	4	3,06	5	0,49	F	E	D	C	B	
T1	1	2,5	5	0,49	E	D	C	B	A	
T2	3	2,32	5	0,49	D	C	B	A		
T1	4	2,24	5	0,49	D	C	B	A		
T2	2	2,16	5	0,49	D	C	B	A		
T1	6	2,06	5	0,49	D	C	B	A		
T3	5	2,04	5	0,49	D	C	B	A		
T2	1	1,98	5	0,49	D	C	B	A		
T2	6	1,88	5	0,49	C	B	A			
T2	5	1,88	5	0,49	C	B	A			
T1	5	1,66	5	0,49	C	B	A			
T1	3	1,66	5	0,49	C	B	A			
T1	2	1,4	5	0,49	A					

Anexo 5.

Tratamiento 1 Premium



Anexo 6.

Tratamiento 2 económico



Anexo 7.

Tratamiento 3 Artesanal



Anexo 8.

Estructura del peso



Anexo 9.

Modelo del comedero automático

