UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

FACULTAD CIENCIAS DE LA TIERRA

CARRERA DE AGROPECUARIA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

Revisión bibliográfica del engorde de cerdos alojados en camas profundas y alimentados con diferentes dietas alternativas en el Ecuador.
”

AUTOR(ES):

Tipanluisa Quinatoa Pablo Rolando

DOCENTE - TUTOR:

Dr. Hernán Alberto Uvidia Cabadiana, PhD

Puyo - Pastaza – Ecuador

2023

UEA
UNIVERSIDAD
ESTATAL AMAZÓNICA

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.

Criterios	Puntaje	Argumentos de la calificación
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	5.0 / 5	Se encuentra coherencia con el trabajo
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de que se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales harrazgos y conclusiones.	4.0 / 5	Falta un poco detallar algunos puntos, pero aceptable
3. INTRODUCCIÓN		
Entrega información sobre temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	18.0 / 20	Faltó un poco puntualizar el problema, los objetivos y justificar la investigación
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	15.0 / 15	Satisfactorio
5. METODOLOGÍA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordo la información.	13.0 / 15	Si es coherente con lo que ha invetigado

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y estan claramente representados. El texto no repite infromación entregada en los cuadros y figuras.	22.0 / 25	
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	8.0 / 10	Aceptable, de acuerdo a los objetivos
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	5.0 / 5	Satisfactorio
VALORACIÓN TOTAL	90	NOVENTA

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	Marque con X
Aprobar	X
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	90

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
PABLO ERNESTO

PABLO ERNESTO ARIAS (PAR CIEGO)

Dado en la ciudad de PUYO, a los 18 días del mes de SEPTIEMBRE de 2023

UEA
UNIVERSIDAD
ESTATAL AMAZÓNICA

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.

Criterios	Puntaje	Argumentos de la calificación
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	5.0 / 5	Cumple
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de que se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales harrazgos y conclusiones.	3.0 / 5	No se encuentra estructurado adecuadamente, hay redundancia, no presenta resultados
3. INTRODUCCIÓN		
Entrega información sobre temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	15.0 / 20	No se describe de manera organizada, hay párrafos sin citas, no menciona los objetivos que se plantean para este trabajo.
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	10.0 / 15	Incompleto considerando el tema, en el apartado de taxonomía habla de la nutrición del cerdo.
5. METODOLOGÍA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordo la información.	10.0 / 15	Existe redundancia y falta de sintaxis en algunas partes del texto, al igual no se ubica el objetivo general en relación del tema.

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y estan claramente representados. El texto no repite infromación entregada en los cuadros y figuras.	10.0 / 25	
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	5.0 / 10	No son precisas, mala redacción y no hay un análisis técnico frente a resultados
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	4.0 / 5	Existen citas que están fuera del rango declarado en la metodología.
VALORACIÓN TOTAL	62	SESENTA Y DOS

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	Marque con X
Aprobar	
No Aprobar	X
CALIFICACIÓN	62

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
JUNIOR STALIN VARGAS HIDALGO

JUNIOR STALIN VARGAS HIDALGO (PAR CIEGO)

Dado en la ciudad de PUYO, a los 18 días del mes de SEPTIEMBRE de 2023

Firmado electrónicamente por:
HERNAN ALBERTO UVIDIA CABADIANA

Document Information

Analyzed document	V2. engorde cama profunda.pdf (D173344378)
Submitted	9/1/2023 10:03:00 PM
Submitted by	Hernan Uvidia
Submitter email	huvidia@uea.edu.ec
Similarity	4%
Analysis address	huvidia.uea@analysis.urkund.com

Sources included in the report

W	URL: https://www.engormix.com/porcicultura/articulos/alimentacion-cerdos-engorda-t40721.htm Fetched: 9/1/2023 10:06:00 PM	1
W	URL: https://porcinews.com/tecnologia-de-cama-profunda-para-la-crianza-porcina/ Fetched: 9/1/2023 10:05:00 PM	1
W	URL: https://www.elsitioporcino.com/articles/2845/cama-profunda-mas-eficiencia-menor-costo-y-mayor-... Fetched: 9/27/2021 10:06:38 PM	1
W	URL: https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/17276/2/TFLACSO-2020MGRG.pdf Fetched: 9/1/2023 10:06:00 PM	1
SA	**TESIS BIBLIOGRAFICA...LAGOS DARWIN,,.docx** Document TESIS BIBLIOGRAFICA...LAGOS DARWIN,,.docx (D94847534)	1
SA	**Tesis Victor Peñafiel urkund.docx** Document Tesis Victor Peñafiel urkund.docx (D111899879)	1

Entire Document

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Trabajo de Integración Curricular |1
Revisión bibliográfica del engorde de cerdos alojados en camas profundas y alimentados con diferentes dietas alternativas en el Ecuador. Autor 1 1 autor1@
uea.edu.ec Autor 2, M.Sc 2 Autor2@uea.edu.ec
Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Tierra, Carrera de Agropecuaria] (1) Resumen

Revisión bibliográfica del engorde de cerdos alojados en camas profundas y alimentados con diferentes dietas alternativas en el Ecuador.

Tipanluisa Quinatoa Pablo Rolando[1]
pr.tipanluisaq@uea.edu.ec
Dr. Hernán Uvidia, PhD[2]
huvidia@uea.edu.ec

Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Tierra, Carrera de Agropecuaria] (1)

Resumen

La alimentación variada con cultivos y residuos locales puede mejorar la salud y el crecimiento de los cerdos, reducir los costos de alimentación y aumentar la rentabilidad de la producción porcina. La crianza en cama profunda puede ser una opción rentable para la producción porcina en Ecuador, ya que reduce los costos de construcción y mantenimiento de las instalaciones, mejora la calidad de vida de los cerdos y reduce el impacto ambiental. Los materiales más comunes para la construcción de la cama profunda son la paja, el aserrín y la viruta, y se recomienda utilizar materiales secos y limpios para evitar problemas de salud en los cerdos. La rentabilidad de la producción porcina en camas profundas y con dietas alternativas depende de varios factores, como el costo de los materiales, la eficiencia en la producción y la demanda del mercado. Se recomienda planificar y gestionar adecuadamente la producción para obtener una rentabilidad óptima. La revisión bibliográfica se realizó a partir de la búsqueda sistemática y análisis bibliográfico de artículos científicos indexados en bases de datos como SCOPUS, REDALYC, DIALNET y SCIELO. Se seleccionaron 20 estudios para la revisión y se consideraron títulos de publicaciones científicas indexadas publicadas en varios idiomas como español e inglés, y escritos completos y difundidos entre los años 2015 al 2023. En conclusión, el trabajo proporciona información valiosa sobre la crianza de cerdos en camas profundas y la alimentación con dietas alternativas en Ecuador, y destaca la importancia de la planificación y gestión adecuada para obtener una producción porcina rentable y sostenible.

Palabras Clave*:* Engorde, cerdo, camas profundas, alimentación.

Abstract

Varied feeding of local crops and waste can improve pig health and growth, reduce feed costs, and increase the profitability of pig production. Deep bedding can be a cost-effective option for pig production in Ecuador, as it reduces construction and maintenance costs of the facilities, improves the quality of life of the pigs and reduces environmental impact.
The most common materials for the construction of deep bedding are straw, sawdust, and shavings, and it is recommended to use dry and clean materials to avoid health problems in pigs. The profitability of pig production on deep litter and alternative diets depends on several factors, such as the cost of materials, production efficiency and market demand. Proper production planning and management is recommended for optimal profitability. The bibliographic review was carried out based on a systematic search and bibliographic analysis of scientific articles indexed in databases such as SCOPUS, REDALYC, DIALNET and SCIELO. Twenty studies were selected for the review and considered titles of indexed scientific publications published in several languages such as Spanish and English, and full papers and disseminated between the years 2015 to 2023. In conclusion, the paper provides valuable information on deep bedding pigs and feeding alternative diets in Ecuador and highlights the importance of proper planning and management for profitable and sustainable pig production.

Keywords: Fattening, pig, deep bedding, feeding.

1. INTRODUCCIÓN

"Los cerdos, por su carácter omnívoro de alimentación y por sus necesidades nutritivas tan diversas pueden ser alimentados con varios productos y subproductos animales y vegetales". (Salvador & Humberto, 2010).

La dieta de los cerdos es muy variada lo cual se convierte en una oportunidad si se sabe cómo utilizar la alternativa para esta especie, en nuestro país se producen varios cultivos y residuos que se pueden utilizar como alimento por ejemplo dependiendo de las zonas en la región Costera y Amazónica se hace uso del cultivo del banano, yuca o camote mientras que por su clima en la región Interandina el cultivo de la papa, maíz o trigo.

La crianza porcina en cama profunda es la producción de cerdos en instalaciones donde el piso de concreto se sustituye por una cama de 50-60 cm de profundidad que puede estar constituida por heno, paja de arroz o café, hojas de maíz secas o una mezcla de varios de estos materiales bien deshidratados, entre otros (Cruz Martinez, 2020). Dependiendo de la zona en donde se la vaya a realizar.

La producción de cerdos en cama profunda es un proceso muy original y cada vez más adoptado por los productores en el Ecuador pues los materiales que se utiliza son de muy bajo costo pero que propician el bienestar animal y el cuidado del medio ambiente.

"A nivel local ya existen experiencias de manejo adecuado de excretas porcinas por parte de los productores grandes que han implementado técnicas como el sistema de cama profunda". (Rojas, 2020). A continuación, se puede observar que esta actividad y uso de la técnica de cama profunda con una alimentación alternativa "La mayoría de las granjas porcinas se encuentran en las regiones Sierra y Costa, distribuidas entre Santo Domingo de los Tsáchilas, Guayas, Pichincha, Manabí y El Oro" (Ionita, 2022) esto debido a su situación geográfica que permite al productor su acceso a la variedad de alimentación.

Con la revisión bibliográfica a través de varias fuentes y autores se puede determinar que la producción porcina evidencia la mejora del bienestar de los animales generando un impacto directo de productividad, sanidad y cuidado del medio ambiente lo cual se vuelve indispensable en estas prácticas de bajo costo para mejorar el bienestar de los cerdos.

2. MATERIALES Y MÉTODOS/METODOLOGÍA

Tipo de Investigación

La presente investigación se realizó en base a una revisión de la literatura con un enfoque cualitativo y cuantitativo no experimental basado en la exploración documental y bibliográfica sobre el engorde de cerdos alojados en cama profunda mantenidos con una alimentación alternativa en donde se utiliza este tipo de investigación analítica y descriptiva, con el fin de establecer aspectos categorizados en cuanto a espacio y tiempo, siendo las técnicas fundamentales en la compresión de los conocimientos y en las contribuciones de índole científicas.

Métodos de Investigación

Se realizó una búsqueda sistemática con revisión documental y análisis bibliográfico, tomando en consideración fuentes de información actualizadas, en este caso se utilizaron artículos científicos indexados, con bases de datos de publicaciones de revistas.

Elección de las fuentes de información

Para la revisión documental se utilizó un total de 40 artículos, los cuales se localizaron en las bases de datos de revistas tales como, SCOPUS, REDALYC, DIALNET Y SCIELO. Para ello se consideraron como muestra para resultados 20 estudios, en el proceso de

búsqueda se realizaron filtros y se encontraron documentos duplicados, los cuales generan interferencia en el análisis científico, los cuales se tiene como resultado las referencias incluidas para el desarrollo y ejecución de esta compilación.

Para llevar a cabo el proceso de selección de inclusión se considerarán títulos de muchas publicaciones científicas indexadas publicadas en varios idiomas como español e inglés, y además escritos completos y difundidos entre los años 2015 al 2023. En la fase de definición se identifican los posibles proyectos de engorde de cerdos alojados en cama profunda mantenidos con alimentación alternativa.

Los descriptores utilizados para la búsqueda de los artículos en la fase de selección y eliminación, se realiza mediante filtros, acceso al documento, en donde no se tiene en cuenta la literatura incompleta, es decir, material no relacionado con el tema central, para buscar las ecuaciones del presente estudio se tomaron en cuenta las siguientes ecuaciones de búsqueda como ("engorde de cerdos " y " cama profunda") y (" alimentación alternativa").

Con la información que se pudo recopilar a lo largo del análisis de los documentos, con ello se trabajará para el cumplimiento del objetivo central, ya que permite el análisis de una revisión bibliográfica del engorde de cerdos alojados en cama profunda mantenidos con una alimentación alternativa, en donde se pretende categorizar cada una de los resultados obtenidos en la revisión bibliográfica seleccionada, considerando las variables que se tomaron en cuenta, para hacer un análisis y comparación transversal para cumplir los objetivos específicos que son identificar las diferentes alternativas de alimentación para cerdos y sus diferentes niveles de aplicación así como también conocer los sistemas de alimentación alternativa e identificar los más efectivos para el proceso de engorde de cerdos.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Sistemas se crianza en cerdos de engorde.

El cerdo ha ido transformándose de un animal muy rústico en un animal sumamente eficiente para transformar alimentos, principalmente granos a proteína animal de alta calidad biológica. Cabe mencionar que este animal rinde hasta 75% de carne en canal, teniendo un mayor rendimiento que el de los bovinos. Los resultados que se presentan en la tabla 1, están relacionados con los sistemas de crianza de cerdos alojados en cama profunda y tradicional, donde se registran los siguientes resultados:

Tabla 1. Indicadores de peso (kg) en cerdos de engorde con diferente sistema de crianza.

Sistemas de crianza			
Indicadores	**Cama profunda**	**Sistema tradicional**	**Autores**
Peso Inicial (kg)	20.40	19.50	(Feijoo J. R, 2014)
	5.72	5.40	(Araque, 2006)
	22.59	22.64	(Cruz, Almaguel y Ly, 2011)
Peso Final (kg)	104.30	99.21	(Feijoo J. R, 2014)
	117.86	118.18	(Araque, 2006)
	95.33	93.06	(Cruz, Almaguel y Ly, 2011)
Ganancia de Peso (kg)	0.839	0.797	(Feijoo J. R, 2014)
	0.742	0.695	(Araque, 2006)
	0.727	0.704	(Cruz, Almaguel y Ly, 2011)

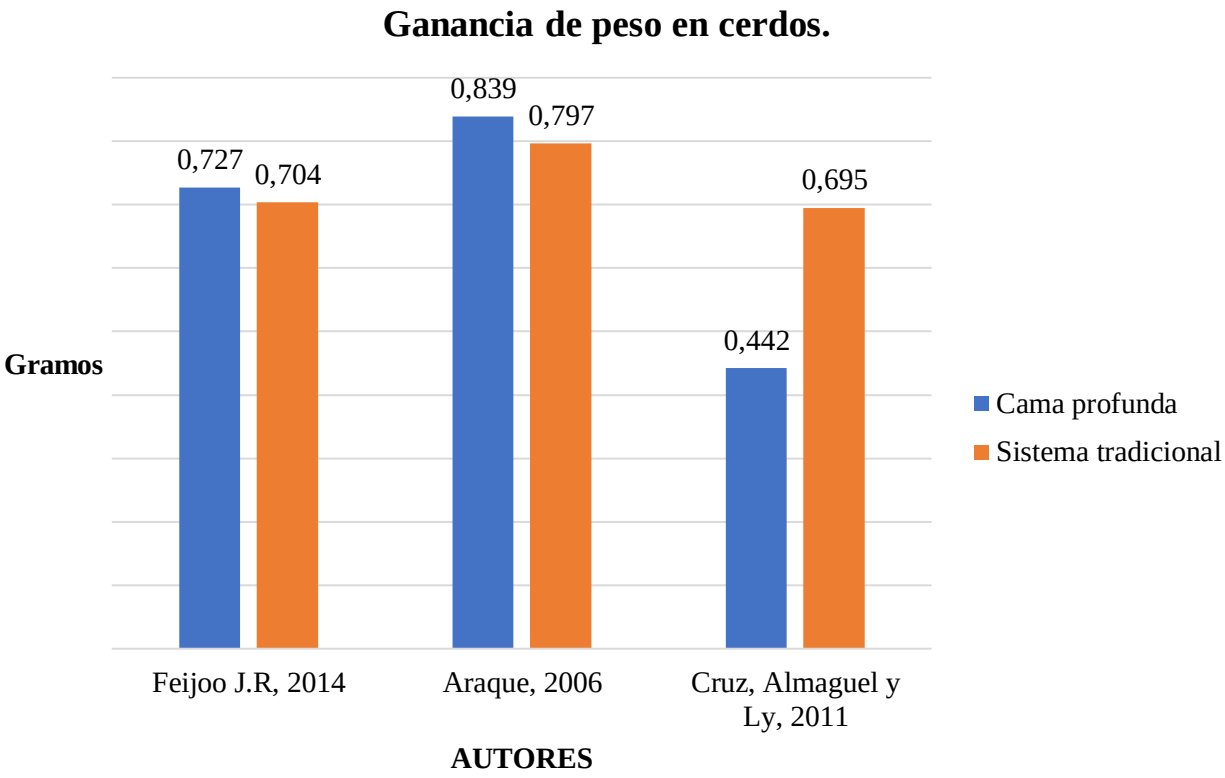
Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo al sistema de crianza de cerdos Feijoo (2014), menciona que, en el tipo de producción de cama profunda es el que alcanzó una mayor ganancia de peso con 0.839 kg a comparación del sistema tradicional, donde se obtuvo un aumento de 0.797 kg de peso, siendo así el sistema de cama profunda el más adecuado para la cría y engorde de cerdos, por otra parte, Araque (2006) y Cruz, Almaguel y Ly (2011), en distintos trabajos realizados corrobora que el sistema de cama profunda tiene mejor ganancia de peso con 0.74 y 0.727 kg respectivamente, a diferencia del sistema tradicional donde solo se obtuvieron ganancias de 0.69 y 0.704 kg.

Por otro lado, según Cruz et al., (2010), en un estudio realizado sobre el ¨Uso de camas profundas en los sistemas de engorde de cerdos en el sector campesino en Cuba¨, menciona que, en el tipo de producción de cama profunda se obtuvieron valores de ganancia de peso de 2.50 kg, que difiere con Arango et al., (2005), donde la ganancia de peso fue 1.8 kg.

A continuación en el gráfico 1, se muestran los sistemas de crianza en cerdos, donde el tipo de producción de cama profunda obtuvo una mayor ganancia de peso.

Gráfico 1. Comparación de ganancia de peso entre cama profunda y sistema tradicional.



Consumo de alimento alternativo en la fase de engorde.

La dieta de los cerdos puede ser muy variada; se utiliza balanceado, desechos de cocina y residuos de cosecha, lo que puede ser una oportunidad si se sabe cómo utilizar esta alternativa de alimentación para esta especie. En la tabla 2 se da a conocer sobre los alimentos alternativos para la fase de engorde en cerdos.

Tabla 2. Consumo de alimento alternativo de cerdos *(Sus scrofa domesticus)*, en la fase de engorde.

Tipo de alimento alternativo	Cantidad de alimento (kg)	Ganancia de peso (kg)	Etapa	Autores
Banano cocido	11.1	40.4	Engorde	(Buste Silva, 2017)
Ensilado de Boniato	2.05	102.2		(Cruz y Almaguel, 2009)

Afrecho de trigo	14.80	7.20	(Párraga Carranza y Vélez Palacios, 2022)
Harina de Soya 48%	6.40	6.82	
Harina de maíz	35.30	36.45	(Romero de Armas, Acosta y Alpizar, 2017)
Harina de yuca	20	37.10	

Fuente: Elaboración propia.

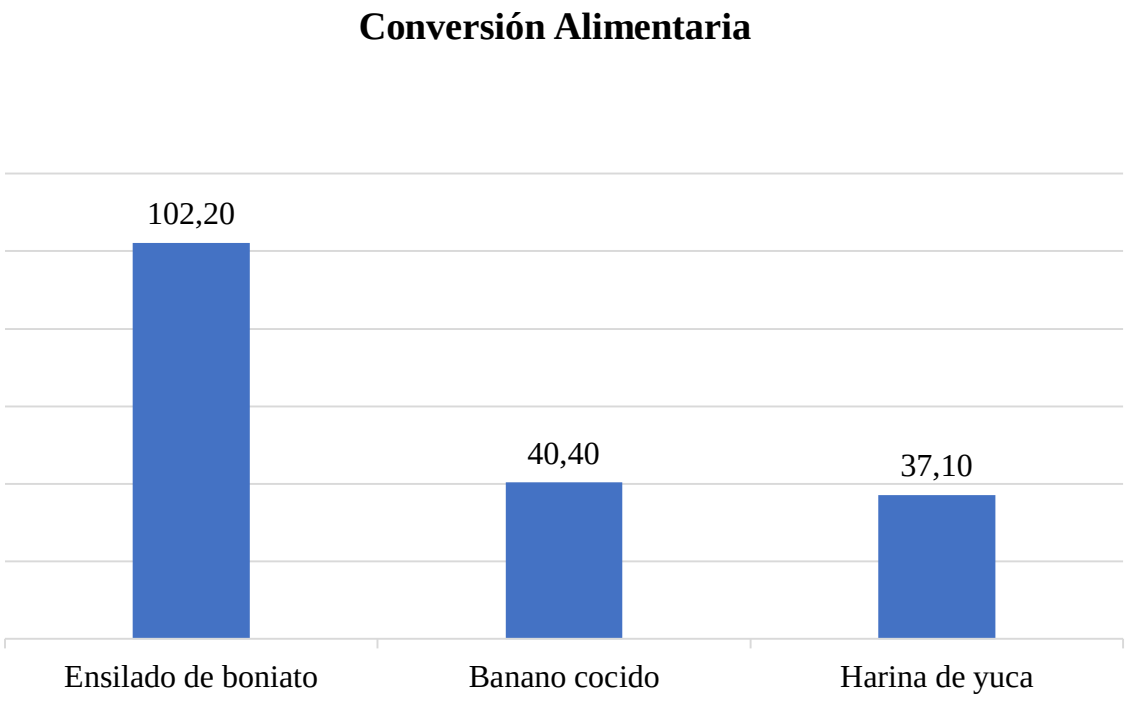
Los alimentos alternativos para la producción porcina tienen un efecto positivo para la economía, al utilizar subproductos de cosechas y residuos orgánicos, Buste Silva (2017), menciona que, el banano cocido como alimento alternativo suministrado en una cantidad de 11.1 kg se obtienen una ganancia de peso de 40.4 kg en los cerdos. Por otra parte, Cruz y Almaguel (2009), proponen el Ensilado de Boniato (EB) (camote) como alimentación alternativa para cerdos quienes en un estudio realizado sobre "Tecnología de cama profunda para la producción porcina", alimentaban a cerdos con 2.05 kg de EB, obtuvieron una ganancia de peso de 102.2 kg.

Así mismo, Párraga Carranza y Vélez Palacios (2022), quienes realizaron un trabajo sobre "Inclusión de harina de nacedero y su efecto sobre los parámetros productivos y bienestar animal en cerdos en fase de engorde", proponen el alimento alternativo de afrecho de trigo y harina de soya (48%), donde al suministrar 14.80 y 6.40 kg respectivamente, obtuvieron ganancias de peso de 7.20 y 6.82 kg de peso.

Según, Romero de Armas, Acosta y Alpizar (2017), proponen la suministración de harina de maíz y yuca para el consumo de cerdos en la fase de engorde, donde, la harina de yuca se observaron mejores resultados, ya que, al suministrar 20 kg de alimento se consigue una ganancia de peso de 37.10 kg, a comparación de la harina de maíz en la cual se ofrece al cerdo 35.30 kg de pienso y se obtiene una ganancia de peso menor (36.45 kg). Siendo así la harina de yuca la más recomendable para la alimentación de cerdos en la etapa de ceba ya que se obtiene una mejor conversión alimentaria.

A continuación, en el gráfico 2, se muestran los alimentos alternativos con mejor conversión alimentaria para cerdos en la etapa de engorde, bajo un sistema de crianza en cama profunda.

Gráfico 2. Alimentos alternativos con mejor conversión alimentaria.



4. CONCLUSIONES

La alimentación con cultivos y residuos locales puede mejorar la salud y el crecimiento de los cerdos, reducir los costos de alimentación y aumentar la rentabilidad de la producción porcina. Además, la crianza en cama profunda puede reducir los costos de construcción y mantenimiento de las instalaciones, mejorar la calidad de vida de los cerdos y reducir el impacto ambiental.

Proporciona información valiosa de los alimentos alternativos con mejor conversión alimentaria tales como: Ensilado de Boniato, obteniendo resultados 2.05 kg y ganancia de peso de 102.2 kg; seguido de banano cocido al suministrar en la dieta 11.1 kg se consiguió un incremento en el peso de 40.4 kg y por último, al adicionar en la alimentación 20 kg de harina de yuca se obtuvo una ganancia de peso de 37.10 kg. Resultados que pueden ser de utilidad para aquellos interesados en la producción porcina en Ecuador, y destaca la importancia de la planificación y gestión adecuada para obtener una producción porcina rentable y sostenible.

5. REFERENCIAS.

Alder, M. (2014). Guía Práctica para la Producción porcina: instalaciones de cama profunda. Argentina: Ministerio de Agroindustria. Recuperado de: https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_vi_alder_cama_profunda.pdf

Araque, H., González, C., Sulbarán, L., Quijada , J., Viloria, F. y Vecchionacce, H. (2006). *Alojamientos alternativos e impacto ambiental en la producción alternativa de cerdos*. ResearchGate. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/238795469_ALOJAMIENTOS_ALTERNATIVOS_E_IMPACTO_AMBIENTAL_EN_LA_PRODUCCION_ALTERNATIVA_DE_CERDOS

Bologay, M. (2019). *Estudio de Factibilidad para la Implementación de una granja porcina semi- intensiva para la crianza de cerdos de engorde. Perucho*. (Trabajo de Grado, Universidad Central del Ecuador). Recuperado de: http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/19888

Borbón Gómez, J. (2019). *Relación entre la alimentación y la ganancia de peso en el precebo porcino bajo un modelo de regresión lineal*. Departamento de administracion Colombia . Recuperado de: https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/77116

Buste Silva, N. (2017). *Engorde de cerdos Landrace x Pietrain alojados en camas profundas de cascarilla de arroz, con una alimentación alternativa.* (Trabajo de grado, Universidad Estatal de Quevedo). Recuperado de: https://repositorio.uteq.edu.ec/server/api/core/bitstreams/ea131635-77ca-4797-8a91-a4e1e277b359/content

Brunori, J. (2018). *La sanidad juntamente con las técnicas de manejo, la calidad genética y la nutrición constituyen los pilares fundamentales de la producción intensiva de cerdos de alta calidad. Argentina*. Agritotal. Recuperado de: https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_porcina/00-produccion_porcina_general/33-produccion_eficiente.pdf

Cervellini, J. (2017). Calidad de las reses en cerdos mejorados, alojados en pistas al aire libre. Semiárida. *Revista Fac Agronomía*. 11(1). Recuperado de: https://cerac.unlpam.edu.ar/index.php/semiarida/article/view/4713

Cruz, E., Almaguel, E., Mederos, M & Ly, J. (2010). Uso de camas profundas en los sistemas de engorde de cerdos en el sector campesino en Cuba. *Zootecnia Tropical.* 28(2). Recuperado de: https://ve.scielo.org/pdf/zt/v28n2/art05.pdf

Cruz Martinez, E. (2020). Tecnología de cama profunda para la crianza porcina. Recuperado de: https://porcinews.com/tecnologia-de-cama-profunda-para-la-crianza-porcina/

Cruz Martinez, E., Amaguel Gonzales, R y Ly, J. (2011). Evaluación del bienestar animal de cerdos en crecimientoceba alojados en sistema de cama profunda. *Revista Electronica de Veterinaria REDVET.* 12(7). Recuperado de http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n070711/071108.pdf

Freijoó Sancez, J. R. (2014). Evaluación del bienestar animal de cerdos en ceba alojados en sistema de cama profunda. (Tesis doctoral, Universidad Técnica de Machala). Recuperado de http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/1455

Goizueta, E. (2016). *Criadero intensivo de cerdos Eduardo Goizueta servicios agropecuarios. Argentina.* (Tesis de grado, Universidad siglo 21). Recuperado de: https://repositorio.21.edu.ar/bitstream/handle/ues21/12997/GOIZUETA%2c%20Ezequiel%20Alejandro.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ionita, E. (2022). Reproductoras porcinas en Ecuador. Recuperado de https://www.veterinariadigital.com/noticias/reproductoras-porcinas-en-ecuador/

Medranda, D. (2017). *Evaluación de la cascarilla de arroz y rastrojo de maiz utilizados en el sistema cama profunda en la crianza de cerdos*. (Tesis de grado, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí). Recuperado de: https://repositorio.espam.edu.ec/xmlui/handle/42000/538

Pampa, L. (2017). Manejo integral del cerdo instalaciones para producción porcina. . Argentina. Recuperado de: https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_porcina/00-instalaciones_porcinas/44-Cuadernillo_1.pdf

Párraga Carranza, G., Vélez Palacios, M. (2022). *Inclusión de harina de nacedero y su efecto sobre los parámetros productivos y bienestar animal en cerdos en fase de engorde.* (Trabajo de grado, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López). Recuperado de: https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/1888/1/TTMV53D.pdf

Rojas Gomez, M. G. (2020). *Análisis del sistema de producción en cama profunda como alternativa de mitigación y adaptación al cambio climático de los pequeños porcicultores en Santo Domingo de los Tsáchilas.* (Trabajo de grado, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador). Recuperado de https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/17276/2/TFLACSO-2020MGRG.pdf

Romero de Armas, R., Acosta Alcivar, E & Aplizar Muni, J. (2017). Afrecho de yuca como sustituto parcial del maíz en la alimentación de cerdos de engorde. *Revista Producción y Salud Animal.* 54-61. Recuperado de: https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6230432.pdf

Salvador, F y Humberto Díaz, L. (2010). Alimentación de cerdos en engorda. Recuperado de: https://www.engormix.com/porcicultura/articulos/alimentacion-cerdos-engorda-t40721.htm

6. ANEXOS

MARCO TEÓRICO

Porcicultura

Según la Dirección de Educación Agraria, desde épocas anteriores se ha determinado una serie de cambios los cuales se relacionan a la crianza de los cerdos con fines industriales, esos fines industriales no incluyen que se realice solo para el ámbito familiar, en donde según las condiciones del clima, facilidades del transporte, disposición de herramientas de trabajo, demanda de los productos y mercado, en donde se deducen las enseñanzas prácticas que se deben aplicar en el manejo de la industria, para que el porcicultor tenga el mínimo de gastos (Alder, 2014).

Clasificación Taxonómica

Se dan a conocer una serie de requerimientos nutritivos de los cerdos, los cuales varían según el propósito de la explotación, el cual esta debe ser, relacionado a todos los ingredientes, vitaminas, proteínas, hidratos de carbono, grasa, minerales, vitaminas y agua (Borbón Gómez, 2019). En donde se analiza que la falta de estos elementos puede llegar alterar el ritmo normal de crecimiento, retardando su desarrollo y producción y a su vez van disminuyendo su calidad y se necesitaría de mayor tiempo para lograr el producto, en otras palabras, los requerimientos nutricionales de los cerdos pueden llegar a depender de varios factores como raza, genética, sexo, heterosis, en donde se representa la etapa de desarrollo del animal, nivel energético de la ración, disponibilidad de los nutrientes, temperatura ambiente, humedad del aire y estado sanitario del animal entre otros.

Tabla 3. Características taxonómicas del cerdo (*Sus scrofa domesticus*).

Relleno	***Animalia***
Filo	*Chordata*
Clase	*Mammalia*
Orden	*Artiodactyla*
Suborden	*Suiforme o Suina*
Familia	*Suidae*
Subfamilia	*Suidae*
Genero	*Sus*
Especie	(12 especies de cerdos salvajes)
Especie	*Sus scrofa* (cerdo domestico)
Subespecie	*Sus scrofa scrofa* (África Occidental y Europa)
	Sus scrofa ussuricus (Norte de Asia y Japón)
	Sus scrofa cristatus (Asia menor y la India)
	Sus scrofa vittatus (Indonesia)

Fuente: (Brunori,2018)

- Puede llegar a generar nuevos procesos sistemáticos los cuales pueden lograr nuevos cambios determinantes, en donde se permite criar un número generalmente grande de animales en menor área.
- Puede llegar a reducir los gastos al mínimo con altas producciones, en donde las instalaciones y equipos están bien concebidas, de la misma manera se explotan al máximo de utilidad.
- Cada una de estas requieren alto grado de automatización para un mayor proceso de competitividad
- Se determina que el estiércol puede ser recogido y procesado como abono orgánico
- Este facilita el control sanitario, en donde se va reduciendo las posibilidades de enfermedades infectocontagiosas.
- Puede llegar a la utilización de la inseminación artificial y otros recursos reproductivos como inducción de celo.

Generalidades del sistema cama profunda

Se determina una serie de cambios los cuales se relacionan a los criterios de transformación lineal, en donde el sistema de cama profunda es una alternativa viable en la producción porcina a pequeña escala, la cual permite y contribuye al incremento de la producción de carne de cerdo en países en desarrollo con un mínimo impacto ambiental (Pampa, 2017). En otras palabras, este sistema consiste en la producción de cerdos en instalaciones donde el piso de concreto, en donde se sustituye por una cama de 50-60 cm de profundidad que puede estar constituida por heno, cascarilla de arroz o de café, hojas de maíz, bagazo de caña de azúcar, paja de trigo, paja de soya, o una mezcla de varios de estos materiales bien deshidratados, entre otros (Medranda, 2017)

Ventajas del sistema cama profunda

Las ventajas del sistema de crianza en cama profunda en climas templados y en climas tropicales en época de invierno es referida identifican que al plantear que la cama le sirve a los cerdos como abrigo, en donde embargo en zonas tropicales, ya que durante el verano la temperatura constituye uno de los puntos críticos más importantes a considerar, debido a los altos valores ambientales y al calor que genera el material de cama propiamente, por lo que se hace necesario tomar medidas atenuantes para este factor (Goizueta, 2016). Con ello se analiza que hay que tener en cuenta que en la época de verano las instalaciones deben estar ubicadas en lugares frescos y cumplir con los requisitos establecidos para la crianza de cerdos con esta tecnología (Cervellini, 2017).

Impacto ambiental de la tecnología de crianza porcina en cama profunda

A nivel internacional es importante destacar que el impacto ambiental se refiere a la disminución de los riesgos de contaminación ambiental ocasionados por la emisión de residuales líquidos, las cuales son provenientes del lavado de los corrales, en las producciones porcinas sobre piso de concreto (Bologay, 2019). Estos residuales incorporan aproximadamente un porcentaje de mg/L en la demanda química de oxígeno y % mg/L en la demanda bioquímica de oxígeno, en donde la contaminación que no es asimilada por la naturaleza, la cual se comparte con el ambiente y la sociedad de manera poco benéfica, con ello los efectos directos en donde se ejerce sobre los recursos agua, suelo y aire (Medranda, 2017).