

ALIMENTACIÓN ALTERNATIVA PARA CERDOS EN EL ESTADO DE CEBA O
ENGORDE

CESAR MAURICIO GOMEZ
LLIRAN URIEL MARIN CARDONA

INSTITUTO TECNICO AGRICOLA
ESTABLECIMIENTO PUBLICO DE EDUCACION SUPERIOR
UNIDAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
TECNICA EN AGROPECUARIA
GUADALAJARA DE BUGA
2009

ALIMENTACIÓN ALTERNATIVA PARA CERDOS EN EL ESTADO DE CEBA O
ENGORDE

CESAR MAURICIO GOMEZ
LLIRAN URIEL MARIN CARDONA

Trabajo presentado para optar por el título de Técnico Profesional en Agropecuaria

Director
Orlando Restrepo Cadena
Ing. Agrônomo

INSTITUTO TECNICO AGRICOLA
ESTABLECIMIENTO PUBLICO DE EDUCACION SUPERIOR
UNIDAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
TECNICA EN AGROPECUARIA
GUADALAJARA DE BUGA
2009

Este trabajo es dedicado en primer caso a dios por la fuerza que me brindo en la elaboración del trabajo y a toda mi familia por el apoyo durante toda la carrera y así poder obtener el titulo profesional.

CESAR MAURICIO GÓMEZ

Este trabajo es dedicado en primer instancia a dios por darme la vida y brindarme salud, a mis padres por apoyarme y creer en mi para formarme como profesional, a mi hijo esposa por apoyarme y darme fuerzas que necesito para seguirme preparando para mejora con responsabilidad y una gran humildad.

LLIRAN URIEL MARÍN

Los autores expresan Agradecimientos a:

AI INSTITUTO TÉCNICO AGRÍCOLA ITA-TPA por su formación académica y colaboración con la parte económica en la realización del proyecto.

HÉCTOR MARTÍNEZ LUNA, Químico y Rector de dicha institución por su constante apoyo y colaboración durante todo el desarrollo de la carrera y de la investigación.

ORLANDO RESTREPO CADENA, Ingeniero Agrónomo, magister en administración y director de unidad por dirigir el proyecto y prestar accesorias en el desarrollo de este.

A los jurados agrónomo Manuel Castro, medico veterinario Samy Elías Tejada y veterinario zootecnista Tulio Rengifo por el tiempo y aclaración de dudas en la exposición

TABLA DE CONTENIDO

	Pag.
INTRODUCCION	1
1. MARCO REFERENCIAL	2
1.1 MARCO CONTEXTUAL	2
1.2 MARCO CONCEPTUAL	2
1.2.1 El cerdo	2
1.2.2 Hibridación	3
1.2.3 Trihíbrido	3
1.2.4 Área de levante y ceba	3
1.2.5 Suministro de alimento	4
1.2.6 Ceba o engorde	4
1.2.7 Composición bromatológica de las especies	4
1.2.8 Contenido nutricional del Bore	4
1.2.9 El maíz amarillo	4
1.3 BALANCEO	6
2. MATERIALES Y MÉTODOS	7
2.1 MATERIALES	7
2.2 METODOLOGÍA	7
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	12
3.1 TIEMPO DE CONSUMO	12
3.2 DESARROLLO DE LOS ANIMALES DE CADA UNO DE LOS TRATAMIENTOS	13
3.3 SANIDAD	16
3.4 RENTABILIDAD	16
3.5 CALIDAD	16
3.5.1 Color	16
3.5.2 Olor	16

3.5.3 Textura	17
3.5.4 Grosor del tocino de cerdo	17
4. CONCLUSIONES	19
5. RECOMENDACIONES	20
BIBLIOGRAFÍA	21
ANEXOS	22

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla. 1 Requerimiento nutricional del cerdo en Engorde	4
Tabla. 2 Bromatología de las diferentes especies	5
Tabla. 3 Contenido nutricional de las partes de la hoja	5
Tabla. 4 Alimento balanceado	8
Tabla. 5 Tiempo de consumo del testigo	12
Tabla. 6 promedio consumo de alimento	14

LISTA DE FIGURAS

	Pág,
Figura 1. Ganancia de peso	15
Figura 2. Conversión alimenticia	15
Figura 3. Costos de producción	17
Figura 4. Promedio de grosor de tocino	18

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A: TABLA DE CONSUMO PARA LEVANTE Y CEBA	23
Anexo B: TABLA DE REGISTRO COSTOS DE PRODUCCION	24
Anexo C: FORMATO DE ENCUESTA	25

RESUMEN

La producción porcícola en Colombia está en auge productivo pero el costo del alimento les ha estado afectando significativamente su explotación y al momento de observar las ganancias se ve como el alimento se lleva el 70% de los costos de producción.

Por esta razón se realizó un estudio de dietas alternativas utilizando los recursos propios como es (el bore, el maíz, plátano, frutopan, la miel, el ramio y el agroplus) y se comparó con un concentrado comercial.

Se utilizaron tres (3) lotes de cerdos con dos (2) machos y una (1) hembra cada uno y con un peso promedio de 50kg por cerdo.

En la dieta uno (1) se utilizó el 50% concentrado Italcol para ceba y el otro 50% bore, maíz amarillo, plátano, frutopan, el ramio y un complemento energético como lo fue la miel de purga.

En la dieta dos (2) se utilizaron el 50% concentrado y los mismos productos (bore, el maíz, plátano, frutopan, el ramio) pero el componente energético en este caso fue el agroplus.

El tratamiento tres (3) o testigo su alimentación fue concentrado Italcol para cerdo de engorde.

Los cerdos alimentados con la dieta uno (1) presentaron mejores resultados con conversión alimenticia.

El tratamiento dos (2) no dio los resultados esperados por lo tanto presentaron un atraso de diez (10) días

En nuestro concepto si existen alternativas alimenticias a un menor costo siendo viables para los pequeños y medianos productores ya que la dieta uno (1) presenta un buen rendimiento en cuanto a desarrollo del animal y peso del animal se refiere.

SUMMARY

Pig production in Colombia is booming but the production cost of food has been significantly affecting its operation and look at the earnings are seen as the food is 70% of production costs.

For this reason a study of diets using alternative resources such as (the bore, maize, banana, frutopan, honey, and ramie agropus) and compared with a commercial concentrate.

We used three (3) with two batches of pigs (2) male and one (1) female and one each with an average weight of 50kg per pig.

In a diet (1) was used for 50% concentrated itacol baits and 50% bore, yellow corn, banana, frutopan, ramie and a complementary energy as was the honey purge.

In the diet two (2) using 50% concentrated and the same products (bore, maize, banana, frutopan, ramie), but the energy component in this case was the agropus.

Treatment three (3) or witness its power was concentrated itacol for pig fattening.

Pigs fed a diet (1) showed better results with feed conversion.

Treatment two (2) did not give the expected results therefore showed a delay of ten (10) days

In our view if there are alternative products at lower costs to be viable for small and medium producers, since a diet (1) presents a good performance in terms of development of the animal and the animal's weight is concerned.

INTRODUCCION

En nuestro país la producción porcina ha crecido hacia la década de los años setenta., ocasionando igualmente el incremento del sacrificio (datos a partir del DANE citados por SARRIA 1993).

La producción porcícola en Colombia viene desarrollándose en las producciones pequeñas (de 1 a 20 animales) ya que son fáciles de producir, requieren poco espacio, el tiempo para llevar a sacrificio es corto (6 a 7.5 meses) y además son omnívoros lo que facilita su alimentación

Lo anterior infiere que la producción a pequeña escala, basada en alimentos concentrados no haya tenido un desarrollo importante y progresivo. Esto es debido a que los concentrados comerciales representan el 70% de los costos de su producción, Es por eso que se busca hacer remplazos de concentrados comerciales por alternativas alimenticias. Dando esto una oportunidad para los pequeños productores porcicultores, que la producción de este tipo de animales sea rentable.

Los pequeños productores porcícolas pueden utilizar en la alimentación de sus animales una gran cantidad de productos de su finca, los cuales en su mayoría son alimentos de una alta concentración de proteína como el caso del bore (*Alocasia macrorrhiza*) y el frutopan (*Artocarpus altilis*), ya que son una excelente alternativa para suplir los requerimientos de proteína, debido a que son recursos con que cuenta las fincas por su gran adaptación al medio.

1. MARCO REFERENCIAL

1.1 MARCO CONTEXTUAL

El proyecto de alimentación alternativa para cerdos de ceba o engorde se realizó en la instalación del Instituto Técnico Agrícola (ITA) localizado en la ciudad de Buga Valle, esta ciudad se encuentra ubicada entre el río Cauca y las estribaciones de las cordillera central con una temperatura promedio de 24°C y una altura de 982 m.s.n.m. los terrenos de la institución se encuentran localizadas según las coordenadas gauss del instituto geográfico Agustín Codazzi (IGAC) entre los 924,750m y los 925,000m norte y entre 1086.500m y 1087,500m oeste.

Las coordenadas geográficas en las cuales esta ubicado el lote son 3°53'49"norte y 76°17'37"oeste.

El Instituto Técnico Agrícola, cuenta con un lote aproximadamente de 2.2 ha las cuales tienen una pendiente de 1,5% y de forma trapezoidal, el lote se encuentra dividido en parte alta, media, baja, la vegetación predominante esta compuesta por cultivos, de plátanos, leguminosas, y árboles frutales respectivamente, también comprende un área pecuaria con algunas especies menores como conejos, pollos de engordes, gallinas ponedoras cerdos entre otros; de acuerdo a esto el lugar donde se realizara el proyecto esta clasificado como la parte baja (BARRIOS Duman León, 2003)

1.2 MARCO CONCEPTUAL

1.2.1 El cerdo: "Es un mamífero, omnívoro y eso los hace fácil de alimentar. En muchas granjas los desperdicios de la cocina son parte de su dieta." ("Cerdo." *Microsoft® Encarta® 2006 [CD]*. Microsoft Corporación, 2005.)

1.2.2 Hibridación: Es el producto del cruzamiento de dos o más razas, generalmente presentan una mejor potencia que el promedio de los cerdos padres.

El cruzamiento de dos razas ha sido un procedimiento genético en la producción de cerdos comerciales. La descendencia suele registrar aumentos de pesos rápidos y desarrollo precoz, manteniendo una constitución excelente, siempre que estén seleccionadas cuidadosamente las razas.

Las cerdas jóvenes cruzadas producen camadas más numerosas que las cerdas de cría no cruzadas. A este aumento en vigor, rapidez de desarrollo y rendimiento, se denomina *vigor híbrido o heterosis*.

El empleo de tres o cuatro razas en un programa de hibridación, podrá producir un mayor vigor híbrido. La hembra híbrida, que tienen mejores características heredadas deben provenir de padre *yorkshire* y de madre *landrace*. Debido a que las hembras de ambas razas tienen mayor capacidad materna, ella misma debe tener dicha capacidad fortalecida.

1.2.3 Trihíbrido: La hembra híbrida de *landrace X yorkshire* puede tener camadas con un buen número de lechones nacidos y destetados de buen tamaño. Además se puede considerar que la cantidad de carne producida por ellos se ve aumentada por tener al *duroc* como padre. Es recomendable criar esta camada como cerdos de engorde para aumentar la ganancia a la hora de vender estos animales. (VIKLUND Andreas 2007)

1.2.4 Área de levante y ceba: La etapa de engorde comienza con lechones de 25 kg y termina cuando el cerdo alcanza el peso de sacrificio (95 kg – 100 kg) alrededor del día 160 de edad. El engorde se puede separar en dos etapas (levante y ceba o engorde) o se puede hacer todo en una sola instalación.

1.2.5 Suministro de alimento: Suministrar levante desde los 25 kg de peso hasta los 50 – 60 kg de peso y continua con engorde desde los 50 kg de peso hasta alcanzar el peso de sacrificio, ambos productos deben ofrecerse para consumo a voluntad. En programas con suministro de algún tipo de subproducto, este debe empezar a darse a partir de 50 kg de peso para obtener el efecto deseado: bajar costo de la dieta sin afectar el desarrollo óptimo de los animales hasta los 50 kg de peso. (DAZA, N.E., 2005)

1.2.6 Ceba o engorde: los requerimientos nutricionales de los cerdos en esta etapa son los siguientes (tabla 1).

Tabla N° 1 requerimiento nutricional del cerdo en Engorde

Proteína Mínimo	14.0%
Grasa Mínimo	3.0%
Fibra Máximo	8.0%
Cenizas Máximo	9.0%
Humedad Máximo	13.0%

Fuente de Información: Solla (manual de cerdos 2005)

1.2.7 Composición bromatológica de las especies: esto son los principales componentes que se necesitan para balancear un alimento (tabla 2).

1.2.8 Contenido nutricional del Bore: porcentaje de los componentes nutricionales de la hoja del bore (Tabla 3)

1.2.9 El maíz amarillo: Es utilizado en la fabricación de alimentos balanceados cumple con las siguientes características: Proteína: 7.0 - 8.0; Cenizas: 3.0 - 4.0; Grasa: Min 3.0; Fibra: Máx. 2.5. (INFOAGRO, 2008)

Tabla N° 2 bromatología de las diferentes especies

ESPECIE	HUMEDAD %	PROTEINA %	GRASA %	FIBRA %	CENIZA %
BORE	8.8	6.0	0.8	5.0	8.0
RAMIO	9.4	19.5	2.2	11.7	24.3
MAIZ AMARILO	13.2	10.05	4.38	1.95	2.12
Frutopan	62.8	11.3	6.8	4.1	4.9
Plátano con cáscara	9.4	4.1	1.3	2.1	3.9

Fuente Información: ORTÍZ RÍOS. Carlos Daniel, 2003)

Tabla N° 3 contenido nutricional de las partes de la hoja.

Parte	MS	Proteína	Fibra cruda	Cenizas	Fuente
Hoja		22,4	15,4		Sarría, 1998
Pecíolo		9,62	16,2		Sarría, 1998
Hoja completa	14	13,6	11,5		Basto, 1995
	10	17,1	11,5	10,9	Basto, 1995
Pecíolo	6,4	5,6	12,5		Basto, 1995
Hoja		21,7			Chowdhry y Hussain, 1979
Hoja	24,3	25,8	6,0	9,8	Ospina y de la Torre, 1974
Hoja completa	11,2	23,5	15,0		Anafarco, 1999

Fuente de Información: GÓMEZ Z., Maria Elena, 2008

1.3 BALANCEO (Método al tanteo).

El método del tanteo es el más simple y lento de todos. Consiste en balancear la dieta, a partir de la información (bromatología) de las especies. Para balancear la dieta hay que conocer los requerimientos de los animales a ser alimentados ya que cada especie tiene requerimientos específicos de proteína, vitaminas y minerales. (RIOS, C.D., 2003)

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 MATERIALES

Durante el desarrollo de este proyecto de investigación se conto con los siguientes materiales:

9 cerdos (trihíbridos)

Concentrado itacol para Ceba

Bore (*Alocasia macrorrhiza*)

Ramio (*Boehmeria nivea*)

Maíz amarillo (*Zea mays*)

Fruto del pan (*Artocarpus altilis*)

Plátano con cáscara (*Musa paradisiaca*)

Miel de purga

Agroplus

2.2 METODOLOGÍA

Este proyecto se realizo en las instalaciones porcícolas ya establecida en la institución, donde se acondicionaron tres cocheras con las siguientes dimensiones: ancho 2.30 m, largo de 9.40 m con un área total de 21.62 m², con un área seca de 7.13 m², y una parte húmeda de 14.3 m².

Antes de ingresar los cerdos, se realizo la labor de acondicionamiento, teniendo en cuenta los requerimientos necesarios para la bioseguridad de los animales.

Este trabajo se desarrolló bajo un diseño completamente aleatorio con 9 cerdos de raza trihíbridos (pietran, duroc y large White), los cuales se dividieron en tres grupos en forma aleatoria, de los que se tuvieron dos tratamientos y un testigo

conformados por dos machos y una hembra (Repeticiones), para un total de 9 unidades experimentales. Con un peso inicial de 50Kg y una edad de 112 días.

Los tratamientos fueron: Tratamiento uno (T1) se suministro una dieta balanceada a base de ramio, bore, frutopan, plátano, maíz, y un complemento energético de miel de purga en los primeros 15 días luego se le agrego el 50% de alimento concentrado a la dieta, tratamiento dos (T2) se suministro la misma dieta balanceada mas el 50% de alimento concentrado pero solo cambio el complemento energético que fue agroplus y el tratamiento tres (T3) o testigo se alimento 100% concentrado. Los componentes para la elaboración del alimento balanceado, con base de cálculo de 100 kg., utilizando el método del tanteo, en sus diferentes tratamientos se muestran en la tabla 4.

Tabla N° 4 alimento balanceado

Componentes	aporte proteicos	Cantidad (kg.) T1	proteína total %	Cantidad (kg.) T2	proteína total %	Cantidad (kg.) T3	proteína total %
Bore	23.5	11	2.585	11	2.585		
Ramio	19.5	39	7.605	39	7.605		
Plátano	4.1	16	0.656	16	0.656		
Frutopan	11.3	15	1.695	15	1.695		
Maíz	7.5	19	1.425	19	1.425		
Total		100	13.966	100	13.966		
Concentrado		100		100		400	14
Miel de purga		Prueba de puño para la humedad					
agroplus				Prueba de puño para la humedad			

La dieta se realizo con producto vegetativos de la institución, se cosecharon los diferentes componentes, estas materias primas se colocaron a deshidratar hasta que se supone que alcance una humedad del 10%. Luego fueron llevadas a un molino donde se logro convertirlas en harina, esto se almaceno en un sitio fresco y Ventilado donde fue mezclado con un 50% de alimento concentrado, posteriormente se almaceno sobre una estiba con el fin de evitar el contacto directo con el suelo, la dieta se preparaba para tres días.

Esta dieta se suministro en una forma restringida que fue dos raciones diarias una de 7:00am a 8:00am y la restante de 4:00pm a 5:00pm, el alimento se proporcionó tomando como guía la tabla de alimentación suministrada por alimentos concentrados itacol para cebs (Anexo A).

El tiempo de consumo (palatabilidad) se tomo desde el momento en que se le suministraba la dieta, hasta que el animal consumiera el 80% de la ración. La unidad se expresó en minutos, y se ejecutó durante las 3 primeras semanas de la investigación.

Para determinar como influye el desarrollo del animal se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros como fueron consumo, ganancia de peso, conversión y tiempo a sacrificio.

Consumo: se consideraba consumo aquella alimentación que el animal adquiere, para esto se pesaba diariamente el alimento suministrado y se restaba el residuo, se expreso en Kg. y se realizó durante las tres (3) primeras semanas De acuerdo a la siguiente relación:

Consumo promedio por tratamiento= dieta suministrada – dieta sobrante

Ganancia peso: El pesaje se realizo cada 15 días antes de darle la primera ración del día, con base a este resultado se ajusto la ración diaria para los próximos 15 días.

Ganancia de peso = peso final – peso inicial

*Ganancia. De peso diaria = peso final – peso inicial
15 días*

Conv. Alimenticia= se conoce como la cantidad de alimento requerido para producir un kilogramo de peso. Para esta se tuvo en cuenta cada quinde días mediante la utilización del consumo y la ganancia de peso quincenal

*C. A.= Consumo alimento (M.S) (Kg.)
Incremento de peso (Kg.)*

El tiempo a Sacrificio: en el momento que termino el levante se peso el animal para entrar al proceso de investigación y se sacrifico cuando el animal obtuvo (adquirió) el peso de 95 Kg. Se expreso en días

En la evaluación de reacción del alimento balanceado se tuvo en cuenta la morbilidad y la mortalidad, las cuales se calcularon de la siguiente manera.

*Morbilidad = # De animales enfermos
Total de animales*

*Mortalidad = # De animales muertos
Total de animales*

Si se presentaba mortalidad se mandara al laboratorio una muestra del animal para saber cual fue la causa de la muerte, si fue causada por la dieta o por otras circunstancias.

Rentabilidad: para los costos de producción se tuvo en cuenta los registros de insumos, equipos, utilización de mano de obra y servicios durante todo el proyecto
Ver anexo (B)

Para los ingresos se tuvo en cuenta la cantidad de kilogramos de carne multiplicados por su valor comercial del momento y se pesaban las excretas multiplicadas por su valor.

Utilidades: se tuvo en cuenta los ingresos menos los costos de producción con la siguiente formula

Utilidad= ingresos por tratamiento – costos de producción

La rentabilidad se considera la ganancia por cada peso invertido por lo cual se tuvo en encuesta la utilidad sobre los costos de producción. De acuerdo a la siguiente relación

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{utilidad / tratamiento}}{\text{Costo de producción / tratamiento}} \times 100\%$$

La calidad de carne: Se evaluó de forma organoléptica se tomo una muestra de cada uno de los tratamientos el día del sacrificio, y fue observada por diez personas para contestar la siguiente tabla (anexo C), y el grosor del tocino se medio con un pie de rey para conocer su diámetro

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 TIEMPO DE CONSUMO

En las primeras semanas el que mejor se comporta es el testigo y el mas lento es el tratamiento uno (1). Debido a que la diferencia de consumo entre tratamientos y el testigo era muy brusca. Se tomo la decisión al comienzo de la tercera semana de intervenir la dieta y suministrar el 50% de dieta alternativa y el 50% de concentrado comercial, esto mostró en la tercer semana una aceptación en su palatabilidad de la dieta por el animal, igual a la del concentrado (testigo). (Tabla 5)

Tabla. 5. tiempo de consumo del testigo

PROMEDIO DE CONSUMO DE LOS TRATAMIENTOS Y DEL TESTIGO			
Semanas	Tratamiento N°1	Tratamiento N°2	Testigo
Semana 1	93 min	78 min	58 min
Semana 2	84 min	60 min	47 min
Semana 3	44 min	42 min	42 min

3.2 DESARROLLO DE LOS ANIMALES DE CADA UNO DE LOS TRATAMIENTOS

En la tabla N°6 se esta mostrando que el testigo (T3) fue el de mayor consumo durante la primera semana, mientras los tratamientos uno (1) y dos (2) en la primera semana presentaron un bajo consumo, esto demuestra el rechazo a la dieta debido que estos animales venían siendo alimentados en las diferentes etapas con concentrado. Teniendo en cuenta que esta alimentación se suministro de forma restringida siguiendo la tabla de consumo de alimento de la comercializadora Itacol, Posteriormente los animales se adaptaron a la nueva dieta presentando igual consumo a partir de la segunda semana con respecto al testigo, mientras que en la ganancia de peso figura N°1 se noto que el testigo presentaba un comportamiento casi estable durante todo el proceso de desarrollo de ceba teniendo un incremento de peso promedio quincenal de 14 Kg. Mientras que los tratamientos mostraron una ganancia de peso muy limitada durante la primera quincena que se movía en un rango promedio de 1 y 2 Kg. Debido posiblemente al hecho de solo tener en cuenta en la elaboración de la dieta el porcentaje de proteína y no sus componentes de Aminoácidos. A este factor se le asume los resultados presentados por el animal, razón por la cual, se tomó la decisión de suministrar un 50% dieta y el otro 50% en concentrado., lo que mejoró notoriamente el incremento del peso. Lo anteriormente comentado se puede observar en la figura N°2, en la cual, conversión alimenticia presenta un comportamiento normal en el testigo, durante los 45 días, período necesario para

obtener el peso de sacrificio. En cambio en las dietas alternativas las conversiones en las dos (2) primeras semanas fueron bastante alejadas de lo comercial, posterior al cambio se logra llevar dicha conversión a lo normal durante las dos (2) quincenas siguientes y en las dos últimas semanas la conversión vuelve a elevarse a una relación 6:1, posiblemente a la deficiencia de transformación del animal a su edad, pues, estos tratamientos alcanzan su peso a sacrificio 22 días después del testigo, esto equivale a 179 días de edad.

Tabla 6 promedio consumo de alimento

promedio consumo de alimento del tratamiento n°1		
semana 1	semana 2	semana 3
4.60kg	5.85kg	5.85kg

promedio consumo de alimento del tratamiento n°2		
semana 1	semana 2	semana 3
4.79kg	5.85kg	5.85kg

promedio consumo de alimento del testigo		
semana 1	semana 2	semana 3
5.64kg	5.85kg	6.45kg

Fig. 1 ganancia de peso

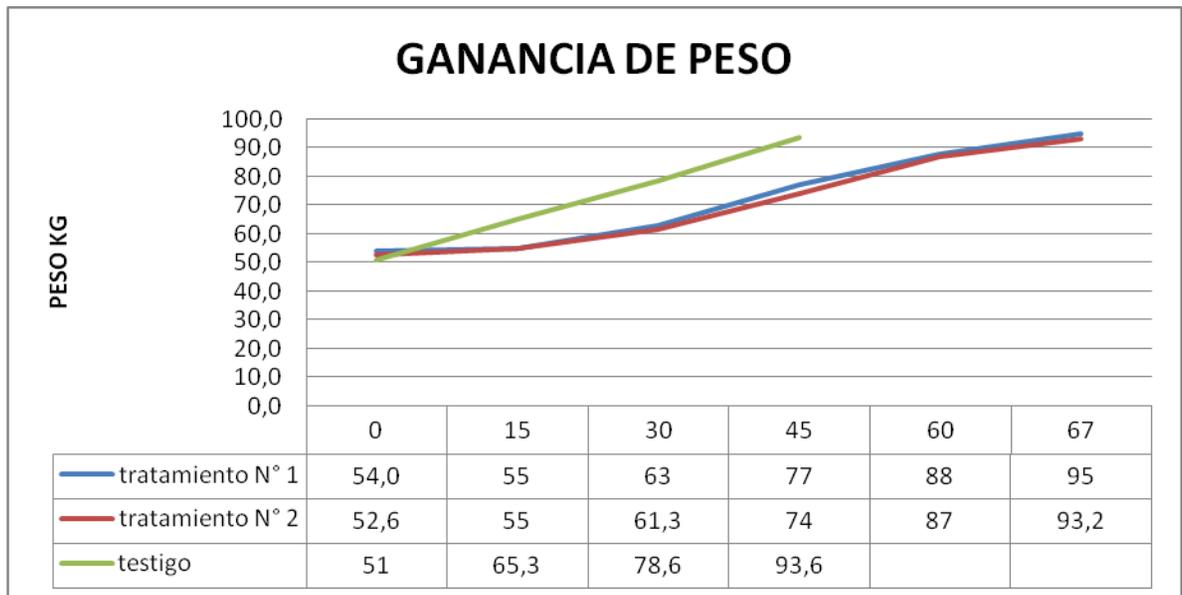
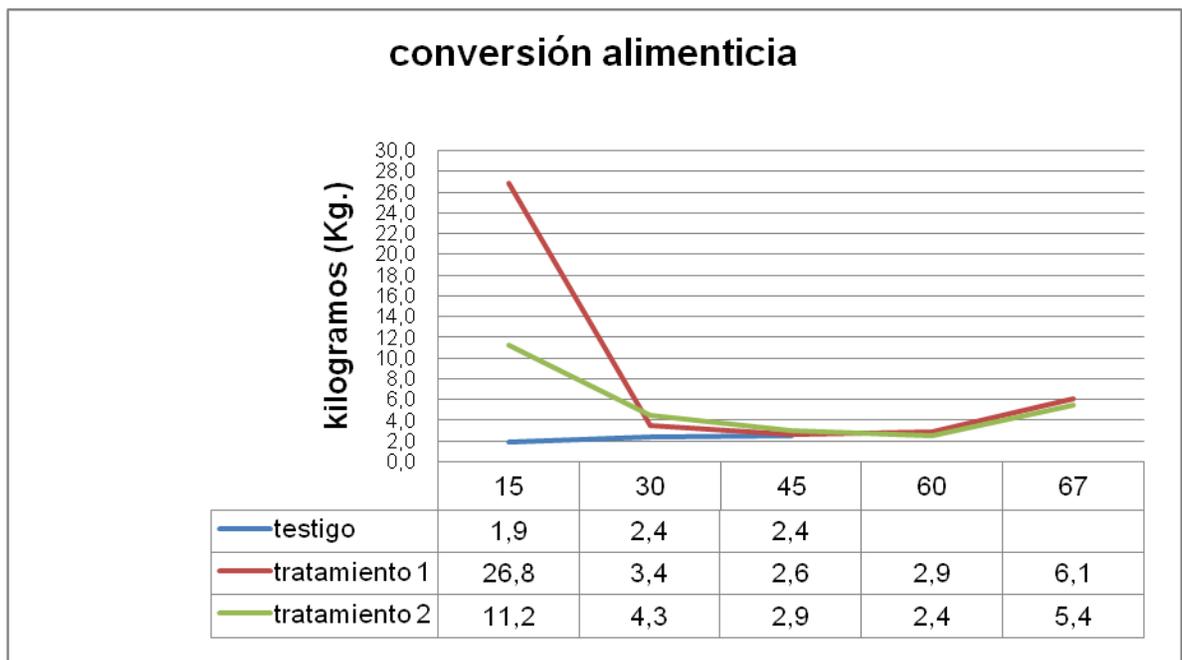


Fig. 2. Conversión alimenticia



3.3 SANIDAD

Durante el desarrollo del proyecto no se presentaron ningún tipo de morbilidad (enfermedad) y tampoco mortalidad (muerte) por lo cual se deduce que la dieta con los dos (2) tipos de complemento son aptos para su consumo.

3.4 RENTABILIDAD

La Fig.3 nos muestra que el tratamiento que presento menor costos de producción fue el testigo debido que solo se necesito de mes y medio para alcanzar su peso optimo. Sin embargo el de mejor ingreso fue el tratamiento uno (1) debido a la cantidad de excretas y su peso favorable. Mientras en las utilidades el testigo saco mejor provecho por su amplia diferencia entre los ingresos y los costos de producción generando así mayor rentabilidad, además, fue el testigo el que permite una mayor rotación de la actividad por año.

Por lo cual el tratamiento dos (2) no presento ninguna cifra significativa y presentado una rentabilidad de 12,78 por su ineficiente utilidad

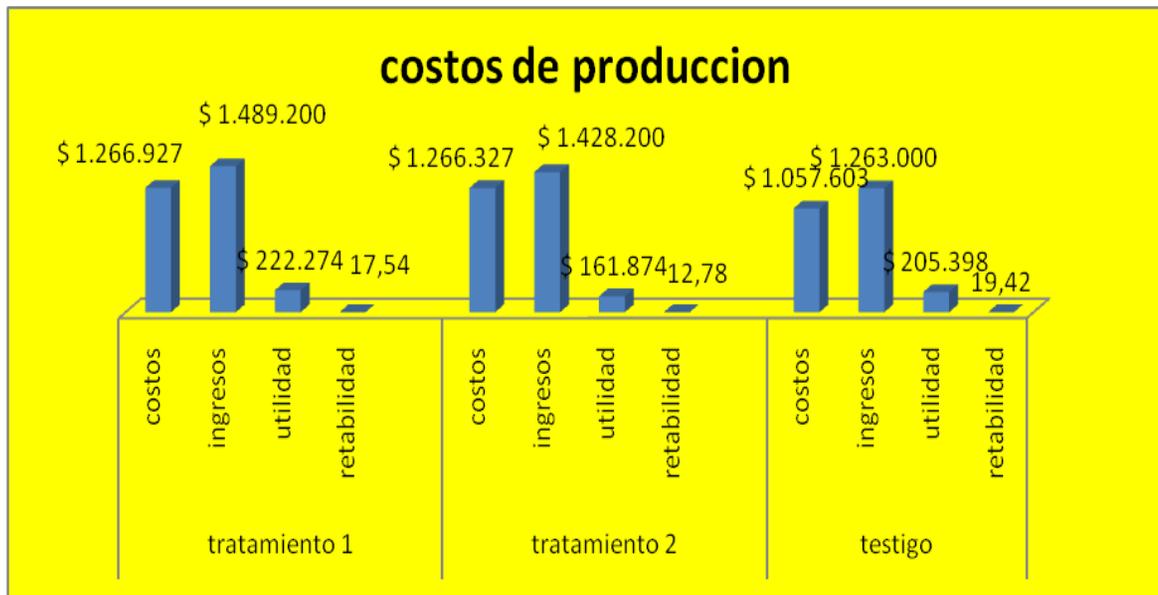
3.5 CALIDAD

3.5.1 Color: se puede mostrar tanto el tratamiento uno (1) como el testigo presentan un mismo color rosado mientras que el único que cambia es el tratamiento dos (2) presentando un color rojo posiblemente por el agroplus.

3.5.2 Olor: esta es una características más difíciles de evaluar por lo tanto muy poco confiable, sin embargo el 70% de los encuestados dicen que el tratamiento

uno (1) presenta un olor normal, mientras el tratamiento dos (2) disminuye a un 60% y el testigo solamente un 20%

Fig. 3 costos de producción

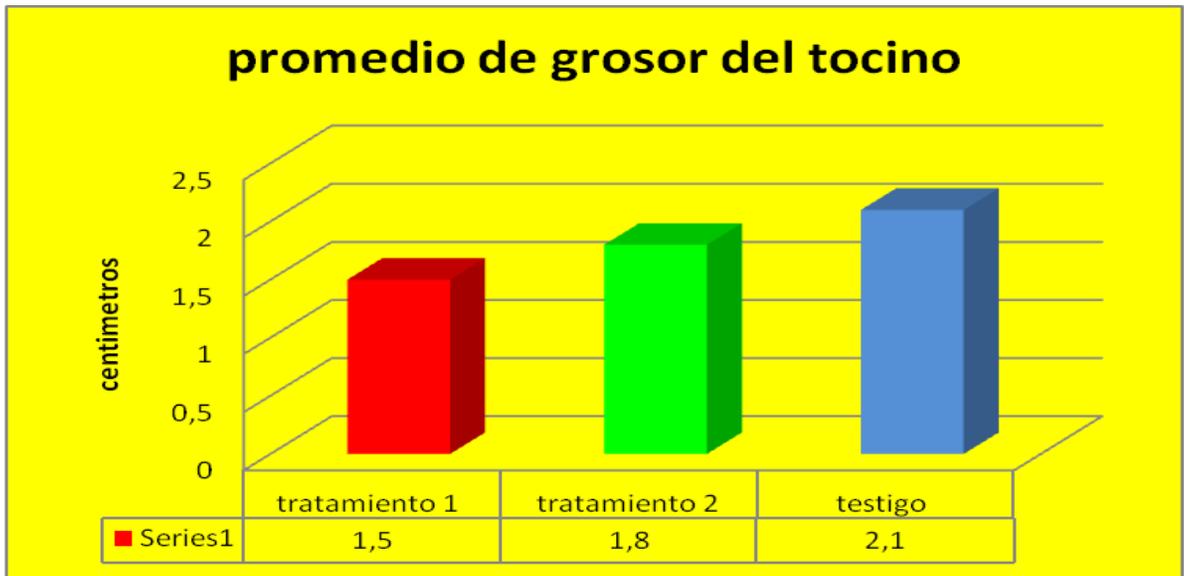


3.5.3 Textura: Según la encuesta muestra que la textura del tratamiento uno (1), del tratamiento dos (2) y del testigo es muy similar blanda, presentando cada una un porcentaje del 80% esto demuestra que debido al tipo de alimentación no tuvo ninguna consecuencia en composición de la carne

3.5.4 Grosor del tocino de cerdo: Con respecto al grosor del tocino la figura N°6 (promedio de grosor de tocino) nos muestra que los cerdos alimentados con el alimento concentrado presentan un diámetro de 2.1cm mientras el tratamiento dos (2) alcanzo un diámetro de 1.8cm y el tratamiento uno (1) de 1.5 cm. Esto refleja que el alimento concentrado aumenta la grasa en el cerdo, en cambio las dietas logran mejorar la carne transformándola a obtener carne más magra. De todos los características evaluadas en la calidad la única que presenta confiabilidad y

objetividad es la del tocino, por lo tanto se concluye que la carne que presentó mayor calidad fue el tratamiento uno (1).

Fig. 4 promedio de grosor de tocino



4. CONCLUSIONES

El testigo presentó el mejor desarrollo en cuanto a consumo, tiempo de consumo, ganancia de peso (14 Kg), conversión (2) y tiempo a sacrificio (45 días)

Con respecto a la zoosanidad las dietas evaluadas sirven como alternativas de alimentación para la ceba de cerdos

El tratamiento más rentable es el comercial, a pesar de ser el de menor ingreso.

El testigo es de mayor rotación del proceso en el año, siendo los otros dos tratamientos evaluados iguales y de menor rotación.

La dieta Alternativa (T1) presentó la mejor calidad de carne magra, seguida por la dieta dos (2).

Por lo tanto, se puede concluir que las dietas alternativas tienen posibilidad de ser alimentos para la ceba de cerdos, a pesar del retraso que genera, ya que, produce carnes de mejor calidad.

5. RECOMENDACIONES

Es necesario realizar trabajos de investigación sobre los componentes de aminoácidos de la materia prima vegetal y animal utilizados en las dietas.

Se debe seguir investigando alternativas de dietas, pero se debe tener en cuenta razas más rústicas, pues, el trihíbrido es de manejo más exigentes.

Para un mejor rendimiento de dietas alternativas es recomendable adicionarle cualquier tipo de proteína animal como son las harinas de sangre, y de pescado.

Para disminuir el error experimental se aconseja la unificación de género, porque difiere este en hembras y machos.

Se recomienda realizar esta dieta con lotes de una misma edad ya que puede haber competencia por el alimento, teniendo en cuenta que en los animales sobrevive el más fuerte o grande.

Para realizar los otros trabajos de alimentación se debe tener en cuenta el peso y la edad para que la conversión disminuya

BIBLIOGRAFÍA

BARRIOS, Dumas león, caracterización física de algunos perfiles de suelo agrícola, Guadalajara de Buga, Colombia, 2003. Pp. 55.

DAZA Nestor Enrique, manual, básico de porcicultura, fondo nacional de porcicultura, scripto limitada. Bogota D.C. Colombia, 2005, pp. 106.

Encarta ® biblioteca de consulta Microsoft ® 2006® 1993-2005 microsoft corporation. Reservados todos los derechos.

GOMEZ MARIA ELENA Z. una revisión sobre el bore (alocasia macrorrhiza), fundación CIPAV, Cali, Colombia, <http://www.fao.org/006/y4435s0i.htm>, abril 12 de 2008, www.fao.org.

INFOGRO, el cultivo de maíz, infoagro, Colombia, <http://www.infoagro.com/forrajes/maizamarillo3.htm>, abril 15 del 2008, www.infoagro.com.

ORTIZ, Carlos Daniel, guías para alimentación animal y elaboración de concentrados, upar, convenio Andrés Bello, Bogotá D.C, Colombia, 2003, pp. 3

SOYA, los cerdos, manual e cerdos, soya, Colombia, 2005. Pp106.

VIKLUND ANDREAS, Cámara criadores de cerdos rio cuarto, porcinosruralrio4, <http://porcinosruralrio4.wordpress.com/2007/10/06/razas-porcinas-en-la-region/>, octubre 6 de 2007, <http://es.wordpress.com/>

ANEXOS

Anexo B: TABLA DE REGISTRO COSTOS DE PRODUCCION

costos de producción			
articulo	cantidad	valor unitario	valor total
Cerdos			
Agroplus			
Maíz			
ramio			
Bore			
Plátano			
Pepa de pan			
concentrado			
mano de obra			
Molino			
motobomba			
Energía			
Agua			

Anexo C: FORMATO DE ENCUESTA

Encuesta para saber que diferencia hay entre los dos tipos de carne que provienen de animales alimentados a base de 1 tipo de dieta alternativas con dos complementos energético y el concentrado y así verificar su respuesta. De ante mano agradezco su colaboración.

1 EDAD_____ 2 GENERO: F___M___

3 CARGO DEL EMPLEADO_____

4 AÑOS DE EXPERIENCIA_____

5 COLOR A rojo_____ rosado_____ otro_____

B rojo_____ rosado_____ otro_____

C rojo_____ rosado_____ otro_____

6 OLOR A normal_____ fuerte_____ suave_____ otro

B normal_____ fuerte_____ suave_____ otro

C normal_____ fuerte_____ suave_____ otro

7 TEXTURA A blanda_____ dura_____ otro_____

B blanda_____ dura_____ otro_____

C blanda_____ dura_____ otro_____

COMENTARIOS_____

FIRMA_____

GRACIAS.

ANEXO A TABLA DE CONSUMO PARA LEVANTE Y CEBAS

ANALISIS DE CONSUMO PARA LEVANTE Y CEBAS								PESO		CONV SEM	GAN. PESO		CONV ACUM
SEM	C/A/D	C/A/S	C/A/AC	C/A/B	DIAS	C/PR/D	G/A/D	INICIAL	FINAL		SEM	ACUM	
1	1.150	8.05	8.05	0.20	7	1.15	0.640	22.81	27.29	1.80	4.48	4.48	1.80
2	1.250	8.75	16.80	0.42	14	1.20	0.660	27.29	31.91	1.89	4.62	9.10	1.85
3	1.360	9.52	26.32	0.66	21	1.25	0.685	31.91	36.71	1.99	4.80	13.90	1.89
4	1.500	10.50	36.82	0.92	28	1.32	0.705	36.71	41.65	2.13	4.94	18.83	1.96
5	1.610	11.27	48.09	1.20	35	1.37	0.735	41.65	46.80	2.19	5.15	23.98	2.01
6	1.790	12.53	60.62	1.52	42	1.44	0.780	46.80	52.26	2.29	5.46	29.44	2.06
7	1.880	13.16	73.78	1.84	49	1.51	0.805	52.26	57.90	2.34	5.64	35.07	2.10
8	1.950	13.65	87.43	2.19	56	1.56	0.835	57.90	63.75	2.34	5.85	40.92	2.14
9	2.150	15.05	102.48	2.56	63	1.63	0.860	63.75	69.77	2.50	6.02	46.94	2.18
10	2.350	16.45	118.93	2.97	70	1.70	0.885	69.77	75.97	2.66	6.20	53.13	2.24
11	2.500	17.50	136.43	3.41	77	1.77	0.900	75.97	82.27	2.78	6.30	59.43	2.30
12	2.700	18.90	155.33	3.88	84	1.85	0.930	82.27	88.78	2.90	6.51	65.94	2.36
13	2.900	20.30	175.63	4.39	91	1.93	0.955	88.78	95.47	3.04	6.69	72.63	2.42
14	3.000	21.00	196.63	4.92	98	2.01	0.980	95.47	102.33	3.06	6.86	49.49	2.47
SEM= SEMANA C/A/D= CONSUMO POR ANIMAL POR DIA C/A/S= CONSUMO POR ANIMAL POR SEMANA								C/A/AC= CONSUMO POR ANIMAL ACOMULADO C/A/B= CONSUMO POR ANIMAL EN BULTOS DIAS= DIAS DE CEBAS C/PR/D= CONS PROM ANIMAL POR DIA					

