


Respuesta nutricional de concentrado comercial vs concentrado de una empresa para cerdos de engorde



Nutritional response of a commercial concentrate vs Concentrate from a company for fattening pigs

Duarte Artola, J.; Rodríguez Navarrete, L.A.; Editor Académico Prof. Verónica D. Espinoza-Pomares

 J. Duarte Artola
duartejuny8@gmail.com
Amigos For Christ., Nicaragua

 L.A. Rodríguez Navarrete
luisalfonso19916@gmail.com
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León,
Nicaragua
Editor Académico Prof. Verónica D. Espinoza-
Pomares
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León,
Nicaragua

Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León, Nicaragua
ISSN-e: 2410-7980
Periodicidad: Semestral
vol. 8, núm. 15, 2022
czuniga@ct.unanleon.edu.ni

Recepción: 14 Diciembre 2021
Aprobación: 05 Junio 2022

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/394/3943064008/>

DOI: <https://doi.org/10.5377/ribcc.v8i15.14308>

Autor de correspondencia: duartejuny8@gmail.com

Resumen: El objetivo del presente trabajo fue evaluar la respuesta nutricional de un concentrado comercial vs concentrado Amigos For Christ, para cerdos de engorde en sus diferentes etapas de crecimiento. En el experimento se analizó cinco etapas productivas (inicio II, Inicio III, crecimiento, desarrollo, engorde) en dos grupos de cerdos alimentados: Concentrado comercial (Camada A) y concentrado Amigos For Christ (Camada B). Se tomó 14 cerdos híbridos (Mestizo – Pietrain) divididos en dos grupos de 7 cada uno. Las variables evaluadas fueron Consumo de Alimento (CA), Peso Corporal (PC), Conversión Alimenticia (CA) y Relación Beneficio - Costo (B/C). En la variable CA, se encontró que ambas camadas consumieron la misma cantidad de concentrado. La variable PC: camada A, obtuvo mejor PC en la primera etapa inicio II: 23.59 lb, en las siguientes etapas fue menor. Camada B: Inicio II: 21.93 lb. En CA, la camada A obtuvo un mayor índice de conversión en todas las etapas a excepción de crecimiento. Tanto en la variable PC, CA, los datos se distribuyen normalmente y no hay diferencia estadística significativa ambas dietas. La variable B/C. El tratamiento que presentó mayor utilidad fue el concentrado Amigos For Christ con 1.36 centavos de dólar. Se concluye que concentrado Amigos For Christ es alternativa de alimentación viable para la implementación de cerdos de engorde.

Palabras clave: Concentrado, Nutrición, Elaboración, Etapas, Alimentación.

Abstract: The objective of this study was to evaluate the nutritional response of a commercial concentrate vs. Amigos For Christ concentrate, for fattening pigs in their different stages of growth. In the experiment, five productive stages (start II, start III, growth, development, fattening) were analyzed in two groups of fed pigs: commercial concentrate (Litter A) and Amigos For Christ concentrate (Litter B). Fourteen hybrid pigs (Mestizo – Pietrain) were divided into two groups of 7 each. The variables evaluated were Feed Consumption (CA), Body Weight (PC), Feed Conversion (FC) and Benefit-Cost Ratio (B/C). In the CA variable, it was found that both litters consumed the same amount of concentrate. The CP variable: litter A, obtained a better CP in the first stage, beginning II: 23.59 lb, in the following stages it was lower. Litter B: Start II: 21.93 lbs. In CA, litter A obtained a higher conversion rate in all stages except growth. Both in the variable PC, CA,

the data are normally distributed and there is no significant statistical difference between the two diets. The variable B/C. The treatment that presented the greatest utility was the Amigos For Christ concentrate with 1.36 cents of a dollar. It is concluded that Amigos For Christ concentrate is a viable feeding alternative for the implementation of fattening pigs.

Keywords: Concentrate, Nutrition, Elaboration, Stages, Feeding.

INTRODUCCIÓN

En la búsqueda de métodos eficientes para producir carne, se presta cada vez mayor atención al cerdo como fuente estable, barata y saludable de proteínas para la alimentación humana (Esteves & Cervellini 2020, Fernández Romay 2013, Gaibor Espinoza 2012). El costo de alimentación representa de un 70 a un 80% en la producción porcina por lo que una alimentación eficiente puede producir resultados favorables para la empresa (Duarte Artola 2019, Campabadal & Musmanni, 1984).

La producción de cerdos es una alternativa para los productores. Sin embargo, la problemática productiva, es el resultado de una serie de factores que influyen negativamente en el proceso productivo, entre los más evidentes: la inadecuada alimentación, la escasa o casi ausente práctica sanitaria y el deficiente control de costos de la actividad. El objetivo del estudio es minimizar los costos de alimentación al formular dietas para cerdos utilizando como materia prima: maíz, soya, oleína de soya, melaza, sal, complementando con núcleo nutricional según etapa de crecimiento del cerdo, mediante dos programas de alimentación, el testigo y el elaborado, en dos poblaciones seleccionadas, al realizar la comparación en las variables: Consumo de alimento, peso corporal, índice de conversión alimenticia, y relación beneficiocosto. Desde el punto de vista nutricional, una alimentación adecuada requiere evaluar convenientemente el potencial nutritivo de las materias primas disponibles y las necesidades nutritivas de los cerdos. Por esto se vuelve necesaria esta investigación debido a que el desarrollo de un sistema de costos coherente a la realidad permitirá potenciar el desarrollo de esta actividad, dinamizando el manejo para mejorar los ingresos y que disminuya por consiguiente el riesgo económico. A través de los resultados de esta investigación Amigos for Christ pretende impulsar proyectos de cerdos de engorde en la comunidad Valle Los Morenos en donde se beneficiará 13 familias mejorando sus ingresos económicos al ofrecer 20 lechones de 30 días de edad, alimentación y asistencia técnica por un periodo de 180 días alcanzando un peso de 90 – 100 Kg (Duarte, 2019).

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la respuesta nutricional de un concentrado comercial vs concentrado Amigos For Christ, para cerdos de engorde en sus diferentes etapas de crecimiento. En el experimento se analizó cinco etapas productivas (inicio II, Inicio III, crecimiento, desarrollo, engorde) en dos grupos de cerdos alimentados: Concentrado comercial (Camada A) y concentrado Amigos For Christ (Camada B). Se tomó 14 cerdos híbridos (Mestizo – Pietrain) divididos en dos grupos de 7 cada uno.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio es de tipo experimental, se realizó en una empresa que se dedica a la producción de porcicultura, con una duración de 176 días.

NOTAS DE AUTOR

duartejuny8@gmail.com

La población en estudio fueron los 99 cerdos que se encontraban en la granja Amigos al momento de iniciar el estudio, siendo 14 reproductoras, 10 preñadas y 4 bacías, 28 lechones de 5 a 90 días; 34 cerdos de 3 a 4 meses; 20 cerdos de 5 a 6 meses y 3 verracos.

La muestra se seleccionó separando a dos cerdas que según fecha de monta parirían en fechas similares. Una vez seleccionadas las cerdas pasaron cada una a los cubículos 1 y 2 de la galera N°1 donde parieron. La primera cerda pario 7 lechones el 15/2/2019 reconociéndola como la camada A y la segunda cerda pario 9 lechones el 19/02/2019 la que nombramos camada B. Ambas camadas son de madres mestizas y padre Pietrain.

Debido a que el número de lechones de la camada B era mayor que el de la camada A. en el momento del destete se procedió a separar al azar dos lechones de la camada B, el proceso consistió en enumerar los cerdos, luego se cortaron trozos de papel bond de 3 cm de largo por 3 cm de ancho con la numeración correspondiente a los 9 cerdos de la camada B, y se colocaron en un recipiente plástico que hizo la función de una tómbola, agitando los papeles por un minuto, los dos primeros papeles que se extrajeron se les dio lectura a las numeraciones correspondiente y siendo estos los cerdos que se separaron de la camada B, quedando así, las dos candadas con igualdad de lechones.

Alimentación

Durante la lactancia, para la camada A y B se proporcionó concentrado comercial inicio I, una vez que los lechones alcanzarán los 5 días de nacido, como suplemento alimenticio a la leche materna, luego se procedió a normar la cantidad de alimento a consumir por lechón en sus diferentes etapas de desarrollo, según recomendaciones de la casa comercial que abastece los núcleos nutritivos y elaboraron la fórmula nutricional del concentrado Amigos for Christ para la etapa de inicio II, inicio III, crecimiento, desarrollo y engorde. Ver **Tabla 1**.

TABLA 1
Cantidad de alimento, peso esperado y tiempo de consumo por lechón en las diferentes etapas de crecimiento camada A y camada B.

N° de cerdos	Tipode Alimento	Cantidad para consumir por cerdo (Lb)	Peso esperado (Lb)	Tiempo de consumo (Días)
1	Inicio I	5	12	21
1	Inicio II	10	33	28
1	Inicio III	15	66	21
1	Crecimiento	55	110	28
1	Desarrollo	220	165	30
1	Engorde	200	220	22

Elaboración propia

Los concentrados utilizados en este estudio son: concentrado comercial seleccionado por su calidad y aceptación por la mayoría de los porcicultores del occidente del país y concentrado elaborado por Amigos for Christ, su principal ingrediente son: harina de maíz amarillo, harina de soya, oleína de soya, melaza, sal y núcleo nutricional según la etapa de desarrollo del lechón, ver formula por etapa en **Tabla 2**.

TABLA 2

Fórmula para la elaboración de concentrado Amigos en las diferentes etapas de inicio II, inicio III, crecimiento, desarrollo y engorde utilizada en el presente estudio.

Materia prima	Inicio II	Inicio III	Crecimiento	Desarrollo	Engorde
Maíz Amarillo	46.1	55.57	66.34	69.33	70.33
Harina de Soya	24.97	26.03	25.33	23.33	22.66
Núcleo Inicio II	26				
Núcleo Inicio III		16			
Núcleo Crecimiento			3.5		
Núcleo Desarrollo				3	
Núcleo Engorde					2.5
Oleína de soya	2.53	2	1.43	1.17	1.5
Melaza de Caña	-	-	3	2.77	2.66
Sal	0.4	0.4	0.4	0.4	0.35
Total	100	100	100	100	100

Elaboración propia

Para elegir que camada consumiría concentrado comercial o concentrado Amigos for Christ se realizó al azar, para lo cual se procedió a cortar dos trozos de papel bond de 3 cm de ancho por 6 cm de largo, escribiendo en uno de ellos la palabra **comercial** y en el otro la palabra **Amigos**, luego se procedió a doblarlos hasta alcanzar un tamaño de aproximadamente 1 cm dejando las palabras escritas en la parte interior. Los trozos de papel se introdujeron en un recipiente plástico (semejando una tómbola) y se mezclaron por 3 minutos, para luego extraer el primer trozo de papel, en el que salió la palabra comercial y este alimento se le proporcionó a la camada A, por lo que el segundo papel que quedo en el recipiente corresponde a la palabra Amigos por lo que el concentrado Amigos se le proporciono a la camada B.

La cantidad de alimento diario ofrecido por camada fue ad libitum, pesando y entregando una cantidad suficiente a las 6:00 am, luego se observó, si era necesario agregar un poco más a las 11:00 am o 3:00 pm.

Registros y control

Los registros y control de la alimentación y peso de los lechones comprendido del 15 de febrero hasta el 11 de agosto del año 2019 tiempo que duro el estudio.

Registro y control de la Alimentación diaria (Camada A y camada B).

El registro del consumo de los concentrados en estudio se realizó mediante el pesaje diario del alimento que se le ofrecía a la camada tanto por la mañana como por la tarde, teniendo el cuidado de no desperdiciarlo. En ambas camada los lechones al momento del destete no habían consumido las 5 libras de inicio I que cada lechón debía de consumir por lo que se les continuó ofreciendo hasta completar la porción estipulada para proceder al cambio de alimento inicio II.

Registro y Control de peso semanal de los lechones (camada A y camadas B).

El registro y control del peso por lechón de cada camada se obtuvo semanalmente iniciando con el peso al nacimiento e identificando y pesando al lechón en el momento de la finalización del consumo de alimento, según la etapa de crecimiento que corresponda (inicio I, inicio II, inicio III, crecimiento, desarrollo y engorde).

Variables experimentales estudiadas

Basadas en el comportamiento productivo de los cerdos:

- Consumo de alimento.
- Peso corporal.
- Índice de conversión alimenticia.
- Relación beneficio costo.

Cada una de las variables en estudio se evaluó por etapa según alimento administrado en cada una de las camadas (A y B).

Peso corporal

El peso corporal se obtuvo mediante la recopilación de peso inicial, peso final en cada una de las etapas de alimentación.

Conversión alimenticia

Para obtener este parámetro se aplicó las siguientes fórmulas:

CA: $\frac{\text{Peso final} - \text{peso inicial}}{\text{Edad en días}}$

Edad en días

Relación Beneficio Costo

Este parámetro se obtuvo mediante la ecuación B/C : en donde B son los beneficios obtenidos y C los costos de producción, cada resultado se analizó según criterios de mayor, menor o igual a 1 (Castro & Nantipia 2007).

- $B/C > 1$ indica que los beneficios superan los costos, por consiguiente, el proyecto debe ser considerado.
- $B/C=1$ Aquí no hay ganancias, pues los beneficios son iguales a los costos.
- $B/C < 1$, muestra que los costos son mayores que los beneficios, no se debe considerar.

El análisis de las variables en estudio se realizó en el Software estadístico SPSS STATISTICS 25, en el estudio se evaluaron dos camadas de cerdos al mismo tiempo utilizando la Prueba T – STUDENTS para muestras independientes, comparando las medias de las dos muestras, con un nivel de significancia del 5% Previo al cálculo de la T – STUDENTS, se corroboró los supuestos de Normalidad e igualdad de varianza para asegurar que los datos se distribuyen normalmente. Las variables PC, CA, se evaluaron en el programa estadístico SPSS, se analizaron ambas camadas utilizando la prueba paramétrica de T – STUDENTS para muestras independientes, comparando las medias de las muestras, con un nivel de significación de 5%, esto por los grados de libertad utilizados en el estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Consumo de alimento

No hay diferencia en la cantidad de alimento consumido en las diferentes etapas en ambas camadas como se menciona anteriormente, en comparación con el citado por Paulino-Paniagua (2017). Duarte-Artola (2019) presenta Tabla 3A cuya fuente es Generiporc, 2010. En las etapas de crecimiento 164.56 libras y engorde 318.34 libras citado por Castro & Nantipia (2000), Manzano, A., & Fabian, L. (2011),García-Contreras et al. (2012), Pico Rosero (2011), Espinoza & Castaño (2005).

Análisis Variable Peso Corporal

Etapla II: Los resultados de la prueba t Student para muestras independientes con un nivel de significancia de 0.24, siendo \geq que 0.05 por lo que aceptamos la H_1 = existe diferencia significativa entre las medias de la variable pesos corporal, siendo la camada alimentada con concentrado comercial quien obtuvo los mejores resultados. Estos resultados difieren en los citados por Paulino-Paniagua (2017), Duarte-Artola (2019).

Etapla III: los resultados de la prueba t Student para muestras independientes con un nivel de significancia de 0.108, siendo \geq que 0.05 por lo que aceptamos la H_1 = existe diferencia significativa entre las medias de la variable pesos corporal, siendo la camada alimentada con concentrado elaborado por AFC quien obtuvo los mejores resultados. Estos resultados difieren en los citados por Paulino-Paniagua (2017),Duarte-Artola (2019).

Crecimiento La prueba t Student para muestras independientes con un nivel de significancia de 0.027, siendo \leq que 0.05 por lo que aceptamos la H_0 = No existe diferencia significativa entre las medias de la variable pesos corporal. Utilización de saborizantes en la alimentación de cerdos Landrace-York durante las etapas de crecimiento y engorde Manzano, A., & Fabian, L. (2011), Alianiello (2002), Gaibor Espinoza

(2012), Campabadal (2009), Díaz-Plascencia (2022), Vélez Valdés (2022), Santana et al. (2012), Pimienta et al. (2006).

Desarrollo

Los resultados de la prueba t Student para muestras independientes con un nivel de significancia de 0.350, siendo \geq que 0.05 por lo que aceptamos la H_1 = existe diferencia significativa entre las medias de la variable pesos corporal, siendo la camada alimentada con concentrado elaborado por AFC quien obtuvo los mejores resultados. Estos difieren en los citados por Paulino-Paniagua (2017), Duarte-Artola (2019),.

Engorde: Los resultados de la prueba t Student para muestras independientes con un nivel de significancia de 0.007, siendo \leq que 0.05 por lo que aceptamos la H_0 = No existe diferencia significativa entre las medias de la variable pesos corporal. Datos similares se obtuvieron en el estudio "Utilización de saborizantes en la alimentación de cerdos Landrace-York durante las etapas de crecimiento y engorde" Manzano, A., & Fabian, L. (2011), y otras técnicas mencionadas en Hernández Zapata et al. (2019), Aherne (1996), Ducan (1955).

Conversión alimenticia

Al hacer el análisis comparativo por etapa podemos observar que en **la etapa II**, la camada alimentada con concentrado elaborado por AFC presenta una conversión alimenticia de 1.182 menor a lo obtenido por la camada alimentada con concentrado comercial 1.275 lo que demuestra que los cerdos que transformaron más alimento en carne fue la camada que se alimentó con concentrado elaborado por AFC. Estos resultados se asemejan a los citados por Paulino-Paniagua (2017). Con una conversión alimenticia de 1.56. **Etapa III**, se observa que la camada alimentada con concentrado el elaborado por AFC obtuvo una conversión alimenticia de 0.958 en comparación con la camada que se le suministro concentrado comercial donde la CA fue de 1.445 por lo que la camada alimentada con concentrado elaborado por AFC transforma más alimento en carne de peso vivo. Estos resultados se asemejan a los citados por Paulino-Paniagua (2017), Duarte-Artola (2019). Presenta una conversión alimenticia de 1.74.

Etapa de crecimiento se observa que la camada alimentada con concentrado comercial obtuvo menor conversión alimenticia 2.138 en comparación a la camada alimentada con concentrado elaborado por AFC cuya conversión alimenticia fue de 2.242 por lo que en esta ocasión la camada alimentada con concentrado comercial fue más eficiente al convertir el alimento en carne. En el estudio Utilización de saborizantes en la alimentación de cerdos Landrace-York durante las etapas de crecimiento y engorde Manzano, A., & Fabian (2011), Guevara (2012), Toainga Viteri (2011). Presenta una conversión alimenticia de 1.08. **Etapa desarrollo** se observa que el concentrado elaborado por AFC su conversión alimenticia fue de 2.895 en comparación al concentrado comercial cuya conversión fue de 2.945 por lo que el concentrado AFC fue más eficiente en transformar alimento en carne. Estos resultados se asemejan a los citados por Paulino-Paniagua (2017), Duarte-Artola (2019). Presenta una conversión alimenticia de 3.01. **Etapa de engorde** se observa que la camada alimentada con el concentrado elaborado por AFC su CA fue de 2.94 y la camada alimentada con concentrado comercial su conversión alimenticia fue de 2.98 siendo el AFC que convierte más alimento en carne. Resultados similares se obtuvieron con mediante la Utilización de saborizantes en la alimentación de cerdos Landrace-York durante las etapas de crecimiento y engorde Manzano, A., & Fabian (2011), Morales et al. (2010), Broom (2002), Moncada Salazar (2015). Obtuvieron conversión alimenticia de 2.77

Beneficio Costo

La camada que se alimentó con concentrado elaborado por AFC, al finalizar la etapa de engorde alcanzo un peso promedio de 222.2 libras de peso vivo, el precio de venta fue de 24 córdobas la libra para un precio de venta final por cerdo de C\$ 5332.8 córdoba equivalente a \$ 159.19 dólar. (A una tasa de cambio de 33.35 córdoba por cada dólar). El costo de producción para obtener un peso promedio de 222.2 libras de peso vivo fue de C\$ 3920.5 córdobas equivalente a \$ 117.03 dólar. Al aplicar la fórmula de Beneficio costos = B/C El resultado es = $159.19/117.03 = 1.36$ nos indica que por cada dólar que invertamos obtenemos una ganancia de 36/100 se demuestra que alimentar los cerdos con concentrado elaborado por amigos nos proporcionar un buen margen de ganancia. La camada alimentada con el concentrado comercial finalizo con un peso promedio

de 216.1 libras de peso, se vendió a 24 córdobas la libra de peso vivo, el precio de venta final fue de C\$ 5186.4 córdobas equivalente a \$ 154.81 dólar. El costo de producción para obtener un peso promedio de 216.1 libras de peso vivo fue de C\$ 5020.98 córdobas equivalente a \$ 149.88 dólar. Al aplicar la fórmula de Beneficio costos = B/C El resultado es = $154.81/149.88 = 1.03$ nos indica que por cada dólar que invertimos obtenemos una ganancia de 3/100 de dólar. Al comparar la relación beneficio costo de las camadas alimentadas por concentrado AFC vs concentrado comercial vemos que el concentrado elaborado por AFC nos proporciona una ganancia de 36 centavos de dólar por cada dólar invertido y el comercial tan solo 0.3 centavo de dólar obteniendo mayor ganancia el concentrado elaborado por AFC.

CONCLUSIONES

Ambas camadas consumieron un total de 547 lb de concentrado por individuo, obteniendo un peso promedio de 216.1 lb para los cerdos alimentados con concentrado comercial y 222.2 lb para los cerdos alimentados con concentrado elaborado AFC.

En todas las etapas de crecimiento la CA de concentrado elaborado por AFC fueron menor que los que presento concentrado comercial a excepción de la etapa de crecimiento. Evidenciando de esta forma la mejor utilización del alimento en conversión de carne del concentrado elaborado por AFC.

El costo de producción al alimentar los cerdos con concentrado elaborado por AFC fue de 117.03 dólares y los costos de producción de los cerdos alimentados con concentrado comercial fue de 149.88 dólares. Siendo más barato producir cerdos con concentrado elaborado por AFC.

El índice de beneficio costo para cerdos alimentados con concentrado elaborado por AFC es de 1.36 y el índice beneficio costo para cerdos alimentados con concentrados comercial es 1.03 por lo que los cerdos alimentados con concentrado elaborado por AFC nos da un margen de 0.36 dólares por cada dólar invertido.

Aunque no existe mucha diferencia significativa entre los pesos obtenidos al alimentar los cerdos con concentrado comercial o concentrado elaborado por AFC si existe una diferencia significativa entre los costos de producción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aherne, F. (1996). La biología de la preñez establece el sistema de alimentación. *Industria Porcina*. Vol 16 (6), 38.
- Alianiello, A. F. (2002). Evaluación de tres dietas para cerdos en crecimiento. Monografía. Zamorano Honduras.
- Broom, D. (2000). Una revisión sobre medidas para el bienestar del cerdo. *Anaporc*. 20 (198): 127-143.
- Castro, J. C., & Nantipia, E. (2007). Evaluación del efecto de jugo de caña de azúcar más concentrado vs. balanceado comercial en la alimentación de cerdos en etapa de crecimiento y engorde (Bachelor's thesis, Universidad del Azuay).
- Campabadal, C., & Musmanni, M. (1984). Efecto de diferentes fuentes de alimentación sobre los rendimientos productivos de cerdos en desarrollo y engorde. *Agronomía Costarricense*, Vol. 8, no. 2, pp 155-160.
- Campabadal, C. (2009). Guía técnica para alimentación de cerdos (No. 3300). [sl], San José (Costa Rica)
- Duncan, D.B. (1955). Multiple range and multiple F test. *Biometrics*. 11:1.
- Díaz-Plascencia, D., Ordóñez-Baquera, P. L., Mancillas-Flores, P. F., Gallegos-Jiménez, J. C., Villarreal-Balderrama, J. A., Espinoza-Prieto, J. R., & Martínez-Yáñez, R. (2022). Mejora del comportamiento productivo de cerdos en crecimiento-finalización por consumo de aditivo líquido de levaduras. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, 9(1).
- Duarte-Artola, J. (2019). Evaluación de la respuesta nutricional de un concentrado comercial vs concentrado Amigos For Christ, para cerdos de engorde en sus diferentes etapas de crecimiento, en granja Amigos, carretera los Millonarios-Chinandega, período febrero-julio 2019. Monografía. UNAN León.

- Espinoza, C., & Castaño, G. (2005). Manual de producción porcícola. Ministerio de la Protección Social Ministerio de la Protección Social. SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE "SENA". CENTRO LATINOAMERICANO. DE ESPECIES MENORES "CLEM" Regional Valle. Tuluá, Valle. Colombia.
- Esteves, R., & Cervellini, J. E. (2020). Comparación entre la alimentación de cerdos con maíz exclusivamente y un alimento balanceado en el periodo de engorde. *Semiárida*, 1(1-2), 113-115.
- Fernández Romay, Y. (2013). Modelización del sistema productivo porcino y evaluación de los parámetros técnicos más significativos (Doctoral dissertation, Universitat de Lleida).
- Gaibor Espinoza, C. J. (2012). Comparación de la Respuesta Biológica de un Probiótico comercial VS un Antibiótico comercial en la Etapa Crecimiento-Engorde en Porcinos (Bachelor's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo).
- García-Contreras, A. C., Ortega, Y. D. L., Yagüe, A. P., González, J. G., & Artiga, C. G. (2012). ALIMENTACIÓN PRÁCTICA DEL CERDO/FEEDING PRACTICES FOR PIGS. *Revista Complutense de Ciencias Veterinarias*, 6(1), 21.
- Guevara Viana, G. O. (2012). Evaluación del Comportamiento productivo de Cerdos York Landrace en las Etapas de Crecimiento-Engorde Bajo la Influencia de Diferentes Balances Electrolíticos en la Dieta (Bachelor's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo).
- Hernández Zapata, S., Blanco Roa, N. E., Chavarría Rivaz, E., & Zúniga-Gonzalez, C. A. (2019). Estimación in vivo de la canal porcina por el método de ultrasonografía: Un Enfoque de la Ecointensificación en Bioeconomía Porcina. *Rev. Iberoam. Bioecon. Cambio Clim.*, 5(10), 1278–1294. <https://doi.org/10.5377/ribcc.v5i10.896>
- Manzano, A., & Fabian, L. (2011). Utilización de Saborizante en la Dieta de Cerdos Landrace-York Durante Las Etapas de Crecimiento y Engorde (Bachelor's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo).
- Morales, Y., Borges, S. y Abeledo, C. (2010). Comportamiento productivo de cerdas Yorkshire x Landrace de la unidad Yaguaneque provincia de Holguín. En: IV Seminario de Porcicultura Tropical. Cuba: Instituto de Investigaciones Porcinas (IIP).
- Moncada Salazar, D. M. (2015). Evaluación del Zingiber officinale (Jengibre), como promotor de crecimiento, en la alimentación de cerdos york landrace, en la etapa post-destete-acabado (Bachelor's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo).
- Pico Rosero, F. A. (2011). Utilización de Diferentes Niveles de Harina de Arachis Pintón (Maní Forrajero) en la Alimentación de Cerdos en las Etapas de Crecimiento y Engorde (Bachelor's thesis).
- Paulino-Paniagua, Joaquin A. (2017). Nutrición de los cerdos en crecimiento y finalización: 2 – Energía y Aminoácidos. Nutrición y Tecnología Republica Dominicana. NTECRD, S.R.L Universidad Instituto Superior de Agricultura ISA.
- Pimienta, E., Domínguez, L., Manzo, O., Reverón, S. y Arias, T. (2006). Comportamiento reproductivo de cochinitas F1 Yorkshire x Landrace y Large White x Landrace en un centro comercial. En: II Seminario de Porcicultura Tropical. Cuba: Instituto de Investigaciones Porcinas (IIP) e Instituto de Ganadería Tropical.
- Santana, I., Abeledo, C., Diégué, F. y Gutiérrez, M. (2012). Programa de Cruzamientos en la Porcicultura cubana. *Boletín Técnico Porcino*, 1 (18), 5-7.
- Toainga Viteri, R. R. (2011). Utilización de Fitasa Líquida en la Alimentación de Cerdos en las Etapas de Crecimiento-Engorde (Bachelor's thesis).
- Vélez Valdés, P. L. (2022). Análisis de los diferentes usos que se le puede dar a los subproductos del sistema digestivo de los porcinos (Doctoral dissertation, Unilasallista Corporación Universitaria).