

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**

**ACOMPañAMIENTO TÉCNICO EN LA ETAPA DE ENGORDE DE PORCINOS EN  
FINCA MONTE CARMELO, PEREIRA COLOMBIA**

**POR:**

**JOSÉ DAVID ESCALANTE NAVARRETE**

**PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA**



**CATACAMAS, OLANCHO**

**HONDURAS, C.A**

**MAYO, 2026**

**ACOMPANAMIENTO TÉCNICO EN LA ETAPA DE ENGORDE DE PORCINOS EN  
FINCA MONTE CARMELO, PEREIRA, COLOMBIA**

**POR:**

**JOSÉ DAVID ESCALANTE NAVARRETE**

**MIGUEL ANGEL GARCIA. M.Sc.**

**Asesor principal**

**INFORME FINAL DE TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO**

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

**CATACAMAS, OLANCHO**

**HONDURAS, C.A**

**MAYO, 2026**

## DEDICATORIA

Primeramente, dedico este trabajo a **Dios**, por brindarme la vida, la sabiduría, la fortaleza. Su guía y bendición han sido fundamentales para superar cada desafío y continuar avanzando hacia mis metas.

A mis padres **Manuel de Jesús Escalante Urbina y María Carmen Navarrete Chicas** por su apoyo constante, paciencia y confianza depositada en mí. Sus consejos, oraciones y palabras de aliento han sido una fuente de motivación permanente a lo largo de mi vida y de mi proceso académico.

A mis hermanos y demás familiares, por su respaldo, y por motivarme a seguir adelante en los momentos difíciles, contribuyendo de manera significativa al logro de este objetivo.

## **AGRADECIMIENTOS**

Expreso mi más sincero agradecimiento a **Dios** por brindarme la vida, la salud, la sabiduría y la fortaleza necesarias para culminar satisfactoriamente esta etapa de mi formación profesional.

A mis padres **Manuel de Jesús Escalante Urbina y María Carmen Navarrete Chicas**, por su apoyo incondicional, comprensión y motivación constante a lo largo de mi proceso académico, siendo un pilar fundamental para alcanzar esta meta.

A la institución universitaria y a todos los docentes que formaron parte de mi proceso de formación, por compartir sus conocimientos, experiencias y valores que contribuyeron significativamente a mi desarrollo profesional.

A mis asesores Miguel García, Gerson Acosta y Johnny Barahona, por su ayuda y orientación que me brindaron para poder realizar de manera exitosa mi práctica profesional.

Asimismo, agradezco a la finca Monte Carmelo donde realicé mi práctica profesional, así como al personal técnico y administrativo, por brindarme la oportunidad de desarrollar mis conocimientos en el área productiva, por su orientación, acompañamiento y por compartir sus experiencias durante el desarrollo de las actividades realizadas.

## ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| I. INTRODUCCIÓN.....   | 2  |
| II. OBJETIVOS.....   | 3  |
| 2.1 General.....   | 3  |
| 2.2 Específicos .....  | 3  |
| III. REVISIÓN DE LITERATURA.....   | 4  |
| 3.1 Panorama mundial sobre la porcicultura.....                            | 4  |
| 3.2 Panorama sobre la porcicultura en Colombia .....                       | 4  |
| 3.3 Líneas genéticas de cerdos utilizadas en finca monte carmelo .....     | 4  |
| 3.3.1 PIC (Pig improvement company) .....                                  | 4  |
| 3.3.2 Camborough.....  | 5  |
| 3.3.3 PIC 337 .....  | 5  |
| 3.4 Manejo productivo en ceba porcina.....                                 | 6  |
| 3.5 Características del cerdo para ceba en el mercado.....                 | 7  |
| 3.6 Etapas de cerdo para ceba .....  | 7  |
| 3.6.1 Alimentación en la etapa de lechones .....                           | 7  |
| 3.6.2 Alimentación de los cerdos en la etapa de desarrollo y engorde ..... | 8  |
| 3.7 Materias primas para concentrados para ceba .....                      | 9  |
| 3.7.1 Fuentes energéticos.....   | 9  |
| 3.7.2 Fuentes proteicas.....   | 10 |
| 3.8 Control de calidad en los concentrados para ceba .....                 | 11 |
| 3.8.1 Muestreo .....   | 11 |
| 3.9 Nutrición de los cerdos en ceba .....                                  | 11 |

|   |    |
|---|----|
| 3.9.1 Consumo diario de alimento .....                      | 12 |
| 3.9.2 Ganancia diaria de peso .....                         | 12 |
| 3.9.3 Índice de conversión alimenticia .....                | 13 |
| 3.10 Manejo sanitario del sector para ceba .....            | 13 |
| 3.10.1 Prácticas de sanidad animal en cerdos para ceba..... | 13 |
| 3.10.2 Castración .....                                     | 14 |
| 3.10.3 Inmunocastración.....                                | 14 |
| 3.11 Temperatura.....                                       | 15 |
| 3.12 Humedad relativa .....                                 | 16 |
| 3.13 Densidad animal.....                                   | 16 |
| 3.14 Mortalidad.....  | 16 |
| 3.14.1 Causas de muerte en cerdos de engorde .....          | 16 |
| IV.          MATERIALES Y METODO.....                       | 18 |
| 4.1 Ubicación del sitio de la practica .....                | 18 |
| 4.2 Materiales y equipos .....                              | 18 |
| 4.3 Método .....  | 19 |
| 4.4 Metodología .....                                       | 19 |
| 4.5 Parámetros a evaluar .....                              | 20 |
| 4.5.1 Gancia diaria de peso .....                           | 20 |
| 4.5.2 Consumo diario de alimento por etapa .....            | 20 |
| 4.5.3 Índice de conversión alimenticia .....                | 20 |
| 4.6 Monitoreo y registro de temperatura.....                | 21 |
| 4.7 Registro de humedad relativa.....                       | 21 |
| 4.8 Evaluación de densidad animal.....                      | 21 |

|  |    |
|--|----|
| 4.9 Plan Sanitario .....   | 21 |
| 4.5.4 Porcentaje de mortalidad en la etapa de engorde (inicio y crecimiento) ..... | 22 |
| V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....  | 23 |
| 5.1 Ganancia diaria de peso (GDP).....   | 23 |
| 5.2 Consumo diario de alimento (CDA).....  | 24 |
| 5.3 Índice de conversión alimenticia (ICA).....                                    | 25 |
| 5.4 Descripción de manejo técnico y sanitario. ....                                | 26 |
| 5.5 Temperatura .....  | 29 |
| 5.6 Humedad relativa .....   | 30 |
| 5.7 Densidad animal.....   | 31 |
| 5.8 Porcentaje de mortalidad.....  | 32 |
| VI. CONCLUSIONES .....   | 1  |
| VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....  | 3  |
| ANEXOS   | 7  |

## **LISTA DE ANEXOS**

|   |   |
|---|---|
| Anexo 1. Cerdos de 49 días de edad, cerdos de 70 días edad y cerdos de 98 días de edad..... | 7 |
| Anexo 2. Alimentación y registros de consumos de alimento. ....                             | 7 |
| Anexo 3. Manejo de cadáveres y necropsia para determinar causa de muerte. ....              | 7 |
| Anexo 4. Pesaje.....  | 8 |
| Anexo 5. Control de bioseguridad, pediluvios baño, luz ultravioleta, etc. ....              | 8 |
| Anexo 6. Control de pH del agua registro de temperatura. ....                               | 8 |

## **LISTA DE CUADROS**

|   |    |
|---|----|
| Cuadro 1. Rendimientos productivos para los cerdos en tres fases de alimentación.....                             | 8  |
| Cuadro 2. Consumo de alimento para cerdos en desarrollo y engorde.....  | 9  |
| Cuadro 3 Consumo de alimento en cerdos en etapa de desarrollo y terminación (de 70 días a 140 días de vida) ..... | 12 |

## LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1. Mapas de la república de Colombia, el departamento de Risaralda y municipio de Pereira.<br>.....       | 18 |
| Figura 2. Ganancia diaria de peso en cerdos de engorde durante la etapa de inicio y crecimiento.<br>.....        | 23 |
| Figura 3. Consumo diario de alimento en cerdos de engorde en la etapa de inicio y crecimiento.<br>.....          | 25 |
| Figura 4. Índice de conversión alimenticia en cerdos de engorde durante la etapa de inicio y<br>crecimiento..... | 26 |
| Figura 5. Temperatura en cerdos de engorde durante la etapa de inicio y crecimiento. ....                        | 30 |
| Figura 6. Humedad relativa en cerdos de engorde durante la etapa de inicio y crecimiento.....                    | 31 |
| Figura 7. Densidad animal en cerdos de engorde en la etapa de inicio y crecimiento. ....                         | 32 |
| Figura 8. Porcentaje de mortalidad en cerdos de engorde durante la etapa de inicio y crecimiento.<br>.....       | 33 |

ESCALANTE NAVARRETE, J D. 2026. Acompañamiento técnico en la etapa de engorde (inicio y crecimiento) en porcinos en Finca Monte Carmelo, Pereira, Risaralda, Colombia. Práctica profesional supervisada. Ingeniero Agrónomo, Universidad Nacional de Agricultura. Catacamas, Olancho, Honduras C.A. Pag 48.

## RESUMEN

El trabajo profesional supervisado se desarrolló en finca porcina Monte Carmelo, ubicada en el municipio de Pereira, Risaralda, Colombia, entre los meses de enero a abril del año 2026. El objetivo fue el acompañamiento técnico en la etapa de engorde (inicio y crecimiento) de porcinos. Para lograr este objetivo se utilizaron 1,501 cerdos iniciales, distribuidos en 32 corrales, provenientes de la línea genética comercial resultante del cruce entre la línea materna Camborough y la línea paterna PIC 337, reconocidas por su alta eficiencia productiva, buena conversión alimenticia y rendimiento cárnico. Se participó en actividades rutinarias de la granja, tales como suministro de alimentación diaria, limpieza de módulos y pesaje de los cerdos.

Se midió el consumo diario de alimento, la ganancia diaria de peso, la conversión alimenticia y el porcentaje de mortalidad. Los resultados obtenidos en la etapa inicio fueron: una ganancia diaria de peso de 0.821 kg/día/cerdo, un consumo diario de alimento de 1.465 kg/cerdo/día, además de un promedio de índice de conversión alimenticia de 1.78 y un porcentaje de mortalidad del 0.60%. En la etapa crecimiento se obtuvieron los siguientes resultados: una ganancia diaria de peso de 1.014 kg/día/cerdo, el consumo diario de alimento fue de 2.061 kg/cerdo/día, también un promedio de índice de conversión alimenticia de 2.03 y un porcentaje de mortalidad del 0.54%. El consumo de alimento y la conversión alimenticia en ambas etapas obtenidos en la presente investigación se encuentran dentro de los rangos ideales para una alta rentabilidad de la finca.

**Palabras claves:** Parámetros productivos, ganancia diaria de peso, consumo diario de alimento, índice de conversión alimenticia, porcentaje de mortalidad.

## I. INTRODUCCIÓN

La producción porcina constituye una de las principales actividades pecuarias a nivel mundial, representando una fuente significativa de proteína animal para la población. En las últimas décadas, este sector ha experimentado un notable crecimiento debido a la alta demanda de carne de cerdo, considerada una de las más consumidas en el mundo. Este aumento ha impulsado el desarrollo de sistemas productivos más eficientes y sostenibles, apoyados en la selección genética, la nutrición balanceada y la tecnificación de los sistemas de crianza. Según la (FAO, Perspectivas Alimentarias, 2020). La carne porcina representa cerca del 36 % del consumo total de carnes a nivel global, convirtiéndose en un pilar estratégico de la seguridad alimentaria y la economía agropecuaria internacional.

Para garantizar un desarrollo óptimo del cerdo y un manejo eficiente, se requiere un acompañamiento técnico continuo que abarque desde la selección de reproductores hasta la fase final de engorde. En esta etapa, los cerdos alcanzan el peso comercial óptimo entre 100 y 110 kg con ganancias diarias promedio de 800 g, consumiendo alrededor de 220 kg de alimento por animal (Benítez, 2020). Este proceso demanda un control riguroso de la alimentación, las condiciones ambientales y la salud del hato, factores que influyen directamente en la rentabilidad de la producción.

En los últimos años, la modernización del sector porcino ha incorporado innovaciones tecnológicas que permiten optimizar la conversión alimenticia, el bienestar animal y la trazabilidad del producto final. Por lo antes expuesto, el presente trabajo se realizó con el propósito de analizar y verificar los parámetros productivos y técnicos durante la etapa de engorde (inicio y crecimiento) de porcinos en la finca Monte Carmelo, en Pereira, Colombia el fin de mejorar la eficiencia productiva y fortalecer las prácticas de manejo en sistemas intensivos de alta rentabilidad.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1 General**

- Analizar parámetros productivos y técnicos durante la etapa de finalización de porcinos en finca Monte Carmelo, en Pereira, Colombia.

### **2.2 Específicos**

- Medir los parámetros productivos de los cerdos en etapa de engorde (inicio y crecimiento), considerando peso inicial y final, ganancia diaria de peso (GDP), consumo diario de alimento (CDA) e índice de conversión alimenticia (ICA).
- Conocer las condiciones técnicas de manejo y sanitarias, densidad animal, temperatura y humedad, que influyen en el desempeño durante la etapa de engorde.
- Determinar la mortalidad en la etapa de engorde (inicio y crecimiento), en Finca Monte Carmelo.

### **III. REVISIÓN DE LITERATURA**

#### **3.1 Panorama mundial sobre la porcicultura**

La porcicultura mundial ha experimentado una expansión notable desde mediados del siglo XX, impulsada por el crecimiento poblacional, la mejora de los ingresos en muchas regiones y la demanda sostenida de proteína animal. Según revisiones recientes, la producción mundial de cerdos ha aumentado de manera sostenida en las últimas décadas y se concentra principalmente en Asia con China como actor dominante, seguido por la Unión Europea y los Estados Unidos. Este crecimiento se ha logrado mediante la intensificación de sistemas productivos, mejoras genéticas y optimización de la alimentación y manejo. (Kim, 2023)

#### **3.2 Panorama sobre la porcicultura en Colombia**

En los últimos años, la porcicultura en Colombia ha mostrado un crecimiento histórico, convirtiéndose en una de las actividades agropecuarias más dinámicas del país. El PIB del sector se duplicó en términos reales en los últimos cinco años, reflejando su importancia económica.

La producción porcícola en 2024 se mantuvo estable durante todo el año, con una oferta mensual promedio de 550.000 toneladas y un pico de 608.000 toneladas en diciembre. Este crecimiento se vio favorecido por la diversificación de ocasiones de consumo, lo que fortaleció la presencia de la carne de cerdo en la dieta de los colombianos. (Porkcolombia, 2025)

#### **3.3 Líneas genéticas de cerdos utilizadas en finca monte carmelo**

##### **3.3.1 PIC (Pig improvement company)**

es una empresa líder a nivel mundial en el mejoramiento genético porcino, enfocada en el desarrollo de animales más eficientes y rentables para los sistemas de producción. Su modelo se basa en la aplicación de herramientas científicas avanzadas, como la selección genómica y la fenotipificación digital, que permiten evaluar y optimizar de manera precisa las características productivas de los cerdos.

A través de estos procesos, PIC mejora variables clave como la velocidad de crecimiento, la eficiencia en la conversión alimenticia, la calidad de la carne y la robustez de los animales, contribuyendo así al incremento de la productividad, la sostenibilidad y la competitividad en la industria porcina. (PIC, Pig Improvement Company, 2024)

- **Línea genética materna**

### **3.3.2 Camborough**

La línea genética Camborough, desarrollada por PIC, corresponde a una hembra reproductora diseñada para maximizar el desempeño materno dentro de los sistemas de producción porcina. Esta línea se caracteriza por su alta prolificidad, excelente habilidad materna, buena producción de leche y capacidad para destetar un mayor número de lechones viables por camada.

Además, las cerdas Camborough presentan adecuada longevidad productiva, buena conformación corporal y comportamiento dócil, lo que facilita su manejo en granjas tecnificadas. Su uso en programas de cruzamiento permite mejorar la eficiencia reproductiva y la productividad general del sistema, contribuyendo a una mayor rentabilidad para el productor. (PIC, PIC Camborough, 2025)

- **Línea genética paterna**

### **3.3.3 PIC 337**

El macho 337, desarrollado por PIC, es una línea genética terminal utilizada en sistemas de producción porcina con el objetivo de mejorar el desempeño productivo de la descendencia destinada a mercado. Se caracteriza por transmitir alta eficiencia alimenticia, rápido crecimiento y excelente rendimiento en canal.

Asimismo, esta línea destaca por su capacidad para producir animales con buena calidad de carne, adecuada conformación muscular y uniformidad en los lotes. El macho 337 es comúnmente utilizado en programas de cruzamiento con líneas maternas, como Camborough, para optimizar la productividad, garantizando lechones con alto potencial de engorde y eficiencia en sistemas intensivos. (PIC, PIC 337, 2025)

### **3.4 Manejo productivo en ceba porcina**

El ciclo productivo del porcino se desarrolla en dos líneas de producción que funcionan paralelamente. Por una parte, la producción de lechones destetados y de otra la producción de cerdo engordado para el matadero. (UAB, s.f.)

En condiciones comerciales los cerdos llegan al matadero con 23-25 semanas de vida y con un peso al sacrificio de aproximadamente 100 kg. El ciclo del lechón se realiza en tres periodos consecutivos: 1) periodo de lactancia mientras el lechón permanece con la madre (3-4 semanas), 2) periodo de destete/transición con una duración aproximada de entre 5 y 7 semanas y 3) periodo de crecimiento y cebo de alrededor de 14-15 semanas. Este último periodo es más o menos largo dependiendo del peso de sacrificio al que se pretenda comercializar los animales. (UAB, s.f.)

Las granjas porcinas comerciales no siempre incluyen todos los grupos de animales que componen el ciclo productivo. Cuando en una granja (mismo espacio físico con diferentes edificios o naves) coinciden el ciclo de las madres y el ciclo completo de los lechones destinados al matadero se dice que es una granja en un sistema de producción en ciclo cerrado. (UAB, s.f.)

La alternativa más común al “ciclo cerrado” es el sistema de producción “en fases”, genéricamente se definen tres “fases” o “sitios”: fase o sitio uno (S1) que incluye el ciclo de las madres, fase o

sitio dos (S2) que incluye únicamente el periodo de destete-transición y fase o sitio tres (S3) que alberga los animales en crecimiento y cebo. (UAB, s.f.)

### **3.5 Características del cerdo para cebo en el mercado**

La unidad de cebo está destinada a satisfacer las necesidades de los cerdos una vez superadas las primeras semanas difíciles posteriores al destete. Generalmente, el período de cebo empieza cuando el peso vivo alcanza los 20-35 kg, lo que equivale a una edad de 10-13 semanas. El período de cebo varía de unos países a otros y depende del modelo de mercado y del peso en el momento de la matanza. (Pedersen, 2007)

Es importante tener en cuenta la estrategia para la salida de los cerdos, como la tasa de crecimiento de los cerdos es diferente, no todos estarán preparados para el sacrificio al mismo tiempo. Si el peso vivo normal de mercado es de 100 kg, el peso promedio de los cerdos en una sala será de unos 80 kg cuando los primeros animales estén listos para el sacrificio, mientras que los más pequeños sólo pesarán 60 kg. (Pedersen, 2007)

### **3.6 Etapas de cerdo para cebo**

Es recomendable que el cerdo presente una ganancia de peso del nacimiento al mercado mayor a 600 gramos por día, para que alcance los 100 kg de peso entre 160 a 165 días de edad. La alimentación de los cerdos para el mercado comprende dos etapas, la de lechones, y la de desarrollo y engorde. (UAB, s.f.)

#### **3.6.1 Alimentación en la etapa de lechones**

El programa de alimentación de lechones empieza a los 10 a 12 días de nacidos con la introducción de pequeñas cantidades (50 a 100 gramos) de alimento en las parideras para adaptarlos a una alimentación sólida al momento del destete. Cuando el destete se hace a los 21 días, se debe esperar un peso al destete de unos 6 kg; mientras que cuando el destete es a los 28 días, el peso deberá ser

de unos 8 kg. En ambas edades de destete es mejor utilizar tres fases de alimentación, con la única diferencia que, si el destete es a los 21 días, la fase I tendrá una duración de 21 días; mientras que, si el destete es a los 28 días, esta fase durará solo 15 días. (UAB, s.f.)

Cuadro 1. Rendimientos productivos para los cerdos en tres fases de alimentación.

| Parámetros                  | Fase I | Fase II | Fase III |
|-----------------------------|--------|---------|----------|
| Peso (Kilogramos)           | 6 - 12 | 12 - 18 | 18 - 30  |
| Duración (Días)             | 21     | 15      | 15       |
| Ganancia diaria (Gramos)    | 300    | 400     | 550      |
| Ganancia total (Gramos)     | 6300   | 6000    | 8250     |
| Consumo de alimento (g/día) | 400    | 600     | 900      |
| Consumo total (Kilogramos)  | 8.4    | 9.0     | 18.90    |

*Fuente:* (UAB, s.f.)

### 3.6.2 Alimentación de los cerdos en la etapa de desarrollo y engorde

Comúnmente, el período de desarrollo y engorde para los cerdos de razas puras tradicionales y algunos híbridos tienen pesos entre los 30 y 50 kg para la etapa en desarrollo y de 50 kg a un peso de mercado (90-100 kg), para la etapa de engorde. (UAB, s.f.)

El período que comprende el desarrollo y el engorde del cerdo es una de las etapas más importantes de la vida productiva del animal, pues aquí se consume entre el 75 y el 80% del total del alimento necesario en su vida productiva. La duración de la etapa de desarrollo es de unos 30 días; mientras que la de engorde varía de 50 a 60 días. Para las nuevas líneas genéticas, estos valores cambian según las etapas en que se dividan y el peso final a mercado. (UAB, s.f.)

Para los cerdos en esta la mejor forma de alimentación es la de libre voluntad, ósea que el cerdo come cuando le da hambre, y no cuando el productor lo establece. Un aspecto negativo de un sistema a libre voluntad es que los cerdos depositan más tejido graso, especialmente cuando existe un sobre consumo. Cuando los animales son más grasos se suministra alimentación a libre voluntad hasta que los cerdos pesan 60 kg y luego se restringe entre un 75 a 80% del consumo total. (UAB, s.f.)

El alimento en un sistema a libre voluntad puede suministrarse en forma automática o en forma manual. Como regla general se recomienda un espacio de comedero de 30 cm por cada 4 cerdos, equivalente a 8 cm por cerdo. Sin embargo, bajo condiciones de climas calientes es mejor un espacio de 30 cm por cada tres cerdos. (UAB, s.f.)

Cuadro 2. Consumo de alimento para cerdos en desarrollo y engorde.

| <b>Peso del cerdo (Kilogramos)</b> | <b>Cantidad (Kilogramos/día)</b> |
|------------------------------------|----------------------------------|
| 30 a 40                            | 1.80                             |
| 40 a 50                            | 2.20                             |
| <b>Promedio</b>                    | 2.00                             |
| 50 a 60                            | 2.60                             |
| 60 a 70                            | 2.80                             |
| 70 a 80                            | 3.10                             |
| 80 a 90                            | 3.50                             |
| <b>Promedio</b>                    | 3.00                             |

*Fuente:* (UAB, s.f.)

### **3.7 Materias primas para concentrados para ceba**

Los principales ingredientes que componen las dietas para cerdos son el maíz como fuente energética mayoritaria, los subproductos de la extracción de aceite de soja (harina y pellets) como fuente proteica y aceites vegetales (aceite de soja) como concentrados energéticos en dietas que así lo requieran. (NutriNews, 2021)

#### **3.7.1 Fuentes energéticas**

Existen tres grupos de fuentes de energía utilizadas para la alimentación porcina y los constituyen los granos o cereales, las grasas y aceites y los subproductos agroindustriales. (Y, 2012)

##### **3.7.1.1 Granos o cereales**

Maíz, Sorgo, tercerilla de arroz o arroz de segunda, son los utilizados tradicionalmente en Latinoamérica, otros países utilizan trigo y cebada. (Y, 2012)

### **3.6.1.2 Grasas y aceites**

Constituyen una fuente concentrada de energía que se utiliza principalmente en todas las dietas de cerdos en zonas cálidas. El objetivo es disminuir el calor metabólico del cerdo y en los alimentos para lechones y cerdas lactantes, para incrementar la eficiencia de utilización de los alimentos y aumentar la producción de leche, evitando el desgaste corporal de la cerda lactante, que tanto afecta los rendimientos reproductivos. (Y, 2012)

### **3.6.1.3 Subproductos agroindustriales**

Existen situaciones propias de cada país en las que, en un determinado momento, la disponibilidad del maíz o sorgo es limitada, ya sea por un faltante en la producción nacional, falta de divisas para las importaciones o por su alto costo al competir con la alimentación humana. Esta situación crea la necesidad de buscar otras alternativas, que, aunque nutricionalmente son inferiores. Su utilización en niveles bajos puede ayudar a solventar un problema en un momento de crisis y ayudar a producir adecuados rendimientos productivos, entre estos se mencionan:

- Subproducto de arroz: Pulido de Arroz.
- Subproducto de trigo: Sémola, harinilla y afrechillo
- Subproducto de caña de azúcar: Melaza de caña.
- Subproducto de palma africana: Harina o palmiste
- Otras Harina de plátano, yuca, entre otras. (Y, 2012)

### **3.7.2 Fuentes proteicas**

#### **3.7.2.1 De origen vegetal**

Como son las harinas de soya, soya full fat, harina de algodón, harina de girasol, canola, harina de maní, concentrados y aislados proteicos. (Y, 2012)

### **3.7.2.2 De origen animal**

Como son las harinas de pescado, harina de carne y hueso (res, cerdo) y subproductos avícolas. (Y, 2012)

## **3.8 Control de calidad en los concentrados para ceba**

Una de las principales herramientas para asegurar la calidad de los productos, es el control de calidad, este se basa en análisis estratégicos físicos, químicos y microbiológicos, los cuales a través de los resultados permitiremos garantizar de manera directa la calidad de los alimentos, así como prevenir y detectar riesgos. (Melo, 2022)

### **3.8.1 Muestreo**

Es el primer paso del control de calidad, este nos ayuda a tener una confiabilidad de los resultados lanzados por los análisis y la adecuada toma de decisiones al momento de agregar o quitar un ingrediente, se debe de analizar en pequeñas porciones para luego homogenizarlo dando una muestra final. (Melo, 2022)

## **3.9 Nutrición de los cerdos en ceba**

La deposición de proteínas de todo el cuerpo se ve directamente afectado tanto por la densidad de aminoácidos y el contenido de energía de la dieta. El consumo de energía debe ser adecuada para apoyar los requisitos de mantenimiento y entonces el crecimiento. La máxima deposición de proteína sólo se puede lograr siempre que la dieta sea suficiente en aminoácidos y energía. (Porcino, 2016)

### 3.9.1 Consumo diario de alimento

El consumo diario hacer referencia a la cantidad de alimento ingerido por un animal en el lapso de un día y, junto a la ganancia media diaria, es un parámetro productivo que puede afectar el índice de conversión alimenticio. Por tal motivo, estimular el consumo desde temprana edad (entre los 7 y 10 días de vida) con alimentos altamente nutritivos y digeribles formulados con elementos atractivos como saborizantes y/o edulcorantes, es una herramienta de suma utilidad a la hora de lograr buenos resultados productivos. (Porcicultura, 2022)

Cuadro 3 Consumo de alimento en cerdos en etapa de desarrollo y terminación (de 70 días a 140 días de vida)

| Edad |         | Consumo diario de alimento<br>(Kilogramos de alimento/ día) |
|------|---------|---|
| Días | Semanas |   |
| 70   | 10      | 1.00  |
| 77   | 11      | 1.17  |
| 84   | 12      | 1.38  |
| 91   | 13      | 1.62  |
| 98   | 14      | 1.87  |
| 105  | 15      | 2.15  |
| 112  | 16      | 2.40  |
| 119  | 17      | 2.64  |
| 126  | 18      | 2.79  |
| 133  | 19      | 2.91  |
| 140  | 20      | 2.99  |

Fuente: (Porcicultura, 2022)

### 3.9.2 Ganancia diaria de peso

Se mide en gramos y tiene la particularidad de ser un parámetro que aumenta hasta un momento en la vida del animal y después va disminuyendo conforme la edad va aumentando El propósito del crecimiento de los cerdos es alcanzar el peso de faena y el tiempo que les tome en llegar a ese peso depende de la velocidad a la cual el cerdo crece y se desarrolla. (Porcicultura, 2022)

### **3.9.3 Índice de conversión alimenticia**

El índice de conversión alimenticia (ICA) mide la eficacia con la que los cerdos convierten el alimento en masa corporal. Es un importante indicador de la productividad agrícola y de la rentabilidad económica de la cría de cerdos. (Engrain, 2023)

### **3.10 Manejo sanitario del sector para ceba**

El manejo de la bioseguridad y salud en las granjas es de vital importancia. La prevención de enfermedades, detección temprana y respuesta rápida de las mismas son la clave de un manejo efectivo de la situación. La detección temprana de problemas de salud potenciales depende de una cuidadosa observación de los parámetros de producción, condición del medio ambiente, inspección clínica de los animales, lesiones patológicas y resultados de laboratorio clínico. (Martínez, 2025)

#### **3.10.1 Prácticas de sanidad animal en cerdos para ceba**

- Limitar al máximo las visitas y prohibirlas en períodos de epizootias.
- Colocar a la entrada pediluvios sobre los que deberán pasar todas las personas al ir de una zona de la explotación a otra y a la entrada de las mismas. Esto perderá eficacia si la solución antiséptica no se renueva con frecuencia y si los visitantes pasan por el lado.
- No introducir animales al criadero directamente hasta comprobar que están sanos, sobre todo si es un reproductor.
- Mediante aislamiento por 15 días y en constante observación.
- Tratando cualquier afección que padezcan, porque siendo sanos en su origen (en las exposiciones), en los transportes o por el simple cambio de las condiciones del medio,

pueden transformarse en enfermos clínicos, animales aparentemente sanos. (Martínez, 2025)

### **3.10.2 Castración**

La principal razón para castrar cerdos machos es la aparición del olor a verraco, un olor y sabor desagradables que se perciben al cocinar y comer la carne de algunos cerdos machos enteros. Se ha demostrado que dos compuestos principales están asociados con el olor a verraco androsterona y escatol. (PorciNews, 2022)

#### **Ventajas** (PorciNews, 2022)

- Evita el olor a berraco.
- Evita el indeseable comportamiento agresivo y sexual de los machos durante el periodo de engorde.
- La calidad de la carne es mucho mejor en los cerdos castrados que en los enteros.

#### **Desventajas** (PorciNews, 2022)

- Gritos fuertes por parte de los cerdos.
- Se resisten durante el procedimiento.
- Aumento de la frecuencia cardíaca, adrenalina, noradrenalina y niveles de cortisol.

### **3.10.3 Inmunocastración**

La inmunocastración consiste en vacunar a los cerdos macho con un análogo de la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH), lo que induce la producción de anticuerpos que bloquean la función testicular de forma temporal. Esto reduce la producción de hormonas sexuales como la testosterona que están relacionadas con el olor sexual (boar taint) en la carne y con comportamientos agresivos y de monta. (SciELO, 2020).

Desde el punto de vista productivo y de bienestar, la inmunocastración se presenta como una alternativa segura, factible comercialmente y más amigable para el bienestar animal que la castración quirúrgica. (Scielo, 2020)

#### **Ventajas** (Scielo, 2020)

- Mejora del bienestar animal al evitar la castración quirúrgica, se elimina el dolor y las heridas de una intervención invasiva.
- Reducción del olor sexual en la carne gracias a la inhibición de las hormonas, como la androsterona y la supresión del “boar taint”, la calidad sensorial de la carne mejora.

#### **Desventajas** (Scielo, 2020)

- Requiere buen manejo del protocolo de vacunación si las inyecciones no se aplican correctamente o no se respetan los tiempos, la respuesta inmune puede no ser efectiva, y los animales podrían no castrarse bien.
- Aceptación del mercado puede haber resistencia por parte de algunos productores o consumidores que no estén familiarizados con la técnica o que la vean como “no natural”, lo que limita su adopción.

### **3.11 Temperatura**

La temperatura es el grado de calor presente en el ambiente que influye directamente en el bienestar y desempeño productivo de los cerdos. En porcicultura, mantener rangos térmicos adecuados según la etapa productiva es fundamental para evitar estrés térmico, reducir problemas sanitarios y optimizar el consumo de alimento y la ganancia de peso. Los lechones requieren temperaturas más altas que los cerdos en crecimiento y las cerdas adultas. (FAO, BPP, 2012)

### **3.12 Humedad relativa**

El contenido de vapor de agua del aire se expresa generalmente mediante la humedad relativa (HR). Los cerdos admiten con facilidad un intervalo amplio de humedad. La humedad relativa es un indicador de la calidad del aire puesto que depende del equilibrio de calor y humedad que hay en el alojamiento. Un ambiente seco afecta negativamente a la mucosa nasal de los cerdos y aumenta el riesgo de infecciones transmitidas por el aire. En un ambiente húmedo los patógenos podrían transferirse a través de gotitas de agua. Por lo tanto, es importante que la humedad relativa se mantenga dentro de un margen determinado. (B.Pederson, 2005)

### **3.13 Densidad animal**

La densidad animal se define como el número de cerdos alojados por unidad de superficie m<sup>2</sup> en una instalación. Una densidad adecuada favorece el bienestar, reduce el estrés y la competencia por recursos alimento y agua, y mejora los parámetros productivos. Por el contrario, el sobre poblamiento incrementa el riesgo de enfermedades, agresiones y disminución en la ganancia de peso. (N.R.C, 2012)

### **3.14 Mortalidad**

La mortalidad es el porcentaje de animales que mueren dentro de un período determinado en el sistema productivo. En porcicultura, este indicador es fundamental para evaluar la eficiencia del manejo sanitario, la bioseguridad, la nutrición y las condiciones ambientales. Tasas elevadas de mortalidad pueden indicar fallas en el manejo, presencia de enfermedades o deficiencias en las condiciones de alojamiento. (Rodríguez, 2020)

#### **3.14.1 Causas de muerte en cerdos de engorde**

Una amplia variedad de enfermedades, de causas infecciosas y no infecciosas pueden afectar a los cerdos en las fases de crecimiento y terminación y causar una elevada mortalidad, disminución del rendimiento zootécnico y en consecuencia generar daños económicos, las altas tasas de mortalidad reflejan la salud del hato o fallas de manejo.

Este hallazgo es multifactorial y puede estar relacionado con un rápido desarrollo, una mayor densidad de animales y también una mayor presión de infección. Diagnósticos de neumonía (víricas y bacterianas), úlcera gástrica, enfermedades bacterianas embólicas, síndrome de dilatación intestinal y circovirosis, son las principales causas de mortalidad en este período (porciNews, s.f.).

## IV. MATERIALES Y METODO

### 4.1 Ubicación del sitio de la practica

El trabajo supervisado se realizó en la Finca Monte Carmelo localizado entre  $4.8143^{\circ}$  N, latitud norte  $-75.6946^{\circ}$  O longitud Oeste a 12 kilómetros al Sur Oeste de la ciudad de Pereira, Risaralda, Colombia con una temperatura promedio de  $21^{\circ}\text{C}$  y una altura de 1420 msnm.



Figura 1. Mapas de la república de Colombia, Finca Monte Carmelo.

Fuente: (123RF, s.f.)

### 4.2 Materiales y equipos

Se necesita:

- Agenda de campo (Esta para hacer anotaciones)
- Formato de recolección de datos
- Botas de hule
- Overol
- Computadora
- Lápices

- Celular (para tomar fotografías como evidencia de las prácticas y para buscar información de ser necesario).
- Calculadora.

### **4.3 Método**

La práctica profesional supervisada se realizó en la finca Monte Carmelo en Pereira, departamento de Risaralda en los meses de enero a abril del año 2026, completando un tiempo de duración de 600 horas laborales, para completar la PPS se utilizó el método descriptivo ya que no se manipularon variables si no que se observaron los eventos tal y como se presenten durante dicho periodo, además se utilizó el método longitudinal debido a que se trabajó con datos que se manejan en la finca, desde el mes de enero de 2025 hasta la finalización de esta práctica.

### **4.4 Metodología**

Durante el período de práctica se realizaron diversas observaciones, en las cuales se documentaron las actividades de manejo llevadas a cabo en los cerdos de engorde durante las etapas de inicio y desarrollo. Se trabajó con animales de genética PIC, específicamente con línea materna Camborough y línea paterna 337 PIC, reconocidas por su alto rendimiento productivo y eficiencia en sistemas intensivos de producción porcina. Entre las actividades desarrolladas se incluyen: limpieza y desinfección de los corrales, recepción de los animales al momento de su ingreso al área de ceba, suministro de alimento durante ambas etapas, aplicación de prácticas sanitarias y monitoreo periódico del estado de salud de los cerdos. Asimismo, se evaluaron aspectos relacionados con el tipo de instalaciones, así como los comederos y bebederos utilizados en la granja para el manejo de los animales.

Para la toma de peso, se utilizó una balanza digital adaptada con una jaula metálica, en la cual los cerdos se pesaban en grupos de cinco. El peso inicial de la etapa de inicio se registró a los 70 días de vida, y el peso final se obtuvo 21 días después. Este último se utilizó como peso inicial para la

etapa de desarrollo. Posteriormente, al día 119 de vida, se registró el peso final de los animales. Estos datos permitieron calcular la ganancia diaria de peso.

Además, se suministró alimento concentrado, registrando la cantidad proporcionada durante cada etapa para determinar el consumo diario de alimento. Para el análisis de los datos, se trabajó con un total de 1,501 cerdos, distribuidos en 32 corrales.

## **4.5 Parámetros evaluados**

### **4.5.1 Ganancia diaria de peso**

Para calcular la ganancia de peso se tomaron tres registros: el peso inicial de la etapa de inicio, el peso final de la misma (que también se utilizó como peso inicial de la etapa de crecimiento) y, por último, el peso final al cierre de la etapa de crecimiento. Para el cálculo se utilizó la siguiente fórmula.

$$\text{Fórmula: } GDP = \frac{\text{Peso final} - \text{Peso inicial}}{\text{Duración de la etapa (días)}}$$

### **4.5.2 Consumo diario de alimento por etapa**

El alimento se suministró diariamente al lote de cerdos seleccionados de cada etapa, llevando registros diarios de consumo del alimento suministrado y se dividió entre los días que duró la etapa. Para el cálculo se utilizó la siguiente fórmula.

$$\text{Fórmula: } CDA \left( \frac{Kg}{\text{Día}} \right) = \frac{\text{Alimento suministrado} - \text{sobrante (Kg)}}{\text{Duración de la etapa (días)}}$$

### **4.5.3 Índice de conversión alimenticia**

Se determinó la conversión para cada etapa, esta se obtuvo dividiendo el consumo diario de alimento (kg) entre la ganancia diaria de peso de los animales (kg). Se utilizó la siguiente fórmula.

$$\text{Fórmula: } ICA = \frac{\text{Consumo diario de alimento (kg)}}{\text{Ganancia diaria de peso (kg)}}$$

#### **4.6 Monitoreo y registro de temperatura**

Se realizó monitoreo diario de temperatura ambiental mediante termómetros, registrando valores mínimos y máximos. Los datos permitieron evaluar condiciones de confort térmico y su relación con el desempeño productivo.

#### **4.7 Registro de humedad relativa**

Se registró la humedad relativa del alojamiento, permitiendo prevenir ambientes húmedos o excesivamente secos.

#### **4.8 Evaluación de densidad animal**

Se calculó la densidad animal por corral, verificando el cumplimiento de los parámetros recomendados para la etapa de inicio y crecimiento, con el fin de prevenir estrés y mejorar la eficiencia productiva tomando en cuenta el número de cerdos entre los metros cuadrados utilizando la fórmula.

$$\text{Fórmula: Densidad: } \frac{\text{Número de cerdos}}{\text{Área (m}^2\text{)}}$$

#### **4.9 Plan Sanitario**

Describir el plan sanitario basado en:

- **Vacunación:** (Registrar que vacunas utilizan).
- **Bioseguridad:** (Control de ingreso de personal, uso de pediluvios manejo de cadáveres, limpieza y desinfección de corrales).
- **Registros sanitarios:** (Registro de tratamientos, registro de mortalidad, registro de consumo de alimento, registro de ganancia de peso).

#### **4.5.4 Porcentaje de mortalidad en la etapa de engorde (inicio y crecimiento)**

Se registró el número de cerdos muertos por lote en las etapas de inicio y crecimiento, se hizo el cálculo usando la siguiente fórmula.

Fórmula: 
$$\text{Mortalidad (\%)} = \frac{\text{Numero de cerdos muertos durante la etapa}}{\text{Numero total de cerdos al inicio}}$$

## V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1 Ganancia diaria de peso (GDP)

En la etapa de inicio la ganancia diaria de peso fue de 0.821 kg/día/cerdo, y la ganancia diaria de peso en la etapa crecimiento fue de 1.014 kg/día/cerdo.

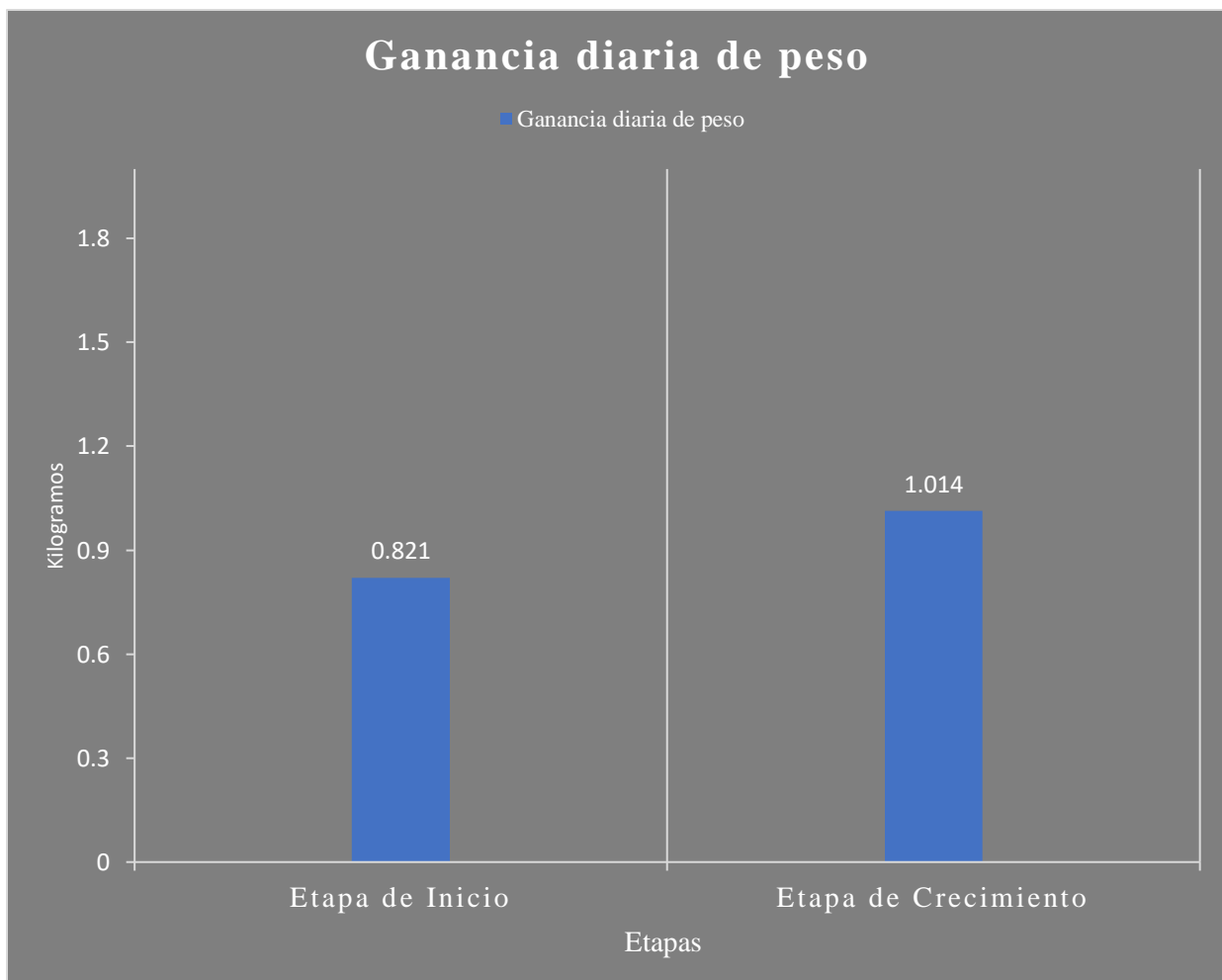


Figura 2. Ganancia diaria de peso en cerdos de engorde durante la etapa de inicio y crecimiento.

En la etapa de inicio, la ganancia diaria de peso fue de 0.821 kg/cerdo/día, valor que se encuentra dentro de lo ideal según rendimientos de (PIC, 2023)., las cuales presentan ganancias diarias de peso entre 0.75 y 0.85 kg/cerdo/día.

En la etapa de crecimiento, la ganancia diaria de peso fue de 1.014 kg/cerdo/día, resultado que encuentra dentro de los rangos ideales recomendados por (MAXTER H. , 2023) las cuales pueden alcanzar ganancias entre 0.95 y 1.05 kg/cerdo/día en sistemas tecnificados. Estos resultados reflejan un desempeño productivo favorable durante ambas etapas.

## **5.2 Consumo diario de alimento (CDA)**

En la etapa inicio a los cerdos se les suministraron 45,914.4 kg de alimento concentrado, y en la etapa de crecimiento se les suministraron 85,649.74 kg. Para realizar los cálculos de los parámetros productivos, se realizó el control del alimento suministrado diariamente durante las etapas en estudio.

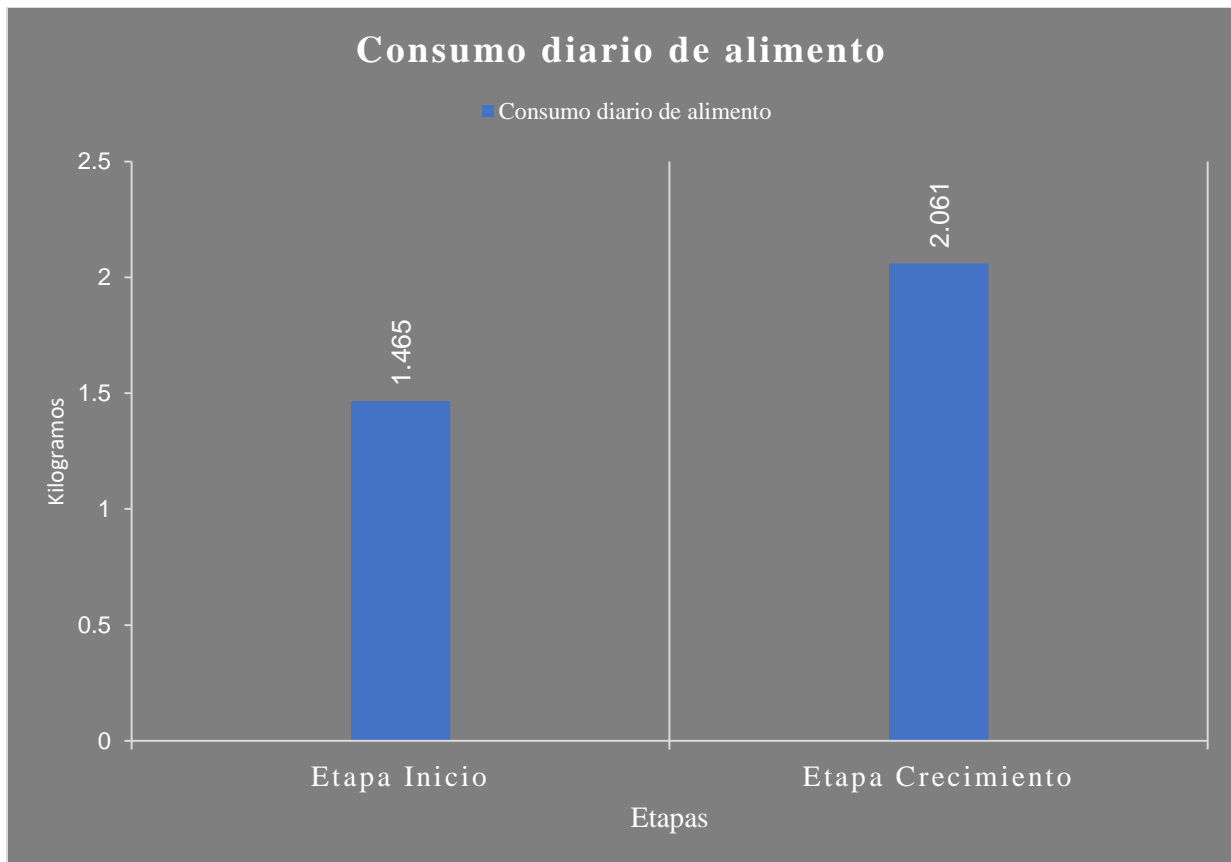


Figura 3. Consumo diario de alimento en cerdos de engorde en la etapa de inicio y crecimiento.

En la etapa de inicio, el consumo de alimento fue de 1.465 kg/cerdo/día, valor que se encuentra ligeramente al rango recomendado por (PIC, 2023) las cuales presentan consumos aproximados entre 1.4 y 1.8 kg/cerdo/día

En la etapa de crecimiento, el consumo de alimento fue de 2.061 kg/cerdo/día, el cual se encuentra dentro de lo recomendado por (PIC, 2023), las cual reportan consumos promedio entre 2.0 y 2.6 kg/cerdo/día.

### 5.3 Índice de conversión alimenticia (ICA)

Para calcular el índice de conversión alimenticia se usó el consumo diario de alimento de los cerdos entre la ganancia diaria de peso en cada etapa, para la etapa de inicio hubo una conversión de 1.78 y para la etapa de crecimiento fue de 2.03.

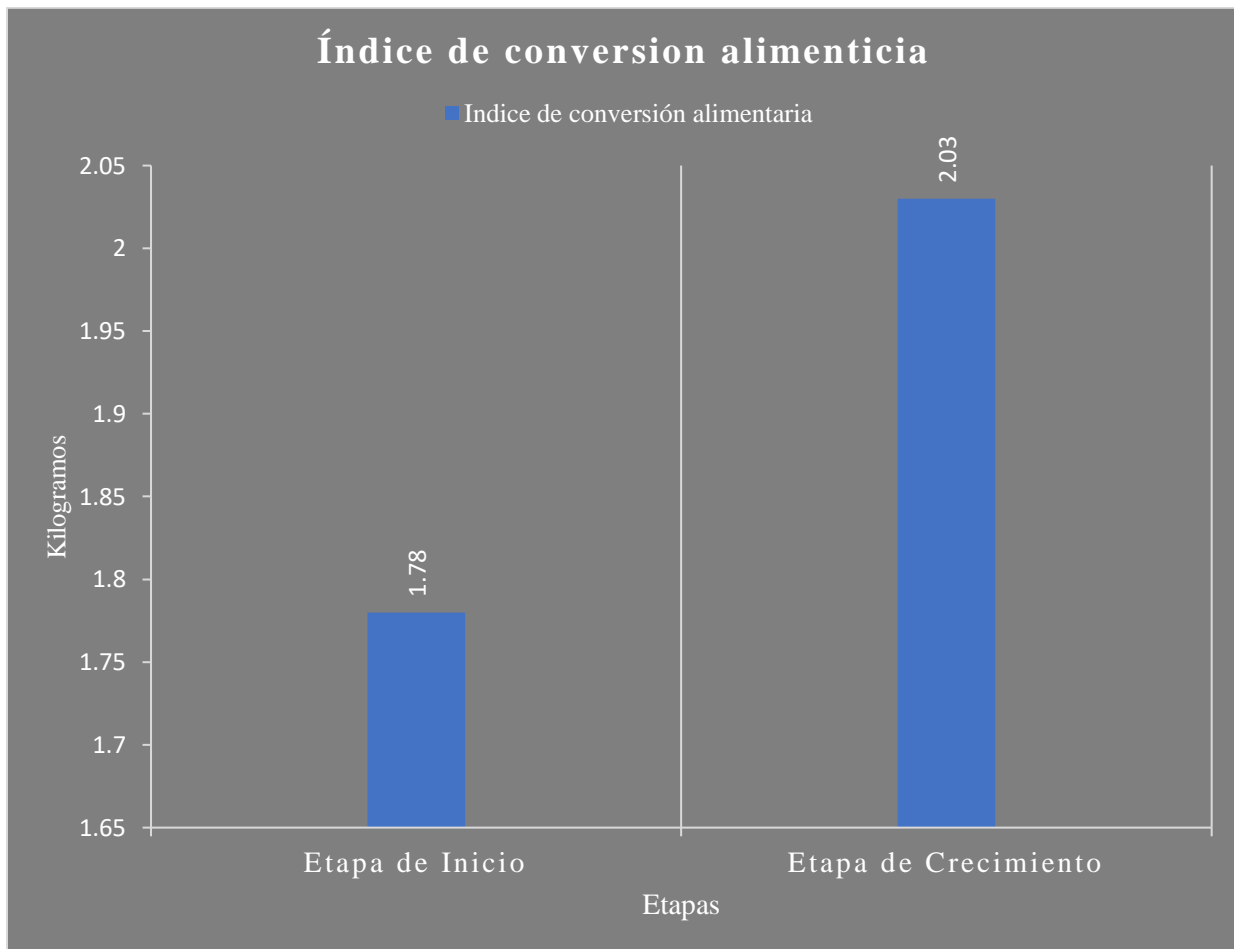


Figura 4. Índice de conversión alimenticia en cerdos de engorde durante la etapa de inicio y crecimiento.

En la etapa de inicio, el índice de conversión alimenticia fue de 1.78, valor que se encuentra dentro del rango ideal de acuerdo a (PIC, 2023) en etapas tempranas pueden presentar índices de conversión entre 1.60 y 1.85.

En la etapa de crecimiento, el índice de conversión alimenticia fue de 2.03, resultado acorde con los estándares reportados para líneas comerciales (PIC, 2023) cuyos valores oscilan entre 1.95 y 2.15 durante esta fase productiva en sistemas tecnificados.

#### 5.4 Descripción de manejo técnico y sanitario.

La cantidad de cerdos utilizados en el presente trabajo fueron 1501 pertenecen a la línea genética PIC, reconocida por su eficiencia productiva y rendimiento en sistemas intensivos. La etapa de

inicio comprendió animales desde los 70 días hasta los 91 días de edad, mientras que la etapa de crecimiento se desarrolló desde los 91 hasta los 119 días de edad. Durante todo el proceso, la alimentación se suministró bajo el sistema ad libitum, proporcionando el alimento dos veces al día a las 8:00 am y re cebando a las 2:00 pm.

En la fase de inicio se suministraron un total de 45,914.4 kg de alimento concentrado, mientras que en la etapa de crecimiento el consumo aumentó a 85,649.74 kg, acorde con los requerimientos nutricionales de los animales en desarrollo.

Para la alimentación se emplearon comederos automáticos tipo trompo, con una capacidad de atención de 40 a 50 animales por unidad. Cada tolva cuenta con una capacidad de almacenamiento de 100 kilogramos de concentrado, distribuyéndose un comedero por cada corral.

El suministro de agua se realizó mediante bebederos tipo chupete, 6 bebederos instalados a una altura de 50 a 70 cm, garantizando un acceso adecuado y continuo al recurso hídrico.

Las instalaciones están conformadas por cuadras con dimensiones de 5.75 metros de ancho por 8.1 metros de largo, equivalentes a un área de 46.6 m<sup>2</sup>. La densidad manejada es de 46 cerdos por corral, dando una densidad de un cerdo x metro cuadrado con el fin de evitar problemas de sobrepoblación, estrés y competencia por el alimento.

En cuanto a las condiciones ambientales, durante la etapa de inicio se registró una temperatura promedio de 27.4 °C y una humedad relativa del 67%, mientras que en la etapa de crecimiento la temperatura promedio fue de 26.6 °C con una humedad relativa del 69%, valores que contribuyen a mantener el confort térmico de los animales.

En cuanto al manejo sanitario, una vez se realiza la salida de los animales, se ejecuta un proceso de limpieza y desinfección profunda que incluye: remoción de materia orgánica heces, lavado con agua a presión, secado, aplicación de desinfectante de amplio espectro. Posteriormente, se deja un periodo de vacío sanitario de 5 a 7 días antes del lavado final y el ingreso de un nuevo lote.

El aseo rutinario se lleva a cabo diariamente, consistiendo en la recolección de heces mediante pala y, seguido del barrido de residuos sólidos con escoba, con el objetivo de mantener condiciones higiénicas adecuadas y promover el bienestar animal.

- **Vacunación:**

El programa de vacunación se ejecuta siguiendo protocolos técnicos establecidos para garantizar la eficacia de las inmunizaciones y el bienestar animal. En primer lugar, se realiza la solicitud de las vacunas conforme al cronograma de aplicación, asegurando en todo momento el mantenimiento de la cadena de frío durante su transporte y almacenamiento. Dentro del programa sanitario, también se incluye la aplicación de la vacuna Imnosure, utilizada para la inmunocastración de los cerdos, como alternativa al método quirúrgico tradicional, contribuyendo a mejorar el bienestar animal y reducir el estrés durante el manejo.

Previo a su aplicación, las vacunas se acondicionan a temperatura ambiente según las recomendaciones del fabricante. La administración se realiza utilizando la dosis adecuada para cada animal, empleando material estéril y realizando el cambio de aguja cada 10 cerdos, con el fin de prevenir infecciones cruzadas. En el caso de Imnosure, su aplicación se realiza siguiendo el esquema recomendado por el fabricante, respetando edad, intervalo entre dosis y vía de administración. Durante todo el proceso se procura mantener la temperatura óptima del biológico. Posteriormente, se lleva un registro detallado de la actividad, incluyendo número de animales vacunados, fecha de aplicación, nombre de la vacuna, número de lote, fecha de vencimiento y responsable de la aplicación, lo que permite garantizar la trazabilidad del proceso.

- **Bioseguridad:**

La granja implementa estrictas medidas de bioseguridad orientadas a prevenir la introducción y diseminación de agentes patógenos. El ingreso de personal a las áreas de producción se encuentra restringido y sujeto al cumplimiento de normas establecidas por la empresa.

Se dispone de vestimenta exclusiva para el personal, diferenciando el uso de ropa para áreas externas y ropa destinada exclusivamente al trabajo dentro de las áreas productivas. Asimismo, el uso de pediluvios es obligatorio tanto en el ingreso como en la salida de las instalaciones, manteniéndose registros de su uso y control.

- **Manejo de cadáveres:**

se realiza diariamente bajo protocolos específicos, asegurando su adecuada disposición y registro correspondiente. En cuanto a la limpieza, los corrales son aseados de forma periódica (al menos una vez por semana), mientras que la desinfección se lleva a cabo al finalizar cada etapa productiva, garantizando el cumplimiento del vacío sanitario. Este proceso incluye el uso de productos químicos adecuados y el registro de cada actividad realizada.

## **5.5 Temperatura**

Se realizó un registro de temperatura durante las etapas de inicio y crecimiento, dando temperaturas para la etapa de inicio 27.4°C y en la etapa de crecimiento de 26.6.

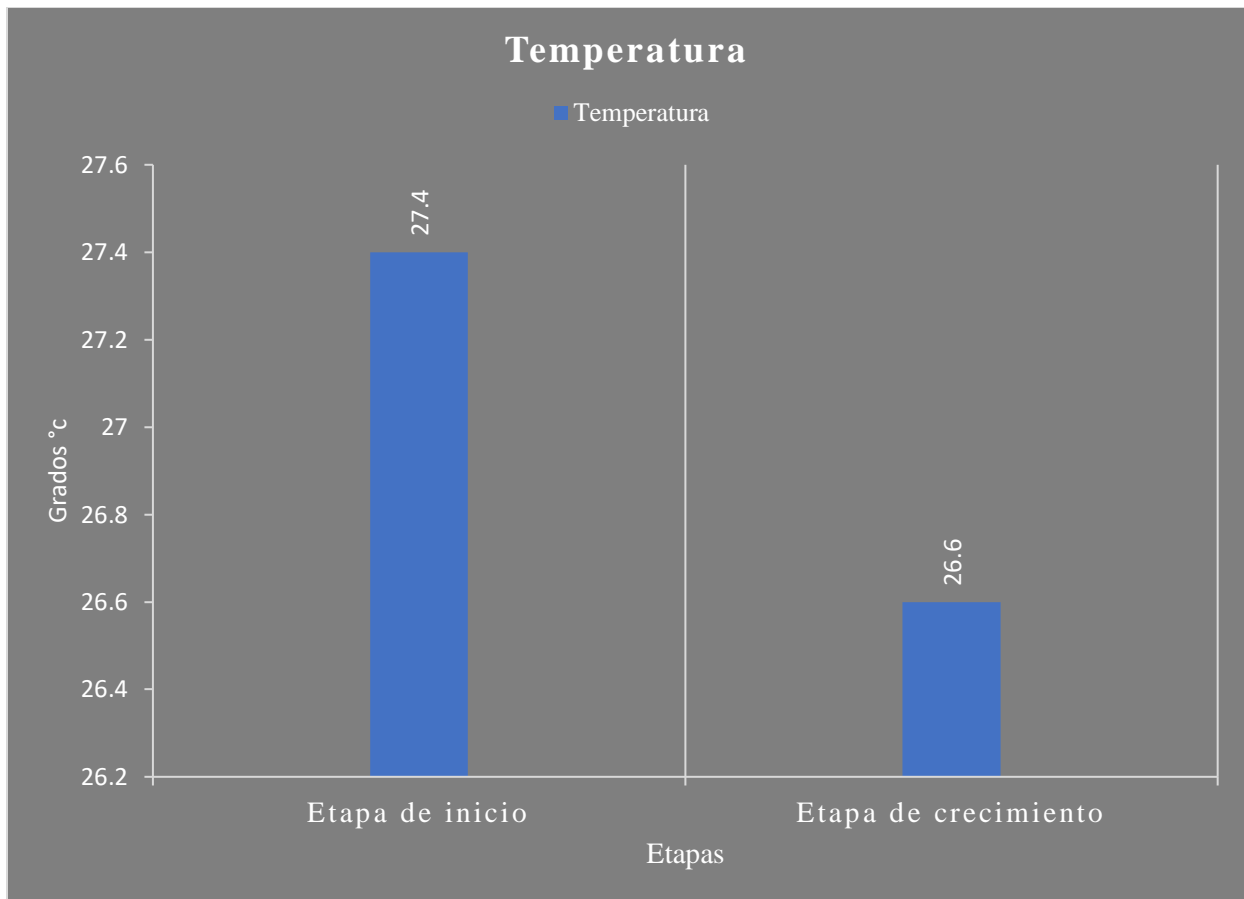


Figura 5. Temperatura en cerdos de engorde durante la etapa de inicio y crecimiento.

En la etapa de inicio la temperatura fue de 27.4 °C y la temperatura de la etapa de crecimiento fue de 26.6 al comparar estos valores con los rangos recomendados, se observa que las temperaturas registradas se encuentran dentro de los niveles adecuados para el desarrollo de los cerdos. Según (J.Bernaus, 2023) los cerdos en etapas de crecimiento presentan un rango de confort térmico aproximado entre 18 °C y 28 °C.

## 5.6 Humedad relativa

Se llevo un registro de la humedad relativa durante la etapa de inicio y crecimiento dando un porcentaje de humedad del 67 en la etapa de inicio y un porcentaje 69 en la etapa de crecimiento.

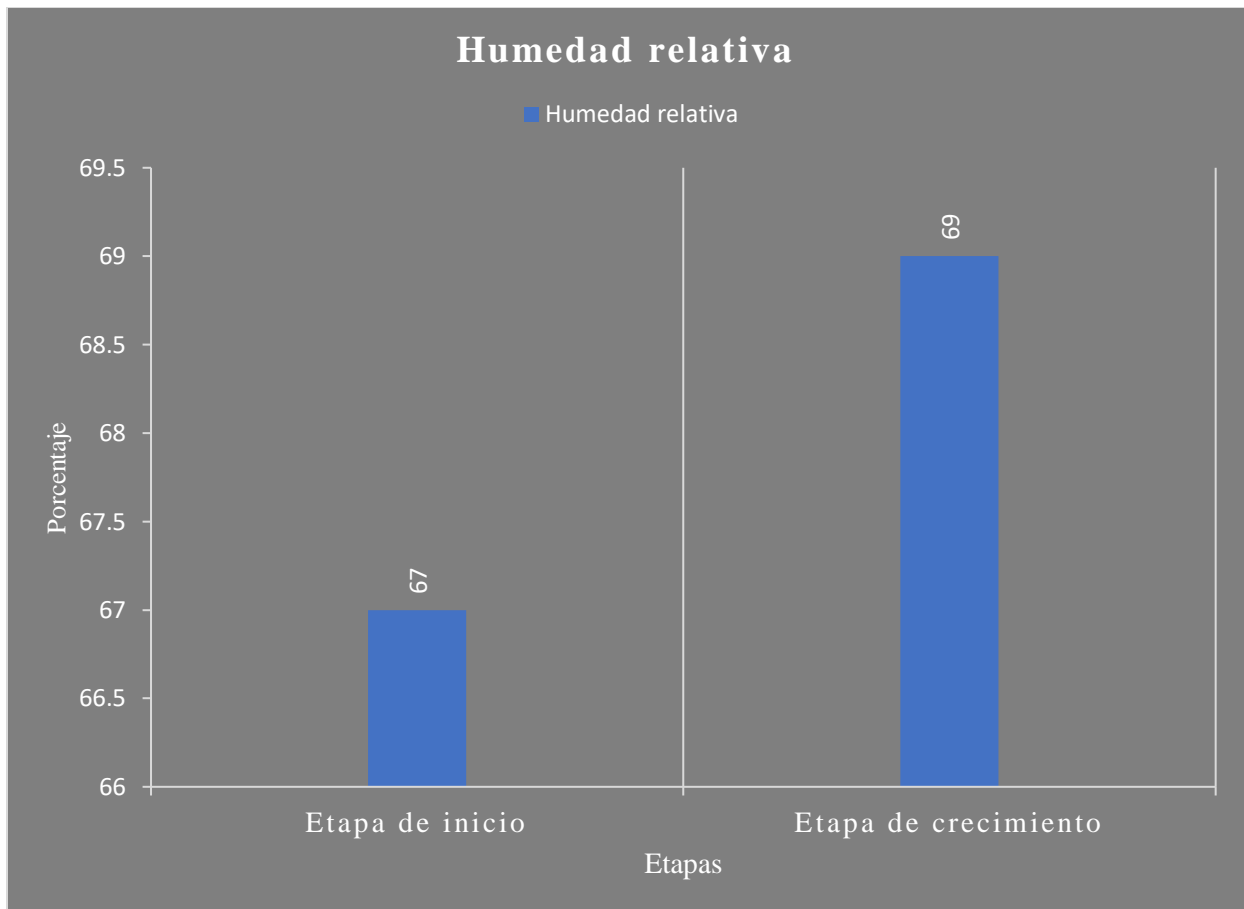


Figura 6. Humedad relativa en cerdos de engorde durante la etapa de inicio y crecimiento.

La humedad relativa en la etapa de inicio fue de 67%, y la humedad relativa en la etapa de crecimiento fue de 69%, estos resultados con los valores recomendados, se observa que los niveles de humedad relativa registrados se encuentran dentro de rangos aceptables para la producción porcina. Según (J.Bernaus, 2023) la humedad relativa en instalaciones porcinas debe mantenerse entre 60% y 70% para favorecer el bienestar animal y reducir problemas sanitarios.

En este los valores registrados durante ambas etapas indican condiciones ambientales apropiadas, favoreciendo el desempeño productivo y el bienestar de los animales.

### 5.7 Densidad animal

A través de medidas que ya tenía la empresa se pudo realizar el cálculo de densidad animal el cual dieron 1 cerdo/ m<sup>2</sup> estas dimensiones para ambas etapas.

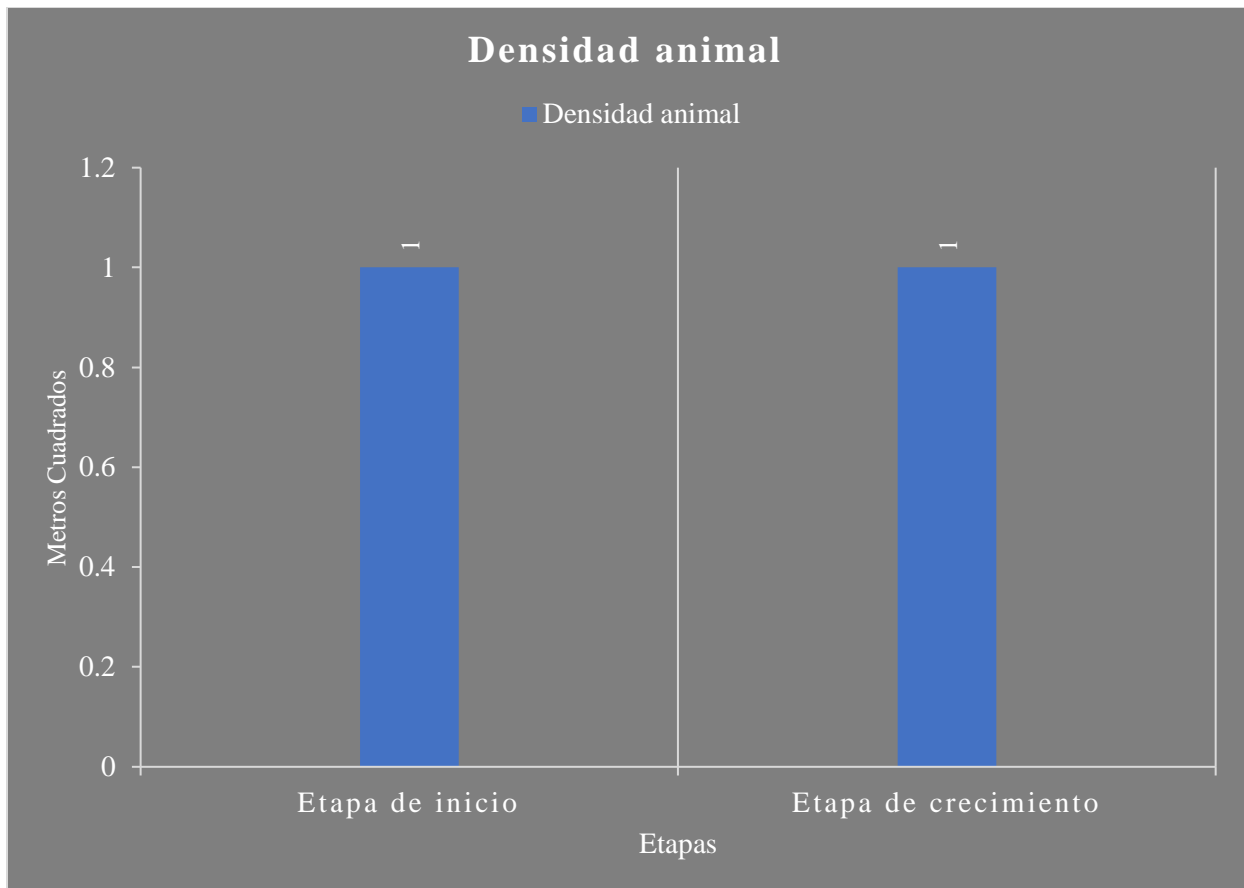


Figura 7. Densidad animal en cerdos de engorde en la etapa de inicio y crecimiento.

La densidad animal fue la misma para ambas etapas inicio y crecimiento ya que se utilizaron los mismos corrales, la densidad fue de 1 cerdo/m<sup>2</sup> se encuentra dentro de un rango aceptable para la producción; sin embargo, al compararla con estudios sobre bienestar en cerdos en crecimiento, no representa la condición óptima. Según (3tres3, 2017) indica que una densidad de 1,2 m<sup>2</sup> por cerdo favorece mejores indicadores de bienestar, como menor presencia de lesiones, reducción de comportamientos agresivos y mejores condiciones fisiológicas.

### 5.8 Porcentaje de mortalidad

En la etapa de inicio se inició con 1501cerdos, durante esta etapa se murieron 9 cerdos, terminando la etapa con 1492 cerdos, lo que equivale a 0.60% de mortalidad. En la etapa crecimiento se inició con 1492 cerdos, en esta etapa murieron 8 cerdos terminado la etapa con 1,484 por lo que el porcentaje de mortalidad fue de 0.54%.

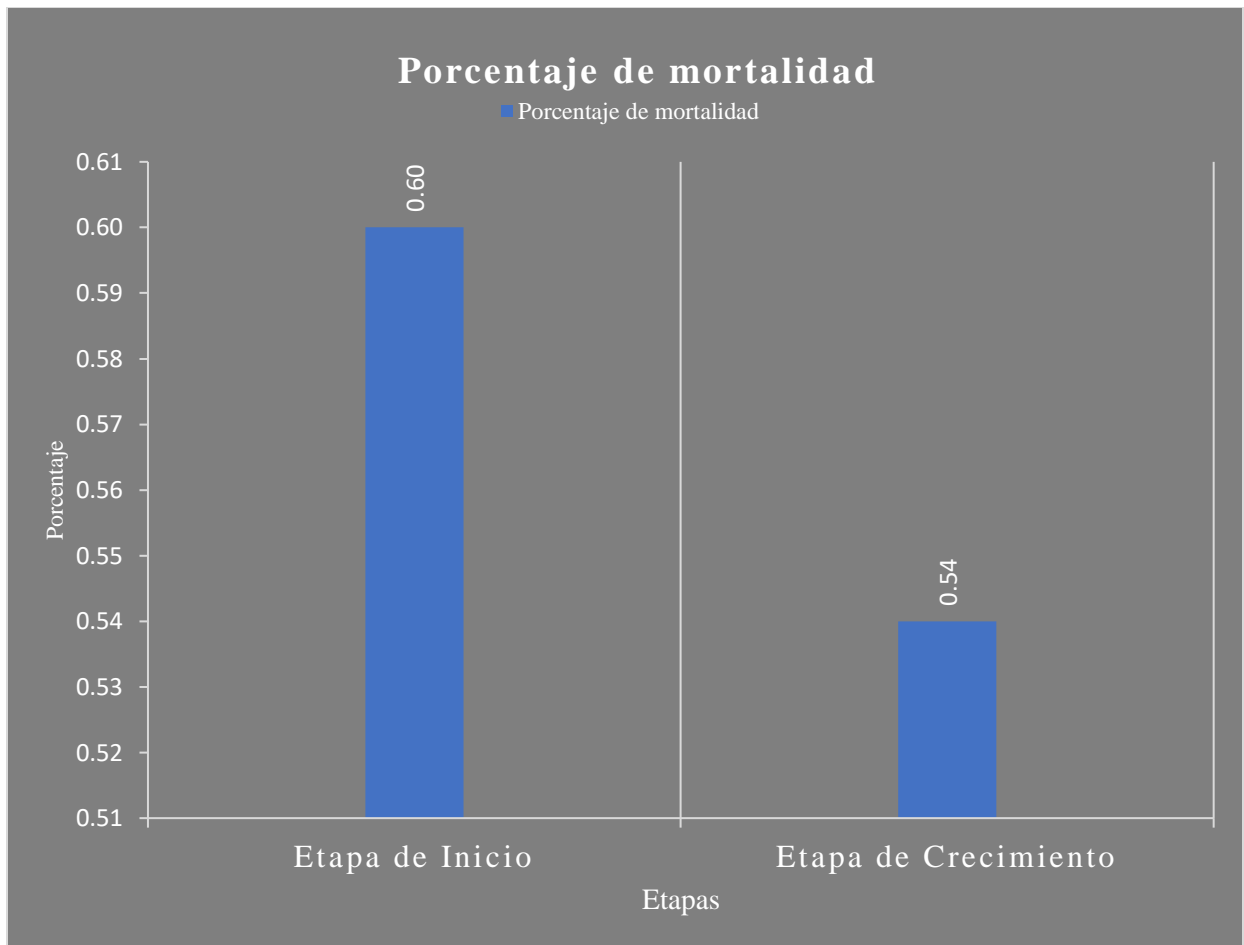


Figura 8. Porcentaje de mortalidad en cerdos de engorde durante la etapa de inicio y crecimiento.

Al comparar los resultados obtenidos con valores de referencia, se observa que la mortalidad en la etapa de inicio (0.60%) se encuentra considerablemente por debajo de los rangos reportados por (J.Bernaus, 2023) quien indica que la tasa de mortalidad en cerdos de engorde puede variar, pero generalmente se sitúa entre 3% y 7%.

De igual manera, la mortalidad registrada en la etapa de crecimiento (0.54%) también se encuentra muy por debajo de dichos valores de referencia, lo que evidencia un adecuado manejo sanitario, buenas prácticas de bioseguridad y condiciones favorables en el sistema de producción.

La posible causa de muerte en la etapa de inicio y desarrollo pudo ser, problemas respiratorios ya que los cerdos presentaban tos, fiebre, dificultad al respirar, también presencia de policerositis y pericarditis.

## VI. CONCLUSIONES

En relación con la ganancia diaria de peso, los cerdos en la etapa de inicio obtuvieron un promedio de 0.821 kg/día/cerdo, mientras que en la etapa de crecimiento alcanzaron 1.014 kg/día/cerdo, evidenciando un incremento conforme al desarrollo fisiológico de los animales. Estos resultados reflejan un desempeño productivo favorable, asociado a un adecuado manejo nutricional y sanitario.

En cuanto al consumo de alimento, durante la etapa de inicio los cerdos presentaron un consumo promedio de 1.46 kg/cerdo/día, mientras que en la etapa de crecimiento el consumo fue de 2.05 kg/cerdo/día. Ambos valores se encuentran dentro de rangos adecuados para cada fase productiva, lo que indica un buen manejo alimenticio y una correcta adaptación de los animales a las dietas suministradas.

Respecto al índice de conversión alimenticia (ICA), en la etapa de inicio se obtuvo un valor de 1.78, mientras que en la etapa de crecimiento fue de 2.03. Estos resultados se consideran positivos, ya que indican una buena eficiencia en la utilización del alimento, siendo menor el consumo necesario para lograr incrementos de peso, especialmente en la etapa de inicio.

El sistema productivo porcino presenta un manejo técnico y sanitario adecuado, basado en el uso de genética PIC que favorece la eficiencia productiva. La alimentación ad libitum y el uso de comederos automáticos garantizan un buen consumo y desarrollo de los animales. Las instalaciones y la densidad de 1 cerdo/m<sup>2</sup> permiten un manejo eficiente del espacio, aunque podrían mejorarse para optimizar el bienestar. Las condiciones ambientales se mantienen dentro de rangos adecuados, favoreciendo el confort térmico. El manejo sanitario es riguroso, incluyendo limpieza,

desinfección, vacunación y registros. Finalmente, las medidas de bioseguridad y manejo de cadáveres contribuyen a prevenir enfermedades y asegurar la sostenibilidad del sistema.

En cuanto a la mortalidad, en la etapa de inicio se registró un 0.60%, mientras que en la etapa de crecimiento fue de 0.54%, valores que se consideran bajos dentro de sistemas de producción intensiva. Esto refleja un adecuado manejo sanitario, buenas prácticas de bioseguridad y condiciones ambientales favorables durante el período evaluado.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 123RF. (s.f.). Obtenido de [https://es.123rf.com/photo\\_198688949\\_colombia-mapa-pol%C3%ADtico-de-divisionesadministrativas-departamentos-y-distrito-capital-mapa-en-blanco.html](https://es.123rf.com/photo_198688949_colombia-mapa-pol%C3%ADtico-de-divisionesadministrativas-departamentos-y-distrito-capital-mapa-en-blanco.html)
- 3tres3. (23 de Agosto de 2017). *La densidad afecta a los indicadores de bienestar de cerdos en crecimiento tras el reagrupamiento*. Obtenido de [https://www.3tres3.com/latam/abstracts/la-densidad-afecta-a-los-indicadores-de-bienestar-de-cerdos-en-crecim\\_6699/](https://www.3tres3.com/latam/abstracts/la-densidad-afecta-a-los-indicadores-de-bienestar-de-cerdos-en-crecim_6699/)
- Águila, R. (27 de Junio de 2022). *Tablas de crecimiento del cerdo*. Obtenido de <https://www.porcicultura.com/analisis-y-opinion/tablas-decrecimiento-del-cerdo-1-puntos-criticos-para-la-interpretacion-del-peso-edad>
- ASPE. (2022). *Razas Yorkshire*. Obtenido de <https://aspe.org.ec/raza-yorkshire/>
- B.Pedersen. (15 de Septiembre de 2005). *Control del medio ambiente del cerdo*. Obtenido de [https://www.3tres3.com/latam/articulos/control-del-medio-ambiente-del-cerdo\\_9912/](https://www.3tres3.com/latam/articulos/control-del-medio-ambiente-del-cerdo_9912/)
- B.Pederson. (15 de Septiembre de 2005). *Control del medio ambiente del cerdo*. Obtenido de [https://www.3tres3.com/latam/articulos/control-del-medio-ambiente-del-cerdo\\_9912/](https://www.3tres3.com/latam/articulos/control-del-medio-ambiente-del-cerdo_9912/)
- Benítez, A. (2020). *Evaluación de parámetros productivos y económicos en la alimentación de porcinos en engorda*. Obtenido de [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S244861322015000300036](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S244861322015000300036)
- C.Campabadal. (2009). *Aimentación de cerdos en crecimiento y finalización*.
- Carrero, H. (2022). *MANUAL DE PRODUCCION PORCICOLA*. Obtenido de <https://www.ciap.org.ar/Sitio/Archivos/Manual%20de%20produccion%20porcicola.pdf>
- Engrain. (2023). *Optimizar el índice de conversión de los piensos para cerdos* . Obtenido de <https://engrain.us/es/optimizar-el-indice-de-conversion-de-los-piensos->



- Paredes, M. (Octubre de 2014). *Desempeño de cerdos de engorde con dos*. Obtenido de <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/78d52dce-ecc7-41bf-adc4-8d07e947603b/content>
- Pedersen, B. (2007). *Dimensiones y diseño de la unidad de cebo*. Obtenido de [https://www.3tres3.com/latam/articulos/dimensiones-y-diseno-de-la-unidad-de-cebo\\_10357/](https://www.3tres3.com/latam/articulos/dimensiones-y-diseno-de-la-unidad-de-cebo_10357/)
- Peña, M. (2023). *La raza del cerdo duroc*. Obtenido de [https://books.institutoidema.org/sites/default/files/2023\\_05\\_31\\_20\\_20\\_46\\_14.alarcon1996gmail.com\\_PRODU](https://books.institutoidema.org/sites/default/files/2023_05_31_20_20_46_14.alarcon1996gmail.com_PRODU)
- PIC. (2024). *Pig Improvement Company*. Obtenido de <https://latam.pic.com/products/pic-camborough/>
- PIC. (2025). *PIC 337*. Obtenido de <https://latam.pic.com/products/pic337/>
- PIC. (2025). *PIC Camborough*. Obtenido de <https://latam.pic.com/products/pic-camborough/>
- PIC. (s.f.). *PIC®337*. Obtenido de <https://latam.pic.com/products/pic337/>
- Porcicultura. (2022). *Tablas de crecimiento del cerdo* . Obtenido de <https://www.porcicultura.com/noticias/tablas-de-crecimiento-delcerdo-4-edad-y-conversion-alimenticia>
- PorciNews. (25 de Enero de 2022). *Castración quirúrgica en cerdos ventajas y desventajas* . Obtenido de <https://porcinews.com/abc-porcino/castracion-quirurgica-en-cerdos-ventajas-y-desventajas/?reload=yes>
- Porcino, E. S. (10 de Febrero de 2016). *Nutrición de los cerdos en crecimiento y finalización*. Obtenido de <https://www.elsitioporcino.com/articles/2683/nutrician-de-los-cerdos-en-crecimiento-y-finalizacian-1-introduccian/>
- Porkcolombia. (2025). *Porcicultura colombiana resultados récord en el 2024*. Obtenido de <https://porkcolombia.co/wp-content/uploads/2025/03/ED-280-DIGITAL.pdf>
- Rodríguez, D. (2020). *Manual de bioseguridad para la producción porcina*. Obtenido de [https://porkcolombia.co/wp-content/uploads/2023/12/Manual-Bioseguridad-Version-WEB-1\\_compressed.pdf](https://porkcolombia.co/wp-content/uploads/2023/12/Manual-Bioseguridad-Version-WEB-1_compressed.pdf)

- Romano, P. &. (octubre de 2014). *Desempeño de cerdos de engorde con dos*. Obtenido de <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/78d52dce-ecc7-41bf-adc4-8d07e947603b/content>
- Rubio, V. y. (2013). Obtenido de <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/78d52dce-ecc7-41bf-adc4-8d07e947603b/content>
- Scielo. (2020). *La castración Inmunológica de los cerdos machos*. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2224-79202020000300040](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2224-79202020000300040)
- UAB. (s.f.). *MANEJO Y PRODUCCIÓN DE PORCINO*. Obtenido de <http://llojtjadedvic.org/redaccio/arxiu/imatgesbutlleti/manual%20porcino%20final.pdf>
- UNCPBA. (2020). *Evaluación de consumo, ganancia media diaria y conversión alimenticia en cerdos en etapa de desarrollo y terminación*. Obtenido de <https://ridaa.unicen.edu.ar:8443/server/api/core/bitstreams/5a2be8dc-16ee-429e-b9b4-52efe79e2716/content>
- Vega, J. (2023). *Monografía sobre la raza porcina pietrain*. Obtenido de [https://books.institutoidema.org/sites/default/files/2023\\_12\\_29\\_13\\_43\\_33\\_Vegajuan2010\\_hotmail.com\\_Monografia\\_sobre\\_la\\_raza\\_porcina\\_pietrainAGROPECURIA.pdf](https://books.institutoidema.org/sites/default/files/2023_12_29_13_43_33_Vegajuan2010_hotmail.com_Monografia_sobre_la_raza_porcina_pietrainAGROPECURIA.pdf)
- Wikipedia. (03 de Noviembre de 2011). *Municipio de Pereira*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Colombia\\_-\\_Risaralda\\_-\\_Pereira.svg](https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Colombia_-_Risaralda_-_Pereira.svg)
- Wikipedia. (10 de Noviembre de 2025). *Departamento Risaralda*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Risaralda>
- Y, N. (2012). *USO Y CALIDAD DE MATERIAS PRIMAS EN LA ALIMENTACIÓN DE CERDOS*. Obtenido de [http://www.avpa.ula.ve/congresos/xvi\\_congreso/xvi\\_cpia\\_memorias/nelly\\_lopez.pdf](http://www.avpa.ula.ve/congresos/xvi_congreso/xvi_cpia_memorias/nelly_lopez.pdf)

# ANEXOS

Anexo 1. Cerdos de 70 días de edad, cerdos de 91 días edad y cerdos de 119 días de edad.



Anexo 2. Alimentación y registros de consumos de alimento.



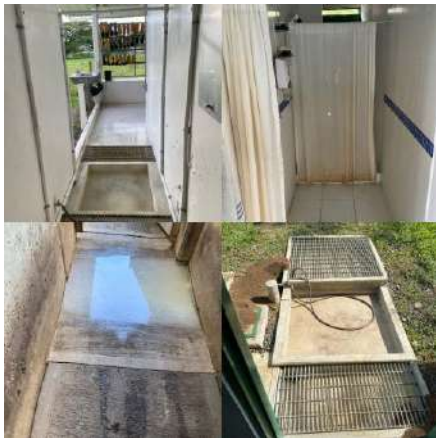
Anexo 3. Manejo de cadáveres y necropsia para determinar causa de muerte.



Anexo 4. Pesajes 49 días.



Anexo 5. Control de bioseguridad, pediluvios baño, luz ultravioleta, etc.



Anexo 6. Control de pH del agua registro de temperatura.

