



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

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

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

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

**“Implementación de un sistema de crianza de lechones con adición de
Probióticos en Dieta Inicial”**

AUTORA: Génesis Lisbeth Mero Macias

TUTOR: Mvz. Kleber Fernando Mejía Chanaluisa, Mg. Sc

El Carmen, Agosto del 2025

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A)	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1 Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

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

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de la estudiante **Génesis Lisbeth Mero Macias**, legalmente matriculado en la carrera de Ingeniería Agropecuaria, periodo académico 2025 (1), cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es **“Implementación de un sistema de crianza de lechones con adición de probióticos en dieta inicial”**.

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

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

El Carmen, 08 de agosto del 2025.




Dr. Fernando Mejía
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

MVZ. Kleber Fernando Mejía Chanaluiza, Mg. Sc.

Docente Tutor

Área: Agricultura, Silvicultura, Pesca y Veterinaria

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

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

TÍTULO:

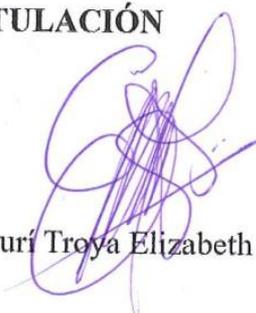
**“Implementación de un sistema de crianza de lechones con adición de
probióticos en dieta inicial”**

AUTORA: Génesis Lisbeth Mero Macias

TUTORA: Mvz. Kleber Fernando Mejía Chanaluisa, Mg. SC.

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

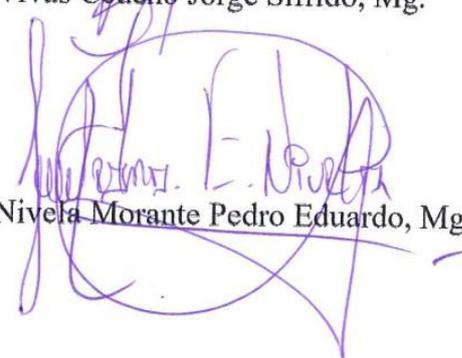
TRIBUNAL DE TITULACIÓN



MIEMBRO Ing. Tacurí Troya Elizabeth Telli, Mg.



MIEMBRO Ing. Vivas Cedeño Jorge Sifrido, Mg.



MIEMBRO Ing. Nivela Morante Pedro Eduardo, Mg.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Génesis Lisbeth Mero Macías con cedula de ciudadanía 230055160-9, estudiante de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, Extensión El Carmen, de la Carrera Ingeniería Agropecuaria, declaro que soy autor de la tesis titulada **"Implementación de un sistema de crianza de lechones con adicción de probióticos en dieta inicial"** esta obra es original y no infringe derechos de propiedad intelectual. Asumo la responsabilidad total e su contenido y afirmo que todos los conceptos, ideas, textos Y resultados que no son de mi autoría, están debidamente citados y referenciados

Atentamente,

Genesis Mero

Génesis Lisbeth Mero Macías

DEDICATORIA

"El verdadero desarrollo agropecuario no solo se mide en productividad, sino en el respeto a la vida que sustenta dicha producción."

A Dios

Al creador de todas las cosas, el que siempre me dio las fuerzas para continuar mostrando mi valentía. Le dedico este trabajo, que ha sido mi guía y fortaleza durante estos años. Gracias por iluminar mi camino y darme sabiduría.

A mis queridos padres.

Esta tesis se las dedico con todo mi corazón sin ustedes no lo hubiera logrado, sus bendiciones a diario desde que nací y a lo largo de este camino me protegieron y me alentaron a nunca rendirme. Gracias por su apoyo en estos años de estudio les agradezco por siempre haberme dado sus motivaciones para seguir adelante.

A mis hermanos

A estos dos terribles, Emanuel y Emely por el apoyo incondicional, por siempre decirme que nunca deje lo que más quiero, que sería una gran ingeniera, que me hicieron ver que cada sacrificio tendrían su recompensa.

A mi amiga Bélen

Gracias por haber estado en toda esta carrera, dándonos consejos mutuamente, por estar en las buenas y malas de todas las adversidades que hemos pasado, por haberme dando motivación e impulso de seguir adelante, gracias por tu apoyo incondicional que me brindas diariamente.

A mis amigos Edison, Jesús y Jaime

Por haber estado estos años a mi lado, fortaleciéndonos de conocimientos y saberes, por el apoyo incondicional que nos brindamos en esta etapa de profesionalismo.

Génesis Mero

AGRADECIMIENTO

"Cada día es una nueva oportunidad para aprender y crecer"

Quisiera expresar mi más profundo agradecimiento a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión El Carmen, por ser el espacio donde forjé mis conocimientos y crecí como profesional. A mi tutor, el Mvz. Kleber Fernando Mejía Chanaluisa Mg, Sc cuya orientación, paciencia y sabiduría fueron esenciales en cada paso de este proceso académico.

A todos los docentes que, con dedicación y esmero, contribuyeron a mi formación, impartiendo su conocimiento y guiándome para convertirme en la profesional que hoy soy.

Genesis Mero

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS.....	X
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XI
RESUMEN.....	XII
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	4
1 MARCO TEÓRICO.....	4
1.1 Porcicultura.....	4
1.2 Nutrición.....	4
1.3 Probióticos.....	4
1.4 Que son los Probióticos.....	5
1.5 Como actúan los Probióticos.....	5
1.6 Efecto de los promotores de crecimiento biológicos en la alimentación de cerdos.....	5
1.7 Tipo de Microorganismo.....	5
1.8 <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	6
1.9 <i>Lactobacillus plantarum</i>	6
1.10 <i>Lactobacillus acidophilus</i>	7
1.11 Porque son Importantes los Probióticos.....	8
1.12 Beneficios del Uso de Probióticos en crianza de Cerdos.....	8
1.13 Que es la Conversión Alimenticia.....	8
1.14 Importante de la Conversión Alimenticia.....	8
1.15 Rentabilidad en la Conversión Alimenticia.....	9
1.16 Que es Ganancia de Peso.....	9
1.17 Importancia de la Ganancia de Peso.....	9
1.18 Probióticos y su Influencia en la Ganancia de Peso.....	10
1.19 Beneficios Productivos de los Probióticos en la Porcicultura.....	10
1.20 Desventajas de los Probióticos en la Porcicultura.....	10

1.21	Beneficios de los Probióticos en la Salud Porcina.....	10
1.22	Uso de probióticos en cerdos	10
1.23	Requerimiento de nutrición en cerdos	11
CAPITULO II.....		12
INVESTIGACIONES EXPERIMENTALES AFINES AL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		12
CAPÍTULO III		13
3	MATERIALES Y MÉTODOS	13
3.1	Localización de la unidad experimental	13
3.2	Localización de la unidad experimental	13
3.3	Caracterización agroecológica de la zona.....	13
3.4	Variables	14
3.5	Variables independientes	14
3.5.1	Método.....	14
3.5.2	Método analítico	14
3.5.3	Diseño estadístico	14
3.6	Manejo de la investigación	14
3.6.1	Procedimiento.....	14
3.6.1.1	Diseño de la formulación de los probióticos	15
3.6.1.2	Dosificación sobre la nutrición de los cerdos	15
3.6.2	Frecuencia.....	15
3.7	Variables dependientes.	15
3.8	Unidad Experimental	15
3.9	Tratamientos	15
3.10	Análisis Estadístico.....	16
3.11	Instrumentos de medición	17
3.11.1	Materiales y equipos de campo	17
3.11.2	Materiales de oficina y muestreo.....	17
CAPÍTULO IV		18

4	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	18
4.1	Implementación de sistema de crianza.	18
4.2	Efecto de los probióticos en la ganancia de peso y conversión alimenticia en etapa inicial.18	
	CAPITULO V.	19
	CONCLUSIONES.....	19
	CAPITULO VI.	20
	RECOMENDACIONES.....	20
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	XXXV
	ANEXOS.....	XXXVIII

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Requerimiento en nutrición para cerdos	11
Tabla 2 Características agroecológicas de la localidad	13
Tabla 3 Composición de Probiótico Animal cada un gramo (Probiovet).....	15
Tabla 4 Dosis	16
Tabla 5. Disposiciones de los tratamientos en estudio	16
Tabla 6 Efecto de los probióticos en la ganancia de peso y conversión alimenticia	18

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexos 1 Proceso de Areteo.....	XXXVIII
Anexos 2 Cerdos con Aretes	XXXVIII
Anexos 3 Probiótico	XXXVIII
Anexos 4 Grupo de Cerdos T1	XXXIX
Anexos 5 Cerdos Testigos	XXXIX
Anexos 6 Dosificación de los cerdos T1	XXXIX
Anexos 7 Peso de Cerdos	XL
Anexos 8 Muestra de Gramos para los Cerdos de T1	XL

RESUMEN

En la presente investigación se trató de evaluar un sistema de crianza de lechones con adición de probióticos en etapa inicial, cuya evaluación se realizó en la Granja experimental – Río Suma, utilizando 10 animales, los cuales se separaron en dos grupos, 5 para tratamientos con adición de probióticos vía oral de 2 gramos y 5 para testigos. Estos fueron evaluados mediante una prueba T-Student, este procedimiento estadístico permite evaluar si las diferencias observadas entre los promedios de dos muestras son producto del azar o reflejan diferencias reales en las poblaciones de origen. Su función principal es comparar las medias de dos grupos de datos para determinar si hay una diferencia real entre ellos o si las diferencias observadas son simplemente resultado. Esta investigación tiene como resultado, la evaluación de la conversión alimenticia y ganancia de peso, expresando como resultado los valores de la ganancia de peso de los cerdos de tratamientos con Probióticos T1 de (6,53), mayor a la de los testigos de (5,58), mientras que la conversión alimenticia de los T1 es (3,07) y testigos (3,74) a pesar que son unos valores altos, en el análisis estadístico T no se obtiene una diferencia significativa, ya que no sobrepasan a los valores requeridos. La investigación examinada muestra limitaciones metodológica y no logran demostrar de forma definitiva que los microorganismos probióticos sean responsables directamente de los resultados favorables o desfavorables, registrados con la eficiencia productiva de los porcinos.

Palabras claves: Probiótico, Conversión Alimenticia, Ganancia de peso, Eficiencia, T-Student

ABSTRACT

This study evaluated a piglet rearing system with the addition of probiotics in the initial stage. The evaluation was carried out at the Río Suma Experimental Farm. Ten animals were divided into two groups: five treated with 2 grams of oral probiotics and five as controls. These groups were evaluated using a student t-test. This statistical procedure allows for assessing whether the differences observed between the averages of two samples are due to chance or reflect real differences in the source populations. Its main function is to compare the averages of two groups of data to determine whether there is a real difference between them or whether the observed differences are simply a result. This research results in the evaluation of feed conversion and weight gain, expressing as a result the values of weight gain of pigs treated with Probiotics T1 of (6.53), greater than that of the witnesses of (5.58), while the feed conversion of the T1 is (3.07) and witnesses (3.74) despite being high values, in the statistical analysis T no significant difference is obtained, since they do not exceed the required values. The research examined shows methodological limitations and fails to definitively demonstrate that probiotic microorganisms are directly responsible for the favorable or unfavorable results recorded with the productive efficiency of pigs.

Keywords: Probiotic, Feed Conversion, Weight Gain, Efficiency, T-Student.

INTRODUCCIÓN

La producción de cerdos en Ecuador se ha vuelto más avanzada, debido a las nuevas demandas tanto de los mercados como de los consumidores que buscan carne de mayor calidad. Por este motivo, los principales productores de cerdo han decidido incorporar ciertos probióticos durante las fases de fase inicial hasta engorde, así como en los reproductores, esto resulta en mayores beneficios económicos, incrementa la productividad y ayuda a prevenir la aparición de diversas enfermedades que afectan la industria porcina en la actualidad (Núñez García, 2022).

La etapa temprana en la vida de un cerdo es crucial para su crecimiento y bienestar, y a menudo se ve comprometida por elementos como el estrés del destete, la irregularidad de la flora intestinal y la predisposición a enfermedades. El uso de probióticos en la alimentación pretende mejorar la salud del sistema digestivo, la inmunidad y el desarrollo de los lechones, pero su aplicación exitosa exige un conocimiento exhaustivo de las necesidades particulares de este periodo y la selección correcta de tipos de probióticos. Este proyecto estudiará la factibilidad y las ventajas de un sistema de crianza de lechones con probióticos, con el objetivo de optimizar la salud y el desempeño de estos animales en sus primeras fases de vida (Bermeo Velásquez , 2022).

Las dietas ofrecen una serie de ventajas en la alimentación animal, tales como una mejor conversión alimenticia, menor desperdicio de alimento y una mayor homogeneidad en los nutrientes. Sin embargo, la combinación de estas dietas con probióticos introduce un beneficio adicional al promover una salud digestiva más robusta y reducir la incidencia de enfermedades gastrointestinales, especialmente en lechones en etapa inicial, quienes enfrentan desafíos fisiológicos significativos tras el destete. Los probióticos, microorganismos vivos que mejoran el equilibrio microbiano intestinal, son reconocidos por su capacidad para fortalecer el sistema inmunológico, mejorar la digestión y reducir la necesidad del uso de antibióticos. Esta busca optimizar el rendimiento productivo desde las primeras etapas de vida, contribuyendo a mejorar los índices de crecimiento, reducir la mortalidad y promover prácticas más sostenibles en la producción porcina (García, 2022).

Objetivo general

Implementar un sistema de crianza de lechones con adición de probióticos en la dieta inicial.

Objetivos específicos

- Establecer el nivel de probióticos óptimos para el desarrollo de cerdos en etapa inicial.
- Evaluar un sistema de alimentación de lechones a base de balanceados con probióticos en ganancia de peso en etapa inicial.
- Evaluar un sistema de alimentación de lechones a base de balanceados con probióticos en conversión alimenticia en etapa inicial

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El objetivo de esta investigación es implementar un sistema de crianza en lechones con adición de probióticos en dieta inicial teniendo como problemática, uno de los mayores retos en la producción de cerdos es el alto costo de la alimentación, que puede representar entre el 60% y el 70% del total de los gastos. Esto es especialmente importante en la crianza de lechones, donde la dieta inicial es clave para su crecimiento y para aprovechar al máximo los alimentos. Los productores están siempre en busca de formas de reducir estos costos sin afectar la calidad y el rendimiento de los animales, pero encontrar soluciones efectivas no es fácil (Cano M, 2022).

La importancia de esta investigación es comprender los beneficios o rendimiento productivo, que brinda los probióticos, ya que ha mostrado ser prometedora en la dieta inicial de los lechones. Los probióticos son conocidos por mejorar la salud intestinal y fortalecer el sistema inmunológico, lo que podría ayudar a los lechones a aprovechar mejor los nutrientes de la comida. Los probióticos empleados durante la fase de inicio en cerdos ofrecen numerosos beneficios, pero su incorrecto uso resulta ser una desventaja. Esto ocurre debido a la falta de información entre los criadores de cerdos y las empresas grandes, lo que impide que estos productos cumplan con su propósito (Bermeo Velásquez , 2022).

Pregunta de investigación

¿La adición de probióticos influye positivamente sobre la conversión alimenticia y ganancia de peso en cerdos en etapa inicial?

JUSTIFICACIÓN

En la actualidad la implementación de un sistema de crianza como el uso de Probioticos brinda beneficios en el campo práctico; el que se adquiriera una herramienta como este se justifica por la necesidad de mejorar la eficiencia en la producción de alimentos para animales. La implementación de probióticos en la dieta inicial de los lechones puede tener un impacto significativo en la salud y productividad de estos animales. Los probióticos son microorganismos vivos que, cuando se administran en cantidades adecuadas, ofrecen múltiples beneficios, incluyendo la mejora de la digestión, la reducción de enfermedades intestinales y el fortalecimiento del sistema inmune.

En la actualidad, el empleo de probióticos en la alimentación porcina es visto como una opción crucial que puede influir en la respuesta inmunitaria y optimizar la eficiencia alimentaria y el aumento de peso al final del proceso. Los probióticos, además de ser relevantes para mejorar la conversión de alimentos, pueden funcionar como sustitutos de antibióticos en el manejo de enfermedades digestivas, como la diarrea, brindando así una ventaja económica, ya que el proceso sistematizado mejora la digestibilidad de los ingredientes al momento que los animales se alimentan, lo cual representa un mejor aprovechamiento de los alimentos por parte de los animales; pudiendo afirmar y asegurar una optimización dentro del rendimiento en la producción pecuaria.

Esta investigación será muy importante ya que descartaremos, el uso de probióticos en la etapa inicial de los cerdos dándonos cuenta como beneficia a la conversión alimenticia y ganancia de peso, ya que este indicara si su uso fue beneficioso en los cerdos.

CAPÍTULO I

1 MARCO TEÓRICO

1.1 Porcicultura

La porcicultura constituye una rama especializada de la zootecnia dedicada al desarrollo e implementación de sistemas innovadores para la cría de ganado porcino. Actualmente, esta especie se posiciona entre las de mayor producción y consumo a nivel mundial. Los sistemas productivos pueden estructurarse con diversos grados de tecnificación, siendo factible su análisis mediante el enfoque del ciclo productivo, el cual comprende tres fases fundamentales: la fase reproductiva centrada en hembras reproductoras destinadas a generar lechones hasta el destete, la fase de crecimiento de dichos lechones orientada hacia su desarrollo como futuros reproductores o como animales destinados al faenamiento, y finalmente la fase de engorde o finalización (Muñoz, 2018).

1.2 Nutrición

La nutrición óptima del ganado porcino constituye uno de los pilares fundamentales en la gestión de una unidad productiva porcina, debido a que condiciona tanto los parámetros zootécnicos como la viabilidad económica del establecimiento. Los gastos asociados a la nutrición animal representan aproximadamente el 80-85% de la estructura de costos productivos totales. En consecuencia, resulta esencial que el productor porcino maneje adecuadamente los fundamentos teóricos relacionados con la nutrición eficaz, así como identifique las variables que pueden comprometer la efectividad de un protocolo nutricional (Campabadal Vera, 2020).

1.3 Probióticos

El término probiótico proviene de dos palabras griegas PRO y BIOS que significa para la vida. El primer concepto de probióticos lo realizó Mechnikov probablemente en el año 1907 quien señaló que las bacterias pueden tener influencia beneficiosa en la microflora intestinal natural (Bermeo, 2024).

La suplementación de probiótica en la alimentación porcícola tiene el impacto de regular la flora intestinal, mejorar la inmunidad y la función de la barrera mucosa, prevenir el crecimiento de bacterias dañinas, etc. Como resultado, los probióticos tienen la capacidad de aumentar la inmunidad de los cerdos y también son útiles para el tratamiento y prevención de enfermedades en cerdos (Barba E. , 2019).

1.4 Que son los Probióticos

Son suplementos de organismos que tienen un efecto beneficioso para el animal, pues mejoran el balance microbiano intestinal, Los Probioticos son microorganismos vivos que generan varios beneficios en el huésped esto ayuda a disminuir enfermedades y aumentar la producción. Este producto aporta un aumento de peso en la etapa inicial, mejora la conversión alimenticia y presenta mayor ganancia en los ingresos ayudando a los productores a obtener un mejor capital optimizan las propiedades de la microflora endógena y mantienen la integridad intestinal (Pérez, 2019).

1.5 Como actúan los Probioticos

Son capaces de estimular el sistema inmune ya que estos contribuyen a restaurar a los microorganismos que habitan en el intestino. Tienen la capacidad de activar las defensas inmunitarias mediante la recuperación del microbiota intestinal normal. Establecen competencia con agentes patógenos en el tracto digestivo, neutralizando toxinas bacterianas y previniendo procesos infecciosos sistémicos. Generan compuestos con propiedades antimicrobianas dirigidos contra microorganismos perjudiciales. (Pérez, 2019).

1.6 Efecto de los promotores de crecimiento biológicos en la alimentación de cerdos

Son microorganismos beneficiosos que ayudan a mantener un equilibrio saludable en la flora intestinal. Este producto busca fortalecer el sistema inmunológico, al regular la digestión y proteger el sistema digestivo de las especies animales ayudando a mejorar la adsorción de los nutrientes de la comida. Este conjunto de bacterias se, adicionan en la dosis recomendada al alimento o agua de bebida, provee una cantidad adecuada de microorganismos para el bienestar y desarrollo de todas las especies animales. Sus propiedades de eficiencia son, Estimulación y fortalecimiento del sistema inmune, exclusión o reducción de la adherencia de microorganismos patógenos, persistencia, multiplicación y colonización de los componentes del producto, formación de una flora digestiva balanceada, posee efectos antimicrobianos y es un Bioestimulante inespecífico (LAVETEC, 2021).

1.7 Tipo de Microorganismo

Este contiene un conjunto de bacterias benéficas que, adicionado en la dosis recomendada al alimento o agua de bebida, provee una cantidad adecuada de microorganismos para el bienestar y desarrollo de todas las especies animales. En este caso una dosificación correcta es en los cerdos ya que según su formulación es un gramo en agua o 2 gramos en su respectiva comida esto ayudara a su resistencia inmunológica. Tipo de bacterias beneficiosas que contiene

este probiótico (LAVETEC, 2021).

- *Saccharomyces cerevisiae*
- *Lactobacillus plantarum*
- *Lactobacillus acidophilus*

1.8 *Saccharomyces cerevisiae*

Es una especie de levadura que pertenece al reino de los hongos. Es ampliamente conocida por su papel en la fermentación y se utiliza en la producción de alimentos. Su importancia sobre algunas cepas de *S. cerevisiae* se consideran beneficiosas para la salud intestinal y se utilizan en suplementos probióticos (Mérida Escobar, 2020).

1. Mejora la salud intestinal:

La levadura puede ayudar a equilibrar el microbiota intestinal, reduciendo el crecimiento de bacterias patógenas y promoviendo el crecimiento de bacterias beneficiosas.

2. Incrementa la ganancia de peso y la conversión alimenticia:

Al mejorar la salud intestinal, los cerdos pueden absorber mejor los nutrientes de los alimentos, lo que se traduce en un aumento de la ganancia de peso y una mejor conversión alimenticia.

3. Reduce la diarrea y otras enfermedades:

Al promover un ambiente intestinal saludable, se puede reducir la incidencia de diarrea y otras enfermedades digestivas.

4. Refuerza el sistema inmunológico:

La levadura puede estimular el sistema inmunológico, haciendo que los animales sean más resistentes a enfermedades.

5. Mejora la calidad de la canal:

Algunos estudios sugieren que la levadura puede mejorar la calidad de la carne, haciéndola más jugosa y tierna.

6. Reduce el estrés:

La suplementación con levadura puede ayudar a reducir el estrés en los cerdos, especialmente en situaciones como el destete o el transporte.

7. Disminuye el uso de antibióticos:

La levadura puede ser una alternativa a los antibióticos en la prevención y tratamiento de enfermedades, reduciendo la necesidad de usar estos medicamentos.

1.9 *Lactobacillus plantarum*

Es una bacteria productora de ácido láctico que también puede producir compuestos

bioactivos antibacterianos y exopolisacáridos (EPS), que exhiben potencial antagónico contra las actividades de patógenos entéricos transmitidos por los alimentos (Vera Mejía y otros, 2018).

1. Mejora del Crecimiento

- *Lactobacillus plantarum* ha demostrado tener efectos positivos en el crecimiento de los cerdos, especialmente en lechones recién destetados.
- Se ha observado que la suplementación con esta bacteria puede resultar en una mayor ganancia de peso diaria y mejores índices de conversión alimenticia.

2. Salud Intestinal

- Esta bacteria ayuda a mantener un equilibrio saludable del microbiota intestinal, lo que puede reducir la incidencia de diarrea y otros trastornos gastrointestinales.
- La suplementación con *Lactobacillus plantarum* puede mejorar la altura de las vellosidades intestinales, lo que a su vez favorece la absorción de nutrientes.

3. Calidad de la Carne

- Se ha asociado el uso de *Lactobacillus plantarum* con mejoras en la calidad de la carne de cerdo, incluyendo características como pH, dureza y masticabilidad.
- Los cerdos tratados con esta bacteria mostraron una mejor textura y propiedades organolépticas en la carne.

4. Efectos Inmunomoduladores

- *Lactobacillus plantarum* puede tener un efecto positivo en la respuesta inmune de los cerdos, ayudando a regular la expresión de citoquinas en la mucosa intestinal.
- Esto puede contribuir a una mejor defensa contra patógenos y enfermedades.

5. Reducción de Antibióticos

- La inclusión de *Lactobacillus plantarum* en la dieta de los cerdos puede disminuir la necesidad de antibióticos, promoviendo una producción más sostenible y saludable.

1.10 Lactobacillus acidophilus

Es una bacteria beneficiosa que desempeña un papel importante en la salud digestiva y general. Su capacidad para mejorar el microbiota intestinal y fortalecer el sistema inmunológico lo convierte en un componente valioso en la dieta y en la salud humana o animal (Gonzales Perez, 2018).

- **Reducción de Diarreas:** La suplementación con *L. acidophilus* ha demostrado disminuir la incidencia de diarreas en lechones destetados, lo que es crucial para su salud y bienestar.
- **Mejora del Rendimiento Productivo:** Los estudios indican que los lechones que reciben *L. acidophilus* en su dieta presentan un aumento en la ganancia de peso y un mejor

crecimiento en comparación con aquellos que no lo reciben.

- **Estabilización de la Microbiota Intestinal:** *L. acidophilus* ayuda a equilibrar la flora intestinal, lo que puede prevenir el crecimiento de patógenos y mejorar la digestibilidad de los nutrientes.
- **Mejora del Perfil Hematoquímico:** La inclusión de esta bacteria en la dieta puede resultar en un perfil Hematoquímico más favorable, lo que indica una mejor salud general de los lechones.
- **Efecto Inmunológico:** *L. acidophilus* puede contribuir a fortalecer el sistema inmunológico de los lechones, ayudando a protegerlos contra infecciones y enfermedades.

1.11 Porque son Importantes los Probioticos

Los probióticos se han relacionado con mejoras significativas en los parámetros productivos, tales como la ganancia diaria de peso, la conversión alimenticia y la tasa de supervivencia. Según estudios recientes, la inclusión de cepas como *Bacillus subtilis*, *Lactobacillus plantarum* o *Enterococcus faecium* mejora la eficiencia digestiva, reduce la incidencia de enfermedades entéricas y favorece una mayor absorción de nutrientes (Barba E. , 2019).

1.12 Beneficios del Uso de Probióticos en crianza de Cerdos

Estos agentes microbiológicos proporcionan ventajas económicas significativas al sector de producción porcina, contribuyendo simultáneamente al incremento de los índices productivos. Su implementación se ha consolidado como una estrategia ampliamente adoptada en los sistemas porcinos contemporáneos, debido a su capacidad para estimular el desarrollo animal, optimizar la ganancia de peso diaria, ejercer control sobre procesos patológicos como la colibacilosis, mejorar la eficiencia de conversión alimentaria y funcionar como agente terapéutico en diversas patologías. (Saúl, 2021).

1.13 Que es la Conversión Alimenticia

La Conversión Alimenticia constituye un indicador de producción muy importante en la producción tecnificada de cerdos en la producción porcina. De hecho, se puede considerar como un KPI de mucha importancia en la evaluación técnica y económica de la granja porcina (Castellanos, 2021).

1.14 Importante de la Conversión Alimenticia

Esta se utiliza para determinar la eficiencia con que un alimento está siendo utilizado por

el animal constituyendo a la Gancia que daría semanalmente. Está se puede definir como la cantidad de alimento requerida para producir una unidad de ganancia de peso. Este es un indicador clave de eficiencia en la producción porcina, ya que un buen índice de conversión significa que los cerdos están aprovechando eficientemente el alimento para producir carne mejorando su absorción de los nutrientes que se están requiriendo para producir ese kilo de carne adicional, lo que impacta directamente en la rentabilidad de la granja. Dentro del conjunto de índices productivos que normalmente se tienen en cuenta a la hora de evaluar la eficiencia de una empresa existe uno que relaciona una gran parte de los costos de producción (costo de alimentación) y la producción de carne, este valor denominado coeficiente de conversión alimenticia cubre en su resultado un conjunto grande de factores que pueden ser visualizados en otros índices más específicos (Solis, 2020). La conversión alimenticia es la relación entre el alimento entregado a un grupo de animales y la ganancia de peso que estos tienen durante el tiempo en que la consumen. Siendo entonces un valor tan directamente relacionado con la rentabilidad de la granja, es de gran interés conocer su valor y poder determinar cuáles son los factores influyentes para poder definir en cada caso como mejorarla. (Campabadal, 2021).

1.15 Rentabilidad en la Conversión Alimenticia

Esta reduce los costos de producción al disminuir la cantidad de alimento necesaria para producir un kilogramo de carne, este le da una rentabilidad la obtener una buena eficiencia en la producción porcina obteniendo resultados favorables (Catellanus, 2021).

1.16 Que es Ganancia de Peso

Es la cantidad de peso que un cerdo aumenta en un determinado período de tiempo. Para calcular la ganancia de peso media diaria (GMD) de un cerdo, se divide la cantidad de peso que ha ganado entre el tiempo que ha tardado en hacerlo (Raúl Aguila MVZ, 2022).

1.17 Importancia de la Ganancia de Peso

Su producción se basa en la eficiencia y el bienestar animal como dos pilares fundamentales. Una de las variables más críticas durante la fase inicial etapa que abarca desde el destete hasta los 20-25 kg de peso es la ganancia diaria de peso. Este indicador no solo refleja el desempeño productivo del animal, sino también su salud intestinal, respuesta inmunológica y adaptación al estrés posdestete. Mejorar la ganancia de peso en esta etapa crítica se ha convertido en un objetivo clave para los sistemas de producción sostenibles, especialmente ante la necesidad de reducir el uso de antibióticos promotores de crecimiento (G, 2020).

1.18 Probióticos y su Influencia en la Ganancia de Peso

Los probióticos han ganado terreno como alternativa funcional. Diversos estudios han demostrado que la inclusión de cepas específicas como *Lactobacillus plantarum*, *Bacillus subtilis* y *Enterococcus faecium* en dietas de lechones puede mejorar significativamente la ganancia diaria de peso. Donde se incorporan estos probióticos directamente en pellets, es fundamental asegurar la viabilidad de los microorganismos tras el proceso térmico de peletizado (Castaño, 2023).

1.19 Beneficios Productivos de los Probióticos en la Porcicultura

Durante los primeros días de vida, los probióticos previenen patologías, restauran el equilibrio intestinal con microorganismos útiles y refuerzan las defensas naturales. Cuando los cerditos son separados de sus madres, sufren alteraciones emocionales provocadas por nuevas dietas y ambientes desconocidos. Los lechones destetados experimentan estrés psicológico como resultado de cambios en la nutrición y el entorno (Castaño, 2023).

1.20 Desventajas de los Probióticos en la Porcicultura

Según (Carmona, 2015) el riesgo del uso de probióticos en ciertos animales con salud intestinal dañada o baja presión de patógenos existe una mayor permeabilidad intestinal en esta etapa a su vez es afectada por los tratamientos usados con probióticos. También se ha reportado que algunos probióticos pueden tener efectos inmunosupresores en el huésped y esto lleva a que el huésped tenga consecuencias desfavorables.

1.21 Beneficios de los Probióticos en la Salud Porcina

En algunos estudios se ha hallado que los probióticos no solo mejoran la inmunidad y la resistencia a las enfermedades en los cerdos, sino que también mantienen el equilibrio del microbiota intestinal, reduciendo la gravedad y el riesgo de enfermedades en los animales. La adición de probióticos durante el proceso de cría de cerdos reduce efectivamente el uso de antibióticos, mejorando el rendimiento de la producción porcina, la respuesta a enfermedades y otros numerosos problemas (Vera, 2024).

1.22 Uso de probióticos en cerdos

Los probióticos pueden aumentar el consumo, protegiendo a los lechones contra la diarrea, mejorando la calidad de la carne, etc. Los probióticos se usan en todas las fases de la producción porcina: reproductoras, Inicial, crecimiento y engorde. En general, su uso pretende establecer un microbiota sano (Núñez García, Utilización de probióticos en la crianza de cerdos

en etapa de engorde, 2022).

1.23 Requerimiento de nutrición en cerdos

Los lechones requieren una dieta rica en energía y proteína digestible para un crecimiento óptimo. La dieta debe ser formulada para facilitar la transición de nutrientes del calostro a alimentos sólidos, y considerar tanto macronutrientes como micronutrientes esenciales, incluyendo inmunoglobulinas y nucleótidos. Esto es muy importante en las primeras etapas de crecimiento, ya que favorece a su desarrollo (Molina, 2002).

Tabla 1. Requerimiento en nutrición para cerdos

Etapa en meses/edad	Proteína%	Energía Kcal	Lisina%	Calcio %	Fosforo %
Inicial	18	3000	15	1,3	0,47
Crecimiento	16	3000	20	0,87	0,37
Engorde	14	2700	18	0,38	0,22

CAPITULO II

INVESTIGACIONES EXPERIMENTALES AFINES AL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Según (Barba E. , 2019) en la actualidad el uso de probióticos en la crisis global que existe hoy en día por la resistencia a antimicrobianos ha llevado a los investigadores a estudiar y desarrollar alternativas para mantener el rendimiento productivo y la salud de los animales. Y esto ha llevado a que exista una mejora a la calidad de la carne, la digestibilidad una reducción de la contaminación mediante la reducción del NH₃-N fecal reducción de las infecciones patógenas subclínicas o zoonosis, reducción de la mortalidad.

Según (Blanck, 2020) el uso de probióticos no se reduce sólo a animales jóvenes, sino que también se ha extendido a cerdos de engorde y cerdas reproductoras. Así pues, en la actualidad se están publicando numerosos trabajos in vivo, utilizando diferentes microorganismos como probióticos en alimentación porcina.

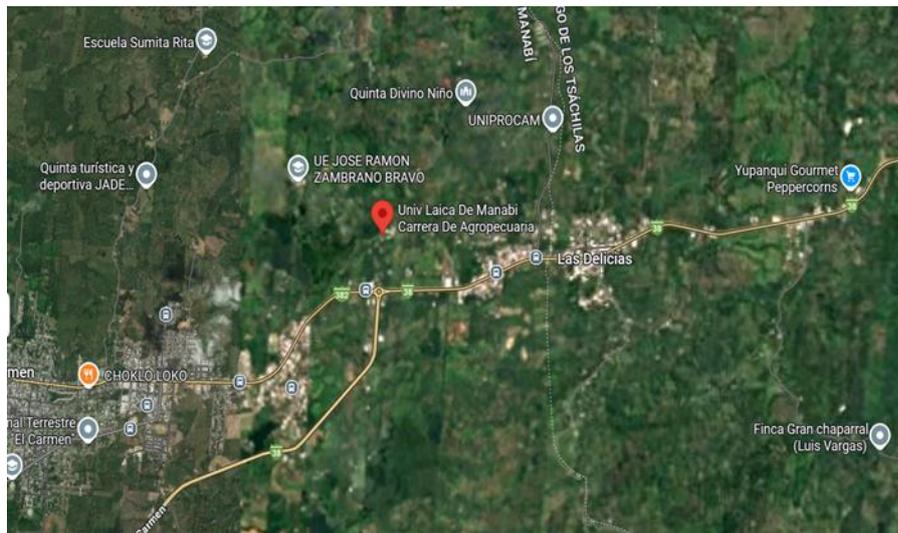
Según (Castro Quispe & De la Cruz Vajalpe, 2024) Un probiótico es un “microorganismo vivo que cuando se administra en la cantidad adecuada, le genera un efecto benéfico al huésped”. Los probióticos pueden ser útiles en las producciones pecuarias porque mejoran el bienestar de los animales, disminuyen los problemas de salud y, por ende, pueden aumentar la productividad; además de estar acorde con las normas legales y las exigencias para alimentos funcionales inseguros del consumidor. Una de las experiencias de aceptación de estos productos en la dieta humana, ha demostrado que bebidas lácteas con inclusión de *Lactobacillus* solo o en combinación con *L. plantarum*, *L. acidophilus*, aumentan la actividad de las células NK y la concentración de inmunoglobulina.

CAPÍTULO III

3 MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Localización de la unidad experimental

Esta investigación se desarrolló en los predios de la Granja Experimental Río Suma de la Carrera de Ingeniería Agropecuaria de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, en el Cantón El Carmen, Provincia Manabí, ubicada en el Km 30 de la vía Santo Domingo- Chone, margen derecho.



Fuente. Google Maps (2024)

3.2 Localización de la unidad experimental

La investigación se llevó a cabo en las instalaciones de la granja experimental Río Suma, adscrita a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, extensión El Carmen, específicamente en el área avícola y en la planta de producción de alimentos balanceados.

3.3 Caracterización agroecológica de la zona

Tabla 2 Características agroecológicas de la localidad

Características	El Carmen
Clima	Trópico Húmedo
Temperatura (°C)	24
Humedad Relativa (%)	86%
Heliofanía (Horas luz año ⁻¹)	1026,2
Precipitación media anual (mm)	2659
Altitud (msnm)	249

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI, 2017)

METODOLOGÍA

3.4 Variables

3.5 Variables independientes

- Conversión Alimenticia
- Ganancia de peso

3.5.1 Método

3.5.2 Método analítico

Se empleó un enfoque analítico orientado a la evaluación de la composición del alimento balanceado con adición de probióticos, haciendo énfasis en la determinación de bacterias beneficiosas para la eficiencia porcina ayudando, a su flora intestinal. Los resultados obtenidos fueron interpretados a la luz de los requerimientos nutricionales establecidos para los cerdos, según su fase de desarrollo, con el objetivo de verificar que la formulación propuesta cumpliera con los estándares técnicos de alimentación porcina y garantizara un perfil nutricional equilibrado.

3.5.3 Diseño estadístico

Prueba de T student esta constituye un método estadístico empleado para contrastar los promedios de dos conjuntos de datos y establecer si existe una diferencia significativa desde el punto de vista estadístico entre ambos. Representa un instrumento frecuentemente utilizado en el análisis de datos, particularmente útil cuando se manejan conjuntos de datos reducidos o cuando no se cuenta con información sobre la variabilidad poblacional.

3.6 Manejo de la investigación

3.6.1 Procedimiento

La metodología para la implementación de un sistema de crianza para cerdos en la producción de alimento balanceado con adición de probióticos consta de varias etapas clave, cada una diseñada para cumplir con los objetivos específicos propuestos.

El proceso se inició con la formulación del alimento más la adicción de probióticos. Posteriormente, el funcionamiento de los probióticos fue inducido de forma oral para obtener un resultado final.

3.6.1.1 Diseño de la formulación de los probióticos

Se seleccionaron ingredientes que fuera accesibles en la zona y apropiados para la dieta nutricional, priorizando fuentes energéticas, así como materias primas con alto contenido proteico y fibra digestible, para el desarrollo de la producción porcina mediante este microorganismos beneficioso.

Tabla 3 Composición de Probiótico Animal cada un gramo (Probiovet)

Ingrediente	Porcentaje (%)
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	1x10(10) UFC
<i>Lactobacillus plantarum</i>	1x10(9) UFC
<i>Lactobacillus acidophilus</i>	1x10(9) UFC

UFC: Unidades formadoras de colonias

3.6.1.2 Dosificación sobre la nutrición de los cerdos

El proceso de dosificación constituyó una fase fundamental dentro de la metodología. Se emplearon entre 5 animales especializados para suministrarle una dosis en gramos haciendo una mezcla con agua uniforme para la administración oral, con el objetivo de que se administre totalmente el probiótico para que se dirija directo al intestino. Dando que se ajusten conforme a los requerimientos nutricionales establecidos para los cerdos de etapa inicial.

3.6.2 Frecuencia

Diario hasta los 21 días

3.7 Variables dependientes.

- Probiótico

3.8 Unidad Experimental

10 cerdos

3.9 Tratamientos

Probiovet: probiótico Animal.

Composición: Cada 1g contiene

Saccharomyces cerevisiae..... 1 x 10 UFC

Lactobacillus plantarum..... 1 x 10 UFC

Lactobacillus acidophilus..... 1 x 10 UFC

UFC: Unidades formadoras de colonias.

Indicaciones: Indicado en los primeros días de vida de los animales, mejora la asimilación de nutrientes y previene la diarrea en neonatos; en movilizaciones, destetes y otras situaciones que generen estrés; en la recuperación de la población bacteriana gastrointestinal luego de tratamientos con antibióticos. Potencia el sistema inmunitario y mejora la salud del animal.

Tabla 4 Dosis

ESPECIE	DOSIS (por animal)	Dosis (en el alimento o agua de bebida)
Cerdos	2 g/animal	1 g/Kg de alimento 1 kg/ tonelada de alimento

Tabla 5. Disposiciones de los tratamientos en estudio

Tratamientos	Dosis/animal	Método	Frecuencias
T1	2g probióticos	Oral	1 dosis / día (21 días)
T1	2g probióticos	Oral	1 dosis / día (21 días)
T1	2g probióticos	Oral	1 dosis / día (21 días)
T1	2g probióticos	Oral	1 dosis / día (21 días)
T1	2g probióticos	Oral	1 dosis / día (21 días)
T2	Testigos	-	-
T2	Testigos	-	-
T2	Testigos	-	-
T2	Testigos	-	-
T2	Testigos	-	-

3.10 Análisis Estadístico

Para el presente trabajo se realizó una prueba de T student, este procedimiento estadístico permite evaluar si las diferencias observadas entre los promedios de dos muestras son producto del azar o reflejan diferencias reales en las poblaciones de origen. Su aplicación es especialmente relevante en contextos donde el tamaño muestral es limitado o la desviación típica poblacional permanece desconocida.

Características principales de la prueba t de Student

Comparación de medias

Su función principal es comparar las medias de dos grupos de datos para determinar si hay una diferencia real entre ellos o si las diferencias observadas son simplemente resultado del azar.

Muestras pequeñas

Es especialmente útil cuando se trabaja con muestras pequeñas, donde la distribución normal no es una buena aproximación y se requiere una distribución más flexible, como la t de Student.

3.11 Instrumentos de medición

3.11.1 Materiales y equipos de campo

- ❖ Jeringa
- ❖ Balanceado
- ❖ Probiótico
- ❖ Romana (de mano)
- ❖ Saco
- ❖ Gramera
- ❖ Tacho metálico
- ❖ Escoba
- ❖ Manguera
- ❖ Arete
- ❖ Arete adora

3.11.2 Materiales de oficina y muestreo

- ❖ Computadora
- ❖ Lápiz
- ❖ Libreta

CAPÍTULO IV

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Implementación de sistema de crianza.

Para el presente trabajo se implementó un sistema de crianza de cerdos en etapa inicial, el grupo establecido fue de 10 animales de raza Pietrain, de 45 días de edad, estos animales sirvieron para la evaluación de los probióticos en parámetros productivos descritos a continuación.

4.2 Efecto de los probióticos en la ganancia de peso y conversión alimenticia en etapa inicial.

En el presente trabajo pudo evidenciar que el uso de probióticos en etapa inicial en lechones no mostró diferencias significativas $p < 0,05$.

De acuerdo con (Raudez Sotelo & García Obando, 2020), durante el período de producción desde el nacimiento hasta el sacrificio, hay algunos cerdos que crecen notablemente más lentamente, a pesar de las condiciones que parecen apoyar el crecimiento de sus contemporáneos, este expresa su valor crítico Tc de (2,30) diciendo que, si es mayor rechazo, caso contrario acepto.

El cuadro, expresa la ganancia de peso de los cerdos de tratamientos con Probióticos T1 de (6,53), mayor a la de los testigos de (5,58), mientras que la conversión alimenticia de los T1 es (3,07) y testigos (3,74) a pesar que son unos valores altos, en el análisis estadístico T no se obtiene una diferencia significativa, ya que no sobrepasan a los valores requeridos.

Tabla 6 Efecto de los probióticos en la ganancia de peso y conversión alimenticia

Tratamientos	Unidades experimentales	GMP*	CA**	Estadístico T	Valor crítico T
Probióticos	5	6,53	3,07	1,47	2,30
Testigo	5	5,58	3,74	1,65	2,30

* Ganancia media de peso. ** Conversión Alimenticia

CAPITULO V.

CONCLUSIONES

Los probióticos pueden administrarse durante todas las fases del desarrollo porcino, mostrando efectividad en la prevención, manejo y tratamiento de procesos infecciosos, mientras mejoran la respuesta del sistema inmune, el funcionamiento del tracto digestivo y el ritmo de desarrollo corporal. No obstante, según los resultados obtenidos en este estudio, es posible concluir que los beneficios derivados del empleo de probióticos difieren según la fase específica del desarrollo del animal, información que podría ser valiosa para los productores porcinos en sus sistemas productivos al momento de tomar decisiones. Cabe señalar que, en la presente fase de investigación, no se registraron variaciones significativas en los indicadores de eficiencia alimentaria ni en el incremento de peso corporal.

En el presente trabajo pudo evidenciar que el uso de probióticos en etapa inicial en lechones no mostró diferencias significativas, demostrando que cada etapa de los cerdos tiene diferentes resultados en el empleo de los probióticos, ya que sus sistemas productivos o corporales varían según cada etapa reproductiva.

Los hallazgos obtenidos de este estudio, evidencian que la aplicación de microorganismos probióticos en lechones durante su período inicial no ocasionó variaciones estadísticamente relevantes en los indicadores de desempeño productivo analizados. La carencia de efectos notables indica que, dentro del marco experimental desarrollado, el uso de suplementos probióticos durante las etapas tempranas del desarrollo no logró generar las mejoras previstas en el rendimiento productivo animal.

CAPITULO VI.

RECOMENDACIONES

Los estudios analizados presentan cierta imprecisión y no establecen de manera concluyente que los probióticos sean los causantes directos de los efectos positivos o negativos observados tanto en el rendimiento productivo de la porcicultura como en el estado de los animales. No obstante, al ampliar los estudios futuros mediante el uso de un mayor número de animales, periodos más prolongados y la evaluación de diferentes cepas y concentraciones de probióticos, a fin de obtener resultados más representativos y determinar la dosis óptima que genere un impacto productivo y estadísticamente significativo.

Incorporar en las evaluaciones parámetros adicionales como indicadores inmunológicos, parámetros hematológicos y análisis de salud intestinal, con el objetivo de obtener una visión integral del efecto de los probióticos sobre el desempeño productivo y sanitario de los lechones.

Fomentar la capacitación de los productores porcinos sobre el uso de probióticos, sus beneficios, limitaciones y correcta aplicación en sistemas de alimentación balanceada, de modo que su implementación sea efectiva y contribuya a una producción más eficiente, rentable y sostenible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Balarezo, L. A. (10 de Junio de 2022). *Los probióticos en la nutrición porcina*.
<https://www.agrovetmarket.com/investigacion-salud-animal/pdf-download/los-probioticos-en-la-nutricion-porcina-alternativa-sostenible-y-viable-de-sanidad-inocuidad-y-produccion#:~:text=Los%20probi%C3%B3ticos%20pueden%20definirse%20como,y%20mantienen%20la%2>
- Barba , E. (2019). Aplicaciones prácticas de los probióticos en la producción porcina.
https://www.3tres3.com/latam/articulos/aplicaciones-practicas-de-los-probioticos-en-la-produccion-porcina_12232/
- Barba, E. (9 de Mayo de 2019). *Aplicaciones prácticas de los probióticos en la producción porcina*. Aplicaciones prácticas de los probióticos en la producción porcina
- Bermeo Velásquez , B. (2022). Efecto de tres niveles de calidad de alimento balanceado (premium, económico y artesanal) sobre el comportamiento productivo de cerdos en etapa de preceba.
<https://repositorio.uleam.edu.ec/bitstream/123456789/5130/1/ULEAM-AGRO-0231.pdf>
- Bermeo, J. J. (2 de Septiembre de 2024). *Uso de probióticos y prebióticos en cerdos para mejorar la producción*. <https://blog.agrovetmarket.com/uso-probioticos-prebioticos-cerdos/#:~:text=Se%20conocen%20como%20probi%C3%B3ticos%20a,la%20funci%C3%B3n%20del%20tracto%20alimenticio>.
- Blanck, J. (2020). Aplicacion de probioticos, prebioticos y simbioticos en Cerdos.
<https://nutricionanimal.info/download/0615-blanch-pre-probioticos&simbioticos-porcino.pdf>
- Campabadal Vera, C. (2020). Guía técnica para la alimentación de los cerdos.
<https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/102-7847.pdf>
- Campabadal, C. (2021). Conceptos Importantes en la Alimentación de los Cerdos.
<https://www.ciap.org.ar/Sitio/Archivos/Guia%20tecnica%20para%20productores%20de%20cerdos.pdf>.
- Cano M, J. (2022). Efecto probiótico de microorganismos eficientes (ME-AgroAmbiental) sobre indicadores bioproductivos en cerdos Yorkland de preceba.
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172016000100007
- Carmona, G. (2015). *Utilización de Probioticos en Cerdos*.

- <https://www.ciap.org.ar/Sitio/Archivos/utilizarproboticos.preceba.pdf>
- Castañó, J. N. (Diciembre de 2023). *Probióticos en la Alimentación Porcina* .
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/58460/jncastanom.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Castellanos, E. (23 de Octubre de 2021). *Qué es la “Conversión Alimenticia” (C.A.)*.
<https://masporcicultura.com/conversion-alimenticia/#:~:text=La%20Conversi%C3%B3n%20Alimenticia%20es%20un,econ%C3%B3mica%20de%20la%20granja%20porcina.>
- Castro Quispe, D., & De la Cruz Vajalpe, R. (2024). Niveles de probiótico en el comportamiento productivo de cerdos en la etapa de post-destete.
<https://apirepositorio.unh.edu.pe/server/api/core/bitstreams/e4575902-dace-4a9f-a426-61c872e99424/content>
- Catellanus, E. (2021). Conversión Alimenticia. <https://masporcicultura.com/conversion-alimenticia/>.
- G, H. c. (2020). Manual de Producción Porcina.
<https://www.ciap.org.ar/Sitio/Archivos/Manual%20de%20produccion%20porcicola.pdf>.
- García, S. A. (2022). *Utilización de probióticos en la crianza de cerdos en etapa de engorde*.
<https://www.ciap.org.ar/Sitio/Archivos/utilizarproboticos.engorde.pdf>
- Gonzales Perez, M. (2018). Repercusión de *Lactobacillus acidophilus* y *Kluyveromyces fragilis* (L-4 UCLV) en los parámetros bioproductivos de los cerdos.
<http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/enfoqueute/v9n2/1390-6542-enfoqueute-9-02-00027.pdf>
- INAMHI. (2017). *ANUARIO METEOROLÓGICO*. Ecuador:
http://www.serviciometeorologico.gob.ec/docum_institucion/anuarios/meteorologicos/Am_2013.pdf.
- LAVETEC. (2021). Que es Probiovet. <https://lavetec.com.ec/producto/probiovet/>
- Mérida Escobar, J. (2020). Uso de la levadura *Saccharomyces cerevisiae* en dietas de cerdos de destete. <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/9e14982b-b5c5-4326-bcdc-a0eadb6cd410/content>
- Molina, E. (2002). *Fertilización Foliar: Principios y Aplicación*.
www.cia.ucr.ac.cr/pdf/memorias/Memorias_Curso_fertilizacion_foliar.pdf
- Muñoz, M. (30 de Marzo de 2018). *Cría de cerdos: generalidades, instalaciones y rentabilidad*. <https://agrotendencia.tv/agropedia/la-cria-del-cerdo/>
- Núñez García, S. (2022). Utilización de probióticos en la crianza de cerdos en etapa de

- engorde. <https://www.ciap.org.ar/Sitio/Archivos/utilizarprobioticos.engorde.pdf>
- Núñez García, S. (2022). *Utilización de probióticos en la crianza de cerdos en etapa de engorde*. <https://www.ciap.org.ar/Sitio/Archivos/utilizarprobioticos.engorde.pdf>
- Peréz, S. (2019). Efectos de la adición de cepas probióticas sobre metabolitos sanguíneo en cerdos de engorde. <http://www.scielo.org.co/pdf/bsaa/v13n2/v13n2a06.pdf>
- Raudez Sotelo, B., & García Obando, B. (2020). Evaluación del uso de probióticos en la producción de cerdos post-destete de genética Topigs Norsvin en la Finca El Porvenir, Municipio de Mulukukú, departamento de la RACCN. Septiembre 2019 - enero 2020. 26-27. <https://repositorio.una.edu.ni/4195/1/tnl02r243.pdf>
- Raúl Aguila MVZ, E. (27 de Junio de 2022). *Tablas de crecimiento del cerdo (1). Puntos críticos para la interpretación del Peso: Edad*. <https://www.porcicultura.com/destacado/tablas-de-crecimiento-del-cerdo-1-puntos-criticos-para-la-interpretacion-del-peso-edad>
- Saúl. (13 de Mayo de 2021). *El uso de probióticos en la porcicultura*. <https://molinoschampion.com/el-uso-de-probioticos-en-la-porcicultura/>
- Solis, D. (2020). Importancia de la Conversión Alimenticia. <https://www.ciap.org.ar/Sitio/Archivos/Importancia%20de%20la%20conversion%20alimenticia%20en%20produccion%20porcina.pdf>.
- Vera Mejía, R., Vega Cañizares, E., & Sánchez Miranda, L. (2018). Efecto de *Lactobacillus plantarum* como probiótico en cerdos de destete. <http://scielo.sld.cu/pdf/rsa/v40n3/2224-4700-rsa-40-03-e01.pdf>
- Vera, J. M. (2024). *Probióticos Beneficios y Aplicaciones en la Porcicultura*. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/58460/jncastanom.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

5 ANEXOS

Anexos 1 Proceso de Areteo



Anexos 2 Cerdos con Aretes



Anexos 3 Probiótico



Anexos 4 Grupo de Cerdos T1



Anexos 5 Cerdos Testigos



Anexos 6 Dosificación de los cerdos T1



Anexos 7 Peso de Cerdos



Anexos 8 Muestra de Gramos para los Cerdos de T1



IX. FIRMAS Y VALIDACIONES

DONANTE:



Fanny Guadalupe Arteaga Gilce
C.I. 1313652784



Génesis Lisbeth Mero Macias
C.I. 2300551609



Fabricio Misael Muñoz Ferrin
C.I. 2300697410



Damaris Yuceli Vidal Guerrero
C.I. 2300718240

AUTORIDAD INSTITUCIONAL COMPETENTE:



Dr. Temístocles Bravo Tuárez, Mg.
Decano – Extensión El Carmen

Fecha: 21/08/2025



Anexo 1 Galpón de Cerdos



Anexo 2 Infraestructura

TESIS FINAL GENESIS MERO

9%
Textos sospechosos

- 12% Similitudes (ignorado)
- 3% Idiomas no reconocidos
- 6% Textos potencialmente generados por la IA

Nombre del documento: TESIS FINAL GENESIS MERO.docx
ID del documento: d7a8a236f2fa06a2935f1386e80e39cddcdef8b9
Tamaño del documento original: 2,07 MB

Depositante: Klever Mejía Chanaluisa
Fecha de depósito: 14/8/2025
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 14/8/2025

Número de palabras: 7397
Número de caracteres: 52.794

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	Belen Zambrano tesis 2025.docx Viene de de mi grupo 20 fuentes similares	8%		
2	TESIS FINAL DAMARIS VIDAL.docx Viene de de mi biblioteca 26 fuentes similares	5%		
3	dSPACE.utb.edu.ec 11 fuentes similares	5%		
4	www.ciap.org.ar 13 fuentes similares	5%		
5	Ignacio Menendez tesis 2025.docx Viene de de mi grupo 14 fuentes similares	4%		

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	agrotendencia.tv < 1%	< 1%		
2	Documento de otro usuario Viene de de otro grupo < 1%	< 1%		
3	INFORME ACERCA DE.docx Viene de de mi grupo < 1%	< 1%		
4	Documento de otro usuario Viene de de otro grupo < 1%	< 1%		
5	www.ofrases.com < 1%	< 1%		

Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas)

- <https://nutricionanimal.info/download/0615-blanch-pre-probioticos&simbioticos-porcino.pdf>
- <https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/02-7847.pdf>
- http://www.scielo.org/pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172016000100007
- <https://www.ciap.org.ar/Sitio/Archivos/nutrizarprobioticos.preceba.pdf>
- <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/58460/jncastanom.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Dr. Fernando Mejía
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA