

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN CERDOS DE ENGORDE DE LA LÍNEA
GENÉTICA PIC DURANTE LA ETAPA DE DESARROLLO EN EL CENAB
PORCINOS, ARGENTINA**

PRESENTADO POR:

ALFREDO HERIBERTO FUNEZ SALGADO

INFORME FINAL



CATACAMAS

OLANCHO

DICIEMBRE 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN CERDOS DE ENGORDE DE LA LÍNEA
GENÉTICA PIC DURANTE LA ETAPA DE DESARROLLO EN EL CENAB
PORCINOS, ARGENTINA**

POR:

ALFREDO HERIBERTO FUNEZ SALGADO

PhD. CARLOS MANUEL ULLOA

Asesor principal

INFORME FINAL

**PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO**

CATACAMAS

OLANCHO

DICIEMBRE 2024



UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

Catamarca, Olancho

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

Los suscritos miembros de la comisión evaluadora del Informe Final de la Práctica Profesional Supervisada: **Ph.D. CARLOS MANUEL ULLOA ULLOA, M.Sc. MIGUEL ANGEL GARCIA MEJIA, DMV. JOSÉ FRANCISCO AGURIANO SANCHEZ**, certificamos que:

El estudiante **ALFREDO HERIBERTO FUNEZ SALGADO** del IV Año de Ingeniería Agronómica presentó su informe intitulado:

“PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN CERDOS DE ENGORDE DE LA LÍNEA GENÉTICA PIC DURANTE LA ETAPA DE DESARROLLO EN EL CENAB PORCINOS, ARGENTINA”

El cual, a criterio de los evaluadores, _____ el presente trabajo de investigación como requisito previo para optar al título de Ingeniero Agrónomo.

Dado en la ciudad de Catamarca, Departamento de Olancho, a los días del mes de mayo del año dos mil veinticuatro.

Ph.D. Carlos Manuel Ulloa Ulloa

Asesor Principal

M.Sc. Miguel Ángel García Mejía

Asesor Auxiliar

DMV. José Francisco Aguiriano Sánchez

Asesor Auxiliar

AGRADECIMIENTOS

. A DIOS que siempre es la luz que nos ayuda a seguir adelante

A mis padres Alfredo **Ismael Funez y Rita Salgado** que siempre me apoyaron en este largo proceso de formación profesional. A mi hermana **Reina Cristina Funez**

A mis abuelas **Reina Salgado, Cristina Funez (QDDG)** que me inculcaron muchos valores desde que estaba muy pequeño y que siempre las recordare para el resto de mi vida

A mi abuelo **Heriberto Coleman** por haberme enseñado el valor del trabajo y la responsabilidad

A mi abuela **Georgina Funez** y a mi tía **Dinora Funez** por siempre haberme apoyado a lo largo de mi carrera

En general a Toda **mi familia, Salgado, Funez, Coleman** por el inmenso apoyo que me han brindado siempre

A mis amigos que se convirtieron como hermanos **Jared Ferrera, Bairo Denilson**

A **Gensy Anabela**, por haberme apoyado durante mucho tiempo y haberme querido tanto

A mis amigos y compañeros que estuvimos juntos desde primer ingreso, **Keny, Fernando, Elvin, Samuel, Jean Carlos, Ana Cerrato, Kathia Bustillo, Emelly, Cinthia, Bessy** por compartir conmigo buenos y malos momentos, y sobre todo su amistad.

A mi alma mater, la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**, por brindarme la oportunidad de formarme y concluir mis estudios universitarios

DEDICATORIA

AMADO DIOS, que ocupas el lugar más esencial en mi vida, te agradezco profundamente por el regalo de la vida y la salud. Para cumplir mis objetivos. Eres mi fuerza espiritual en todo momento.

A MIS PADRES ALFREDO ISMAEL FUNEZ Y RITA WALESKA SALGADO quienes me brindaron su apoyo incondicional para poder alcanzar la meta trazada

A MI FAMILIA en todo momento me brindaron su apoyo

A UNA PERSONA ESPECIAL, que me apoyó en todo momento dándome animo para no dejar de avanzar

A MIS AMIGOS, quienes me enseñaron muchas cosas sobre el valor de una buena amistad. A MIS COMPAÑEROS DE CLASES con los cuales se compartieron diversas vivencias y experiencias

A MI ASESOR DE PRÁCTICA, CARLOS ULLOA, por su constante apoyo, paciencia y valiosa sabiduría. Gracias por acompañarme y orientarme a lo largo de este proceso.

CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	OBJETIVOS.....	2
2.1.	Objetivo general	2
2.2.	Objetivos específicos.....	2
III.	REVISIÓN DE LITERATURA	3
3.1.	Importancia de la porcicultura.....	3
3.2.	Panorama de la producción porcina en Argentina.....	3
3.3.	Ciclo reproductivo de los cerdos	4
3.3.1.	Descripción de las diferentes etapas (gestación, lactancia, precebo, cebo): 4	
3.3.2.	La etapa de cebo y sus fases, con énfasis en la fase de desarrollo (precebo).....	6
3.4.	Parámetros productivos	7
3.4.1.	Ganancia de peso.....	7
3.4.2.	Mortalidad en cerdos de engorde.....	7
3.4.3	Enfermedades	8
3.5.	Factores que influyen en los parámetros productivos	9
3.5.1.	Genética y líneas porcinas	9
3.5.2.	Nutrición y alimentación	9
3.5.3.	Instalaciones y manejo.....	9
3.5.4.	Sanidad y bioseguridad.....	10
3.5.5.	Ambiente y clima	10
3.6.	Manejo y prácticas en la etapa de desarrollo.....	10

3.6.1.	Alojamiento y densidad de población	10
3.6.2.	Programas de alimentación y raciones	11
3.6.3.	Manejo sanitario y prevención de enfermedades	11
3.6.4.	Monitoreo y registro de datos	11
IV.	MATERIALES Y MÉTODO	13
4.1.	Descripción y ubicación del lugar de práctica	13
4.2.	Materiales y equipo	14
4.3.	Metodología.....	14
4.4	Parámetros Evaluados.....	15
4.5	Registro de los posibles factores influyentes sobre los parámetros productivos	16
5	RESULTADOS Y DISCUSION	17
5.1	Ganancia media diaria de peso	17
5.2	Porcentaje de mortalidad en etapa de desarrollo	20
5.4	Registro de los posibles factores influyentes sobre los parámetros productivos..	22
5.4.1	Condiciones ambientales:	23
4.3.2.	Medidas de bioseguridad:	24
V.	Conclusiones.....	25
5	BIBLIOGRAFÍA.....	26
VI.	Tabla para toma de datos de pesaje inicial del lote evaluado ¡Error! Marcador no definido.	
VII.	Tabla de control de prácticas de manejo realizadas a los animales y a los galpones.....	32
VIII.	Formato de anotación de muertes en etapa de desarrollo	32
IX.	Medicación de uso frecuente	33
X.	Actividades diarias del área de engorde	34
XI.	Tabla peso inicial y peso final	¡Error! Marcador no definido.
XII.	Kg ganados y ganancia media diaria individual de cada cerdo	36

XIII. Realización de necropsias.....	37
--------------------------------------	----

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación del sitio de práctica.	13
Figura 2 Distribución de la ganancia de peso en cerdos durante la etapa de desarrollo	19
Figura 3 Porcentaje de mortalidad en la etapa de desarrollo	20
Figura 4 Mortalidad de cerdos evaluados en ganancia media diaria	21
Figura 5 Causas de muerte en cerdos de engorde en la etapa de desarrollo	22

INDICE DE CUADROS

Tabla 1	Rangos de peso de animales en estudio	18
----------------	---	----

Funez Salgado, A.H 2024. Parámetros Productivos en Cerdos de Engorde de la Línea Genética PIC Durante la Etapa de Desarrollo en el CENAB Porcinos, Argentina. Práctica profesional Supervisada, Ing. Agrónomo. Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Olancho, Honduras. C.A pág. 42.

RESUMEN

El presente estudio analiza los parámetros productivos en cerdos de engorde de la línea genética PIC durante la etapa de desarrollo en el Centro Experimental de Nutrición Animal Biofarma (CENAB), ubicado en Carnerillo, provincia de Córdoba, Argentina. La investigación empleó un método descriptivo para evaluar un lote de 70 cerdos, con el objetivo principal de determinar su ganancia media diaria. Se realizaron pesajes al inicio y al final de la etapa de desarrollo, que tuvo una duración de 38 días. Se llevaron a cabo necropsias para determinar las causas de muerte, Se recopilaron datos de mortalidad diaria durante los meses de junio, julio y agosto de un total de 9640 animales.

Los resultados mostraron una ganancia media diaria aceptable de 700 g / día de los animales evaluados, considerando los diversos factores que influyen en la ganancia de peso. Adicionalmente, se analizó la mortalidad de los cerdos durante esta etapa., registrando un total de 377 animales fallecidos de un total de 9640 animales. Esto representa una tasa de mortalidad del 3.91% en esta fase, considerada alta según la literatura especializada, que sugiere que la mortalidad debería ser inferior al 4%. El estudio también identificó posibles factores que influyen en los parámetros productivos, entre ellos: condiciones ambientales y climáticas, espacio disponible por animal (en m²), y prácticas de manejo.

Tomando en cuenta los factores influyentes en los parámetros, las enfermedades, la ganancia media diaria del lote que se evaluó se concluye que la granja porcina del CENAB tienen un buen sistema productivo y sobre todo funcional en la etapa de desarrollo.

I. INTRODUCCIÓN

El consumo de carne porcina mundial ha aumentado considerablemente en los últimos Años teniendo cada vez más un incremento en la demanda buscando adaptar este producto, en cantidad y calidad a las necesidades consumistas. El mejoramiento genético ha tomado un papel clave para aumentar la eficiencia de transformación de proteína vegetal en proteína animal (Porcaro, 2020). La producción porcina tiene como finalidad el suministro de carne para el consumo humano, ya que ésta es una fuente valiosa de proteína, energía, vitaminas, minerales y micronutrientes, esenciales para el crecimiento y desarrollo, la carne roja de mayor consumo mundial es la de cerdo, representa alrededor del 43% del consumo, seguida por la aviar y la bovina con un 33 y 23%, respectivamente (Espinosa, 2008)

Una mayor cantidad de cerdos, de un número reducido de razas, se crían cada vez en menos granjas, con un incremento del rendimiento de los productos de origen animal. Los sistemas de producción a gran escala han llegado a alcanzar un alto nivel de uniformidad, dado que están basados en el mismo material genético y, en consecuencia, proporcionan el mismo tipo de alimentación e infraestructura a los animales (FAO, 2007)

El uso de sistemas de alimentación convencionales con concentrados a base de cereales, maíz y sorgo principalmente como fuente de energía y harina de soja, harina de pescado o harina de carne y huesos como fuente de proteínas. junto con el uso de vitaminas, minerales y aditivos se ha extendido por todo el mundo y se ha propuesto como uno de las mejores formas de producir cerdos (Acosta et al., 2006). El propósito del presente trabajo fue evaluar parámetros productivos en cerdos de engorde en el CENAB porcinos que sirvan como base para analizar el desempeño de la granja en esta etapa de producción.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Determinar los parámetros productivos y factores influyentes en cerdos durante la etapa de desarrollo previo a la finalización, en granjas porcinas del CENAB, Córdoba, Argentina.

2.2. Objetivos específicos

Calcular el porcentaje de mortalidad, la ganancia media diaria de peso en cerdos en la etapa de desarrollo en las instalaciones del CENAB.

Identificar factores nutricionales, ambientales y/o de manejo que influyen en los parámetros productivos evaluados, a través de observaciones y registros en la granja.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. Importancia de la porcicultura

La producción porcina es una de las actividades ganaderas más importantes a nivel mundial. Según la FAO, (2022), la carne de cerdo representa alrededor del 36% del total de la carne consumida en el mundo. Además, se estima que la producción mundial de carne de cerdo alcanzó los 124 millones de toneladas en 2020.

La porcicultura es una actividad económica significativa, ya que contribuye al suministro de alimentos de alta calidad nutricional, a la generación de empleo y a la obtención de ingresos en diversos sectores de la cadena de valor. Asimismo, el sector porcino es un motor de desarrollo rural, ya que muchas explotaciones porcinas se encuentran en zonas rurales, brindando oportunidades de trabajo y medios de vida a las comunidades locales (FAO, 2022).

3.2. Panorama de la producción porcina en Argentina

En Argentina, la producción porcina es una actividad económica importante, especialmente en la región pampeana. Según el MAGyP (2021), el stock porcino en el país alcanzó los 5,2 millones de cabezas en 2020, con una faena anual de 6,4 millones de cabezas.

La provincia de Córdoba se destaca como una de las principales regiones productoras de carne de cerdo en Argentina. En 2020, Córdoba concentró el 25% del stock porcino nacional, con aproximadamente 1,3 millones de cabezas. Además, la faena porcina en la

provincia ascendió a 1,5 millones de cabezas en el mismo año, representando cerca del 24% de la faena nacional. (MAGyP, 2021)

3.3. Ciclo reproductivo de los cerdos

El ciclo reproductivo de los cerdos es un proceso cíclico que determina la eficiencia productiva y reproductiva en las granjas porcinas. Este ciclo consta de varias etapas que se repiten de forma continua. Según Borges (2005), el ciclo reproductivo comienza con la pubertad, que ocurre alrededor de los 6-8 meses de edad en las hembras y los 5-7 meses en los machos. Luego, sigue el período de gestación, que dura aproximadamente 114 días, durante el cual las cerdas gestantes requieren un manejo y nutrición adecuados para asegurar el desarrollo óptimo de los lechones (Quesnel, 2015). Después del parto, las cerdas entran en la etapa de lactancia, que generalmente dura entre 3 y 4 semanas, y es crucial para el crecimiento y desarrollo de los lechones (Espinosa, 2017).

Una vez finalizada la lactancia, las cerdas deben pasar por un período de descanso y recuperación conocido como anestro, antes de reiniciar el ciclo con la siguiente gestación. Este período de anestro es esencial para que las cerdas se recuperen física y metabólicamente después de la demanda energética de la lactancia (Soede, 2011).

Durante este tiempo, las cerdas deben recibir una alimentación y manejo adecuados para restablecer sus reservas corporales y prepararse para la siguiente gestación. Este ciclo se repite varias veces durante la vida productiva de las cerdas, y su manejo adecuado es fundamental para maximizar la eficiencia reproductiva, el tamaño de la camada y la productividad de las granjas porcinas. (Quesnel, 2015)

3.3.1. Descripción de las diferentes etapas (gestación, lactancia, precebo, cebo):

La producción porcina se divide en varias etapas o fases, cada una con sus características y requerimientos específicos:

- **Gestación:** La gestación de las cerdas modernas está normalmente entre 115 y 116 días, pero puede ir desde los 112 a los 119 días el nacimiento de camadas con un gran número de nacidos vivos es uno de los parámetros básicos para tener éxito en las granjas de madres. El número de nacidos totales por camada está entre 14-16 lechones por parto y ha ido aumentando a lo largo de los años. El aumento del tamaño de la camada conlleva un mayor riesgo de nacidos muertos. Si las granjas supieran cuando van a parir las cerdas, podrían mejorar la supervivencia de los lechones atendiendo a los partos (Knox, 2022)
- **Lactancia:** Después del parto, las cerdas entran en la etapa de lactancia, que generalmente dura entre 3 y 4 semanas. En esta fase, las cerdas deben recibir una alimentación adecuada para satisfacer los altos requerimientos nutricionales y producir leche de calidad para los lechones. También se deben implementar medidas de manejo y bioseguridad para garantizar la salud de las crías (Espinosa, 2017).
- **Precebo:** Una vez destetados, los lechones pasan a la etapa de precebo, que dura aproximadamente 6-8 semanas. En esta fase, los lechones son agrupados y se les proporciona una dieta específica para facilitar su transición del consumo de leche al consumo de alimento sólido. Además, se deben mantener condiciones ambientales y de manejo adecuadas para minimizar el estrés y promover un crecimiento óptimo (Tokach, 2020).

Durante la etapa de precebo, los lechones destetados enfrentan varios desafíos, como el cambio de dieta, el estrés por el destete y la adaptación a un nuevo ambiente (Lallès, 2007). Un manejo adecuado en esta fase es fundamental para minimizar los problemas de salud y el retraso en el crecimiento, lo que a su vez repercute en el rendimiento durante la etapa de cebo. Además, la alimentación y el ambiente en precebo pueden influir en el desarrollo del tracto gastrointestinal y la futura capacidad de los cerdos para digerir y asimilar nutrientes (Heo, 2013).

- Cebo: La etapa de cebo es la última fase antes del sacrificio, y puede durar entre 16 y 24 semanas. Durante esta etapa, los cerdos reciben una dieta rica en energía y proteínas para maximizar la ganancia de peso y la eficiencia de conversión alimenticia. Las instalaciones y el manejo deben estar diseñados para promover el bienestar animal y evitar problemas de comportamiento, como el canibalismo (Patience et al.2015).

3.3.2. La etapa de cebo y sus fases, con énfasis en la fase de desarrollo (precebo).

Esta etapa se divide en diferentes fases, siendo la fase de desarrollo (precebo) una de las más cruciales. Y la etapa de cebo es la fase final y más prolongada antes del sacrificio en la producción porcina. La etapa de desarrollo o inicio de los cerdos es de unos 30 días y se considera una de las etapas donde los cerdos utilizan el alimento como fuente de energía. El tejido magro se sintetiza más y cesa la deposición de grasa, por lo que el alimento debe estar bien equilibrado para lograr una conversión alimenticia efectiva. (Campabadal et al. 2009)

La fase de desarrollo es fundamental, ya que determina en gran medida la eficiencia productiva y la rentabilidad de las granjas. Durante esta fase, los lechones destetados enfrentan varios desafíos, como el cambio de dieta, el estrés por el destete y la adaptación a un nuevo ambiente (Lallès, 2007). Un manejo adecuado en esta fase es crucial para minimizar los problemas de salud y el retraso en el crecimiento, lo que a su vez repercute en el rendimiento durante la etapa de cebo (Sulabo, 2010). Los requerimientos nutritivos para cubrir las necesidades de mantenimiento y producción y crecimiento que necesitan los porcinos en las diferentes etapas de producción son: Agua, grasa o lípidos, hidratos de carbono, proteína, minerales y vitaminas (Pooli 2018)

La etapa de cebo en su conjunto es donde los cerdos deben alcanzar el peso y la composición corporal óptimos para la comercialización (Patience et al. 2015). En esta etapa, factores como la genética, la nutrición, el ambiente y el manejo tienen un impacto significativo en la ganancia de peso, la conversión alimenticia y la calidad de la carne.

Un manejo inadecuado durante el cebo puede resultar en un rendimiento subóptimo, mayores costos de producción y problemas de bienestar animal (Averós et al.2010).

3.4. Parámetros productivos

3.4.1. Ganancia de peso

En la etapa de cebo o finalización, la ganancia de peso diaria es un indicador clave del rendimiento productivo. Durante esta fase, se espera que los cerdos alcancen una ganancia de peso diaria promedio de 800 a 1000 gramos. Sin embargo, este rango puede variar dependiendo de factores como la genética, la nutrición y el ambiente. Una ganancia de peso óptima en esta etapa es esencial para alcanzar el peso de mercado deseado en el menor tiempo posible y maximizar la eficiencia productiva (Patience et al. 2015).

3.4.2. Mortalidad en cerdos de engorde

La mortalidad en engorde supone perder un animal en el que ya se ha invertido la mayor parte de los gastos de producción de ahí que, la mortalidad en una granja con un 5% de bajas supone incrementar el costo (Bernaus et al. 2023)

Las enfermedades en los cerdos de engorde tienen un gran impacto económico ya que están asociadas a pérdidas en la ganancia de peso y eficiencia alimenticia, costos en tratamientos, pérdidas en el frigorífico y aumento en la mortalidad. Su origen puede ser parasitario o infeccioso, producidas por virus o bacterias. A su vez, pueden presentarse en forma de complejo, como el caso del complejo respiratorio porcino, cuando las presentaciones clínicas tienen una etiología multifactorial y su ocurrencia se asocia a la interacción de varios agentes bacterianos y virales. (A. Ramírez 2023)

3.4.3 Enfermedades

Complejo respiratorio porcino: es la descripción que se ha hecho para la serie de cambios que ocurren como resultado de las infecciones en los tejidos del aparato respiratorio del cerdo. Este término resulta apropiado, ya que las enfermedades de los cerdos son, en la mayoría de los casos, resultado de combinaciones de factores ambientales y agentes infecciosos que actúan en conjunto, afectando la función respiratoria.

(Iglesias Sahagún & Trujano Castillo, 2000)

Poliserositis: *G. parasuis* es una bacteria gram negativa pequeña esta bacteria es residente del tracto respiratorio superior de los cerdos a causante de la enfermedad de Glässer, la cual genera poliserositis en cerdos Cuando el huésped sufre una situación de estrés ambiental o inmunidad reducida, *G. parasuis* puede extenderse a los pulmones y causar neumonía o incluso entrar en la circulación sanguínea e invadir múltiples tejidos para causar la enfermedad de Glässer sistémica (Wang et al. 2018)

Torsiones intestinales: la combinación de animales con una capacidad de ingesta elevada, sometidos a períodos de dieta forzada que tienen súbitamente acceso a la comida, puede ser el desencadenante de que se ingiera una cantidad elevada de pienso en un corto espacio de tiempo, seguido de una cantidad importante de agua que llevará a la formación de gas, seguida de una dilatación gástrica que unida a la excitación o movimiento de los animales puede terminar en torsión gástrica o intestinal y muerte (Taylor et al. 1999)

Úlceras gástricas: Se pueden presentar en cualquier momento de la vida productiva del cerdo, pero con mayor frecuencia se presentan a mitad de la fase de cebo, en animales de más de 50 kg. En muchas ocasiones lo único que se observa es una baja con una apariencia muy pálida. En la necropsia la sangre se observa menos roja y más líquida, los órganos están pálidos y esto se hace especialmente visible en órganos como el hígado. Al observar el aparato digestivo se detecta contenido oscuro en distintas zonas y al abrir el estómago lo más habitual es encontrar un gran coagulo de sangre y en la zona

gastro-esofágica: la úlcera. El desarrollo de una úlcera gástrica es rápido (Kokue et al. 1981)

3.5. Factores que influyen en los parámetros productivos

3.5.1. Genética y líneas porcinas

La genética y las líneas porcinas tienen un impacto significativo en los parámetros productivos. La selección genética se ha enfocado en mejorar características como la tasa de crecimiento, la conversión alimenticia, la eficiencia reproductiva y la calidad de la carne (Choe, 2022). Las líneas genéticas modernas han sido desarrolladas para maximizar el rendimiento productivo y la rentabilidad en las granjas porcinas. Sin embargo, es importante mantener un equilibrio entre la producción y otros rasgos importantes, como la salud, el bienestar y la adaptabilidad al ambiente (Reckwerdt et al. 2022).

3.5.2. Nutrición y alimentación

La nutrición y la alimentación son factores cruciales que determinan el crecimiento, la eficiencia y la salud de los cerdos. Una dieta equilibrada que contenga los niveles adecuados de energía, proteínas, aminoácidos, vitaminas y minerales es esencial para satisfacer los requerimientos nutricionales en cada etapa de producción. Además, la calidad y la presentación del alimento, así como el programa de alimentación, pueden influir en el consumo y la eficiencia alimenticia (Tan et al. 2021).

3.5.3. Instalaciones y manejo

Las instalaciones y las prácticas de manejo son factores importantes que afectan el rendimiento productivo. Las granjas porcinas deben contar con instalaciones adecuadas en términos de espacio, ventilación, temperatura, humedad y control de enfermedades.

Además, las prácticas de manejo, como el destete, la densidad de población, el manejo del estrés y el bienestar animal, pueden tener un impacto significativo en los parámetros productivos (Oliviero et al. 2008).

3.5.4. Sanidad y bioseguridad

La sanidad y la bioseguridad son fundamentales para mantener un estado sanitario óptimo en las granjas porcinas. Las enfermedades infecciosas pueden afectar negativamente el crecimiento, la conversión alimenticia y la mortalidad de los cerdos. Por lo tanto, es crucial implementar medidas de bioseguridad efectivas, como el control de acceso, la limpieza y desinfección, y el manejo adecuado de las instalaciones y los animales (Hosse et al. 2020).

3.5.5. Ambiente y clima

El ambiente y el clima también influyen en los parámetros productivos de los cerdos. Las condiciones ambientales, como la temperatura, la humedad y la calidad del aire, pueden afectar el consumo de alimento, la ganancia de peso y la eficiencia productiva. Por lo tanto, es importante contar con instalaciones y sistemas de control ambiental adecuados para mantener un ambiente óptimo y minimizar el estrés térmico en los animales (Mayorga et al. 2019).

3.6. Manejo y prácticas en la etapa de desarrollo

3.6.1. Alojamiento y densidad de población

El alojamiento y la densidad de población son factores cruciales que afectan el rendimiento productivo y el bienestar de los cerdos en la etapa de desarrollo. Durante el precebo y el cebo, es importante proporcionar un espacio adecuado y evitar el hacinamiento, ya que esto puede aumentar el estrés, las conductas agresivas y la competencia por el alimento y el agua (Averós et al. 2010). Se recomienda una densidad

de población de aproximadamente 0.6 a 0.8 m² por cerdo en la etapa de cebo. Además, las instalaciones deben contar con una ventilación adecuada, control de temperatura y sistemas de manejo de desechos para mantener un ambiente óptimo (Ngocet al. 2022).

3.6.2. Programas de alimentación y raciones

Los programas de alimentación y las raciones deben ajustarse a los requerimientos nutricionales específicos de los cerdos en cada etapa de desarrollo. Durante el precebo, se recomienda una dieta altamente digestible y rica en nutrientes para facilitar la transición del consumo de leche al consumo de alimento sólido (Heo et al. 2013). En la etapa de cebo, las raciones deben ser formuladas con niveles adecuados de energía, proteína, aminoácidos y minerales para maximizar la ganancia de peso y la eficiencia alimenticia. Además, los programas de alimentación pueden incluir estrategias como la alimentación por fases o la restricción alimenticia para optimizar el rendimiento y la calidad de la carne (Patience et al. 2015).

3.6.3. Manejo sanitario y prevención de enfermedades

El manejo sanitario y la prevención de enfermedades son esenciales para mantener un estado de salud óptimo en los cerdos durante la etapa de desarrollo. Esto implica la implementación de medidas de bioseguridad, como el control de acceso, la limpieza y desinfección de las instalaciones, y la cuarentena de animales enfermos. Además, es crucial contar con un programa de vacunación adecuado y un manejo sanitario eficiente para prevenir y controlar enfermedades comunes en las granjas porcinas (Geudri, 2020).

3.6.4. Monitoreo y registro de datos

El monitoreo y el registro de datos son fundamentales para evaluar el rendimiento productivo y tomar decisiones informadas en el manejo de los cerdos. Durante la etapa de desarrollo, es importante registrar datos como el peso corporal, la ganancia de peso, el consumo de alimento, la conversión alimenticia y la mortalidad. Estos datos deben

ser analizados y comparados con los objetivos de producción para identificar áreas de mejora y ajustar las prácticas de manejo en consecuencia (Knauer et al. 2013

IV. MATERIALES Y MÉTODO

4.1. Descripción y ubicación del lugar de práctica

El trabajo de práctica profesional supervisada fue realizado en el Centro Experimental de Nutrición Animal Biofarma (CENAB) ubicado a poco más de 2 km de Carnerillo en la provincia de Córdoba, Argentina, sus coordenadas geográficas son: Latitud: -32.9233, Longitud: -64.0189, Latitud: 32° 55' 24" Sur y Longitud: 64° 1' 8" Oeste. La temperatura media estimada es de 16 °C, con una máxima media de 23.8 °C, pero existen registros que han alcanzado los 45 °C durante el desarrollo de la practica la temperatura oscilo entre los -3°C a los 10°C. Los registros pluviométricos alcanzan un promedio de 750 mm, y se han registrado ráfagas de vientos de hasta 80 a 100 kilómetros por hora durante ciertos periodos del año (Carnerillo, 2023).



Figura 1
Ubicación del sitio de práctica.

4.2. Materiales y equipo

Para el desarrollo de la práctica profesional supervisada, se utilizaron diversos materiales y equipos propios de las instalaciones porcinas. Estos incluyen comederos, bebederos automáticos, sistemas de ventilación y calefacción, básculas para el pesaje de los cerdos, cámaras fotográficas y de video para documentar el proceso, computadoras y dispositivos móviles para el registro y análisis de datos. Además, se contó con materiales complementarios como libretas de campo, bolígrafos, calculadoras, guantes desechables, indumentaria propia de la granja como ser pantalones, camisas de manga larga, sudaderas, chumpas térmicas, zapatos tipo burro con casquillo. Estos elementos permitieron la recopilación de información relevante y el desarrollo adecuado de las actividades que se planificaron durante la práctica profesional.

4.3. Metodología

En la práctica profesional supervisada se siguió un enfoque metodológico de carácter descriptivo y participativo, con el objetivo de observar, registrar, analizar y evaluar el manejo de cerdos en la etapa de desarrollo en un sistema de producción comercial. Se realizaron mediciones y registros de variables como peso corporal y ganancia de peso de 70 cerdos de la raza PIC Camborough, los cuales entraron a la fase de desarrollo a los 70 días de vida y finalizaron a los 115 días de edad.

También se estuvo en constante monitoreo del lote seleccionado observando si el comedero tenía su respectivo alimento con alimento y si los cerdos contaban con agua a disposición los datos fueron analizados para evaluar el rendimiento y la variabilidad de los parámetros productivos en las condiciones de manejo y producción implementadas en la granja. Además, se llevó a cabo una observación detallada y registro del número de muertes de los cerdos que estaban y fueron pasando la fase de desarrollo y así al finalizar el periodo de practica determinar el porcentaje de mortalidad en esta fase.

También se realizó el monitoreo de otros factores considerados en el CENAB, como ser el alojamiento, la densidad de población, los programas de alimentación, el manejo sanitario y la bioseguridad. Es importante mencionar que, durante la práctica profesional supervisada, se siguieron estrictamente los protocolos de bioseguridad y las normas éticas establecidas para el manejo y el cuidado de los animales en el CENAB.

4.4 Parámetros Evaluados

4.4.1 Ganancia media diaria de peso

La ganancia media diaria se calculó utilizando la fórmula:

$$\text{Ganancia media diaria} = \frac{(\text{Peso final} - \text{Peso inicial})}{\text{Días}}$$

Donde:

Peso final (kg): fue el peso individual de cada cerdo al final del período de evaluación, medido con las básculas disponibles en las instalaciones.

Peso inicial (kg): Fue el peso individual de cada cerdo al inicio del período de evaluación, medido con las básculas disponibles en las instalaciones.

Días: fue el número total de días que duró la etapa de desarrollo

4.4.2 Porcentaje de mortalidad en etapa de desarrollo

Para calcular la tasa de mortalidad se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Tasa de mortalidad} = \frac{\text{Número de animales muertos}}{\text{Poblacion total}} * 100$$

Donde:

- Número de animales muertos: fue el total de cerdos muertos en etapa de desarrollo en 3 meses (de junio a agosto)
- Población total: es el número de cerdos en etapa de desarrollo durante la etapa de evaluación

Para una mejor determinación de causas de muerte se realizaron algunas necropsias obteniendo así las verdaderas causas de muerte que se presenten en la granja en la etapa de desarrollo esto apoyado por el personal veterinario de la granja teniendo así datos más confiables.

4.5 Registro de los posibles factores influyentes sobre los parámetros productivos

Se utilizó una bitácora donde se registró detalladamente cada una de las actividades de manejo realizadas en los cerdos durante la etapa de desarrollo.

También, se monitorearon y registraron las condiciones ambientales en los corrales, incluyendo temperatura promedio de la zona y se observaron y registraron las condiciones de higiene y limpieza de los corrales, así como la disponibilidad y calidad del agua de bebida.

Además, se registró la densidad de población en cada corral, calculando el espacio disponible por cerdo. Se observaron las prácticas de manejo, como el método de agrupamiento de los cerdos, el manejo de la ventilación y la frecuencia de limpieza de los corrales. También se registraron los tratamientos veterinarios aplicados, así como las medidas de bioseguridad implementadas en la granja.

V. RESULTADOS Y DISCUSION

Se evaluaron un total de 70 animales con un promedio de peso inicial de 24.12 kg y fueron clasificados como: animales con ganancia optima, ganancia intermedia, y ganancia baja

5.1 Ganancia media diaria de peso

Se evaluaron un total de 70 animales con un promedio de peso inicial de 24.12 kg y se obtuvo una ganancia media diaria de 0.56 kg, y un promedio de peso final de 44.83 kg. Es importante mencionar que tanto el peso inicial como el peso final y la ganancia media diaria de los cerdos en esta etapa de engorde se encuentra por debajo de los parámetros de la línea genética PIC, esto debido a las condiciones climáticas adversas presentadas durante el desarrollo de la práctica. De acuerdo con la ganancia diaria, los cerdos fueron clasificados en tres grupos

(Tabla 1): animales con ganancia optima de 700 a 1,500 gr/día, cerdos con ganancia intermedia de 500 a 600 gr/día, y cerdos con ganancia baja los que ganaron menos de 500 gr/día.

De acuerdo con (Patience 2015). En esta etapa, factores como la genética, la nutrición, el ambiente y el manejo tienen un impacto significativo en la ganancia de peso, la conversión alimenticia. Y La variabilidad en la ganancia de peso refleja la influencia de múltiples factores en el desarrollo de los cerdos durante esta etapa crítica.

Tabla 1

Rangos de peso de animales en estudio

Ganancia optima	Ganancia intermedia	Ganancia baja
0.7-1.05 kg (10 cerdos)	0.5 - 0.6 kg (40 cerdos)	Menor que 0.5 kg (18 cerdos)

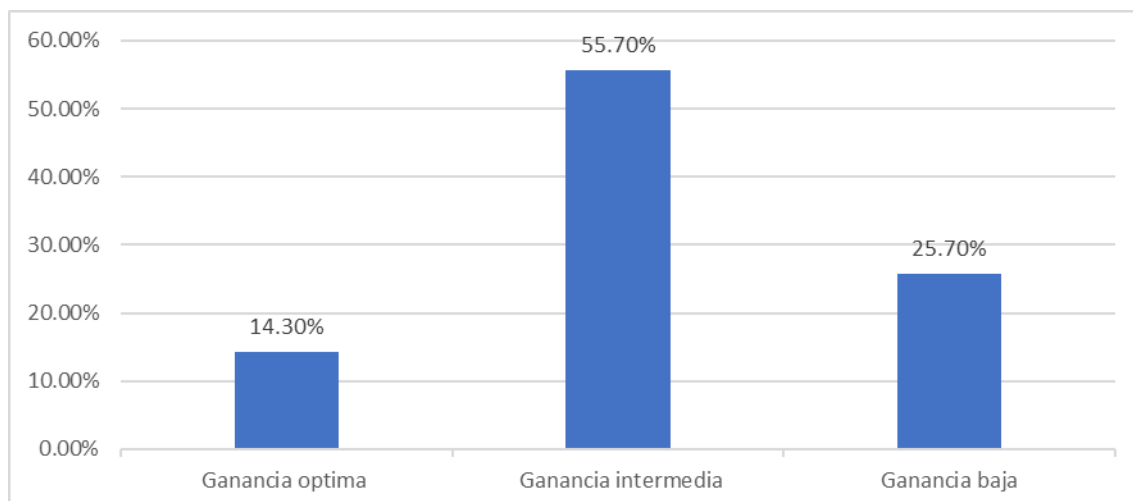


Figura 2

Distribución de la ganancia de peso en cerdos durante la etapa de desarrollo

En la figura 2 se presenta la distribución de la ganancia de peso en el lote de los 70 cerdos evaluados durante la etapa de desarrollo de acuerdo con la categorización. Un total de 10 cerdos (14.3%) lograron una ganancia media diaria óptima, superando el promedio de la granja. El 55.7% (40 cerdos) mostraron una ganancia media diaria aceptable, aunque por debajo del nivel óptimo. El 25.7% (18 cerdos) presentaron una ganancia de peso baja.

reflejando los desafíos típicos de la etapa de desarrollo, como cambios en la dieta y adaptación a un nuevo ambiente (Lallès et al. 2007).

5.2 Porcentaje de mortalidad en etapa de desarrollo

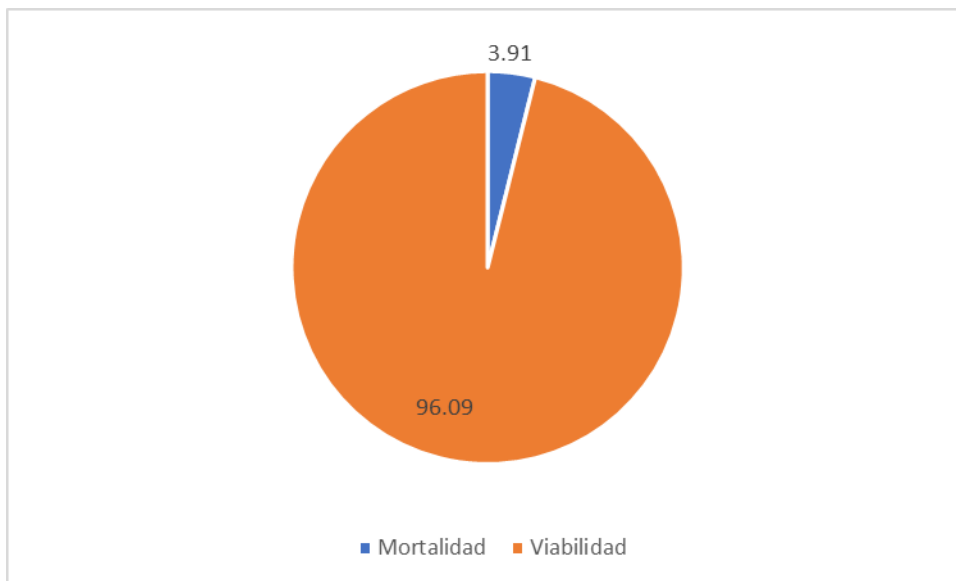


Figura 3

Porcentaje de mortalidad en la etapa de desarrollo

De un total 9,640 cerdos que entraron en la etapa de desarrollo durante el periodo de la práctica, murieron 377 cerdos lo cual representa un 3.91% (Figura 3). Del lote de 70 animales en los que se midió la ganancia de peso, solamente murieron 2 lo que representa un 2.85% (Figura 4).

Se considera que la mortalidad encontrada en el presente estudio es relativamente alta pero aceptable comparado con Dalladora y Queirós (2007) quienes mencionan que el rango aceptable de la mortalidad no debe ser superior al 4%. Además, esta mortalidad es inferior en comparación con la mortalidad presentada en otros periodos en el CENAB cuyos valores llegaron a alcanzar hasta el 10 %.

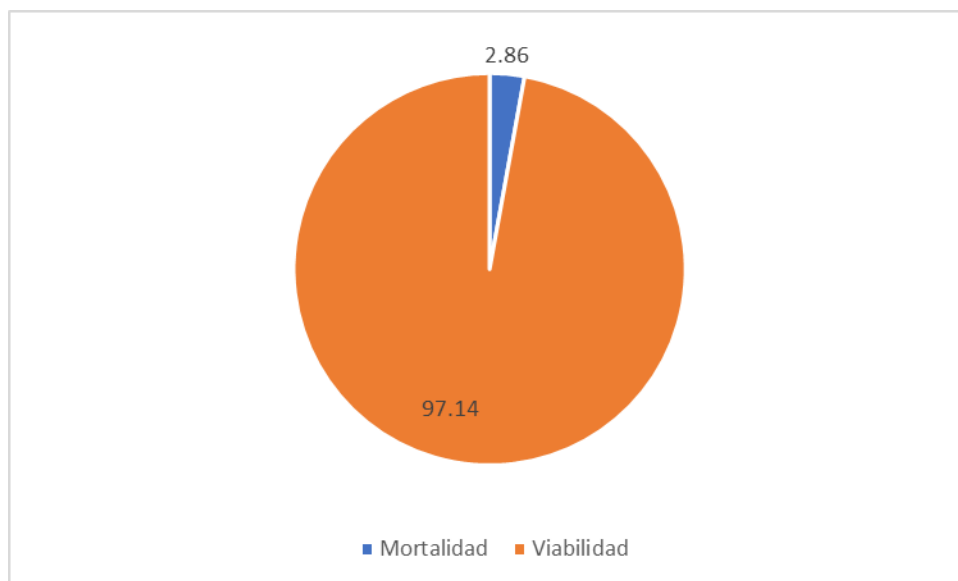


Figura 4
Mortalidad de cerdos evaluados en ganancia media diaria

Al realizar las respectivas necropsias, se contabilizó que las principales causas de muerte en cerdos en la etapa de desarrollo en el CENAB (Figura 5) fueron las enfermedades derivadas por problemas respiratorios neumonías y pleuroneumonías con un 74%, la Poliserositis con un 19%, y en menor porcentaje la torsión intestinal con 7%, respectivamente.

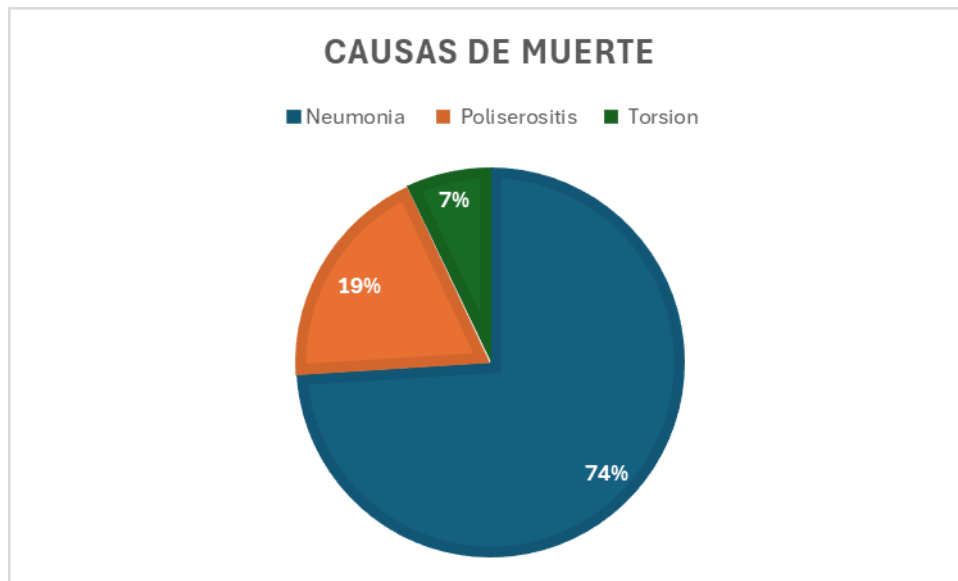


Figura 5
Causas de muerte en cerdos de engorde en la etapa de desarrollo

5.3 Registro de los posibles factores influyentes sobre los parámetros productivos

Estos fueron agrupados en tres categorías: **Prácticas de manejo, factores ambientales y medidas de bioseguridad.**

Prácticas de manejo: Las prácticas que se realizan en los cerdos en la fase de desarrollo, incluyen el monitoreo constante de los galpones, la vacunación, tratamiento de cerdos con signos de enfermedades.

- a) **Vacunación.** Geudri et al. (2020), mencionan que es crucial contar con un programa de vacunación adecuado y un manejo sanitario eficiente para prevenir y controlar enfermedades comunes en las granjas porcinas. La vacunación realizada en los cerdos comprendió la aplicación de dos vacunas; la primera es la improvac para inmunocastración, se aplica a los 80 días la primera dosis y una segunda dosis a los 140 días de edad cuando los cerdos están en finalización. La segunda vacuna que se aplicó es la APP porcilis a los 85 días de edad para inmunizar frente a todos los serotipos conocidos de *Actinobacillus pleuropneumoniae* (Neumonías). En esta etapa de desarrollo al ser una etapa crucial en el engorde de los cerdos se debe hacer la vacunación y medicación

correspondiente en tiempo y forma ya que un atraso en las fechas de aplicación de estas influye en la efectividad que estas vacunas pueden llegar a tener en los animales.

5.4 Condiciones ambientales:

Según Averós et al. (2010), en esta etapa, factores como la genética, la nutrición, el ambiente y el manejo tienen un impacto significativo en la ganancia de peso.

a) Las condiciones de ambiente en el galpón.

En la granja del CENAB, estas se manejaron con el uso de cortinas retractiles y ventiladores extractores. Cada galpón tiene cuatro ventiladores extractores distribuidos dos por lado. En clima frío las cortinas deben estar subidas y dos extractores funcionando de manera constante y los otros dos deben permanecer en automático siendo solamente accionados si los sensores detectan una anomalía en el ambiente el cual durante la práctica se mantuvo estable únicamente habiendo clima frío debido a que es época invernal. El mal manejo de las condiciones ambientales puede producir un efecto en los parámetros productivos, bajando los rendimientos por el estrés que es causado en los animales

b) Densidad de población.

De acuerdo con Ngoc et al. (2022), durante la etapa de desarrollo es recomendable una densidad de población de aproximadamente 0.6 a 0.8 m² por cerdo. Al realizar las mediciones de los corrales, se encontró que en los corrales donde se mantienen 42 animales existe una densidad de 0.687 m² por cerdo y en los que se mantienen 70 animales, la densidad es de 0.673 m² por cerdo; por lo que en ambos corrales los cerdos se mantienen en densidades óptimas.

5.5 Medidas de bioseguridad:

Tal y como lo menciona Hosse et al. (2020), la sanidad y la bioseguridad son fundamentales para mantener un estado sanitario óptimo en las granjas porcinas. Las medidas de bioseguridad para el ingreso a la granja comprenden normas básicas tales como bañarse y cambiarse de ropa, además de la prohibición al ingreso de vehículos externos.

La granja permanece algo carente de medidas de bioseguridad en los galpones de la etapa de desarrollo, ya que se utiliza un pediluvio con cal viva en la entrada y salida de los galpones en lugar de pediluvios. Además, durante el desarrollo de la práctica, los corrales no se lavaron ni se desinfectaron debido a que las lagunas de oxidación se encontraban a su capacidad máxima, lo que provocó que los galpones permanecieran bastante sucios ocasionando enfermedades respiratorias y diarreas, teniendo como resultados cerdos bajos de peso por poco consumo de alimento.

V1. CONCLUSIONES

De los 70 cerdos evaluados, se obtuvo una ganancia de peso de 0.56 kg al día la cual es aceptable, considerando la época del año y factores influyentes. Los resultados fueron: 10 cerdos (14.3%) con ganancia óptima de 700 g a 1.05 kg, 40 cerdos (55.7%) con ganancia aceptable de 500 g a 700 g, y 18 cerdos (25.7%) con ganancia baja de 200 g a 400 g.

De los 9,640 cerdos en fase de desarrollo, murieron 377, lo que representa el 3.91% del hato. Aunque esta mortalidad se consideró relativamente alta, se encuentra dentro de un rango aceptable, ya que no supera el 4%, y ha disminuido en comparación con el 10% de otros inviernos. Las principales causas de muerte, según las necropsias, fueron enfermedad respiratoria (neumonía, pleuroneumonías), poliserositis y torsión intestinal.

Se registraron los factores influyentes, clasificándolos en tres grupos: prácticas de manejo, condiciones ambientales y medidas de bioseguridad. En los días fríos en los que se presentaron temperaturas bajo cero fue difícil el control de las condiciones ambientales. Se utilizaron pediluvios con cal viva en la entrada y salida de los galpones, pero los galpones no se lavaron al vaciarlos debido a la sobrecarga de capacidad, lo que contribuyó a problemas respiratorios y diarrea en los animales, resultando en un bajo consumo de alimento y menor ganancia de peso.

VII BIBLIOGRAFÍA

(s.f.).

A.Ramirez. (14 de septiembre de 2023). *porcinews*. *porcinews*:
<https://www.universodelasaludanimal.com/porcicultura/principales-enfermedades-en-los-cerdos-de-engorde/>

Averós. (2010). Porcine viability: historical perspectives and current health/welfare considerations. . *Revista Brasileira de Zootecnia*, 39, 439-446.
<https://doi.org/10.1590/S1516-35982010001300048>

Bernaus, J. (12 de Abril de 2023). *3tres3.com Comunidad Profesional Porcina*.
3tres3.com Comunidad Profesional Porcina:
[https://www.3tres3.com/latam/articulos/costos-de-produccion-iii-impacto-de-la-mortalidad-en-engorde_15142/#:~:text=La%20mortalidad%20en%20engorde%20supone,70%25%20del%20gasto%20total\).&text=De%20ah%C3%AD%20que%2C%20la%20mortalidad,de%20USD%206%20por%20ani](https://www.3tres3.com/latam/articulos/costos-de-produccion-iii-impacto-de-la-mortalidad-en-engorde_15142/#:~:text=La%20mortalidad%20en%20engorde%20supone,70%25%20del%20gasto%20total).&text=De%20ah%C3%AD%20que%2C%20la%20mortalidad,de%20USD%206%20por%20ani)

Biofarma. (25 de octubre de 2022). *BiofarmaCENAB*. BiofarmaCENAB:
<https://biofarmaweb.com.ar/cenab-carnerillo/>

Campabadal. (2009). *Guia tecnica para alimentacion de cerdos ministerio de agricultura y ganaderia Costa rica*.

Carnerillo, M. d. (2023). *Municipalidad de Carnerillo*. Municipalidad de Carnerillo:
<https://municipalidadcarnerillo.gob.ar/la-ciudad>

Choe. (2022). Genetic parameters for growth and carcass traits in purebred and crossbred pigs. . *Animal Bioscience*, 35(4), 526-533.
<https://doi.org/10.5713/ab.21.0158>

Espinosa. (2017). Lactancia en cerdas: Consideraciones metabólicas, productivas y de manejo. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 8(2), 95-209.
<https://doi.org/10.22319/rmcp.v8i2.4398>

FAO. (2022). *Carne y productos cárnicos*. <https://www.fao.org/meat-production/es/>

Ferreira. (2020). Feed efficiency and carcass characteristics of finishing pigs fed different energy levels. . *Revista Brasileira de Zootecnia*, 49.
<https://doi.org/10.37496/rbz492090189>

- Geudri. (2020). Biosecurity practices in pig farms in the central region of Colombia. *Tropical Animal Health and Production*, 52(6), 3021-3029. <https://doi.org/10.1007/s11250-020-02366-0>
- Heo. (2013). Gastrointestinal health and function in weaned pigs: a review of feeding strategies to control post-weaning diarrhoea without using in-feed antimicrobial compounds. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 97(2), 207-237. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0396.2012.01284.x>
- Hosse. (2020). Biosecurity measures to prevent the transmission of African swine fever virus into and within Germany. *Pathogens*, 9(11), 921. <https://doi.org/10.3390/pathogens9110921>
- Iglesias Sahagún, G., & Trujano Castillo, M. (2000). *Diversos modelos de interacciones que ocurren en el complejo respiratorio porcino*. Distrito Federal, México: veterinaria mexico.
- Knauer. (2013). US swine industry productivity analysis, 2005 to 2010. *Journal of Swine Health and Production*, 21(5), 248-252.
- Knox, R. (15 de junio de 2022). *3tres3.com Comunidad Profesional Porcina*. Comunidad Profesional Porcina: https://www.3tres3.com/latam/articulos/los-signos-del-parto-fisiologia-y-comportamiento-de-la-cerda_14128/
- Lallès. (2007). Gut function and dysfunction in young pigs: physiology. *Animal Research*, 56(6), 301-316. <https://doi.org/10.1051/animres:2007013>
- Li. (2020). Feed Intake and swine performance: A meta-analysis of nutritional factors. *Journal of Animal Science*, 96(3), 60-61. <https://doi.org/10.1093/jas/sky404.136>
- M., P. (2018). *Necesidades nutricionales de los cerdos*. *Artículos Técnicos*.
- MAGyP. (2021). *Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. Porcinos*. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/porcinos_2020.pdf
- Mayorga. (2019). Heat stress causes impaired heat loss in growing pigs. *Translational Animal Science*, 3(2), 758-768. <https://doi.org/10.1093/tas/txz025>
- Ngoc. (2022). Impact of housing and management practices on growth, meat quality and environmental impact in Vietnamese pig production. *Livestock Science*, 255. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2021.104820>

- Oliviero. (2008). Feeding sow closer to appetite affects reproductive performance and behaviour. . *Reproduction in Domestic Animals*, 43(6), 575-583. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0531.2007.00855.x>
- Patience. (2015). A review of feed efficiency in swine: biology and application. *Journal of Animal Science and Biotechnology*, 6(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s40104-015-0031-2>
- Quesnel. (2015). Influence of some sow characteristics on within-litter variation of piglet birth weight. . *Animal*, 9(4), 502-508. <https://doi.org/10.1017/S1751731114002840>
- Reckwerdt et al. (2022). Improving genetic progress and maintaining genetic diversity in a nucleus swine population using optimum contribution selection. *Livestock Science*, 255. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2021.104872>
- Soede. (2011). Reproductive cycles in pigs. *Animal Reproduction Science*, 124(3), 251-258. <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2011.02.025>
- Sulabo. (2010). Effects of lactation feed intake and creep feeding on sow and piglet performance. *Journal of Animal Science*, 88(9), 3145-3153. <https://doi.org/10.2527/jas.2009-2131>
- Tan. (2021). Dietary protein requirement of hybrid Duroc × Landrace × Yorkshire pigs during the late finishing phase. *Journal of Animal Science*, 99(3). <https://doi.org/10.1093/jas/skab064>
- Tokach. (2020). *Nursery swine nutrient recommendations and feeding management*. En C. Hastad (Ed.), Kansas State University Swine Nutrition Guide.
- Vigors. (2021). Effects of gestational diet on the reproductive performance of sows and progeny growth. . *Animal*, 15(10), 100. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100347>

ANEXOS

Anexo 1. Tabla para toma de datos de pesaje inicial del lote evaluado

numero de carabana			Peso en kg
1201			23.4
1202			29.23
1203			25.15
1204			19.13
1205			26.45
1206			26.54
1207			31.09
1208			29.3
1209			17.15
1210			24.87
1211			28.46
1212			9.24
1213			16.63
1214			26.78
1215			14.51
1216			14.41
1217			26.54
1218			20.38
1219			32.53
1220			22.65
1221			28.74
1222			26.6
1223			25.06
1224			34.08
1225			19.28
1226			12.26
1227			20.11
1228			24.73
1229			27.23
1230			16.24
1231			20.53
1232			22.03
1233			28.45
1234			34.32

1235			18.04
1236			24.45
1237			22.75
1238			17.55
1239			24.46
1240			31.83
1241			21.7
1242			25.13
1243			21.52
1244			26.46
1245			26.57
1246			29.94
1247			28.57
1248			20.3
1249			25.36
1250			29.54
1251			21.54
1252			14.92
1253			14.89
1254			perdida
1255			27.72
1256			19.73
1257			36.56
1258			21.45
1259			33.02
1260			25.26
1261			29.3
1262			19.82
1263			30.02
1264			21.36
1265			21.4
1266			26.49
1267			19.05
1268			23.42
1269			31.02
1270			27.47
1271			26.35
total kg			1689.06
peso promedio			24.12942857

casillas marcadas en rojo reflejan cerdos con pesos menos de 18 kg

casillas anaranjadas animales muertos del lote evaluado

Anexo 2. Tabla de control de aplicación de insumos veterinarios

control de aplicación de insumos veterinarios		
medicación aplicada	fecha de aplicación	Dosis
vacuna improvac de inmuno castracion	28/6/2024	1ml / animal primera dosis
vacuna APP porcilis	1/7/2024	2ml/ animal
bacterias solibac galpon T1 al T5	2/7/2024	
inyecccion de vitaminas y medicamento neumoflor a animales pequeños(quedados)	4/7/2024	5 ml de vitamina / animal, y 2 ml de neumoflor por animal con tos

La medicación y vitaminación se realizó de manera bastante frecuente semanalmente

Anexo 3. Tabla control de mortalidad diaria

cerdos muertos	fecha	Edad en días
3	1/7/2024	2 de 110 días,1 de 90 días
3	2/7/2024	91 días
7	3/7/2024	4 de 92 días, 3 de 112 días
4	4/7/2024	2 de 93 días , 1 de 73 días, 1 de 113 días
7	5/7/2024	2 de 94 días ,2 de 83 días, 3 de 114 días
1	6/7/2024	80 Días
3	7/7/2024	96 días
3	8/7/2024	97 días
2	9/7/2024	115 días
5	10/7/2024	2 de 85 días, 3 de 99 días
5	11/7/2024	2 de 100 días, 3 de 85 días
2	12/7/2024	1 de 101días, 1 de 75 días
3	13/7/2024	2 de 102 días, 1 de 87 días
4	14/7/2024	De 85 hasta los 105 días
3	15/7/2024	1 de 90 días , 2 de 104 días
1	16/7/2024	80 días
3	17/7/2024	81 días
2	18/7/2024	74 días
2	19/7/2024	108 días
1	20/7/2024	94 días
1	21/7/2024	81 días
2	22/7/2024	1 de 75 días, 1 de 85 días
2	23/7/2024	87 días
4	24/7/2024	1 de 112 días, el resto de 75 a 90 días
2	25/7/2024	1 de 113 días, 1 de 100 días
1	26/7/2024	1 ,114 días
3	27/7/2024	1 de 78 días,2 de 103 días
0	28/7/2024	0
2	29/7/2024	98 días y 89 días
0	30/7/2024	0
1	31/7/2024	105 días

Anexo 4. Insumos y dosis de productos veterinarios mas utilizados en el área de engorde



Tabla de parámetros ambientales en sitio 3- SECTOR DE ENGORDE			
Edad	Temp. Deseada	Temp. Invierno	Temp. Verano
70	22,2	22,2	20,5
77	21,1	20,5	19,4
84	20,5	20	18,8
91	19,4	18,8	17,7
98	19,4	18,8	17,7
105	18,9	18,3	17,2
112	18,3	17,7	17,2
119	17,8	17,2	16,7
126	17,2	16,7	16,7
133	16,7	16,7	16,1
140	16,1	16,1	16,1
147	16,1	16,1	15,5
154	16,1	16,1	15,5
161	16,1	16,1	15,5
168	16,1	16,1	15,5

Drogas de uso rutinario en sitio 3 - SECTOR DE ENGORDE					
Síntomas	Droga	Producto	Dosis producto (ml/kgPV)	N° dosis	Intervalo (hs)
Inyectables					
Tos	Ceftiofour	Microflud LPU K	0,063	3	24
Tos	Florfenicol	Neumoflor	0,067	2	48
Tos	Tulatromicina	Neumoxine	0,025	1	-
Tos	Tulatromicina	Draxxin (cuando no hay Neumoxine)	0,025	1	-
Diarrea/transito	Sulfadimetoxina	Sulfaprim	0,15	3	24
Diarrea con sangre	Tilosina	Biomacrotil	0,05	3	24
Artritis/Meningitis/S trepto	Amoxicilina	Clamoxyl	0,1	1	-
Atrasado/flaco	Tónico Vitaminico	Vitaminico Rio de Janeiro		10 ml por animal	
Artritis/Neumonia/s trepto	Penicilina	Espes	0,04	3	24
Artritis/Nervios/Ana filaxia	Dexametasona (antiinflamatorio)	Dexametasona IA	0,1	1	-
Artritis/Nervios/Ana filaxia	Dexametasona (antiinflamatorio)	Duvadexa Depot		5 ml por animal	
*Es muy importante el seguimiento de cada uno de los casos para hacer la valoración de los ATB.					

EDAD Y PESO		
Edad	Peso	Cons. Agua Diario
(días)	(kg)	(L/día)
70	29,1	10,43
77	34,6	10,86
84	40,4	11,29
91	46,5	11,71
98	52,9	12,14
105	59,4	12,57
112	66,1	13,00
119	72,8	13,43
126	79,6	13,86
133	86,4	14,29
140	93,2	14,71
147	99,8	15,14
154	106,4	15,57
161	112,8	16,00

Anexo 5. Actividades frecuentes del área de engorde

Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
6:00-7:00	Recorrida 1 persona Ambiente, pulsos ATB, comederos y agua	Recorrida 1 persona Ambiente, pulsos ATB, comederos y agua	Recorrida 1 persona Ambiente, pulsos ATB, comederos y agua	Recorrida 1 persona Ambiente, pulsos ATB, comederos y agua	Recorrida 1 persona Ambiente, pulsos ATB, comederos y agua
7:00-8:15	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga
8:15-9:30	Recorrida CORRAL POR CORRAL, sacar muertos, controlar ambiente, bebederos y comederos. Limpieza bajo silos.	PASE y Recorrida CORRAL POR CORRAL, sacar muertos, controlar ambiente, bebederos y comederos. Limpieza bajo silos.	Recorrida CORRAL POR CORRAL, sacar muertos, controlar ambiente, bebederos y comederos. Limpieza bajo silos.	Recorrida CORRAL POR CORRAL, sacar muertos, controlar ambiente, bebederos y comederos. Limpieza bajo silos.	PASE y Recorrida CORRAL POR CORRAL, sacar muertos, controlar ambiente, bebederos y comederos. Limpieza bajo silos.
09:30-10:30	APP a medio terminador o todo el desarrollo	Limpieza galpones (telarañas, polvo, controladores, sensores, extractores)	Improvac	Mantenimiento y tirar Bacterias	Limpieza galpones (telarañas, polvo, controladores, sensores, extractores)
10:30-11:00	2da Recorrida (agua, comida, ambiente). Regulación de comederos	2da Recorrida (agua, comida, ambiente). Regulación de comederos	2da Recorrida (agua, comida, ambiente). Regulación de comederos	2da Recorrida (agua, comida, ambiente). Regulación de comederos	2da Recorrida (agua, comida, ambiente). Regulación de comederos
11:00-11:30	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
11:30-12:00	Limpieza y orden de la materia. Revisión de pediluvios	Colocar sapitos en galpones vacíos, limpiar pasillos	Encalado de paredes. Vaciar fosa	Limpieza y orden de la materia. Revisión de pediluvios	Colocar sapitos en galpones vacíos, limpiar pasillos. Vaciar fosa
12:00-13:00	3ra Recorrida (agua, comida, ambiente) movimientos a hospital	3ra Recorrida (agua, comida, ambiente) movimientos a hospital	3ra Recorrida (agua, comida, ambiente) movimientos a hospital	3ra Recorrida (agua, comida, ambiente) movimientos a hospital	3ra Recorrida (agua, comida, ambiente) movimientos a hospital
13:00-14:00	Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo
14:00-15:00	4ta Recorrida (agua, comida, ambiente) tratar hospitales	4ta Recorrida (agua, comida, ambiente) tratar hospitales	4ta Recorrida (agua, comida, ambiente) tratar hospitales	4ta Recorrida (agua, comida, ambiente) tratar hospitales	4ta Recorrida (agua, comida, ambiente) tratar hospitales
15:00-16:00	5ta Recorrida (agua, comida, ambiente). Regulación de cortinas	5ta Recorrida (agua, comida, ambiente). Regulación de cortinas	5ta Recorrida (agua, comida, ambiente). Regulación de cortinas	5ta Recorrida (agua, comida, ambiente). Regulación de cortinas	5ta Recorrida (agua, comida, ambiente). Regulación de cortinas

Estimulación de últimos lotes ingresados: Siempre la primera semana

Anexo 6. Control de pesaje inicial y fina del lote evaluado

Numero de carabana	Peso final	peso inicial
1257	68.5	36.56
1234	65.5	34.32
1218	60.5	20.38
1246	60	29.94
1202	60	29.23
1223	58	25.06
1207	57	31.09
1250	56	29.54
1213	55.5	16.63
1269	55	31.02
1240	55	31.83
1225	55	19.28
1211	55	28.46
1247	54.5	28.57
1233	53.5	28.45
1229	53.5	27.23
1221	52.5	28.74
1220	51.5	22.65
1263	51	30.02
1261	50.5	29.3
1259	50.5	33.02
1214	50.5	26.78
1249	50	25.36
1244	50	26.46
1210	50	24.87
1242	49.5	25.13
1239	49.5	24.46
1270	49	27.47
1260	49	25.26
1255	48.5	27.72
1222	48.5	26.6
1205	47.5	26.45
1268	47	23.42
1203	47	25.15
1206	45.5	26.54
1216	45	14.41
1248	44.5	20.3
1245	44.5	26.57
1264	44	21.36
1241	43	21.7
1219	43	32.53
1201	43	23.4
1265	42	21.4
1251	42	21.54
1243	42	21.52
1231	41.5	20.53
1267	41	19.05
1258	41	21.45
1227	41	20.11
1271	40.5	26.35
1236	40.5	24.45
1228	40.5	24.73
1204	40.5	19.13
1217	40	26.54
1252	39	14.92
1237	39	22.75
1235	39	18.04
1224	38.5	17.55
1266	38	26.49
1262	38	19.82
1232	36.5	22.03
1256	34	19.73
1230	34	16.24
1209	31	17.15
1215	30.5	14.51
1226	29	12.26
1253	26.5	14.89
1238	26	17.55
1212	0	0
1208	0	0

Anexo 7. Tabla comparación de ganancia de peso

kg ganados	ganancia media diaria
31.94	0.840526316
31.18	0.820526316
40.12	1.055789474
30.06	0.791052632
30.77	0.809736842
32.94	0.866842105
25.91	0.681842105
26.46	0.696315789
38.87	1.022894737
23.98	0.631052632
23.17	0.609736842
35.72	0.94
26.54	0.698421053
25.93	0.682368421
25.05	0.659210526
26.27	0.691315789
23.76	0.625263158
28.85	0.759210526
20.98	0.552105263
21.2	0.557894737
17.48	0.46
23.72	0.624210526
24.64	0.648421053
23.54	0.619473684
25.13	0.661315789
24.37	0.641315789
25.04	0.658947368
21.53	0.566578947
23.74	0.624736842
20.78	0.546842105
21.9	0.576315789
21.05	0.553947368
23.58	0.620526316
21.85	0.575
18.96	0.498947368
30.59	0.805
24.2	0.636842105
17.93	0.471842105
22.64	0.595789474
21.3	0.560526316
10.47	0.275526316
19.6	0.515789474
20.6	0.542105263
20.46	0.538421053
20.48	0.538947368
20.97	0.551842105
21.95	0.577631579
19.55	0.514473684
20.89	0.549736842
14.15	0.372368421
16.05	0.422368421
15.77	0.415
21.37	0.562368421
13.46	0.354210526
24.08	0.633684211
16.25	0.427631579
20.96	0.551578947
20.95	0.551315789
11.51	0.302894737
18.18	0.478421053
14.47	0.380789474
14.27	0.375526316
17.76	0.467368421
13.85	0.364473684
15.99	0.420789474
16.74	0.440526316
11.61	0.305526316
8.45	0.222368421
0	0
0	0

Anexo 8. Realización de necropsias

