

**Estrategias para potencializar el eslabón de producción cárnico porcino en el municipio
de Barrancabermeja**

Hermes Ordóñez Olivares

Trabajo de grado para optar el título de Magister en Agronegocios

Director

Miguel Antonio Albarracín Balaguera

Maestría en Desarrollo Rural

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

Maestría en Agronegocios

2022

Dedicatoria

Dedico este trabajo primero a Dios, por darme la vida y permitirme el haber llegado a este importante nivel de formación profesional. A mi madre, por el amor, la comprensión y el gran apoyo incondicional en mi vida. A mis hermanos y sus familias y a mis hijos por el gran apoyo en el desarrollo de los estudios. Sin todos los sacrificios y esfuerzos de la familia, no hubiese sido posible culminar con éxito los estudios del posgrado.

Agradecimientos

Para la elaboración de este trabajo fue necesaria la colaboración de los porcicultores del Distrito de Barrancabermeja, donde nos expresaron su problemática, a través del desarrollo de la encuesta en tiempos tan difíciles como la pandemia del Covid-19.

Además, agradezco a la Dra. Leidy Katherine García, y al Dr., Miguel Antonio Albarracín Balaguera. Como directores aportaron en el desarrollo y finalización del trabajo de grado.

Al instituto universitario de La Paz, UNIPAZ. En cabeza del señor rector, Ing. Oscar Porras Atencia, por todo el respaldo para poder cursar los estudios de posgrado.

Contenido

	Pág.
Introducción	16
1. Estrategias para potencializar el eslabón de producción cárnico porcino en el municipio de Barrancabermeja	19
1.1 Planteamiento del Problema.....	19
1.2 Justificación.....	21
1.3 Objetivos	22
1.3.1 Objetivo General.....	22
1.3.2 Objetivos Específicos	22
2. Marco Referencial.....	23
2.1 Marco Teórico	23
2.1.1. Cadenas productivas	23
2.1.2. Cadena productiva porcina colombiana.	25
2.1.3. Tendencias de los agronegocios en Colombia.....	29
2.2 Marco Conceptual	31
2.3 Marco Legal	34
2.3 Antecedentes de investigación	36
2.4. Marco contextual.....	41
2.4.1. Producción nacional de cerdo en Colombia.	41
2.4.1.2. Beneficio porcino nacional.	44
2.4.1.3. Precios del cerdo en Colombia.	46
2.4.1.4. Consumo aparente de carne de cerdo.	47

2.4.1.5. Producción porcícola en el Departamento de Santander.	49
2.4.1.5. Producción porcícola en Barrancabermeja.	50
3. Método	53
3.1. Tipo de investigación	53
3.2. Enfoque Metodológico	53
3.3. Diseño de la Investigación	53
3.5. Metodología de investigación	54
3.5.1. Ubicación geográfica.....	54
3.5.2. Modelo de investigación del eslabón productivo cárnico porcina en Barrancabermeja	54
3.5.3. Técnicas de recolección de datos.....	56
3.5.4. Herramienta de análisis del eslabón productivo cárnico porcina en Barrancabermeja	58
4. Resultados	58
4.1. Componente sociodemográfico	58
4.2. Componente organizacional.....	61
4.3. Componente productivo.....	63
4.4. Componente comercial	75
4.5. Análisis DOFA.....	82
4.5.1. Análisis interno: Debilidades	82
4.5.2. Análisis interno: Fortalezas.....	86
4.5.3. Análisis externo: Oportunidades	88
4.5.4. Análisis externo: Amenazas.....	89

4.6. Estrategias para potencializar el eslabón de producción cárnico porcino en el municipio de Barrancabermeja	90
1.6.1. Estrategia FO1: Promover la capacitación y formación académica y técnica de los productores.....	90
4.6.1. Estrategia FO2: Promover la asociatividad entre los productores.....	92
4.6.2. Estrategia FO3: Realizar promociones de marketing que posicionen la cadena. ...	93
4.6.3. Estrategia DO1: Establecer comercialización con clientes directos.	94
4.6.4. Estrategia DO2: Crear plantas de sacrificio comunitarias certificadas en lugares estratégicos que mejore la formalidad del eslabón.	94
4.6.5. Estrategia DO3: Incentivar el registro, certificación y la trazabilidad de las granjas.	95
4.6.6. Estrategia FA1: Aprovechar las oportunidades del gobierno nacional de apoyo al género femenino y a iniciativas de innovación y emprendimiento.....	96
4.6.7. Estrategia FA2: Promover la legalización de las granjas familiares para obtener apoyo y créditos para la capitalización.	97
4.6.8. Estrategia FA3: Reforzar la tecnificación de los sistemas productivos que generen mayores volúmenes de producción e ingresos.....	97
4.6.9. Estrategia FA4: Promover la alimentación con concentrado, las buenas prácticas de producción, inocuidad y preservación de la deriva genética.	98
4.6.10. Estrategia FA5: Fortalecer la investigación en aras de explorar otras fuentes de materias primas.	99
6. Conclusiones	100
7. Recomendaciones	104

Referencias.....	106
Apéndices.....	115

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>Caracterización de los sistemas de producción porcinos en Colombia.</i>	28
Tabla 2. <i>Indicadores del componente organizacional del eslabón productivo cárnico porcino en Barrancabermeja. Promedio (X) $\pm$ Desviación Estándar (DS). (n=30).</i>	62
Tabla 3. <i>Tipo de producción y sistema productivo del eslabón productivo cárnico porcino en Barrancabermeja. Promedio (X) $\pm$ Desviación Estándar (DS). (n=30).</i>	65
Tabla 4. <i>Accesibilidad y bioseguridad de las granjas del eslabón productivo cárnico porcino en Barrancabermeja. Promedio (X) $\pm$ Desviación Estándar (DS). (n=30).</i>	68
Tabla 5. <i>Reposición y sistema reproductivo de las granjas del eslabón productivo cárnico porcino en Barrancabermeja. Promedio (X) $\pm$ Desviación Estándar (DS). (n=30).</i>	70
Tabla 6. <i>Tipo y frecuencia de asesorías de las granjas del eslabón productivo cárnico porcino en Barrancabermeja. Promedio (X) $\pm$ Desviación Estándar (DS). (n=30).</i>	72
Tabla 7. <i>Modalidad y lugar de comercialización y tipo de proveedor de ceba de las granjas del eslabón productivo cárnico porcino en Barrancabermeja. Promedio (X) $\pm$ Desviación Estándar (DS). (n=30).</i>	75
Tabla 8. <i>Frecuencia y número de animales comercializados en las fases de producción. Promedio (X) $\pm$ Desviación Estándar (DS). (n=30).</i>	77
Tabla 10. <i>Volúmenes de producción de acuerdo al lugar de comercialización.</i>	78
Tabla 10. <i>Exigencia de los clientes y costos asumidos para el transporte del producto en el eslabón productivo de las granjas del sector cárnico porcícola en Barrancabermeja. Promedio (X) $\pm$ Desviación Estándar (DS). (n=30).</i>	81

Tabla 11. <i>Matriz DOFA del eslabón de producción cárnico porcino en el municipio de Barrancabermeja.</i>	83
---	----

Tabla 12. <i>Estrategias para potencializar el eslabón de producción cárnico porcino en el municipio de Barrancabermeja.</i>	91
---	----

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. <i>Interacción de actores y actividades de las cadenas productivas</i>	25
Figura 2. <i>Estructura de la cadena porcina colombiana</i>	27
Figura 3. <i>Producción carne de cerdo: crecimiento y tasa de participación (2010-2021)</i>	42
Figura 4. <i>Distribución del inventario porcino y predios tecnificados por departamento, 2020</i>	43
Figura 5. <i>Participación por departamento en la producción nacional de la carne de cerdo (%) 2010 – 2019</i>	44
Figura 6. <i>Histórico del beneficio porcino nacional</i>	44
Figura 7. <i>Beneficio de porcinos y tasa de crecimiento 2010 – 2019</i>	45
Figura 8. <i>Participación promedio por departamento en el beneficio 2010 - 2019</i>	46
Figura 9. <i>Precio promedio nacional del cerdo en pie vs crecimiento del precio</i>	47
Figura 10. <i>Consumo aparente de carne de cerdo en Colombia (kg/hab/año) 2010 – 2019</i>	48
Figura 11. <i>Participación de la producción nacional y las importaciones en el consumo aparente de carne de cerdo 2010 – 2019</i>	49
Figura 12. <i>Animales producidos (A) y numero de predios (B) en la actividad porcícola en el Departamento de Santander entre 2019 y 2021</i>	50
Figura 13. <i>Animales producidos (A) y numero de predios (B) en la actividad porcícola en el Distrito de Barrancabermeja entre 2018, 2019 y 2021</i>	51
Figura 14. <i>Numero de predios (A) y animales producidos (B) en la actividad porcícola por corregimiento del Distrito de Barrancabermeja en el año 2018</i>	52
Figura 15. <i>Ubicación geográfica y puntos de muestreo de la investigación</i>	54

Figura 16. <i>Rango de edad (A) y sexo (B) de los productores de la cadena cárnica porcina de Barrancabermeja. (n=30).</i>	59
Figura 17. <i>Estado civil (A) y nivel académico (B) de los productores de la cadena cárnica porcina de Barrancabermeja. (n=30).</i>	60
Figura 18. <i>Porcentaje de personas por núcleo familiar de productores de la cadena cárnica porcina de Barrancabermeja. (n=30).</i>	60
Figura 19. <i>Empleos generados por la actividad de la producción cárnica de cerdo en Barrancabermeja. (n=30).</i>	61
Figura 19. <i>Inventario de cerdos por granja del eslabón productivo cárnico porcino en Barrancabermeja. (n=30).</i>	64
Figura 21. <i>Numero granja del eslabón productivo cárnico porcino en Barrancabermeja registradas en ICA o Resolución 2640. (n=30).</i>	65
Figura 22. <i>Tipo de registros que llevan las granjas del eslabón productivo cárnico porcino en Barrancabermeja. (n=30).</i>	66
Figura 23. <i>Proporción de granjas del eslabón productivo cárnico porcino en Barrancabermeja con accesibilidad o no a plantas de beneficio. (n=30).</i>	67
Figura 24. <i>Procedencia de animales y tipo de ingreso externo de las granjas del eslabón productivo cárnico porcino en Barrancabermeja. (n=30).</i>	69
Figura 25. <i>Manejo de los sistemas productivos (todo dentro todo fuera) y mezcla de cerdos de diferentes procedencias en las granjas del eslabón productivo cárnico porcino en Barrancabermeja. (n=30).</i>	69
Figura 26. <i>Integración de la producción porcícola con otras especies en granjas productoras de carne porcina en Barrancabermeja. (n=30).</i>	71

Figura 27. *Independencia de la producción porcícola con otras especies y programas de control de plagas que llevan las granjas productoras de carne porcina en Barrancabermeja. (n=30).* . 72

Figura 28. *Calidad de agua de las granjas productoras de carne porcina en Barrancabermeja. (n=30).* 73

Figura 29. *Disposición final de los residuos de las granjas productoras de carne porcina en Barrancabermeja. (n=30).*..... 74

Figura 30. *Tipo de alimentación suministrada a los cerdos por las granjas productoras de carne porcina en Barrancabermeja. (n=30).* 74

Figura 31. *Principales lugares de comercialización de las granjas productoras de carne porcina en Barrancabermeja. (n=30).*..... 76

Figura 32. *Tipo de cliente comercializador de las granjas del sector cárnico porcícola en Barrancabermeja. (n=30).*..... 79

Figura 33. *Diversidad y disposición a nuevos clientes de los productores del sector cárnico porcícola en Barrancabermeja. (n=30).*..... 79

Figura 34. *Diversidad y disposición a nuevos clientes de los productores del sector cárnico porcícola en Barrancabermeja. (n=30).*..... 80

Lista de Apéndices

Pág.

Apéndice A. <i>Encuesta aplicada a las granjas productivas del eslabón cárnico porcina del municipio de Barrancabermeja Santander.....</i>	115
---	-----

Resumen

El consumo de la carne porcina crece aceleradamente a nivel mundial, lo que permite que cada vez más se creen unidades productivas para satisfacer el mercado. Sin embargo, no todas alcanzan niveles de productividad y competitividad adecuados para competir, tal es el caso, de las unidades productivas ubicadas en Barrancabermeja. En el presente estudio, se analizaron 30 unidades productivas a través de la aplicación de una encuesta en donde se evaluaron los componentes sociodemográfico, organizacional, productivo y comercial, con el fin de establecer sus debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas a través de un análisis DOFA, para a partir de allí generar las estrategias para alcanzar la productividad y competitividad. Las cuales resultaron ser 14 desde cada uno de los enfoques, dentro de las cuales se resaltan las más relevantes: promoción a la asociatividad, formación a los productores, tecnificación de las granjas y formalización de las unidades productivas.

Palabras Clave: producción, carne de cerdo, cadenas productivas, productividad, competitividad.

Abstract

Pork consumption grows rapidly worldwide which allows that producing farms be created to satisfy the market. However not all of them reach adequate productivity and competitiveness levels to compete such as farms located in Barrancabermeja. In this research work were analyzed 30 producing farms through a survey where were evaluated sociodemographic, organizational, productive and commercial characteristics to establish their strengths, weaknesses, opportunities, and threats through a SWOT analysis and were made strategies to achieve productivity and competitiveness. The strategies were 14 and were established taking into account all approaches. Those are most relevant: association promotion, producer training, farm technification and producing farms legalization.

Keywords: production, pork, productive chains, productivity, competitiveness.

Introducción

Los agronegocios, abarcan aquellas actividades que están ligadas al sector agrícola, el cual se considera como uno de los sectores de la economía que más ofrece empleabilidad y el que garantiza la producción de alimentos, por ende, unos de los más importantes. Su ciclo parte desde la producción, la industrialización y la comercialización de los productos agropecuarios para posteriormente pasar al consumidor final. Este sistema, puede generar productos alimenticios provenientes de las plantas, tal como las especias, los granos, los vegetales, las frutas; los lácteos; las carnes, y dentro de este gran grupo se encuentran los productores de pescado, carne equina, carne de origen avícola, carne bovina, ovina y carne porcina, entre otras (Pérez, 2019).

Este último sector productor de carne, el porcino, mueve en el mundo alrededor de 103.8 millones de toneladas en exportaciones, y se encuentra en el primer lugar de la escala de consumo de carne a nivel mundial, razones que lo han convertido en atractivo para los negocios en el mundo aportando a la economía de los países que se dedican al mismo (Díaz, 2021). En Colombia, por ejemplo, el sector en el año 2020 generó 150.000 empleos directos, produciendo 2.82 billones pesos y participando en el 4% en el PIB agropecuario y 17% del PIB pecuario (Ministerio de Agricultura, 2021). Entonces, a partir del buen comportamiento que ha desarrollado el sector en la economía, el gobierno de Colombia le ha apostado a mejorarlo, creando estrategias para consolidarlo. Sin embargo, a pesar de la importancia que tiene el sector, la producción de carne de cerdo es un mercado que debe aún debe fortalecerse en competitividad y productividad.

Es por esto, y por la baja participación que tiene Barrancabermeja en el mercado departamental de carne de cerdo, lo que permite que se presente la inquietud de indagar lo que está sucediendo para que los niveles productivos no sean los adecuados, y para que en este trabajo de investigación se busque el planteamiento de estrategias que potencialicen el eslabón de producción

cárnico porcino en el municipio de Barrancabermeja, lo cual se dio a través de la determinación y análisis de las características y estructuras del eslabón de producción cárnico de cerdo en el municipio de Barrancabermeja, y la identificación y propuesta de estrategias que mejoraran la productividad y competitividad a corto plazo del eslabón de producción cárnico porcino en el municipio de Barrancabermeja, Santander.

Entonces, la importancia de dar alcance a los objetivos planteados en el presente trabajo de investigación, radica en que no sólo a nivel nacional, sino internacional que el consumo de carne cada vez es más representativo, creando oportunidades de desarrollo y crecimiento para las empresas productoras, las cuales deben estar a la vanguardia con procesos que logren alcanzar la productividad y la competitividad necesaria con el fin de participar en los mercados nacionales e internacionales.

Para alcanzar estos objetivos, fue necesario aplicar una encuesta a una muestra de 30 productores en la que se indago sobre los componentes de la caracterización del proceso de producción, como lo son: el componente sociodemográfico, el organizacional, el componente de producción y el componente de comercialización. Posteriormente, con base en el análisis de los resultados, mediante un análisis DOFA, se establecieron las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas presentes en cada componente, para finalmente, establecer las estrategias que conlleven a procesos productivos y competitivos en el eslabón de producción de la carne de cerdo.

Lo anteriormente mencionado, se encuentra plasmado con más detalle en el presente escrito, el cual contiene: en un primer aparte, el planteamiento del problema a abordar, la justificación de la investigación y los objetivos planteados a desarrollar; posteriormente, se encuentran el marco teórico y los antecedentes de la investigación; luego, se presenta la metodología, después el desarrollo de la aplicación de la encuesta con los resultados y sus análisis,

para enseguida encontrar el análisis DOFA de cada uno de los componentes y, por último, las estrategias resultantes del ejercicio.

1. Estrategias para potencializar el eslabón de producción cárnico porcino en el municipio de Barrancabermeja

1.1 Planteamiento del Problema

Ante el incremento de la población mundial, la necesidad de garantizar la seguridad alimentaria de las naciones, gana mayor importancia. Según Arce (2020), se espera que la necesidad de alimentos en el 2050 aumente en aproximadamente un 60% respecto a las cifras del 2006. A causa de lo anterior, la demanda mundial de carne de cerdo está pronosticada al año 2030 en 124.5 millones de toneladas (FAO, 2019). No obstante, este incremento resultará de diversos factores que van desde las políticas estatales para impulsar el consumo, hasta el aumento de los ingresos económicos, las tradiciones, el cambio en los hábitos de consumo, tal como el cambio hacia la preferencia por proteína de origen animal, la desmitificación sobre los prejuicios de la carne de cerdo, entre otros.

En Colombia, el panorama de la carne de cerdo sufrió un flagelo en años anteriores causado por las importaciones, las cuales ocuparon el 20% del mercado total. Afortunadamente, en el 2020, la participación en el mercado de carne de cerdo nacional se recuperó al lograr el 87% de la participación. Al igual que la producción nacional, el consumo per cápita mostro las mismas tendencias, mientras que en el 2010 fue de 4.8 kilos, en el 2019 pasó a 11.2 kilos per cápita (Porkcolombia, 2020).

En congruencia con lo anterior, para satisfacer la demanda de carne porcina, el eslabón productor debe prepararse para cumplir con las exigencias del mercado, las cuales van desde la cantidad hasta la calidad debido a los cambios en los hábitos de los consumidores, quienes se encuentran más informados cada día y se preocupan por la proveniencia, la sostenibilidad y el

tratamiento que se le da al producto desde toda la cadena de abastecimiento (Asociación de fabricantes y consumidores, 2021). Ante esta situación, los organismos productores, las asociaciones y gremios productores y los organismos estatales deben procurar por garantizar y velar una productividad sostenible, de acuerdo a estándares no sólo nacionales sino internacionales, que comprendan procesos competitivos y tecnificados, contribuyan al éxito de la producción y comercialización del producto final.

En el caso de Barrancabermeja, según FENAVI (2016), en el inventario porcino realizado por el Instituto Colombiano Agropecuario del año 2015, se registraron 1.158 animales bajo sistemas de crianza tecnificada y 1.353 bajo sistema de crianza tradicional en traspatio; y para el 2019 los animales en granjas tecnificadas eran 1.215 y el total de animales en traspatio eran 1.230, así mismo se registró que en el 2019 el número de granjas tecnificadas para la producción de porcinos era sólo 11, mientras que los predios traspatio eran 129 (ICA, 2020). Además, según la Cámara de Comercio de Barrancabermeja (2017a), la participación de ganado porcino de Barrancabermeja en el departamento de Santander fue de sólo el 3,5% en 2017, por lo que se hace necesario indagar las razones de esta baja participación, las características del eslabón productor y plantear estrategias para la mejora del sector en cuanto a productividad, sostenibilidad y competitividad.

Ante lo anterior, se plantea la siguiente pregunta problematizadora: ¿Qué estrategias se pueden plantear para potencializar el eslabón de la producción de la cadena cárnica de cerdo, en el municipio de Barrancabermeja?

¿Cuáles estrategias pueden potenciar el eslabón de la producción de cerdo desde el análisis sectorial de la cadena cárnica porcina en Barrancabermeja?

Para lograr responder a este cuestionamiento, también se plantea lo siguiente:

- ¿Cuáles sectores estructuran el eslabón de la producción de carne correspondiente a la cadena cárnica porcina en Barrancabermeja?
- ¿Qué características posee cada estructura del eslabón de la producción de carne pertinente a la cadena cárnica porcina en Barrancabermeja?

1.2 Justificación

La producción y comercialización de carne de cerdo, según el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2020) le produjo a Colombia beneficios económicos en el 2019 de 2.82 billones de pesos y una participación en el PIB agropecuario del 4% y en el pecuario del 17%, además, esta actividad generó en el 2019 alrededor de 150.000 empleos directos en Colombia. Lo anterior, como consecuencia de los esfuerzos para impulsar el consumo de carne de cerdo a nivel nacional por parte del gobierno y Porkcolombia, los cuales han resultado satisfactorios.

Además del buen comportamiento a nivel nacional del sector, a pesar de que según Porkcolombia (2020) la participación de la carne de cerdo colombiana en los mercados internacionales ha avanzado a paso lento, se ha adelantado y planificado una agenda para impulsar las exportaciones. Gracias a lo anterior, en el 2019 la actividad exportadora de carne porcina colombiana fue inaugurada con el envío de 22 toneladas hacia la República de Angola (Mincit, 2019); y en el 2020 fueron enviadas 100 toneladas para Hong Kong y Costa de Marfil (Forbes, 2020). Adicional a esto, la Mesa de Fomento a la Exportación de Carne de Cerdo trabajó articuladamente para alcanzar la admisibilidad sanitaria a los mercados de países como China, Corea del Sur, Malasia, Filipinas y Panamá en el período 2022 – 2023 y Japón, Rusia e India desde el 2023 en adelante.

Este panorama positivo del incremento del consumo de la carne de cerdo a nivel nacional y de la comercialización internacional, favorece la necesidad inmediata de promover y articular estrategias para la producción porcina que vayan de la mano con procesos que garanticen la competitividad y productividad no solo para satisfacer los mercados en cantidad sino también que cumplan con los estándares de calidad exigidos nacional e internacionalmente.

Esta acción, promoverá el desarrollo económico y social de las regiones que participen como proveedores del producto cárnico, al aumentar la participación en la dinámica económica nacional que, hasta el momento, la participación del departamento de Santander en la producción nacional en 2017 no alcanzó el 1% y la participación de Barrancabermeja en el departamento es de sólo el 3.5% (Cámara de Comercio de Barrancabermeja, 2017).

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Establecer las estrategias que permiten potenciar el eslabón de la producción de cerdo desde el análisis sectorial de la cadena cárnica porcina en Barrancabermeja.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Relacionar las características del sector socioeconómico direccionadas al fortalecimiento del eslabón de la producción de carne correspondiente a la cadena cárnica porcina.
- Determinar las características del sector productivo orientadas al fortalecimiento del eslabón de la producción de carne pertinente a la cadena cárnica porcina.
- Identificar las características del sector comercial encaminadas al fortalecimiento del eslabón de la producción de carne concerniente a la cadena cárnica porcina.

2. Marco Referencial

2.1 Marco Teórico

2.1.1. Cadenas productivas

Las cadenas productivas son concebidas como un conjunto de agentes y actividades económicas que se integran a través de estructuras cooperativas para fortalecer la economía y tecnología, y promueven la consolidación de tejidos sociales (Simanca y Montoya, 2014). La intervención de dichos agentes, se da en los procesos productivos con la provisión de insumos y materias primas, la transformación del producto final o la producción de bienes intermediarios hasta finales, en la comercialización de mercados internos y externos donde se incluyen los proveedores de servicios, el sector público, las instituciones de asistencia técnica y organismos de financiación (Simanca *et al.*, 2016; Cayeros *et al.*, 2016).

En este contexto, la cadena productiva es un concepto que comenzó a utilizarse en Latinoamérica en la década de los noventa de siglo XXI, para referirse a trabajos colaborativos entre eslabones de producción y la articulación y el diseño de políticas sectoriales y de apoyo empresarial por parte de los organismos gubernamentales (Simanca *et al.*, 2016). No obstante, si bien estas cadenas han sido consideradas pertinentes para la organización del sector agropecuario colombiano, no son las únicas formas de integración empresarial, ya que se tienen los conglomerados (clusters), alianzas estratégicas, parques tecnológicos, parques industriales, redes empresariales (networks), chaebol, kibutz, entre otros, las cuales pueden coexistir y en conjunto aportar elementos particulares en cada uno de los sectores a los que pertenecen (Castellanos *et al.*, 2011; Simanca *et al.*, 2016).

Aun cuando existe esta variedad de enfoques, el relacionado con la cadena productiva, es considerado como uno de los más completos y pertinentes, puesto que ofrece un marco conceptual

para comprender la articulación de diferentes unidades empresariales y actores económicos y sociales en un contexto determinado, de cara al proceso de generación de valor y el papel que cumple cada una de las empresas y los actores económicos y sociales que intervienen en el mismo. Del mismo modo, el concepto de cadena productiva, proporciona elementos fundamentales para el diseño de políticas de apoyo empresarial que favorecen la generación de riqueza a través de la consolidación de ventajas competitivas (Isaza, 2008).

El éxito y adecuado funcionamiento de las cadenas productivas, obedece al entramado de sus estructuras que consolidan a los diferentes sectores económicos, como se relaciona a continuación.

2.1.1.2. Estructuras de las cadenas productivas

Las cadenas productivas están formadas por elementos de orden constitutivo, actores y actividades que determinaran la estructura y el buen funcionamiento de cada uno de estas. Hacen parte de dichos elementos, los eslabones, segmentos, flujos y entornos organizacionales, los cuales son estructuras diferenciadas, interactuantes y que aportan a la construcción de un objetivo común (Simanca *et al.*, 2016).

En este sentido, los eslabones están relacionados con los actores involucrados en las actividades de la cadena, mientras que los segmentos son la agrupación de actores con similitudes y con homogeneidad dentro de un mismo eslabón. Con relación a los flujos, estos facilitan comprender la dinámica relacional entre los eslabones y segmentos, aumentando la comprensión de la cadena (Castellanos *et al.*, 2011).

Una esquematización que resume la interacción de los actores y las actividades de las cadenas productivas, fue elaborada por Cayeros *et al.* (2016), que se ilustra en la Figura 1.

Figura 1. *Interacción de actores y actividades de las cadenas productivas*

Fuente: Tomado de Cayeros et al. (2016).

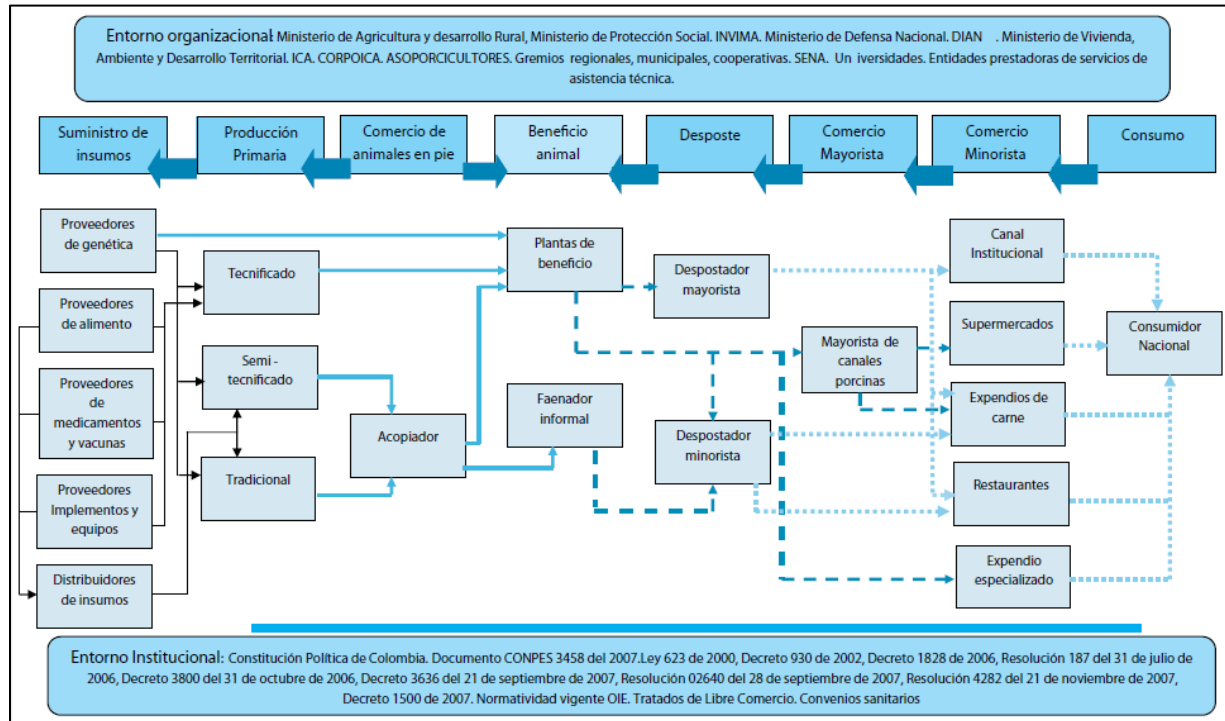
En este mismo sentido, Castellanos *et al.*, (2011) propuso que la interconexión de los eslabones la cadena, se realice mediante una representación gráfica, donde estos se simbolicen con rectángulos, los segmentos mediante rectángulos, círculos u otras formas y los flujos a través de flechas o líneas punteadas, a fin de comprender con mayor facilidad su interacción.

2.1.2. Cadena productiva porcina colombiana.

De acuerdo con el Castellanos *et al.* (2011), la cadena productiva porcina en Colombia (Figura 2), consiste en un sistema complejo de ocho eslabones que se agrupan en:

1. **Suministro de insumos:** es definido como los entes que se encargan de proveer o del abastecimiento de los insumos que se necesitan para elaborar el producto.
2. **Producción primaria:** Se encargan de la obtención de los animales para disponerlos para el sacrificio.

3. **Comercio de animales en pie:** es definido como los entes que se encargan de la comercialización de animales en pie, que se adquieren por medio directo en los sistemas de producción y son comercializados con eslabones posteriores de la cadena.
4. **Beneficio animal:** es integrado por los actores que se encargan del beneficio de los animales, para posteriormente comercializarlos en canal o luego del desposte. En gran parte de los casos, el beneficio es un servicio que se presta a los propietarios de los animales que serán sacrificados.
5. **Desposte:** en este eslabón son agrupados los actores que se encargan de la adquisición de carne en canal, para despostarla, deshuesarla y porcionarla, para comercializarla en cortes o postas, al eslabón del comercio minorista.
6. **Comercio mayorista:** se encargan de comercializar la carne en canal con el comercio minorista.
7. **Comercio minorista:** Se encargan de la comercialización de la carne en cortes al consumidor final
8. **Consumo:** es el actor que requiere el producto, y a partir del cual se desarrolla la cadena.

Figura 2. Estructura de la cadena porcina colombiana.

Tomado de Castellanos *et al.* (2011).

El eslabón productivo, es el eje principal de la cadena porcícola pues es la base de todas las diferentes conexiones que se dan entre todos los demás actores. De acuerdo con Castellanos *et al.* (2011) en la *Agenda de investigación y desarrollo tecnológico para la cadena cárnica porcina* del MADR, los sistemas de producción porcinos en Colombia, según las características y alcances de la tecnificación, se pueden dividir en tecnificados, semi-tecnificados y tradicionales, como se muestra en la Tabla 1.

El apalancamiento de estos sistemas productivos, son fácilmente susceptibles a los componentes socioeconómicos, productivos y competitivos, políticos y financieros, denotando la relevancia de la comprensión de todos los actores involucrados.

Tabla 1. Caracterización de los sistemas de producción porcinos en Colombia.

Características	Tecnificados	Semi-tecnificados	Tradicionales
Número de hembras reproductoras	>50	<50	≤10
Origen de las hembras reproductoras	Casas genéticas nacionales o internacionales u procesos de selección de al interior de la granja	Cruces de hembras seleccionadas al interior de la granja con reproductores de alta genética	Animales criollos
Manejo empresarial	Sí	Algunas veces	
Integración con transformadores	Sí	Sí	No
Integración comercializadores	Sí	Sí	No (autoconsumo, venta de excedentes es a los vecinos o en el mercado local, venta a comercializadores informales).
Controles de bioseguridad y de sanidad animal	Sí	Algunas	Limitados o inexistentes
Planes de seguimiento técnico y sanitario	Sí	Sí	Limitados o inexistentes
Frecuencia del seguimiento técnico y sanitario	Permanente	Programada	Esporádica
Alimentación	Concentrados comerciales, raciones acordes a los estados fisiológicos o la edad (adquieren las materias primas y las premezclas necesarias)	Concentrados comerciales suministrados acorde los estados fisiológicos o la edad	Cantidades mínimas de concentrado, resto de la dieta productos y residuos agrícolas obtenidos en el mismo sistema. Algunos alimentan con lavazas o residuos de restaurantes, hoteles y hospitales, etc.
Infraestructura tecnológica y equipos para el manejo de animales en confinamiento completo	Sí	Algunas veces (semi confinamiento)	No (rusticas) (confinamiento completo, semi -confinamiento, o pastoreo al aire libre)

Tabla 1. Caracterización de los sistemas de producción porcinos en Colombia (Continuación).

Características	Tecnificados	Semi-tecnificados	Tradicionales
Implementación de buenas prácticas porcícolas	Sí	Algunas veces	No
Agrupamiento de los animales de acuerdo a la edad (lactantes, destetos, precebos y ceba)	Sí	No (el número de hembras se lo impide)	No
Agrupamiento de acuerdo al estado fisiológicos (hembras gestantes, lactancia)	Sí	No	No
Manejo (“Todo adentro – todo afuera”)	Sí	No (manejo es en un solo sitio, con los problemas sanitarios que esto puede tener, contaminación cruzada)	No (manejo de un solo sitio)

Adaptado de Castellanos *et al.* (2011).

2.1.3. Tendencias de los agronegocios en Colombia.

Un Agronegocio es un sistema integrado de negocios enfocado en el consumidor, que incluye los aspectos de producción primaria, procesamiento, transformación y todas las actividades de almacenamiento, distribución y comercialización, así como los servicios, públicos y privados, que son necesarios para que las empresas del sector operen competitivamente (IICA, 2010).

El Agronegocio de Colombia se ha caracterizado por ser un sector de baja exportación y de poco valor agregado, también se concentra en contados mercados de destino. Por lo tanto, para alcanzar la competitividad del sector son requeridos esfuerzos que puedan ser adelantados para cambiar la forma como se ha establecido la parte rural y lograr la integración de la actividad agropecuaria con la industria y los servicios. Asimismo, el reto se encuentra en la mayor

integración a nivel de cadenas productivas, clusters o conglomerados, que procuren una mayor cohesión de la producción y el entendimiento entre los actores de los sectores estratégicos con oportunidades para el país (Ramírez, 2013).

Dentro de las tendencias más relevantes a considerar para impulsar el desarrollo de agronegocios son algunas como:

- Lograr mayor inclusión social.
- La protección del ambiente.
- Nuevas perspectivas y análisis de los mercados.

Sin embargo, aquellas que seguirán formando el desarrollo de los agronegocios en el futuro. Estas son:

- La importancia de vincular a los pequeños productores-campesinos a las cadenas de valor.
- El surgimiento de nuevos modelos de negocios.
- El resurgimiento de la discusión sobre abastecimiento local vs abastecimiento mundial.
- La inocuidad como eje central para la competitividad.
- El regreso a la producción de cultivos tradicionales (IICA, 2010).

Para las tendencias en el área de la investigación, se tienen como base las 13 áreas temáticas estándar que abarcan los campos de investigación requeridos en el marco del sector agropecuario colombiano citadas en MADR, (2012). Las 13 áreas temáticas a saber son:

1. Manejo integrado del sistema productivo,
2. Manejo de aguas y suelos,
3. Mejoramiento genético y material de siembra,

4. Manejo fitosanitario y sanitario,
5. Inocuidad y calidad de productos e insumos,
6. Administración de la cosecha, la postcosecha y su transformación,
7. Nutrición y alimentación,
8. Sistemas de georreferenciación, zonificación e información,
9. Reproducción animal y su fisiología,
10. Nutrición y fisiología vegetal,
11. Sostenibilidad y manejo ambiental,
12. Asistencia técnica, innovación y transferencia de tecnología, y
13. Mercadeo socio economía, y desarrollo empresarial (Flórez, 2012).

2.2 Marco Conceptual

Cadenas productivas:

Según López (2003), una cadena productiva es un sistema conformado por la interacción en armonía entre diversos participantes, directa o indirectamente, en la producción y consumo de productos y servicios. Pero para Lima *et al.* (2002) son conjuntos de actores sociales, como sistemas productivos agropecuarios y agroforestales, proveedores de servicios e insumos, industrias de procesamiento y transformación, distribución y comercialización, además de consumidores finales del producto y subproductos. Por su parte, la Ley 811 de las Organizaciones de Cadenas, concibe una cadena como el conjunto de actividades que se articulan técnica y económicamente desde el inicio de la elaboración de un producto agropecuario hasta su comercialización final (Congreso de la República de Colombia, 2003). Estas organizaciones son coordinadas por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, su inscripción está reglamentada

mediante el Decreto 3800 de 2006 y la Resolución 186 de 2008, y su marco estratégico definido por los acuerdos de competitividad (Simanca *et al.*, 2016).

Como se mencionó anteriormente, las cadenas productivas están conformadas por un entramado de actores y actividades. En este sentido, vale definir algunos conceptos sobre algunas actividades y los actores que la conforman:

Comercio de animales en pie: Relacionado con los encargados de la comercialización de animales en pie, cuya adquisición se da de manera directa en los sistemas de producción y comercializados con segmentación en el mercado (MADR, 2011; Cárdenas, 2012).

Beneficio animal: Se constituyen por los encargados de todas las actividades de sacrificio y faenado, para su posterior comercialización en carne en canal o despostada. En la mayoría de los casos, el beneficio se presta como servicio a los propietarios de los animales a sacrificar (MADR, 2011; Cárdenas, 2012).

Desposte: En este eslabón son agrupados los actores que se encargan de la adquisición de la carne en canal, despostarla, deshuesarla y porcionarla, con el objetivo de que sea comercializada como carne en cortes o postas, a los distribuidores minoristas (MADR, 2011; Cárdenas, 2012).

Comercio mayorista: Son los actores encargados de la comercialización de la carne en canal con el eslabón del comercio minorista (MADR, 2011; Cárdenas, 2012).

Comercio minorista: Son los actores encargados de comercializar la carne en cortes, directamente con el consumidor final (MADR, 2011; Cárdenas, 2012).

Consumo: Actor que demanda el producto en los diferentes canales de comercialización y a partir del cual se desarrolla el análisis en la cadena (MADR, 2011).

Competitividad:

El concepto de la cadena productiva se originó en la escuela de planificación estratégica. Así, la competitividad de una entidad se encuentra abordada por el contexto de sus características internas y externas (Isaza, 2008). Al respecto, la Real Academia Española (2019), concuerda en que el término de la competitividad hace relación a la capacidad que tiene una empresa, organización o persona para competir, siendo concreto que, en la competencia global, se requiere de la aptitud de competir en los mercados. Del mismo modo, Porter (1991, citado en Isaza, 2008) señala que dicha competencia no se da desde las naciones, sino desde sus dirigentes cuyas capacidades deben enfrentar la rivalidad existente en el entorno que se desarrolla, alcanzando una posición competitiva favorable que permita a un país que sus empresas sean competitivas. Por lo tanto, son éstas la base de la competitividad.

Conocer las ventajas y desventajas de cada sector, ayuda a fortalecer las debilidades y permite generar oportunidades para hacer dicho sector mucho más productivo y competitivo. En este contexto los análisis que permitan identificar estos elementos son de gran utilidad, algunos desde un análisis externo como lo es la Matriz PESTEL y otros, desde un análisis interno, como la Matriz DOFA, la cual se define a continuación.

Matriz DOFA:

Es a partir de la confrontación de las fortalezas y debilidades de la empresa y de las oportunidades y amenazas del entorno que se puede proponer un diagnóstico estratégico mediante el cual puedan desarrollarse mejoras organizacionales con alto impacto (Giraldo, 2020). Lo

anterior se logra por medio de la construcción de una Matriz DOFA, la cual constituye la base o el punto de partida para la formulación o elaboración de estrategias (Talancón, 2006, citado en Giraldo, 2020). Chapman (2018), menciona que:

“La matriz DOFA (conocido por algunos como FODA, y SWOT en inglés) es una herramienta de gran utilidad para entender y tomar decisiones en toda clase de situaciones en negocios y empresas. DOFA es el acrónimo de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas. Los encabezados de la matriz proveen un buen marco de referencia para revisar la estrategia, posición y dirección de una empresa, propuesta de negocios, o idea” (p. 1).

2.3 Marco Legal

A continuación, se exponen algunas de las normas más significativas que aplican para el sector porcino en Colombia:

Ley 101 de 1993 (diciembre 23). Ley de desarrollo agropecuario y pesquero, por la cual se busca proteger el desarrollo de las actividades agropecuarias y pesqueras, y promover el mejoramiento del ingreso y calidad de vida de los productores rurales (Congreso de la República de Colombia, 2014; González, 2019).

Decreto 1500 de 2007. Por el cual se establece el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne y Productos Cárnicos Comestibles destinados para el consumo humano en todo el territorio nacional. Ministerio de la salud emitió las Resoluciones 240, 241 y 242 de 2013 en las que se definen los requisitos sanitarios (adecuación de instalaciones físicas y áreas de trabajo, e implementación de procesos operativos estandarizados y plan de análisis de peligros) que deben cumplir las plantas de beneficio animal de las especies bovina, bufalina, porcina y aves de corral (Ministerio de la Protección Social, 2007).

Resolución 20148 de 2016. Por la cual, el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) establece los requisitos para obtener la autorización de sanidad y de inocuidad en los predios productores de animales destinados al sacrificio para el consumo humano (MADR y ICA, 2016; DNP, 2018).

Artículo segundo de la Ley 272 del 14 de marzo de 1996. Por el cual se crea la cuota de fomento porcino y se dictan normas sobre su recaudo y administración, quedará así: *De la cuota de fomento porcícola.* A partir de la vigencia de la presente ley, créase la Cuota de Fomento Porcícola, la que estará constituida por el equivalente al treinta y dos por ciento (32%) de un salario diario mínimo legal vigente por cada porcino al momento del sacrificio.

Ley 623 del 24 de noviembre de 2000. Por medio de la cual se declara de interés social nacional la erradicación de peste porcina clásica en todo el territorio colombiano y se dictan otras disposiciones (Carrero, 2019).

Decreto 1051 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural.

Decreto 1298 de 2015. Por el cual se adiciona un título a la Parte 7 del Libro 2 del Decreto número 1071 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural, relacionado con el Pacto Nacional por el Agro y el Desarrollo Rural.

Decreto 1449. Por medio del cual se modifica el Decreto 1071 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural en lo relacionado con la reglamentación parcial de la Ley 1731 de 2014 y se dictan otras disposiciones.

Decreto 1648. Por el cual se modifica el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural en lo relacionado con el Fondo Nacional de la Porcicultura.

Resolución 000246 de 2013. Por la cual se establece un mecanismo de control para el recaudo de la Cuota de Fomento Porcícola (Porkcolombia, Normativa Nacional, 2020).

Resolución ICA No. 2640 de 2007. Por la cual se reglamentan las condiciones sanitarias y de inocuidad en la producción primaria de ganado porcino destinado al sacrificio para consumo humano (Finagro, 2020).

Resolución ICA No. 76509 de 2020. Por medio de la cual se establecen los requisitos para obtener la Certificación de Buenas Prácticas Ganaderas BPG en la producción porcina (Finagro, 2020).

CONPES No. 3458 de 2007. Por la cual se establece la Política Nacional de Sanidad e Inocuidad para la Cadena Porcicola (CONPES, 2007).

2.3 Antecedentes de investigación

Para el desarrollo del estado del arte, se hizo necesario indagar sobre fuentes académicas que han investigado acerca de la tecnificación en granjas porcícolas o en procesos de producción agropecuarios. Dentro de estos trabajos, se destacan los desarrollados por Urregón-Ortiz, (2010), Campoy-Gómez, Martínez-Cruz y Hernández-García (2019), García-Aguirre, Villa-Ramírez y Hurtado-Villegas (2019) y Zavala-Álvarez et al. (2020), donde se evidencia la importancia que le dan los autores a la tecnificación de los procesos agroindustriales, con principal atención en el sector de la porcicultura, siendo las principales variables del tema de estudio aquellas relacionados con la productividad, la eficacia, la competitividad y el desarrollo de las comunidades como

producto de la aplicación y el establecimiento de la tecnificación en los procesos productivos, no sólo de Colombia sino de los demás poblados en donde fueron realizadas las investigaciones.

Se encuentra entonces similitud en los trabajos de Urregón-Ortiz (2010) y Campoy-Gómez et al. (2019), en tanto que abordan el tema desde reflexiones sobre la importancia que acarrea el establecimiento de procesos productivos tecnificados de la agroindustria. Por su parte Campoy et al., (2019) realizó la caracterización de una cadena productiva tradicional en un escenario estructurado, que cumple una función muy importante dentro de un sector económico local y que está determinada por costumbres y elementos tradicionales, encontrando las siguientes particularidades:

1. Producción: Esta actividad la realizan los campesinos como una manera de subsistir con muy poca accesibilidad tecnológica y sin seguir los estándares y seguimiento sanitario adecuados.
2. Transformación y comercialización: la matanza o el sacrificio de los animales los realiza una persona reconocida en el pueblo como "chivero" quien realiza la matanza en su casa ya que no existe lugar adecuado para esta actividad en el municipio, lo realiza con pocas herramientas y con poca agua, lo que puede producir contaminación de la carne.
3. Consumidor final: Las condiciones en las que se vende la carne, aún con la información cuantitativa y/o cualitativa, no se tiene claro por la falta de seguimientos o trazabilidad para establecer el número total de animales vendidos, su peso y tamaño, las condiciones sanitarias y su origen, entre otra. El estudio da cuenta de la baja productividad a razón de la falta de procesos que vayan de la mano con la tecnificación en cada uno de los eslabones de la producción.

De forma similar, Urregón-Ortiz (2010), identificó si el sector porcícola tiene o no la posibilidad de incursionar en mercados internacionales y en la segunda, dar a conocer los efectos sociales para el sector porcícola ocasionados por la globalización. En su ejercicio, el autor encuentra que las principales limitantes de la carne de cerdo colombiana en los mercados internacionales son:

1. La restricción sanitaria por la existencia de la peste porcina clásica.
2. Los altos costos de producción son una barrera, especialmente por el alto precio de la materia prima para la elaboración del concentrado.
3. Para competir con los mercados de Suramérica, Chile es el más competitivo respecto a los precios.
4. Mala imagen de la carne de cerdo para el consumo dadas las pocas condiciones sanitarias e higiénicas para el sacrificio y tratamiento de la carne en la cadena, limitantes que pueden ser contrarrestados con la implementación de programas de tecnificación en las granjas productoras.

Por otro lado, se encuentran las investigaciones de García-Aguirre *et al.* (2019) y Zavala-Álvarez *et al.* (2020), quienes realizaron el ejercicio investigativo a través de mediciones de variables en ambientes tecnificados y sin tecnificar. En el caso de García-Aguirre *et al.* (2019), analizaron los incrementos de peso de los lechones alojados en parideras tecnificadas y tradicionales durante su etapa de lactancia y encuentran que el promedio general de peso a partir del nacimiento hasta el destete (21 días) en parideras tecnificadas está en 6400 g/lechón, lo que indica que el aumento semanal de los lechones en jaulas tecnificadas se encuentra en un promedio de 1300 g; en cambio, el promedio general de los lechones al destete (21 días) en jaulas

tradicionales está entre 5450. Lo que supone concluir que la estancia en jaulas tecnificadas genera más productividad que la estancia en parideras tradicionales.

En cuanto al trabajo realizado por Zavala-Álvarez *et al.* (2020) los autores midieron la magnitud del impacto en cuanto a producto, ingreso y empleo, inducido por la inversión en una granja tecnificada para la producción de cerdos en el estado de Baja California y con ello identificaron las ramas económicas más relevantes que transfieren dicho impacto, encontraron que:

Con una inversión fija inicial de 13.6 millones de pesos mostraría un efecto multiplicador de 1.34 veces sobre el producto regional, provocando un impacto de 18.2 millones de pesos, una generación de 26 empleos en esta etapa y un impacto sobre el ingreso de 2.3 millones de pesos. La evidencia mostró que la puesta en marcha de una explotación de este tipo requerirá un gasto operativo anual de 9.3 millones de pesos y el efecto multiplicador sería 1.93 veces el gasto anual, el efecto sobre el producto se estima en 17.9 millones de pesos, una capacidad de generar 32 empleos totales y un ingreso adicional de 3.3 millones de pesos.

Los multiplicadores de mayor relevancia para el producto, empleo e ingreso son coincidentes, provienen de las ramas económicas de agricultura en cuanto a forrajes y cereales, ganadería, alimentos para animales, matanza, corte y empackado de carnes, la industria del curtido de pieles, la porcicultura misma, el autotransporte de carga, comercio y servicios de preparación de alimentos (Zavala-Álvarez *et al.*, 2020, p. 16).

Otras investigaciones de relevancia con el presente trabajo, son los realizados por Morales *et al.* (2015) y Corre (2019); ambos estudios enfocados en la categorización respecto a las investigaciones adelantadas para caracterizar el sector.

En relación Morales *et al.* (2015), identificaron las condiciones de manejo e infraestructura en la crianza no tecnificada de cerdos en zonas peri-urbanas de Lima. Para lograrlo, recurren a una encuesta de 51 productores usando estadística descriptiva para el análisis de la información. Dentro de los hallazgos encontraron la dificultad que tienen respecto a la disponibilidad del agua, ya que el 83% de los encuestados, recibía el líquido por medio del camión cisterna, además, con relación a la energía eléctrica, sólo el 57.7% de los productores contaba con el servicio, y para la eliminación de excretas, el procedimiento más utilizado es el entierro con el 60% de los encuestados.

Bajo este sistema de crianza, los autores encuentran que los ingresos de las familias son bajos, aunado a la existencia de sistemas completos, lo que impide que el productor se concentre en una sola actividad. La alimentación en este proceso de crianza es en base a restos alimenticios, lo que produce que constantemente aparezcan infecciones de tipo gastrointestinal en los animales. Adicionalmente, la falta de conocimiento y participación produce enfermedades, mortalidad y morbilidad acompañados de factores como la falta de control sanitario, la utilización de residuos sin tratamiento para la alimentación, el acceso limitado medicamentos veterinarios y la ausencia de seguimientos por organismos de regulación. Por lo anterior, los autores discuten que es necesario el apoyo externo a través de capacitaciones en como términos normativos, manejo sanitario, reproductivo, alimenticio y mercadeo (Morales *et al.*, 2015).

En cuanto al estudio similar, desarrollado por Correa (2019) el autor evaluó la eficiencia relativa de los sistemas de producción de porcinos con el fin de determinar las mejores prácticas pecuarias y buscar la manera de alcanzar la productividad y la competitividad, así como también caracterizar los sistemas de producción en el departamento de Cundinamarca, Colombia. El estudio fue realizado a través de una metodología de análisis por agrupamientos, para lo cual

fueron seleccionadas 50 variables cualitativas y contruidos 9 índices para la medición del grado de tecnificación de las granjas.

El resultado del ejercicio fueron los siguientes grupos: Granjas de cría, levante y ceba, ciclo completo y ciclo completo especializado, destacándose las últimas como las que implementan mejores prácticas. A partir de la metodología del análisis envolvente de datos (DEA), se obtuvo que, de los grupos, quien tiene el mayor puntaje de eficiencia relativa lo obtuvo el ciclo completo. Con los resultados obtenidos, los autores plantean, que se deben realizar mejores procesos de manera sostenible para el manejo de los insumos y la mitigación de los residuos con el fin de establecer una mayor eficiencia relativa en el sector. Respecto a la caracterización, la investigación fue desarrollada en los municipios de Fusagasugá, Silvania, La Mesa, El Colegio, Tena, San Antonio de Tequendama y Chocachí, en los cuales fueron caracterizadas 265 granjas, encontrando que el grupo de más número, fueron los productores dedicados al ciclo completo.

En resumen, la tecnificación de los procesos agroindustriales, enfatizados en la producción porcícola, permiten la potencialización de la cadena en términos de productividad, eficacia, competitividad y desarrollo.

2.4. Marco contextual.

2.4.1. Producción nacional de cerdo en Colombia.

De acuerdo a lo señalado por Porkcolombia, (2020) “La porcicultura colombiana ha crecido en promedio 9,5 puntos por encima de la producción mundial” (p. 4). Lo anterior es el resultado del aumento de la producción formal de carne de cerdo en el país, que se registró en un 8,7% entre 2010 y 2019. Esto trajo consigo un incremento en la oferta nacional de 194.566 en el 2010 a 446.602 toneladas en el 2019, es decir un aumento de 252.036 toneladas de carne de cerdo (Figura 3). Esto quiere decir, que la producción aumentó 2,29 veces, con alza anual de 10%,

resultados superiores a otros sectores de las cadenas productivas (pollo, pescado y res), incluso de la economía nacional (3,7%) en el mismo periodo (Porkcolombia, 2020).

Figura 3. Producción carne de cerdo: crecimiento y tasa de participación (2010-2021).



Adaptado de Porkcolombia, (2020).

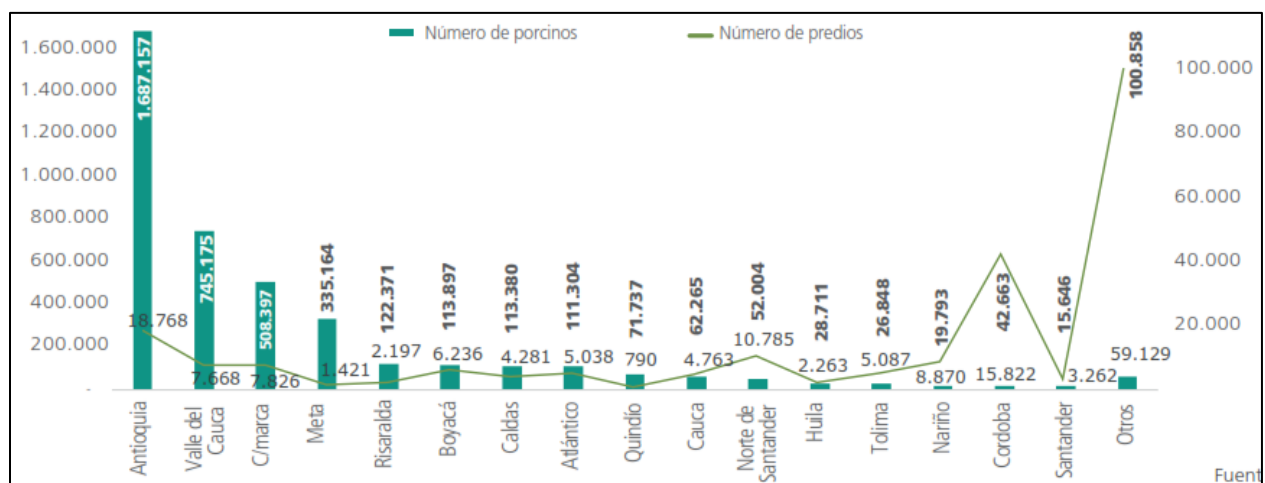
Algo importante a resaltar, es que la producción de carne de cerdo en el país no requiere de grandes concentraciones, produciendo de manera mensual cantidades similares. Sin embargo, este comportamiento se ve fragmentado en el mes de diciembre, donde se registran altos picos y que inclusive supera el mismo periodo del año inmediatamente anterior, es decir, una dinámica constante de aumento. Para el año 2010 y 2019, por ejemplo, la producción tuvo un incremento del 108% en el mes de diciembre (Porkcolombia, 2020).

En el año 2019 Colombia produjo 447 mil toneladas de carne de cerdo en aproximadamente 233 mil predios porcícolas y con la participación de 56 establecimientos de beneficio de porcinos autorizados por el INVIMA (FINAGRO, 2020).

La producción nacional con corte a septiembre de 2020 se ha obtenido 342 mil toneladas. Esta producción se ha concentrado principalmente en cinco núcleos, Antioquia (44,2%), Cundinamarca (17,3%), Valle del Cauca (15,1%), Eje cafetero (8,7%) y Meta (7%). Conforme al

Censo Pecuario Nacional 2020 desarrollado por el Instituto Colombiano Agropecuario -ICA se cuenta con 6.710.666 porcinos de los cuales el 61% son animales de predios tecnificados y el restante 39% son animales de traspatio. El 68,7% del total de la población porcina del país se concentra en seis departamentos (Figura 4), Antioquia (29,8%), Valle del Cauca (13,9%), Cundinamarca (9,2%), Córdoba (6,3%), Meta (5,0%) y Bolívar (4,5%) (FINAGRO, 2020).

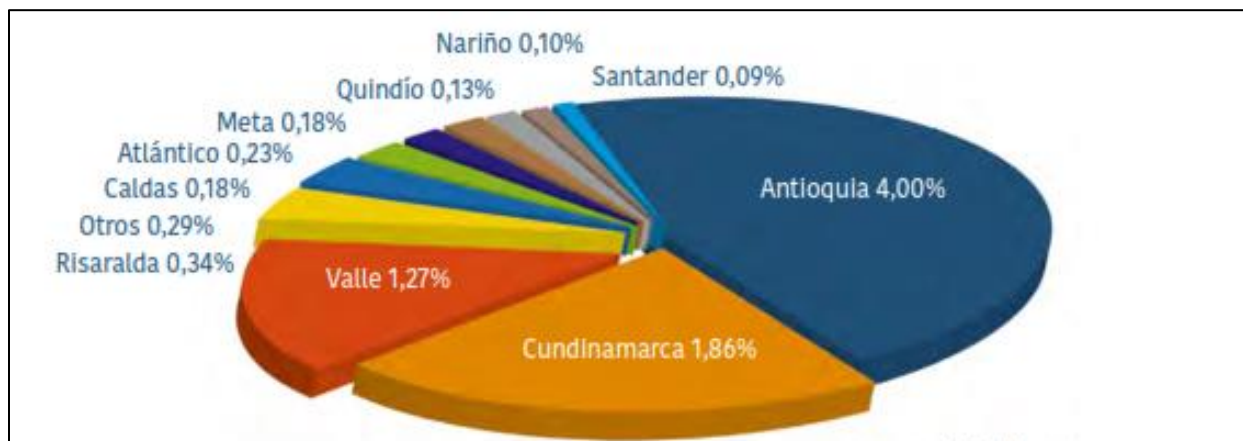
Figura 4. Distribución del inventario porcino y predios tecnificados por departamento, 2020.



Tomado de ICA (2020).

Al evaluar la participación del top 10 de departamentos productores de carne de cerdo en la oferta nacional, se destaca el resultado del departamento del Meta que, con el montaje de una reconocida planta en esta región, permitió que fuera la cuarta de importancia en el 2019. Con respecto a la dinámica por departamento, la mayor contribución al crecimiento del sector estuvo a cargo del departamento de Antioquia, región que, con su aumento en la producción, participó con un 4% en el comportamiento del sector. En segundo lugar, está Cundinamarca donde se incluye a Bogotá D.C. con el 1,86%, y tercero el Valle del Cauca con el 1,27% (Figura 5) (Porkcolombia, 2020).

Figura 5. Participación por departamento en la producción nacional de la carne de cerdo (%) 2010 – 2019.

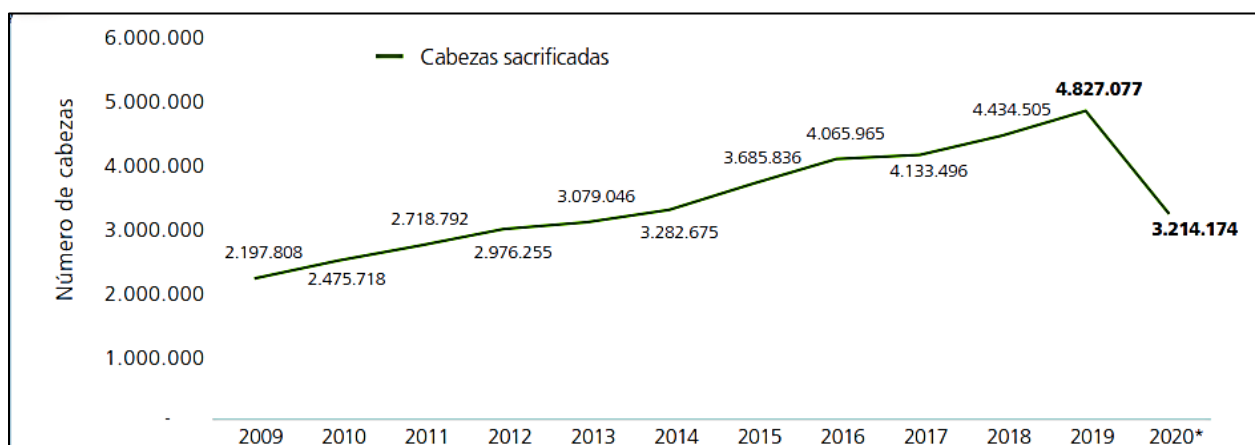


Tomado de Porkcolombia, (2020).

2.4.1.2. Beneficio porcino nacional.

En 2019 se sacrificaron 4.827.077 cabezas de cerdos, 65% machos y 25% hembras. Con corte a agosto de 2020 se han sacrificado 3.214.174 con una proporción de 66% y 34% respectivamente (Figura 6), las cuales provinieron de los departamentos de Antioquia, Cundinamarca, Valle del Cauca y Risaralda (FINAGRO, 2020).

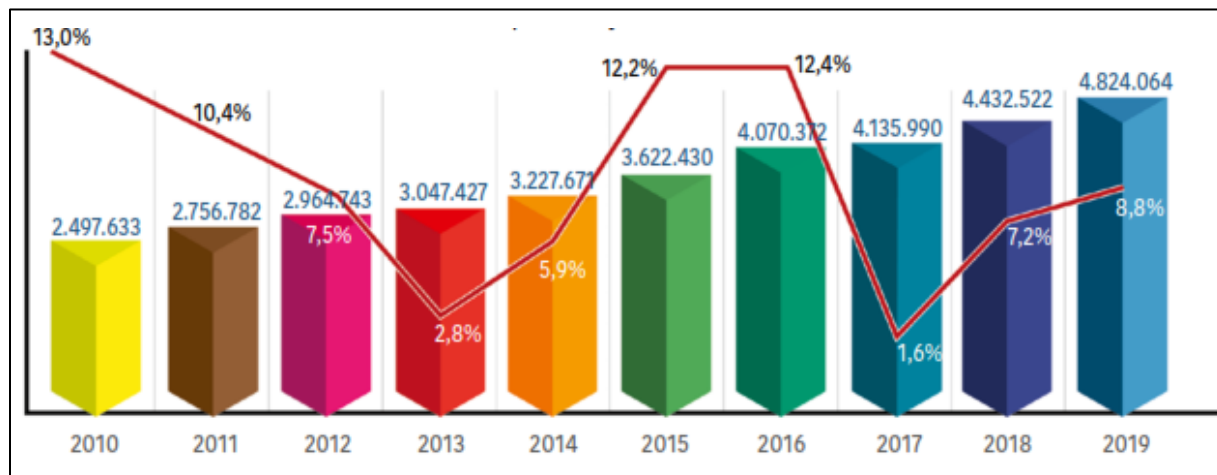
Figura 6. Histórico del beneficio porcino nacional.



Tomado de FINAGRO, (2020) citando a DANE, (2020).

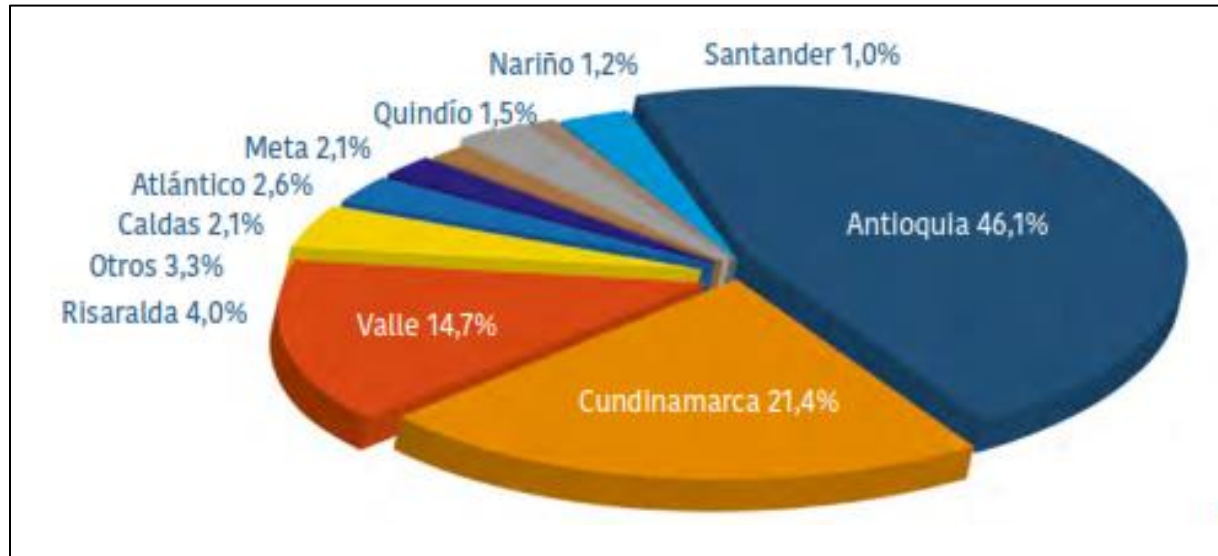
El beneficio animal, paso de 2,5 millones de cabezas en 2010 a 4,8 millones en 2019, lo que representa un incremento en la tasa promedio anual de 8,2%. Esto trajo un aumento de 2,3 millones de cabezas la infraestructura del sector. Así, se evidencio un crecimiento entre 2018 y 2019 de 8,8%, al llegar a las 4.824.064 cabezas en este último año. Sin embargo, el crecimiento ordena de la producción descendió a 6,3% en 2020 con un volumen de aproximadamente de 5.127.980 cabezas (Figura 7).

Figura 7. Beneficio de porcinos y tasa de crecimiento 2010 – 2019.



Tomado de Porkcolombia, (2020).

Según el registro del Sistema Nacional de Recaudo de Porkcolombia-Fondo Nacional de la Porcicultura, 29 de 32 departamentos en Colombia lideran el beneficio de cerdos y para el periodo 2010 a 2019, el beneficio se lideró en los departamentos de Antioquia, Cundinamarca y Valle del Cauca, con un porcentaje de participación del 82% (Figura 8).

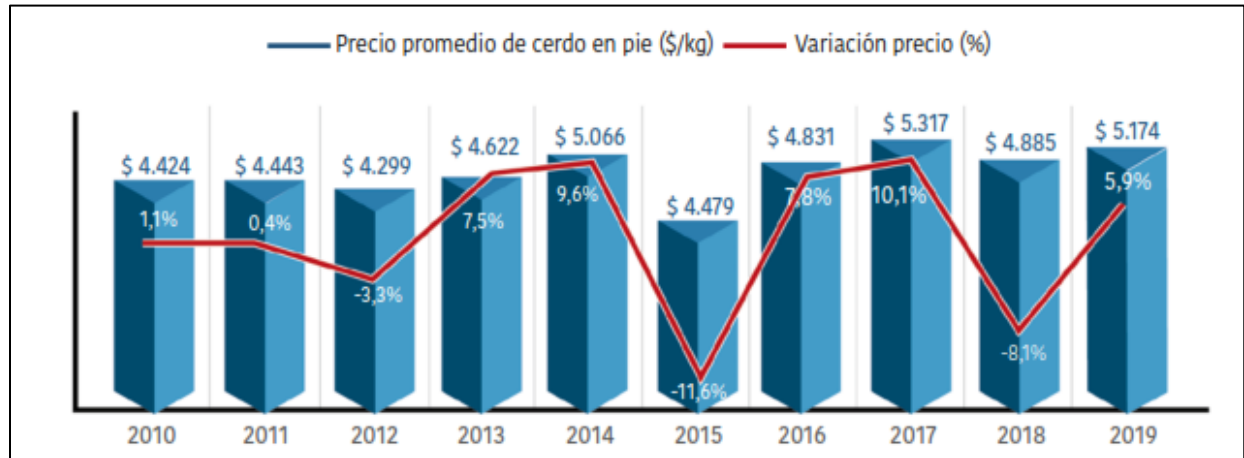
Figura 8. Participación promedio por departamento en el beneficio 2010 - 2019.

Tomado de Porkcolombia, (2020).

2.4.1.3. Precios del cerdo en Colombia.

El valor del kilo del cerdo en pie, variable que, para muchos, pese al cambio de las condiciones de mercado, sigue siendo la referencia para la toma de decisiones relacionadas con inversión, ha registrado grandes variaciones en el periodo 2010 a 2019; estas difieren frente al crecimiento de la producción y concluyen que no siempre un crecimiento en producción está acompañado de un mayor valor en los ingresos netos reales al productor (Porkcolombia, 2020).

La franja de precios en el periodo, promedio nacional ha estado entre los \$3.900 y \$5.900. La barrera de los \$6.000 aún no se ha superado como promedio país. El menor precio se presentó en junio de 2011 cuando \$/Kg. se registró la mayor tasa de crecimiento y el mayor precio fue en diciembre de 2016, con \$5.884 (Figura 9), como resultado de la expectativa de ajustes en producción por la continuidad del crecimiento, condición que no se dio, siendo uno de los motivos de la gran caída de precios en el primer semestre de 2017.

Figura 9. Precio promedio nacional del cerdo en pie vs crecimiento del precio.

Tomado de Porkcolombia, (2020).

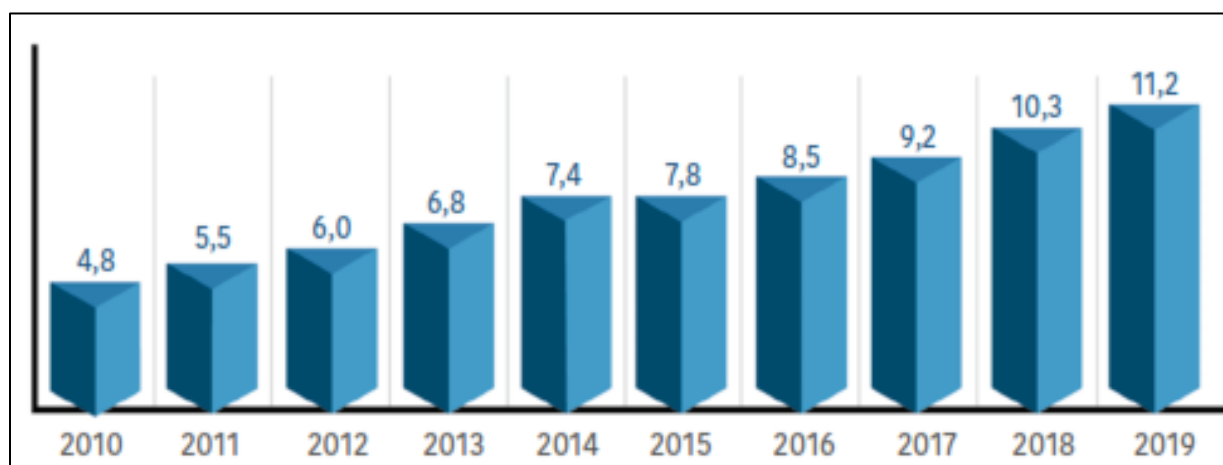
De acuerdo con el comportamiento de los precios promedio y su tasa de crecimiento, se evidencia que el sector regularmente cuenta con dos años “buenos” y uno “malo”. Sin embargo, la recuperación del precio es menor con respecto al máximo que se registró en el 2017 que fue de \$5.317, año con la menor tasa de crecimiento en producción de la década (4,1%). Lo anterior es comportamiento típico de un bien con inelasticidad precio de la demanda, como lo es la carne.

2.4.1.4. Consumo aparente de carne de cerdo.

Los resultados anteriores son posibles por el trabajo enfocado en siete pilares estratégicos establecidos con el apoyo y el aporte de toda la cadena cárnica porcina: crecimiento ordenado de la producción, internacionalización, promoción al consumo, productividad e inocuidad, sanidad, sostenibilidad y formalización; y lucha contra la ilegalidad. Esto hizo que se alcanzara una meta histórica en el consumo de carne de cerdo en Colombia y se llegara a la cifra de 11,3 kilogramos por persona, lo que constituye, sin duda, un hecho sin precedentes para el gremio y para el país (González, 2019).

El cerdo, es la proteína con mayor crecimiento en el país, pues el consumo per cápita ha evidenciado un significativo avance al pasar de 4,8 a 11,2 kg/persona/año entre 2010 a 2019, es decir, un incremento del 135%. Esto es llamativo al comparar las tendencias de consumo de hacen 10 años atrás, donde no más del 35% de la población incluían el cerdo en su dieta cotidiana. Hoy en día, se estima que aproximadamente el 70% del menú de los hogares se relacionan con la carne de cerdo (Figura 10) (PorciNews, 2019).

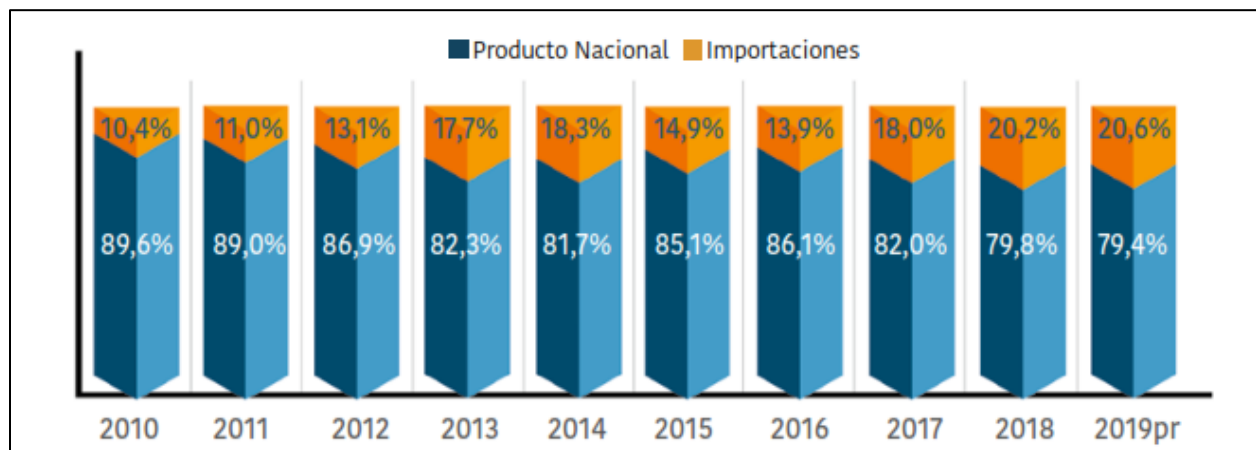
Figura 10. Consumo aparente de carne de cerdo en Colombia (kg/hab/año) 2010 – 2019.



Tomado de DIAN, (2020).

El consumo aparente en Colombia en el periodo 2010 a 2019 se aumentó, al pasar de 4,8 kilos per cápita en el 2010 a 11,2 en el 2019, un 135% más. Al tener un crecimiento promedio por año de 0,7 kilos, destacándose el aumento del año 2018, en donde el consumo subió 1,1 kilos con respecto al año anterior, este indicador es de importancia para el sector y está acorde al crecimiento sostenido de los últimos años en la producción nacional. Sin embargo, al analizar la composición del consumo entre la producción nacional y la importada, el resultado ya es de preocupación debido al espacio que perdió la producción nacional en el consumo aparente total que fue del 11%, versus el crecimiento en participación del 98% de las importaciones (Figura 11).

Figura 11. Participación de la producción nacional y las importaciones en el consumo aparente de carne de cerdo 2010 – 2019.



Tomado de Porkcolombia, (2020).

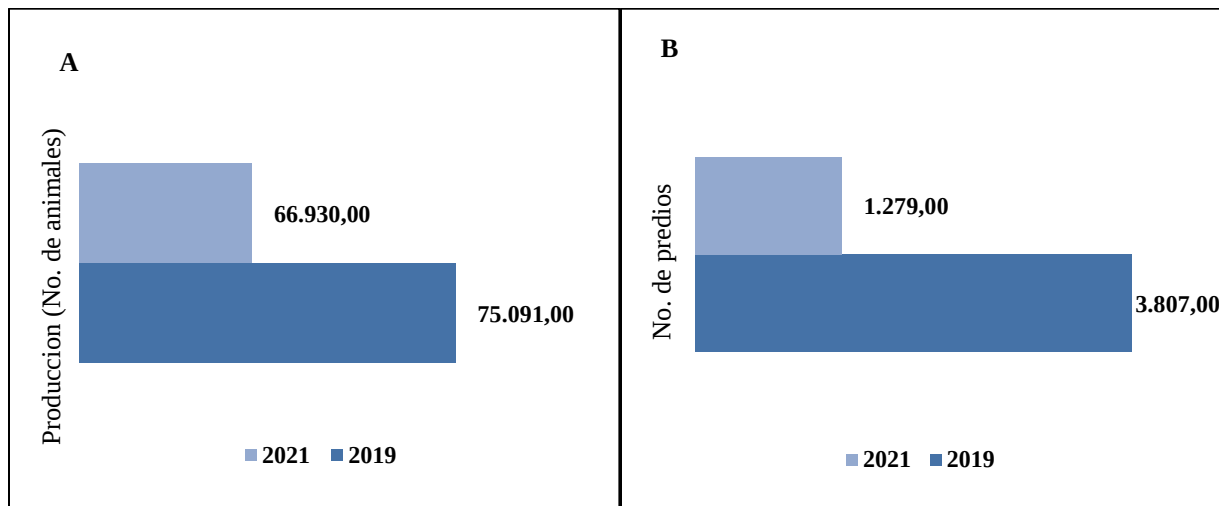
En el 2019 pese al gran trabajo que se realizó desde el Área de Mercadeo en las campañas de consumo y por parte de las diferentes empresas del sector; no se superó en términos de aumento de kilos el resultado del 2018. Lo anterior, principalmente por el crecimiento de otras carnes y a un menor volumen de importaciones. Al tener en cuenta la producción informal (aquella que no se sacrifica en una planta de beneficio), el consumo estimado para este año es de 12,94 kilos. Para el año 2020 se proyecta un crecimiento en el consumo de 500 gramos, tener un indicador de 11,7 kilos con participación del 80% de la producción nacional y 20% del producto importado.

2.4.1.5. Producción porcícola en el Departamento de Santander.

Según informes del Censo Nacional Porcícola realizado por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), el número de producción de animales tuvo registro de 75.091 en 2019, con una disminución en la producción de 8.161 animales en 2021, quedando la cifra de 66.930 unidades producidas en el departamento (Figura 12A). Asimismo, el número de predios porcícolas en Santander en 2019 fue 3.807, en contraste con las cifras del 2021, en el cual se registró una

disminución de 2.528 predios, por lo tanto, el número de predios para este periodo fue de 1.279 (Figura 12B) (ICA, 2019-2021).

Figura 12. *Animales producidos (A) y numero de predios (B) en la actividad porcícola en el Departamento de Santander entre 2019 y 2021.*

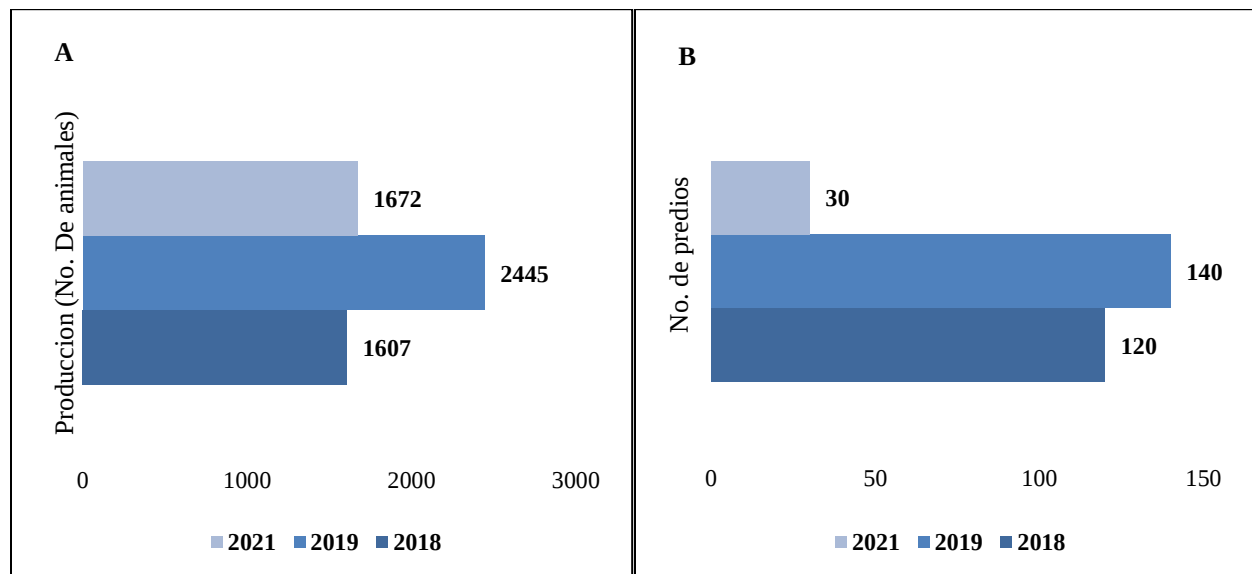


Elaboración con datos del Censo Nacional Porcicola del ICA (2019 y 2021).

2.4.1.5. Producción porcícola en Barrancabermeja.

De acuerdo con el ICA, la producción porcícola registrado como el número de animales en el Distrito de Barrancabermeja fue de 1.607 cerdos en el año 2018, en 2019 se registró en 2.445 cerdos y para 2021 en 1.672 cerdos, existiendo una disminución significativa de 773 unidades en entre 2019 y 2021 (Figura 13A). Por otro lado, la existencia de predios en el 2018, 2019 y 2021 fue de 120, 140 y 30 predios, respectivamente, notando un descenso significativo en la cantidad de predios, es decir una disminución de 110 predios porcícolas (Figura 13B) (ICA, 2018-2019-2021). No se encontraron registros para el año 2020 posiblemente a causa de la emergencia sanitaria resultado de la COVID19 para este periodo.

Figura 13. *Animales producidos (A) y numero de predios (B) en la actividad porcícola en el Distrito de Barrancabermeja entre 2018, 2019 y 2021.*

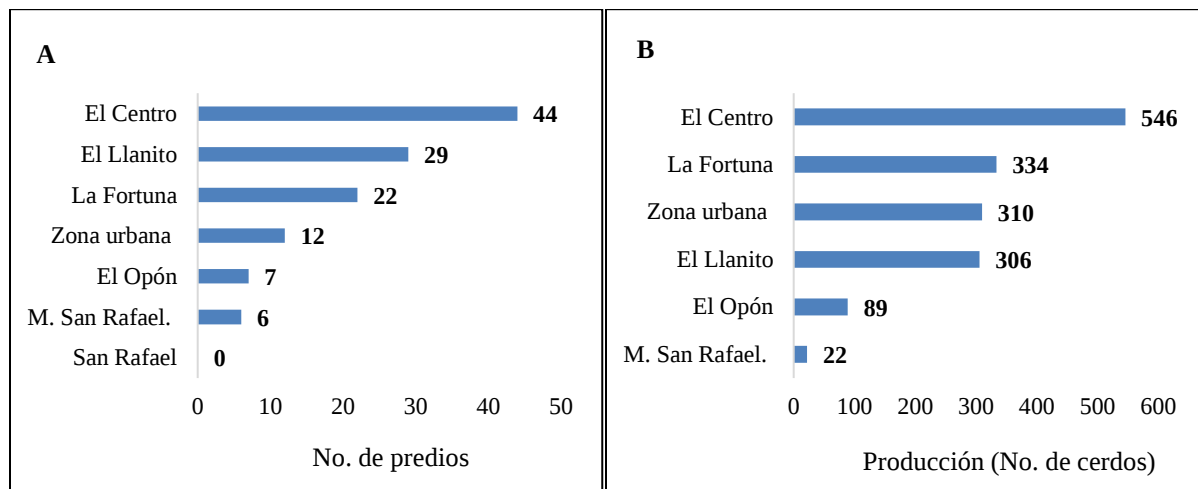


Elaboración con datos del Censo Nacional Porcicola del ICA (2018, 2019 y 2021).

La mayor producción en el Distrito, se concentró en los corregimientos El Centro (546 cerdos), El Llanito (306 cerdos), La Fortuna (334 cerdos) y la zona urbana (310 cerdos) y, Opón y Meseta de San Rafael que alcanzaron una producción de 111 cerdos en su conjunto (Figura 14A).

En cuanto al total de predios, se observó igual comportamiento, siendo El Centro, El Llanito, La fortuna y la zona urbana donde se registraron 44, 29, 22 y 12 predios respectivamente, dedicados a la actividad porcícola; las veredas Opón y Meseta de San Rafael registraron 13 parcelas en total (Figura 14B).

Figura 14. *Numero de predios (A) y animales producidos (B) en la actividad porcícola por corregimiento del Distrito de Barrancabermeja en el año 2018.*



Elaboración con datos del Censo Nacional Porcicola del ICA (2018).

3. Método

3.1. Tipo de investigación

El presente trabajo de investigación es de tipo descriptivo, debido a que se caracterizará, identificará y cuantificará la estructura del eslabón de producción de la agrocadena cárnico porcina en Barrancabermeja, así como estrategias de mejoras del sector.

3.2. Enfoque Metodológico

Un estudio de enfoque cualitativo se desarrollará, debido a que se responderá a los factores socioeconómicos, productivos, comerciales y de competitividad que afectan o favorecen el eslabón de producción cárnico porcina en el municipio de Barrancabermeja.

3.3. Diseño de la Investigación

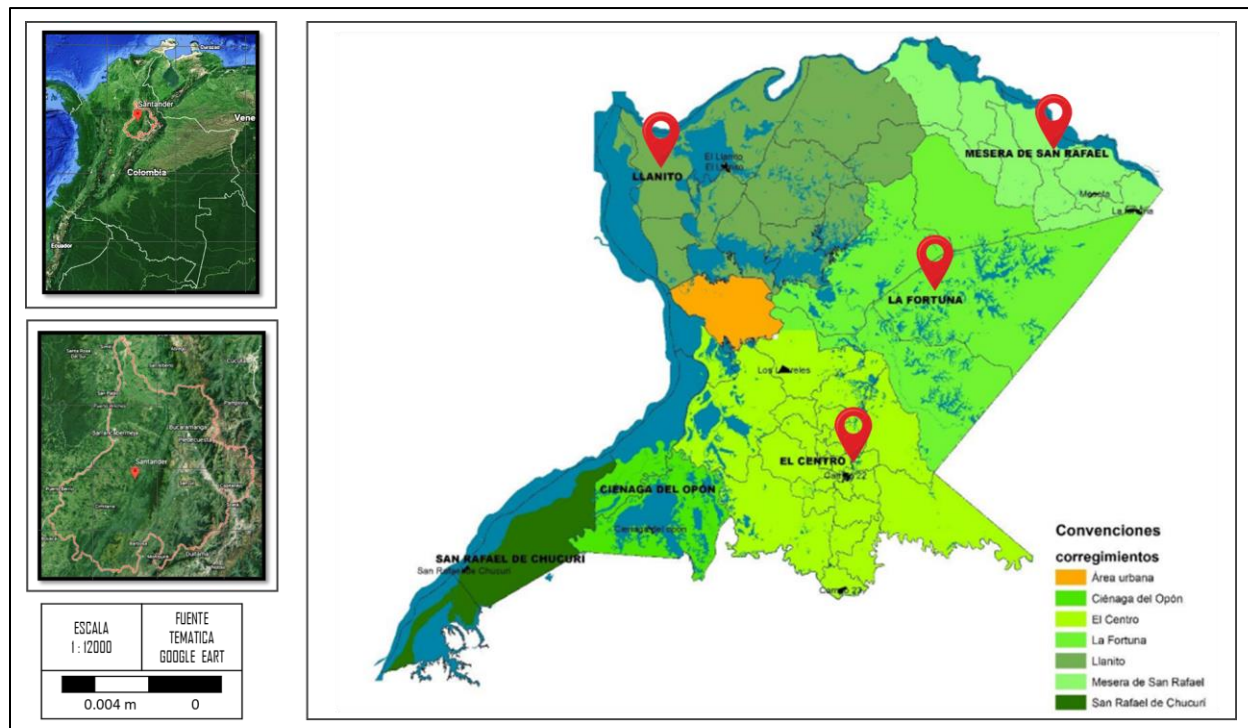
Un diseño de tipo no experimental y transversal se realizará en esta investigación. No experimental, debido a que no habrá estímulos o condiciones experimental a las que se sometan las variables de estudio (socioeconómica, productiva, comercial y competitividad del eslabón de producción cárnico porcina), los sujetos del estudio (porcicultores del municipio de Barrancabermeja) se estudiarán en su contexto natural sin alterar ninguna situación y, solo se procesarán los datos de las subvariables ya determinadas, para establecer estrategias de mejoras del sector. La investigación también es transversal porque se realizará una vez en un momento específico; sin embargo, los datos generarán resultados que se sostendrán en el tiempo y que pueden ser adaptados de acuerdo a la evolución del sector.

3.5. Metodología de investigación

3.5.1. Ubicación geográfica

El trabajo de investigación se llevará a cabo en el municipio de Barrancabermeja, específicamente en los corregimientos El Llanito, La Fortuna, Meseta de San Rafael y El centro (Figura 15). El municipio se caracteriza por condiciones agroecológicas, como precipitación media anual de 2830 mm, Temperatura media de 30 ° C, Altitud de 75 m.s.n.m, Humedad relativa de 80% y Brillo solar de 5,8 h /d.

Figura 15. Ubicación geográfica y puntos de muestreo de la investigación.



Elaborado con base en Google Earth y Plan de desarrollo 2016-2019 de Barrancabermeja.

3.5.2. Modelo de investigación del eslabón productivo cárnico porcina en Barrancabermeja

La presente investigación, se desarrollará con base en la metodología denominada enfoque participativo para el desarrollo de la competitividad de los sistemas agroalimentarios (CADIAC),

planteada por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), con el propósito de contribuir en el mejoramiento de la competitividad y lograr los cambios en los contextos internacional, nacional y local del eslabón productivo cárnico porcino. Esta metodología consiste en la participación de los actores agroalimentarios específicos y entes gubernamentales y, a través de su conocimiento, se enuncian las dificultades que afectan la capacidad competitiva; de esta manera se pueden trazar estrategias para dar solución a las dificultades señaladas (Bourgeois y Herrera, 1999). Las fases que constituyen la investigación del enfoque CADIAC constan de cinco niveles.

Nivel 1. Las relaciones con la economía internacional

En ella se establece las relaciones de la cadena cárnica con la economía internacional y, para ello, la fuente debe contar con aspectos cuantitativos y cualitativos. La primera se caracteriza por demostrar cifras de flujos de comercio, mientras que, en la dimensión cualitativa, el módulo debe identificar marcos legales, países y empresas que participan de forma relevante dentro del mercado; en concreto, se caracteriza el mercado internacional mismo, sus riesgos y oportunidades.

Nivel 2. Las relaciones con la economía nacional

Es necesario establecer qué importancia tiene la cadena dentro del mercado nacional y qué tanto las condiciones sociales, políticas, económicas, instituciones e infraestructuras relacionadas, influyen en el eslabón de producción cárnica porcino.

Nivel 3. La estructura del sistema agroalimentario

Siendo una parte importante del análisis de la cadena, este nivel comprende una caracterización individual a nivel técnico y económico de cada uno de los partícipes dentro de la cadena, y de las actividades básicas desarrolladas dentro de la misma. Igualmente, dentro del análisis se debe caracterizar las actividades y necesidades que surgen dentro del desarrollo de la

cadena. Además, se caracterizan los actores de la cadena, como objetivo de entender la relación con lo internacional y nacional y definir las acciones específicas para el logro de una mayor competitividad.

En la caracterización se consideran tres elementos; identificación de las actividades y actores (producción primaria, transformación entre otros), la tipificación, que consiste en clasificar los actores o eslabones de la cadena en categorías (segmentos), y la cuantificación de los resultados técnicos y económicos de las distintas categorías.

Nivel 4. El funcionamiento de la cadena

En este nivel se analiza las diferentes relaciones y dinámicas entre los componentes de la cadena: relaciones técnicas y económicas que se desarrollan entre actividades y actores. En ella, se necesita identificar los circuitos principales por los cuales fluyen los productos y caracterizar el funcionamiento de los mismos.

Nivel 5. La interpretación de los resultados

Es el resultado de los pasos anteriores, expresado en una formulación sobre factores determinantes de las fortalezas, debilidades y potencialidades del sistema, en sus partes y en su conjunto. De esta manera, se pueden identificar propuestas técnicas, económicas y organizacionales para mejorar la competitividad de la cadena.

3.5.3. Técnicas de recolección de datos

Una encuesta estructurada, debido a la naturaleza de la presente investigación, se implementará como técnica de recolección de datos mediante un cuestionario para la recolección de fuentes primarias. El cuestionario, se adaptará y diseñará de acuerdo a las encuestas realizadas por el Servicio de Asistencia Técnica Directa Rural (RUAT) en 2020 y del Fondo Nacional de la Porcicultura en 2016, para la agrocadena cárnica porcina nacional, en la cual se establecerán tres

factores fundamentales: socioeconómico, productivo y comercial y/o de competitividad. Adicionalmente, se creó una matriz de validación (Apéndice A) donde se especifican las variables (componentes socioeconómico, productivo y comercial). A cada variable se le asignaron dimensiones específicas y estas, a su vez, indicadores. La estructura de esta matriz permitió la formulación de 54 preguntas para el cuestionario como instrumento de aplicación de la encuesta.

3.5.3.1. Población y muestra.

Según el censo porcino de 2021 del ICA, en el municipio de Barrancabermeja se estiman aproximadamente 60 predios con cría de cerdos en diferentes niveles de tecnificación y con un inventario promedio de 1297 porcinos (exonerando la zona urbana), siendo esta la población total.

De acuerdo a las condiciones de acceso a la zona rural, a raíz de la pandemia COVID 19, el total de predios encuestados será de 30, lo que equivale al 50% del total de los predios, lo que se ajusta a lo determinado por López (2004), quien refiere que se debe considerar muestras superiores al 30%, que es lo mínimo recomendado para no caer en la categoría de muestra pequeña.

3.5.3.2. Análisis estadístico

La información recolectada por medio de la encuesta, será codificada en una hoja de cálculo con el programa Microsoft Excel y procesada mediante el Software estadístico IBM SPSS 21, que permitirá obtener información de las variables objeto de estudio, sus dimensiones e indicadores, así como su nivel de confiabilidad de una manera sencilla y rápida.

En la presente investigación se utilizará las medias aritméticas como medida de tendencia central y la desviación estándar como medida del grado de dispersión de los agentes involucrados en la encuesta. Para la interpretación de los estadísticos descriptivos se utilizará las categorías de

análisis para la interpretación de la media y la desviación estándar, con el propósito de medir el comportamiento de los indicadores, dimensiones y las respectivas variables objeto de estudio.

3.5.4. Herramienta de análisis del eslabón productivo cárnico porcina en Barrancabermeja

Una vez recolectada la información y procesada estadísticamente, se usará como herramienta de análisis de la información mediante una matriz de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas (DOFA), debido a la ventaja de que esta puede ser aplicada a cualquier situación, individuo, producto, empresa, que esté actuando como objeto de estudio en un momento determinado del tiempo. Además, permite analizar un cuadro de las variables que afectan el objeto de estudio, para la toma de decisiones estratégicas que mejoren la situación actual en el futuro de la cadena cárnica porcino, en el eslabón productivo. En concreto, el objetivo primario del análisis DOFA consiste en obtener conclusiones sobre la forma en que el objeto estudiado será capaz de afrontar los cambios y las turbulencias en el contexto, (oportunidades y amenazas) a partir de sus fortalezas y debilidades internas de la misma.

4. Resultados

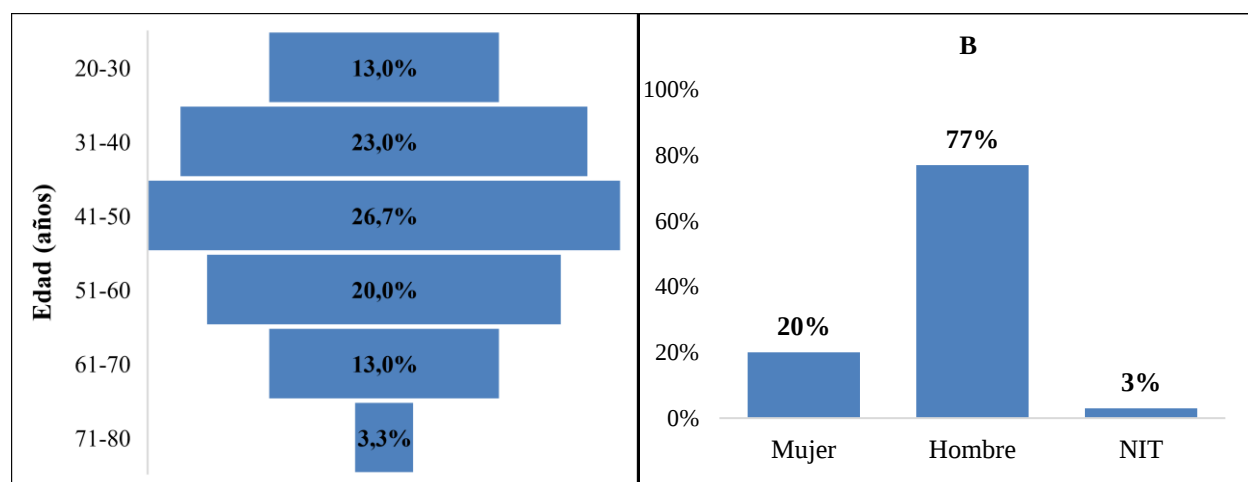
De acuerdo a la encuesta realizada, se puede extraer según cada componente información relacionada con las condiciones sociodemográficas, organizacional, productiva y comercial de las granjas productivas dedicadas a la actividad porcícola en el municipio de Barrancabermeja Santander, como se detalla a continuación.

4.1. Componente sociodemográfico

La edad de los 30 productores encuestados, está compuesto por seis rangos, el mayor porcentaje, es decir el 26,7% de los productores tienen edad entre 41 y 50 años, seguido por aquellos en el rango de los 21 y 40 años (23%) y entre 51 y 60 años (20%). Otros rangos etarios,

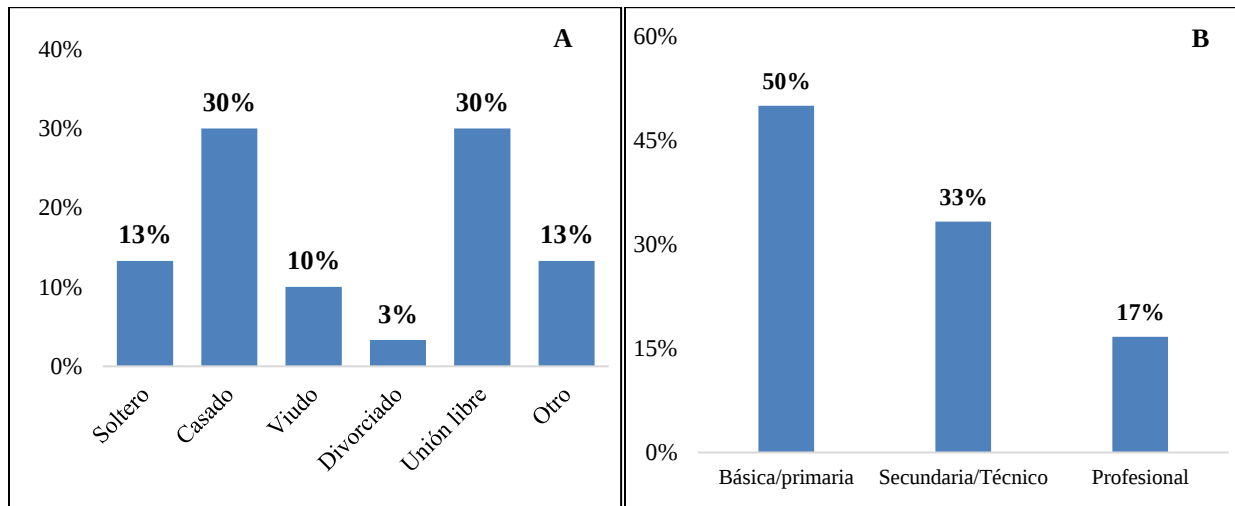
como 20 a 30 años y 61 a 70 años, representaron el 13% de los productores encuestados, cada uno. El menor porcentaje de personas se observó entre edad de 71 y 80 años (3,3%). En promedio, la edad más usual coincide con el mayor porcentaje encontrado ($26,7 \pm 1,36$ %) (Figura 16A). Asimismo, respecto al género de los productores, se encontró que 76,7% corresponden al género masculino, el 20% son mujeres y sólo el 3,3% corresponde a persona jurídica (Tabla 16B).

Figura 16. Rango de edad (A) y sexo (B) de los productores de la cadena cárnica porcina de Barrancabermeja. (n=30).



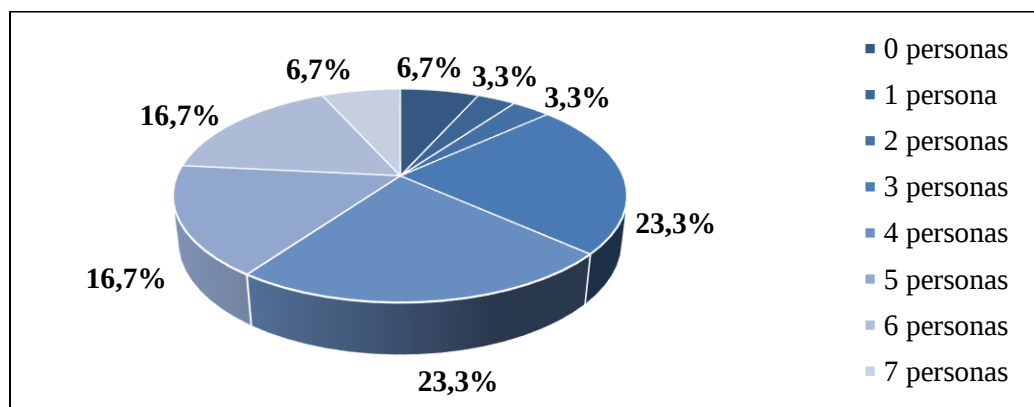
En relación con el estado civil, este se compone de la siguiente manera: el 30% son casados y otro 30% viven en unión libre, el 13,3% son solteros, el 10% son viudos y el 3,3% es divorciado; además se registró que el 13,3% tienen otro estado civil (Figura 17). Respecto al nivel académico, los resultados estuvieron conformados por: el 50% de los encuestados sólo alcanzaron el nivel de básica primaria, el 33,3% cursaron hasta la secundaria/técnico y sólo el 16,7% son profesionales. (Figura 17).

Figura 17. Estado civil (A) y nivel académico (B) de los productores de la cadena cárnica porcina de Barrancabermeja. (n=30).



De igual forma, el número de personas por núcleo familiar, se encontró conformado por el 23,3% cuyo núcleo es de tres personas, así como otro 23,3% por cuatro personas; el 16,7 y 16,7% de las familias están compuestas por cinco y seis personas, respectivamente, mientras que el 6,7 y 6,7% está conformado por núcleo de siete personas o que viven solos, respectivamente y, por último, el 3,3% cuyo núcleo está conformado por una sola persona (Figura 18).

Figura 18. Porcentaje de personas por núcleo familiar de productores de la cadena cárnica porcina de Barrancabermeja. (n=30).

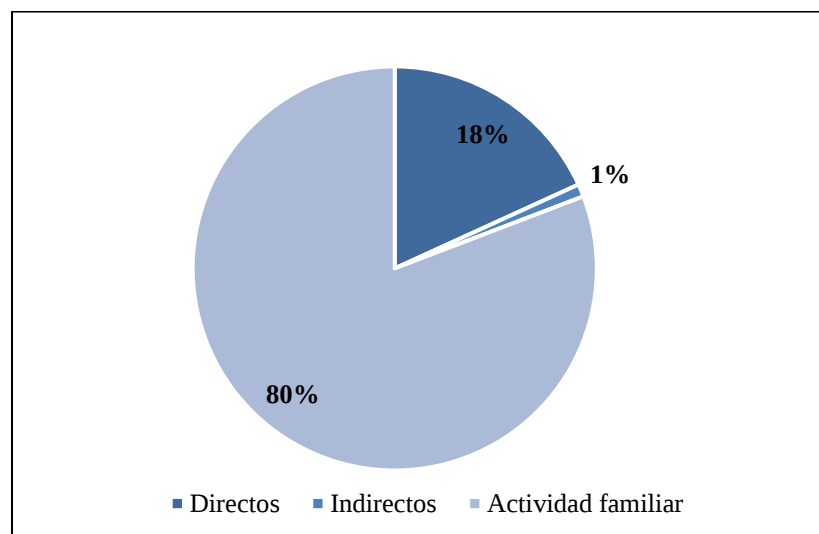


En síntesis, sobre el componente sociodemográfico encontrado en los resultados de las encuestas, se puede observar que los productores de carne de cerdo en Barrancabermeja, está conformado principalmente por personas en edades entre los 31 y 60 años, de género masculino, aunque se destaca la participación representativa del género femenino. En cuanto al estado civil, predominan los productores casados o que habitan en unión libre con sus parejas. También, que el 50% de los encuestados sólo alcanzó el nivel académico de básica primaria, en contraste con esto, se observó un bajo porcentaje de profesionales. Respecto a la conformación del núcleo familiar, se concluye que los núcleos familiares de los productores están conformados en un promedio de tres a cuatro personas.

4.2. Componente organizacional

El número de empleos de la actividad de producción porcicultora que arroja la encuesta es de 76 empleos: 14 empleos directos (18%), un empleo indirecto (1%) y 61 empleos de labor familiar (80%) (Figura 19).

Figura 19. Empleos generados por la actividad de la producción cárnica de cerdo en Barrancabermeja. (n=30).



De los 76 empleos que se generan en la labor de producción, sólo el 56,7% se encuentran afiliados al sistema de seguridad social, o sea 17 unidades productivas cumplen con el requerimiento, mientras que el 43,3% restante no lo cumplen, por lo tanto, el valor de la media se inclina hacia la opción de respuesta positiva $0,43 \pm 0,5$ (siendo 0 la opción Sí) (Tabla 2).

En la encuesta realizada, también se determinó el tipo de tenencia de tierras, donde se encontró que el 73,3% de los productores tienen sus actividades productivas en terreno propio, el 20% en arriendo y 6,7% en otro tipo de tenencia, relacionado con contratos tipo comodato o préstamo. Esto se corrobora con la media central de los datos, que se calculó en $0,33 \pm 0,61$ (Tabla 2).

Tabla 2. Indicadores del componente organizacional del eslabón productivo cárnico porcino en Barrancabermeja. Promedio (X) $\pm$ Desviación Estándar (DS). ($n=30$).

Indicador	N	%	X ± DS
Seguridad social			
Sí (0)	17	56,7%	0,43±0,50
No (1)	13	43,3%	
Tipo de tenencia de tierras			
Propia (0)	22	73,3%	0,33±0,61
Arriendo (1)	6	20,0%	
Otro (2)	2	6,7%	
Nivel ingresos			
≤ 1 SMLV/mes (0)	17	56,7%	0,87±1,14
1 y 2 SMLV/mes (1)	4	13,3%	
2 y 3 SMLV/mes (2)	5	16,7%	
3 y 4 SMLV/mes (3)	4	13,3%	
Afiliación a organizaciones			
Sí (0)	1	3,3%	0,97±0,18
No (1)	29	96,7%	

La actividad de producción cárnica porcícola, genera de acuerdo al 56,7% de los encuestados un nivel de ingresos mensuales de 1 Salario Mínimo Mensual Legal Vigente (SMMLV), el 16,7% señalan recibir de la actividad entre 2 y 3 SMMLV, mientras que el 13,3% manifestó recibir entre 1 y 2 SMMLV, no obstante, el 13,3% afirman recibir entre 3 y 4 SMMLV, lo que también se notó en el promedio $0,87 \pm 1,14$ (Tabla 2).

Otro aspecto dentro del componente es el tipo de afiliación a organizaciones de productores de los encuestados. El 96,7% no se encuentra afiliado a la organización, sólo el 3,3% afirma estar afiliado (Tabla 2).

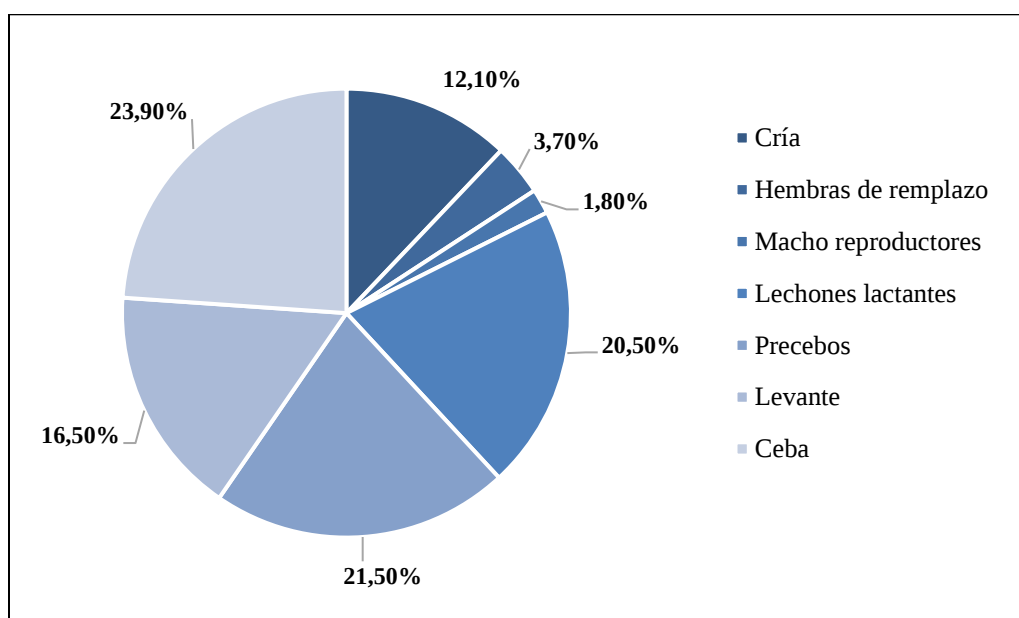
Con base en estos resultados del componente organizacional, se puede sintetizar que la labor de producción de carne de cerdo, se realiza principalmente bajo organización familiar, puesto que el 80% de los empleos que se generan son producto de esta modalidad, y, por lo tanto, se infiere que son granjas de producción de carácter familiar. Asimismo, se encuentra que, en materia de afiliación a seguridad social, los productores cumplen con el requisito a pesar de ser organizaciones familiares donde esta obligación en gran parte de las veces no es cumplida. Se evidenció también, que gran parte de los encuestados se encuentran en predios arrendados para ejecutar la labor de producción y los ingresos recibidos del ejercicio son de igual o menos de 1 SMMLV. Finalmente, se encuentra que no existe participación en asociaciones de productores, bien sea por falta de interés o por desconocimiento de oportunidades de asociatividad entre los productores.

4.3. Componente productivo

El análisis del componente productivo del sector porcícola en el municipio de Barrancabermeja Santander, se presenta a continuación. En relación con el inventario animal presente en cada explotación, se encontró que el 23,9%, 21,5% y 20,5%, son cerdos en ceba,

Precebos y lechones lactantes, respectivamente. Seguidamente, también se encuentra que el 16,5% de los animales en las granjas son cerdos en levante y el 12,1%, en fase de cría. El resto de animales (5,5%), están dentro de cerdas hembras de remplazo (3,7%) y machos reproductores (1,8%).

Figura 20. *Inventario de cerdos por granja del eslabón productivo cárnico porcino en Barrancabermeja. (n=30).*



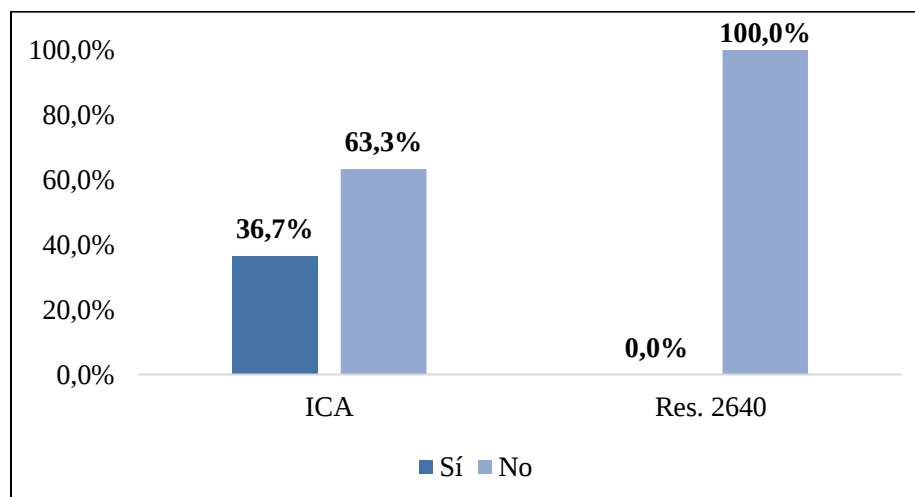
Teniendo en cuenta lo anterior, también se pudo establecer que, relacionado con el tipo de producción, el 76,7% de los productores mantienen un ciclo completo, el 13,3% producción de cría de cerdos y el 10% cerdos en levante o ceba. Estos tipos de producción, se llevan a cabo en diferentes sistemas de producción, liderando los sistemas de traspatio (30%) y la combinación de sistemas tecnificados con tecnificados con un sitio (30%). Además, el 83,3% de los porcicultores, utiliza el manejo todo adentro y todo afuera en el sistema producción. Lo anterior se comparó con la media, donde se observa una tendencia similar hacia estas opciones de respuesta (Tabla 3).

Tabla 3. Tipo de producción y sistema productivo del eslabón productivo cárnico porcino en Barrancabermeja. Promedio ($\bar{X}$) $\pm$ Desviación Estándar (DS). (n=30).

Indicador	N	%	$\bar{X} \pm DS$	Mediana	Moda
Tipo de producción					
Cría (0)	4	13,3%			
Levante/ceba (1)	3	10,0%	1,6 $\pm$ 0,7	2,0	2,0
Ciclo completo (2)	23	76,7%			
Sistema productivo					
Traspatio (0)	9	30,0%			
Tecnificado (1)	7	23,3%			
Tecnificado con un sitio (2)	2	6,7%			
Tecnificado dos sitios (3)	1	3,3%	2,6 $\pm$ 2,7	1,0	0,0
Otros (4)	1	3,3%			
Tecnifi. y Tecnifi. un sitio (5)	9	30,0%			
Tecnifi. y tecnifi. dos sitios (6)	1	3,3%			

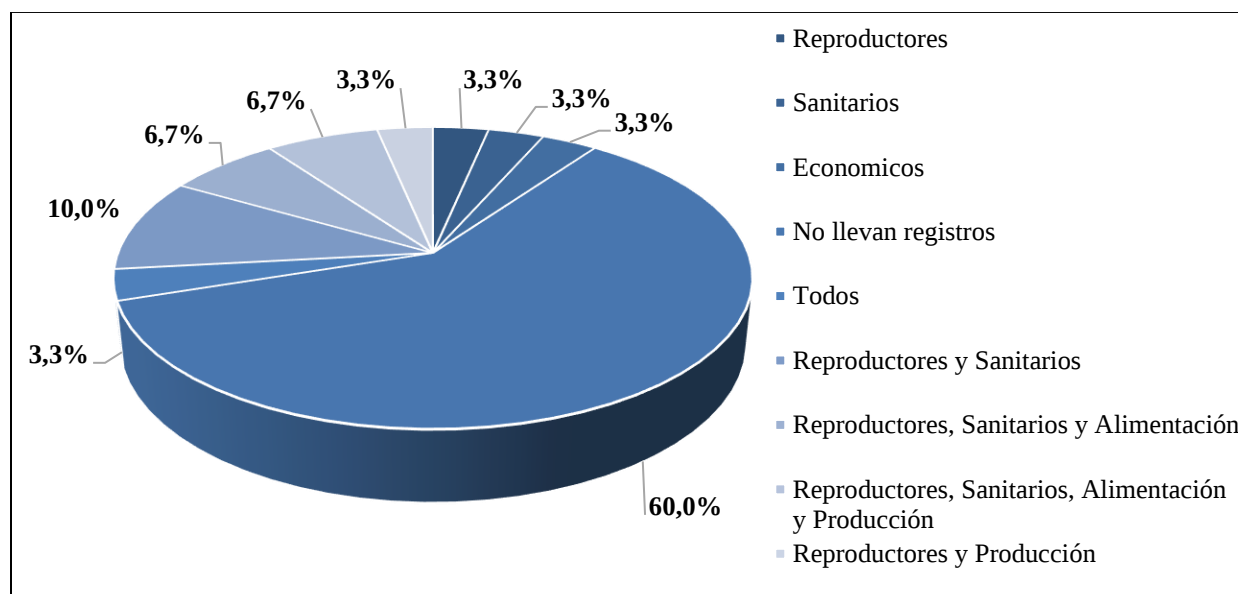
En cuanto al registro de las granjas ante el Instituto Colombia Agropecuario (ICA), el 63,3% indica no tener dicho registro, mientras que el resto (36,7%), aseguran tenerlo. Asimismo, el 100% de los productores indican no estar certificados con la Resolución 2640 (Figura 20).

Figura 21. Numero granja del eslabón productivo cárnico porcino en Barrancabermeja registradas en ICA o Resolución 2640. (n=30).



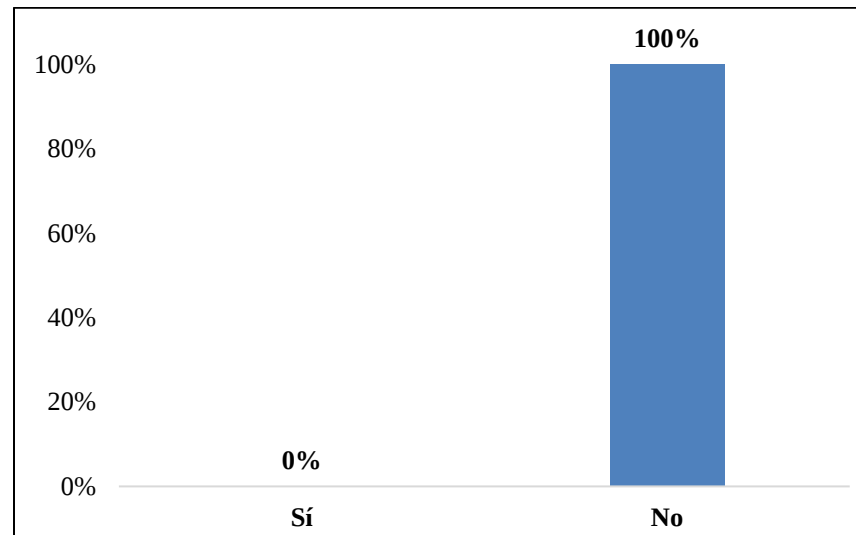
Por otro lado, el tipo de registros que se llevan en las granjas para la trazabilidad de la producción, se encontró que el 60% de los productores de porcícolas no llevan registros de estos, el 10% llevan registros de reproducción y sanitarios, el 6,7% registros de reproductores, sanitarios y de alimentación y otro 6,7% de reproducción, sanitarios, de alimentación y producción (Figura 22).

Figura 22. Tipo de registros que llevan las granjas del eslabón productivo cárnico porcino en Barrancabermeja. (n=30).



Durante el desarrollo de la encuesta, también se les preguntó a los productores acerca de la cercanía de la granja con plantas de beneficio y/o ferias, encontrando que el 100% de estos indican que su ubicación no les permite llegar fácilmente a estos sitios para la comercialización del producto, por lo tanto, la media se consolidó en la opción 1 (No) y los datos no presentaron desviación (0) (Figura 23).

Figura 23. *Proporción de granjas del eslabón productivo cárnico porcino en Barrancabermeja con accesibilidad o no a plantas de beneficio. (n=30).*



Otro punto importante examinado en este componente, fue el relacionado con los protocolos de bioseguridad de la granja. En este sentido, para el lavado de las instalaciones el 33,3% de los productores señalan utilizar desinfectante líquido, el 23,3% con la combinación de jabón y desinfectante líquido y el 10 y 13,3% con una combinación entre jabón, desinfectante líquido y cal hidratada y desinfectante líquido y cal hidratada, respectivamente (Tabla 4).

Asimismo, el 83,3% de las granjas aseveran que el personal de granja no cumple con filtros sanitarios establecidos para el ingreso, mientras que el 16,7% cuentan con dichos sistemas. De igual forma, el 60% de las granjas no cuentan con dotación para uso exclusivo del personal y visitantes y el 40% lo hacen (Tabla 4).

Tabla 4. Accesibilidad y bioseguridad de las granjas del eslabón productivo cárnico porcino en Barrancabermeja. Promedio (X) $\pm$ Desviación Estándar (DS). ($n=30$).

	N	%	$X \pm DS$	Mediana	Moda
Lavado					
Uso de jabón (0)	2	6,7%			
Uso desinfectante líquido (1)	10	33,3%			
Uso desinfectante-cal hidratada (2)	1	3,3%			
Jabón y desinfectante líquido (3)	7	23,3%			
Jabón y cal hidratada (4)	2	6,7%	5,4 $\pm$ 4,1	7,0	1,0
Jabón, cal hidratada y secado (5)	1	3,3%			
Jabón, desinf. líquido y cal hidratada (6)	3	10,0%			
Desinf. líquido y cal hidratante (7)	4	13,3%			
Filtro sanitario					
Sí (0)	5	16,7%	0,8 $\pm$ 0,4	1,0	1,0
No (1)	25	83,3%			
Dotación del personal					
Sí (0)	12	40,0%	0,6 $\pm$ 0,4	1,0	1,0
No (1)	18	60,0%			

En cuanto a la procedencia de los animales que ingresaron en las granjas en los últimos 12 meses, los resultados se presentan en la Figura 24. El 30% no registraron ingresos y el 70% de los cerdos fueron de procedencia externa. Dentro de estos ingresos externos, el 63,3% de los animales procedían de granjas comerciales y el 6,7% de núcleo genético.

Relacionado con la procedencia de los cerdos, el 80% de los porcicultores indican no mezclar los animales de diferentes procedencias, mientras que el 20% no tienen en cuenta este criterio para su producción, mezclando los animales por igual (Figura 25).

Figura 24. Procedencia de animales y tipo de ingreso externo de las granjas del eslabón productivo cárnico porcino en Barrancabermeja. (n=30).

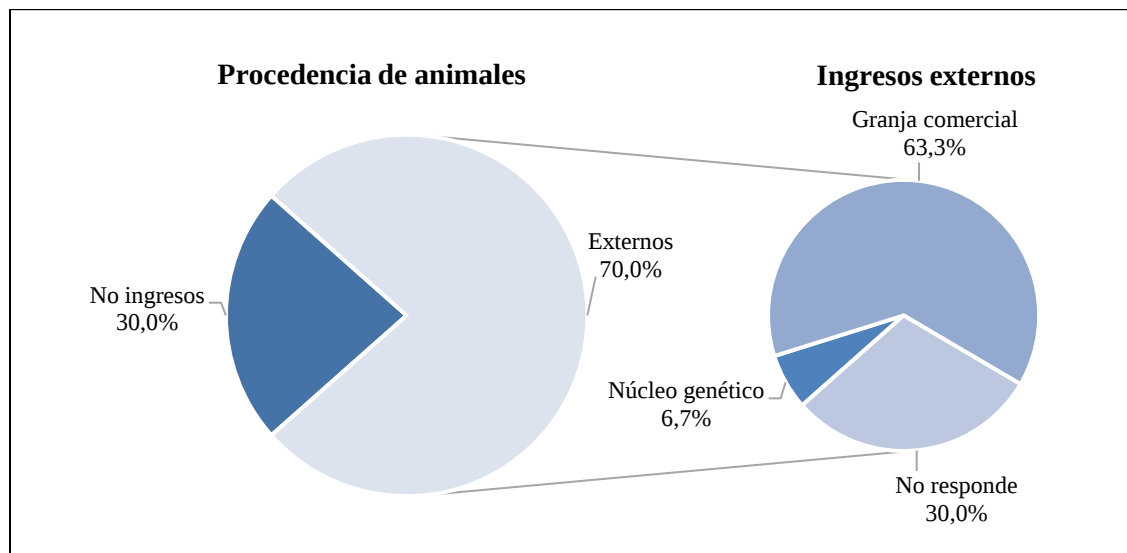
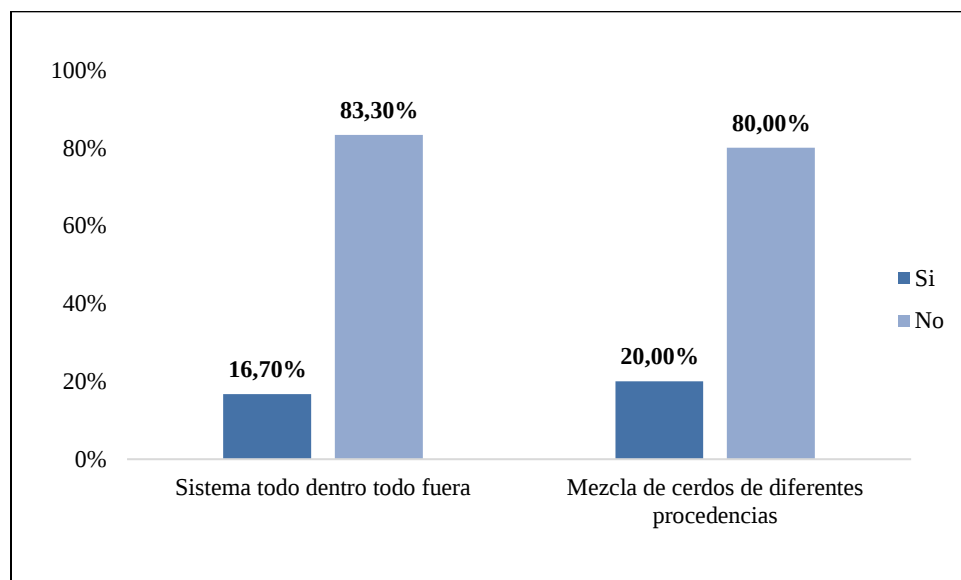


Figura 25. Manejo de los sistemas productivos (todo dentro todo fuera) y mezcla de cerdos de diferentes procedencias en las granjas del eslabón productivo cárnico porcino en Barrancabermeja. (n=30).



La reposición de los cerdos, se realiza en la mayoría de las granjas entre los 11 y 12 meses (23,3%) a más de 21 meses (16,7%), seguido de 5 a 6 meses (13,3%), entre tanto, en promedio las granjas dedicadas a la producción porcícola reponen sus animales en un lapso de 5,2 meses (Tabla 6). El sistema reproductivo del 80% de los productores de la región, se relaciona con la monta natural, el 7% con la combinación de los métodos de monta directa y la inseminación artificial, y un bajo porcentaje (3%) aplica exclusivamente la inseminación artificial en sus sistemas reproductivos (Tabla 5).

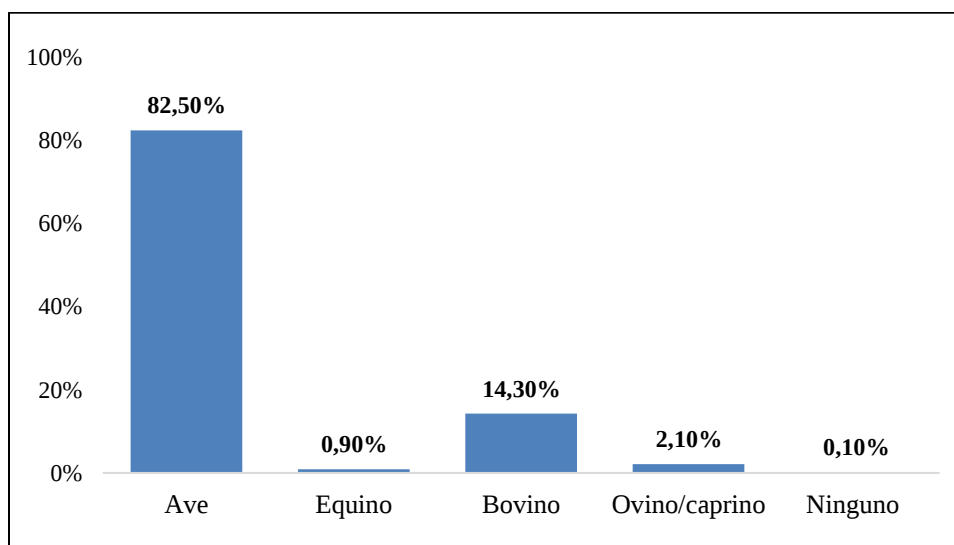
Tabla 5. *Reposición y sistema reproductivo de las granjas del eslabón productivo cárnico porcino en Barrancabermeja. Promedio (X) $\pm$ Desviación Estándar (DS). (n=30).*

Indicador	N	%	X±DS	Mediana	Moda
Reposición de cerdos en meses					
1-2 meses (0)	2	6,7%	5,2±3,1	5,0	5,0
3-4 meses (1)	3	10,0%			
5-6 meses (2)	4	13,3%			
7-8 meses (3)	1	3,3%			
11-12 meses (5)	7	23,3%			
15-20 meses (7)	2	6,7%			
Más de 21 meses (8)	5	16,7%			
No responde (9)	6	20,0%			
Sistema reproductivo					
Monta natural (0)	24	80%	0,47±1,0	0	0
Inseminación artificial (1)	1	3%			
Monta e insemin. artificial (2)	2	7%			
No responde (3)	3	10%			

Relacionado con la integración de la producción porcícola con otras especies, la mayoría de las granjas tienen 3287 aves (82,5%), 569 bovinos (14,3%) y 84 ovino/caprinos (2,1%). Es

decir, en promedio cada granja cuenta con 136,9 aves, 25,8 bovinos y 4,2 ovejas o cabras en su sistema productivo (Figura 26).

Figura 26. Integración de la producción porcícola con otras especies en granjas productoras de carne porcina en Barrancabermeja. (n=30).



De acuerdo con lo anterior, también se les pregunto a los productores sobre la independencia de estas especies con respecto a la producción de cerdos, observando que el 100% indicó que dichas producciones son independientes (Figura 27). Otro aspecto de importancia, fue la relacionada con la implementación de programas de control de plagas, registrando que el 66,7% indican no contar con dichos programas, mientras que el 33,3% lo llevan a cabo con regularidad (Figura 27).

Los productores de las granjas porcícolas del municipio de Barrancabermeja, son asesorados en su mayoría por profesionales del área (40%), así como funcionarios de la UMATA (33,3%), no obstante, un porcentaje importante (20%), indica no recibir ningún tipo de asesorías. La frecuencia de las asesorías en aquellos productores que las reciben, son en su mayoría

esporádicas (50%), otras son mensuales (16,7%) y algunas de forma permanente o diaria (10%) (Tabla 6).

Figura 27. Independencia de la producción porcícola con otras especies y programas de control de plagas que llevan las granjas productoras de carne porcina en Barrancabermeja. (n=30).

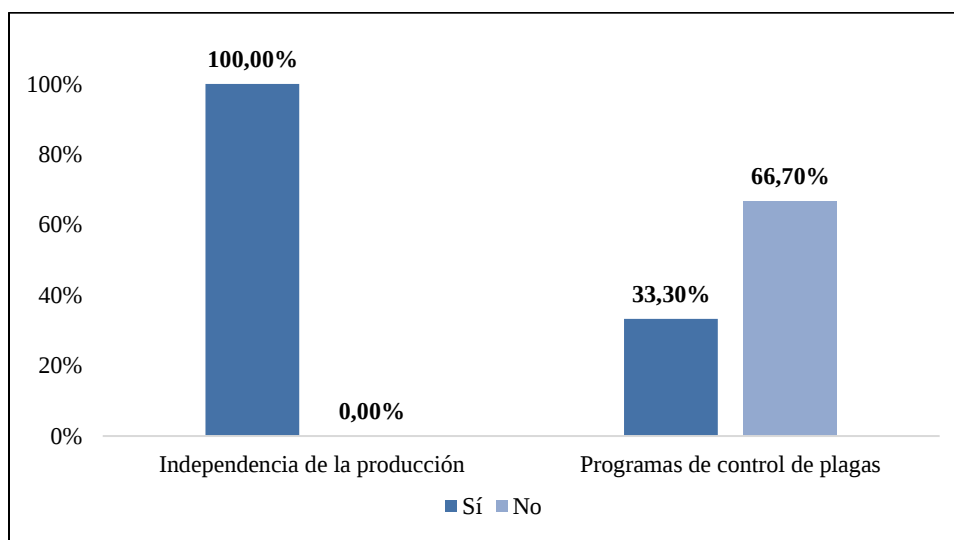
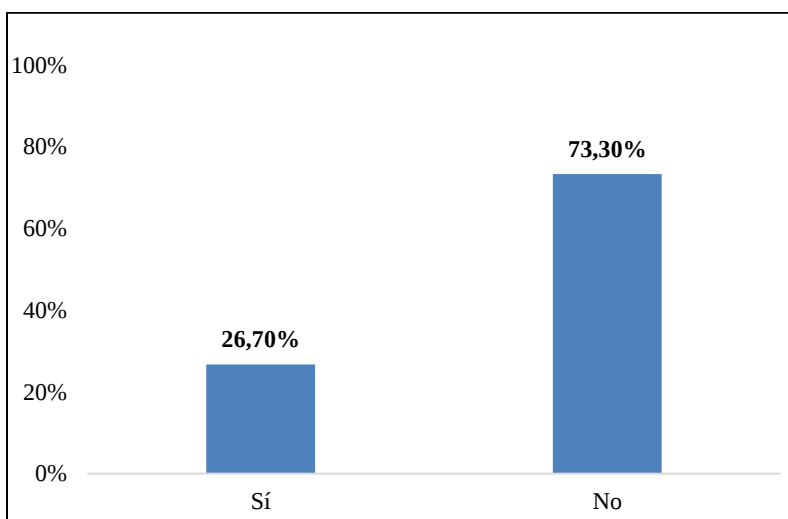


Tabla 6. Tipo y frecuencia de asesorías de las granjas del eslabón productivo cárnico porcino en Barrancabermeja. Promedio ($\bar{X}$) $\pm$ Desviación Estándar (DS). (n=30).

Tipo y frecuencia de asesorías	N	%	X±DS	Mediana	Moda
Asesoría técnica en la granja					
Técnico (0)	2	6,7%	2,6±1,0	3	2
Profesional (1)	12	40,0%			
UMATA (2)	10	33,3%			
No tiene (3)	6	20,0%			
Frecuencia de las asesorías					
Diariamente (0)	3	10,0%	3,4±1,5	4	4
Semanalmente (1)	2	6,7%			
Mensualmente (2)	5	16,7%			
Esporádico (3)	15	50,0%			
No responde (4)	5	16,7%			

En cuanto a la calidad del agua suministrada a los animales, el 73,3% de los productores aseguran no garantiza esta misma mediante exámenes microbiológicos fisicoquímicos, mientras que el 26,7% si realizan estos procesos (Figura 28).

Figura 28. *Calidad de agua de las granjas productoras de carne porcina en Barrancabermeja. (n=30).*



De igual forma, se observaron porcentajes similares en cuanto al lugar de disposición final de las porquerizas líquidas y sólidas, las cuales se realizan en su mayoría a las fuentes hídricas (43,3%) y por otro lado a tanques estercoleros (40%). El 6,7% lo realizan en lagunas de oxidación, mientras que el 10% ninguna (Figura 29).

Por último y relacionado con el tipo de alimentación suministrada a los cerdos, la mayoría de los productores alimentan con concentrado (53%), la combinación de concentrado y desechos alimenticios (10%), la combinación de concentrado, granos y desechos alimenticios (10%), la combinación de concentrado y granos, y la combinación de varios productos (18% en su conjunto) (Figura 30).

Figura 29. Disposición final de los residuos de las granjas productoras de carne porcina en Barrancabermeja. (n=30).

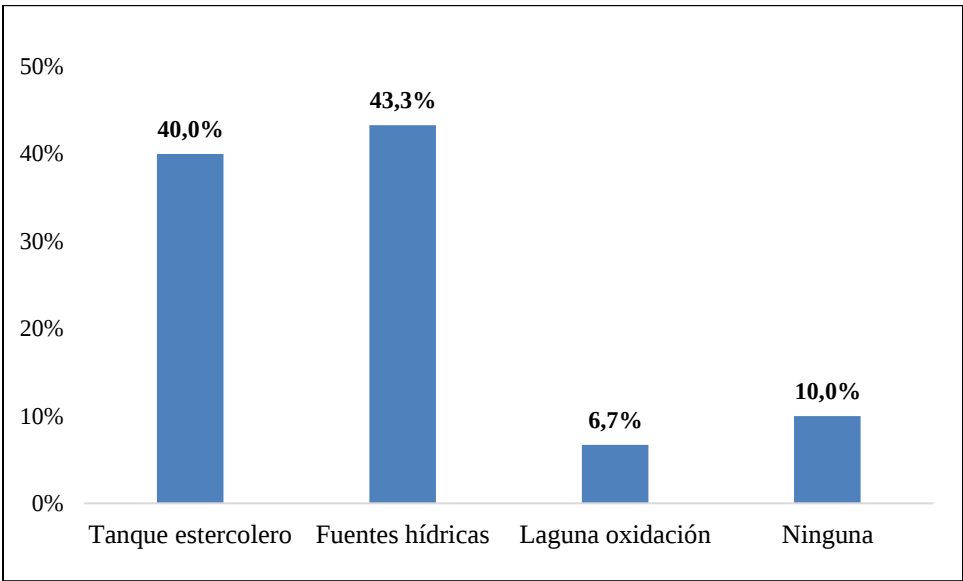
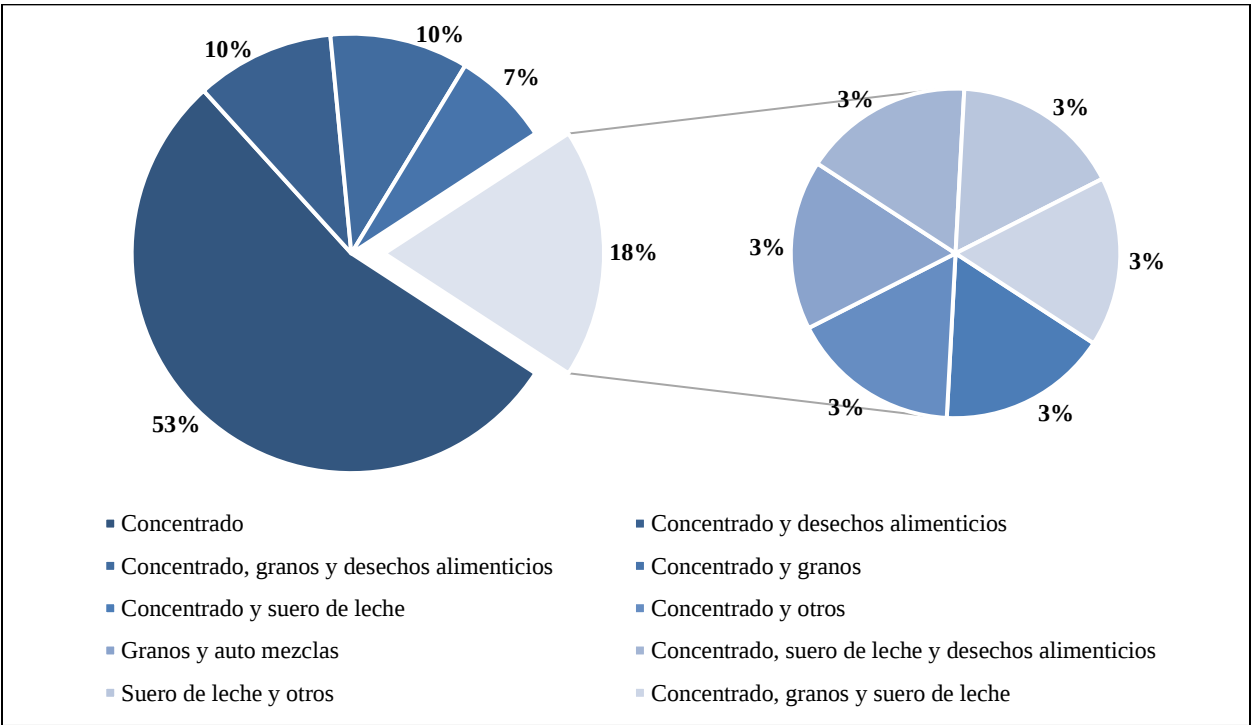


Figura 30. Tipo de alimentación suministrada a los cerdos por las granjas productoras de carne porcina en Barrancabermeja. (n=30).



4.4. Componente comercial

En lo que respecta a la modalidad de comercialización de los productores, el 73,3% realiza la comercialización del cerdo en pie, mientras que 13,3% comercializa el cerdo en canal y otro porcentaje similar, es decir 13,3% restante, utiliza las dos alternativas de comercialización (en pie y en canal) (Tabla 7).

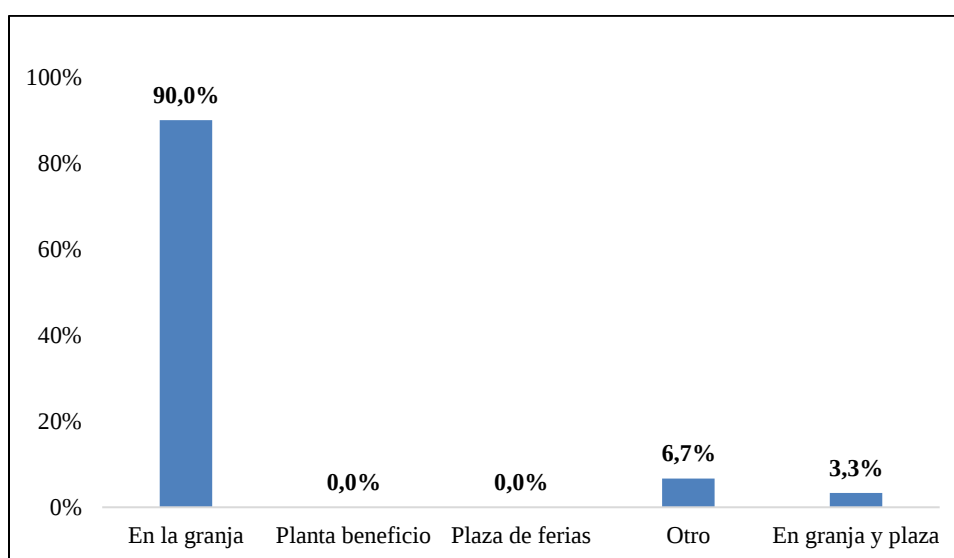
En relación al tipo de proveedor de la ceba, aquellos productores que realizan este proceso de la actividad, el 70% manifestaron que producían sus propios cerdos, el 13,3% tienen proveedor de tipo mediano, el 3,3% de tamaño grande y el 3,3% obtienen la ceba de un proveedor ocasional (Tabla 7).

Tabla 7. Modalidad y lugar de comercialización y tipo de proveedor de ceba de las granjas del eslabón productivo cárnico porcino en Barrancabermeja. Promedio ($\bar{X}$) $\pm$ Desviación Estándar (DS). (n=30).

Indicador	N	%	X±DS	Mediana	Moda
Modalidad de comercialización					
En pie (0)	22	73,3%	0,4±0,7	0,0	0,0
En canal (1)	4	13,3%			
En pie y en canal (2)	4	13,3%			
Tipo de proveedor de ceba					
Grande (0)	1	3,3%	3,4±1,7	5,0	5,0
Mediano (1)	4	13,3%			
Pequeño (2)	3	10,0%			
Ocasional (3)	1	3,3%			
Todos (4)	0	0,0%			
Producción propia (5)	21	70,0%			

El 90% de los productores realiza la comercialización de su producto directamente en la granja, adicionalmente, el 3,3% aseguran que, además de hacerlo en este lugar, también lo hacen en la plaza de ferias. El 6,7% indicó que utilizan otro lugar de comercialización, que corresponden a la plaza de mercado, y la comercialización directa al consumidor final (Figura 31).

Figura 31. Principales lugares de comercialización de las granjas productoras de carne porcina en Barrancabermeja. (n=30).



En la Tabla 8 se observa que, en la etapa de destetos hasta 7 kg, 40% de los productores venden cada 30 días un total de 40 cerdos, mientras que el 60% indican vender ocasionalmente 26 animales, para un total de 66 cerdos vendidos en la etapa. De los 354 cerdos comercializados pertenecientes a la etapa de Precebos de 5 a 30 kg, el 72% de los productores afirmaron hacerlo de manera ocasional, en este ejercicio, fueron vendidas 282 unidades y el 28% indican vender mensualmente, 72 unidades. Por otro lado, en la etapa de gordos, desde los 100 kg, se comercializaron un total de 207 animales, en la que los productores dijeron que le realizaban la venta de siguiente manera: el 11% indicaron vender en frecuencia semanal 14 unidades, el 17%

en frecuencia mensual 95 unidades y el 72% lo hicieron de manera ocasional, vendiendo 98 cerdos. También, se encuentran los productores que afirmaron vender el producto en canal, de los cuales, el 20% manifestó vender dos cerdos de manera semanal, el 20% vendió 20 cerdos de manera mensual, y el 60% vendió 16 cerdos ocasionalmente.

Tabla 8. Frecuencia y número de animales comercializados en las fases de producción. Promedio ($\bar{X}$) $\pm$ Desviación Estándar (DS). (n=30).

	Frecuencia				No Cerdos			
	Diario	8 días	30 días	Ocasional	Diario	8 días	30 días	Ocasional
Destetos (≤ 7 kg)								
N	0	0	2	3	0	0	40	26
%	0%	0%	40%	60%	0%	0%	61%	39%
X $\pm$ DS			1 $\pm$ 0				13,2 $\pm$ 9,47	
Precebos (5-30 kg)								
N	0	0	5	13	0	0	72	282
%	0%	0%	28%	72%	0%	0%	20%	80%
X $\pm$ DS			1 $\pm$ 0				19,6 $\pm$ 26,5	
Gordos (≥ 100 kg)								
N	0	2	3	13	0	14	95	98
%	0%	11%	17%	72%	0%	7%	46%	47%
X $\pm$ DS			1 $\pm$ 0				11,5 $\pm$ 9,9	
En canal								
N	0	1	1	3	0	2	20	16
%	0%	20%	20%	60%	0%	5%	53%	42%
X $\pm$ DS			1 $\pm$ 0				7,6 $\pm$ 7,3	

En cuanto a la producción total destinada a la comercialización, que se presenta por rangos en términos de volúmenes de producción en la Tabla 10, se observa que, en el rango entre 50 y 500 kg se comercializaron en total 5797 kg, de los cuales 5397 kg fueron comercializados en granja y los 400 kg restantes fueron vendidos en la plaza de ferias. Respecto al rango de producción entre

501 y 100 kg, el total comercializado fueron 7010 kg, de los cuales 6210 kg se comercializaron directamente en la granja y 800 kg en otro lugar. Asimismo, en el volumen entre 1001 y 200 kg, se comercializaron en total 9900 kg, de los cuales 7900 kg se vendieron en la granja y 2000 kg en plaza de ferias. Finalmente, los 7300 kg vendidos en el rango entre los 2001 y 4000 kg, fueron comercializados en su totalidad directamente en la granja (Tabla 10).

Tabla 9. Volúmenes de producción de acuerdo al lugar de comercialización.

Lugar de comercialización	Rangos de volumen de producción					Porcentaje (%)
	50-500 kg	501-1000 kg	1001-2000 kg	2001-4000 kg	Total (kg)	
En granja	5397	6210	7900	7300	26807	89%
Plaza	400	0	2000	0	2400	8%
Planta	0	0	0	0	0	0%
Otro	0	800	0	0	800	3%
Total	5797	7010	9900	7300	30007	100%
Porcentaje	19%	23%	33%	24%	100%	
Promedio*	214,7±116	778,9±154	1650±363	3650±495	682,0±844	

Nota: Dato presentado como promedio $\pm$ desviación estándar.

De acuerdo a estos volúmenes de comercialización, el tipo de cliente comercializador a quien fue vendido el cerdo fue del 51% directamente con el cliente, el 42% lo hicieron a través de comercializadores, mientras que el 7% restante comercializaron directamente al consumidor final (Figura 32).

Respecto al cliente, el 63,3% de los encuestados manifiestan vender su producto a diferentes clientes, mientras que el 36,7% restante tiene un cliente fijo para comercializar su producto. Asimismo, ante la posibilidad de que exista una oportunidad de tener un nuevo cliente,

el 93,3% de los productores afirman que tienen la disposición de comercializar su producto a un nuevo cliente, mientras el 6,7% prefieren conservar la fidelidad con el cliente antiguo (Figura 33).

Figura 32. Tipo de cliente comercializador de las granjas del sector cárnico porcícola en Barrancabermeja. (n=30).

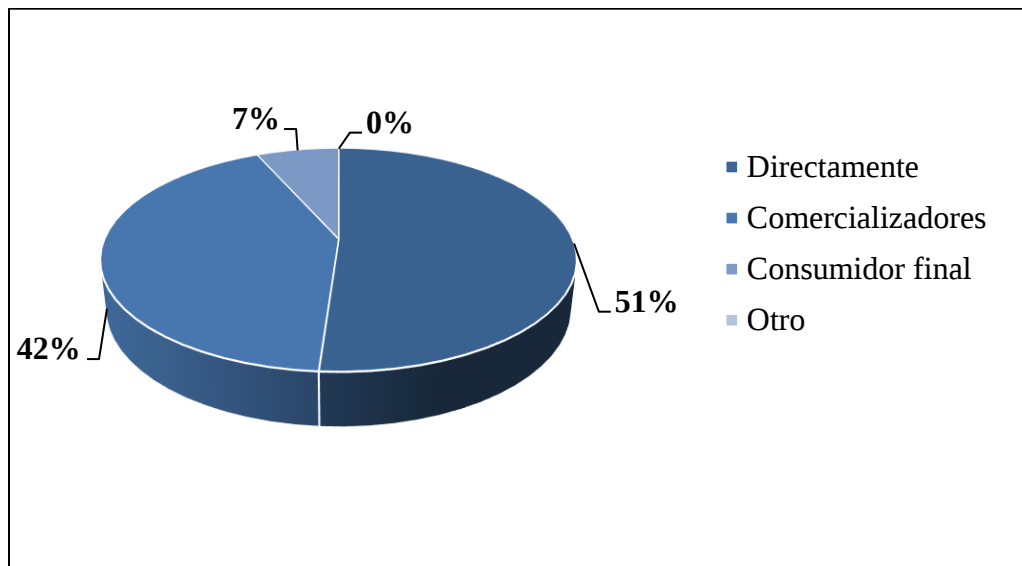
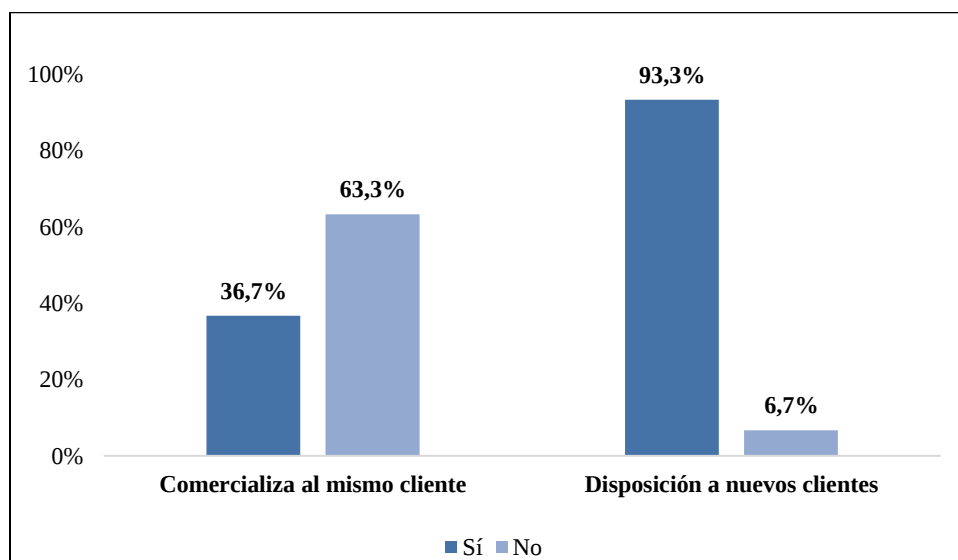
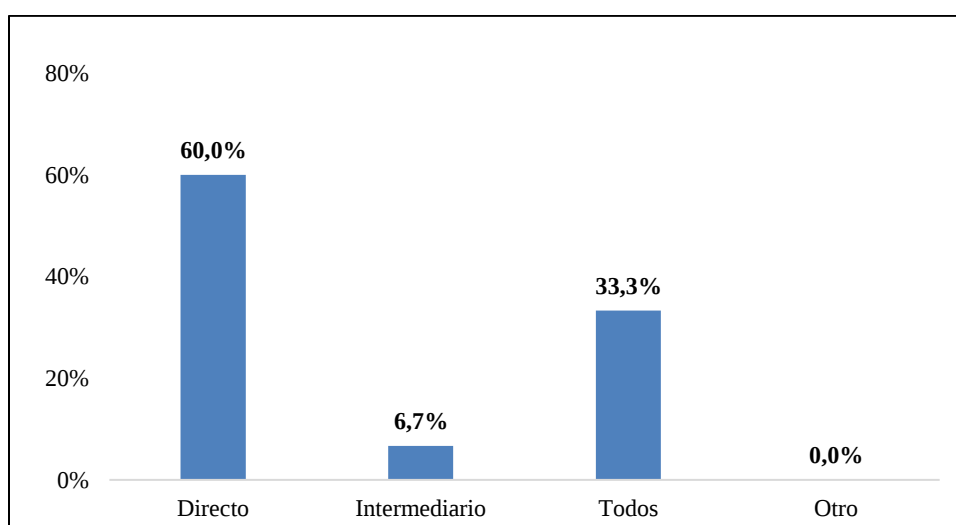


Figura 33. Diversidad y disposición a nuevos clientes de los productores del sector cárnico porcícola en Barrancabermeja. (n=30).



De acuerdo a lo anterior, al existir la posibilidad de comercializar el producto con un nuevo aliado, el 60% de los encuestados prefiere hacerlo con uno de tipo directo, el 6,7% manifiestan realizarlo con uno de tipo de intermediario y el 33,3% de los productores restantes, estarían dispuesto a comercializar con los dos tipos de clientes (Figura 34).

Figura 34. Tipo de clientes preferidos por los productores del sector cárnico porcícola en Barrancabermeja. (n=30).



Dentro de este componente, otro aspecto importante en la encuesta fue conocer la percepción de los productores relacionado con las exigencias de los clientes para comprar el producto. De acuerdo a estos, la mayor exigencia que realizan los compradores es la combinación entre el tipo de alimento concentrado suministrado y buena genética del animal (56,7%), por otro lado, el 20% exigen solo respecto a la alimentación del animal con concentrado y el 6,7% prefieren que el producto tenga buena genética. No obstante, el 16,7% expresan no tener exigencia por parte del cliente a la hora de comercializar (Tabla 10).

Indagando sobre el costo del transporte a los productores, el 70% de estos indican que, en el momento de la comercialización del producto con el cliente que este valor es asumido en su

totalidad por el comprador, mientras que el 30% de los productores asumen el costo del transporte para la comercialización del cerdo (Tabla 10).

Tabla 10. *Exigencia de los clientes y costos asumidos para el transporte del producto en el eslabón productivo de las granjas del sector cárnico porcícola en Barrancabermeja. Promedio ($\bar{X}$) $\pm$ Desviación Estándar (DS). (n=30).*

	N	%	X±DS	Mediana	Moda
Exigencia de los clientes					
Buena genética (0)	2	6,7%	3,5±1,9	5,0	5,0
Alimento concentrado (1)	6	20,0%			
Buenas prácticas porcinas (2)	0	0,0%			
Ninguna (3)	5	16,7%			
Otras (4)	0	0,0%			
Genética y alimento (5)	17	56,7%			
Costo de transporte					
Productor	9	30,0%	0,7±4,7	1,0	1,0
Comercializador	21	70,0%			
Pago guía sanitaria de movilización					
Productor	14	46,7%	0,9±0,9	1,0	0,0
Proveedor	5	16,7%			
No cuenta con guía	11	36,7%			
Precio del producto					
Precio vigente en mercado	23	76,7%	0,2±0,4	0,0	0,0
Precio pactado	7	23,3%			
Forma de pago					
De contado	23	76,7%	0,4±0,7	0,0	0,0
8 días	3	10,0%			
Otro	4	13,3%			

De igual forma, se preguntó sobre el costo de la guía sanitaria de movilidad. En este caso, el 46,7% de los productores asume el costo del documento, el 36,7% informa que no realizan ese gasto, mientras que el 16,7% restante manifestaron que el costo era asumido por el proveedor (Tabla 10).

Otro punto importante, es el precio del producto, donde se observó que el 76,7% de los productores porcícolas manifiestan tener como referencia al cerrar el negocio el precio que se encuentra vigente en el mercado, mientras que el 26,3% restante indican que el precio a considerar es el pactado entre productor y comercializador (Tabla 10). Asimismo, en lo relacionado a la forma de pago del producto, el 76,7% de los encuestados manifestaron reciben el pago del producto de contado, el 10% en un lapso de ocho días posterior a la vena, y el 13,3% restante reciben el pago de distinta manera, a saber, en la modalidad de crédito, en plazo de 10 días, y por nómina (Tabla 10).

4.5. Análisis DOFA

A partir de los resultados de la presente investigación, se pudo establecer el análisis de las Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas (DOFA) del sector cárnico porcino del municipio de Barrancabermeja Santander, como se muestra en la Tabla 11.

4.5.1. Análisis interno: Debilidades

Dentro de la situación evidenciada del sector, se observó el bajo nivel de escolaridad que tienen los productores, esto repercute en el tipo de manejo técnico que pueda darse en las granjas. Debido a su formación empírica, es posible que se desconozcan y limite la aplicación de conocimientos sobre la bioseguridad, bienestar animal y prácticas de buen manejo.

Tabla 11. Matriz DOFA del eslabón de producción cárnico porcino en el municipio de Barrancabermeja.

Debilidades	Fortalezas
• Bajo nivel de escolaridad de los productores. • Predios arrendados • Bajos ingresos • Cuando la venta se da fuera de la granja, el productor asume el costo de transporte. • Importante porcentaje de sistemas productivos de traspato. • Granjas sin registro ICA y sin certificación Res. 2640. • Escasa o nula trazabilidad de la producción. • Poca accesibilidad a plantas de beneficio, por lo tanto, gran informalidad en el sacrificio animal. • Ingreso externo de animales no tiene en cuenta el núcleo genético de procedencia. • Baja tecnificación en el tipo de sistema reproductivo. • Baja frecuencia de la asesoría recibida. • Disposición final de porquerizas. • Condiciones mínimamente higiénicas en la producción. • Pequeño tamaño producido. • Poca oferta comercial, se venta al mismo cliente. • Escasez de crédito para el pago del producto.	• Productores en edad laboral activa. • Inclusión del género femenino en la producción. • Conocimiento del proceso. • Son granjas de producción de cooperación familiar. • Alimentación de los cerdos con concentrado • Comercialización en la granja reduce costos • Clientes directos, lo que disminuye los costos del producto final • Mayor producción en ciclo completo • Importante porcentaje de sistemas productivos tecnificados. • Procedencia animal en su mayoría externa. • Se tienen en cuenta la procedencia animal para no mezclar los animales. • Independencia de la producción con otras especies. • Asesoría realizada por expertos. • Ceba de producción propia. • Disposición a nuevos compradores. • Exigencia por genética y la fuente alimenticia del animal. • Los precios de ventas, son de acuerdo a los establecidos en el mercado local.

Tabla 14. Matriz DOFA del eslabón de producción cárnico porcino en el municipio de Barrancabermeja. (Continuación).

Oportunidades	Amenazas
• Fácil acceso a procesos educativos. • Existencia de asociación de productores que permiten regular los precios y demás aspectos de comercialización. • Aumento de créditos para impulsar el sector agropecuario. • Incremento en el consumo de carne de cerdo en Colombia. • Conocer las exigencias y necesidades del cliente, permite anticipar sus preferencias. • Trazabilidad en todos los eslabones de la cadena. • Emprendimiento y formalización de la cadena cárnica. • Acceso a mercados internacionales.	• El bajo nivel de formación, podría producir malas prácticas productivas que repercuten en el nivel de exigencia del cliente. • Riesgos sanitarios, por la falta de control de enfermedades, trazabilidad y estudios microbiológicos. • Aumento en el valor de las materias primas para la producción de alimento puede repercutir en las utilidades de la producción. • Competitividad de las materias primas para la elaboración de alimentos, con otras industrias emergentes. • Preferencia del mercado por otro tipo de proteína animal. • Cambio climático.

De acuerdo con Orjuela y Reyes (2017), este sector ha sido ampliamente denigrado por la sugestión de las personas acerca de la transmisión de parásitos y otro tipo de agentes infecciosos que afecten la calidad de la salud, por lo tanto, se considera que, si los productores están mínimamente formados o capacitados, estos podrán aplicar técnicas bioseguras en la producción porcícola.

En este contexto, la falta de registro de las granjas ante el ICA y de certificación según la Resolución 2640, también se consideran como una debilidad puesto que afecta el concepto sanitario emitido por esta institución, es decir, desde un punto de vista sanitario, estas granjas no

cumplen con los requisitos o no han realizado dicho proceso de registro y certificación. Esto también puede relacionarse, con que a pesar de que los productores reciben asesorías técnicas por parte de instituciones o profesionales, la mayoría de estas se realizan con poca frecuencia, es decir, esporádicamente.

En relación a aspectos sanitarios y de condiciones de bioseguridad, también se suma la desventaja que tienen los productores sobre la poca accesibilidad a plantas de beneficio, lo que genera gran informalidad en el sacrificio animal, sin garantizar productos higiénicos y la conservación de la cadena de frío, entre otras consideraciones.

En este sentido, la poca escolaridad y la falta de asistencia técnica profesional, también se reflejará en una baja tecnificación en el tipo de sistema reproductivo, observándose así un importante porcentaje de sistemas de traspato, la escasa o nula trazabilidad de la producción y el no tener en cuenta el núcleo genético de procedencia para realizar el ingreso externo de animales, entre otros factores.

Por otro lado, también se considera una debilidad el hecho de que la mayoría de las unidades productivas se encuentre en predios arrendados, lo que desgasta los ingresos obtenidos de la actividad, así como el pago que le corresponde asumir al productor por la guía sanitaria para el transporte, en caso de contar con esta. Así mismo, el reducido o pequeño tamaño producido afecta de manera significativa la dinámica de mantener la demanda de cerdo en el municipio, siendo esta limitada a una oferta comercial reducida, pues se vende a un mismo cliente para su distribución. Sumado a esto, también se observó que la mayoría de las granjas productivas reciben bajos ingresos por la actividad, en promedio, ganan acerca de 1SMLV.

4.5.2. Análisis interno: Fortalezas

Dentro de los hallazgos de la presente investigación, se debe resaltar algunas de las fortalezas que presenta el sector cárnico porcícola en Barrancabermeja. Inicialmente, se observó que la mayor proporción de los productores se encuentran en edad laboral activa, lo que se considera como una ventaja desde el punto de vista de potencializar el sector productivo agropecuario del país, hay mayor facilidad para la adquisición de créditos y ofertas laborales. En este mismo sentido, también se observa un porcentaje representativo del género femenino encargadas de la producción porcícola, esto indica la inclusión de las mujeres en los cargos laborales, que al igual que los hombres, cuentan con conocimientos suficientes para el proceso eficiente, siendo este último, es otro factor importante a resaltar, es decir, a pesar de ser conocimientos empíricos, los productores actuales tienen conocimientos para desarrollar la actividad.

La producción cárnica de cerdo, genera un número considerado de empleos, tanto directos como indirectos, pero es importante resaltar que la mayoría de las granjas son de cooperación familiar, es decir, de subsistencia familiar. Según lo expresa Muñoz *et al.* (2020), en lo referido a las características de las empresas familiares, un aspecto que adquiere relevancia es el proceso de sucesión, en tanto que es un aspecto que determinan la continuidad de dichas empresas, sin embargo, es apropiado llevar a cabo protocolos y estrategias organizacionales que permitan un equilibrio armónico entre la unidad empresarial y los miembros familiares.

Otra fortaleza revelada, es la relacionada con la tecnificación de los sistemas productivos, si bien es cierto, aún existe un significativo número de productores que emplean un sistemas de traspatios, este porcentaje es similar a aquellos que implementan sistemas tecnificados y tecnificados con un sitio, además de que la mayoría de los productores manejan en su producción

un ciclo completo, con animales en ceba de producción propia, lo que indica que los productores tienen un mayor control sobre este proceso en general. Esto también fue reportado por Vélez-Guzmán y García-Henao (2018), en un estudio exploratorio sobre la producción y comercialización de carne de cerdo en el Valle de Aburrá, Antioquia, donde el 93,3% de los productores operan bajo el modelo de ciclo completo y el 6,7% lo hace hasta la etapa de levante-ceba.

Otro aspecto fundamental, es que la procedencia animal en su mayoría es externa, lo que favorece la diversidad genética para los diferentes procesos, tanto reproductivos como de engorde, destacando que parte significativa de los productores tienen en cuenta la procedencia animal para no mezclar los animales en su producción. Esto también se mide, desde el punto de vista de las exigencias de los clientes que, según los resultados del presente trabajo, estas están relacionadas con la genética y la fuente alimenticia del animal. En relación a la alimentación de los cerdos, un alto porcentaje de las unidades productivas, implementan alimento concentrado que favorece los procesos de ceba en un menor tiempo. Adicionalmente, cabe mencionar que los productores cuentan con otro tipo de producciones, sin embargo, son conscientes y mantienen independencia de la producción de cerdos con las otras especies.

Por otro lado, también se consideran como fortaleza el hecho de que los productores tienen clientes directos, lo que disminuyen los costos del producto final, así como que la comercialización de dicho producto se da directamente en la granja lo que reduce costos en la logística de transporte, entre otros. Ante la situación actual relacionada con que los productores cuentan con un solo cliente para comercializar su producto, se destaca su disposición para pactar con otro tipo de compradores. Además, se observó que la mayoría de los precios de ventas, son de acuerdo a los establecidos en el mercado local, lo que garantiza la equidad de demanda y oferta.

4.5.3. *Análisis externo: Oportunidades*

Este sector, también presenta muchas oportunidades, la mayoría relacionadas con la gestión nacional para impulsar el sector agropecuario. Dentro de las que se pueden mencionar, el fácil acceso que los productores pueden tener a los diferentes procesos educativos. Es una realidad que, en la actualidad, el campesinado cuenta con apoyo de instituciones de educación básica y superior para adquirir los conocimientos mínimos requeridos para afrontar las actividades productivas del campo. En contexto, Solís (2016) afirman que el incremento de las capacidades de los campesinos permite que estos dispongan de herramientas y capacidades técnicas para defenderse en la vida, y que luego de validarlo en su entorno productivo, lo primero que les permitirá alcanzar es la seguridad alimentaria, a partir del incremento de sus activos naturales, entre otros beneficios.

Por otro lado, la existencia de asociación de productores permitirá regular los precios y demás aspectos de comercialización y la conformación de redes de integración tanto vertical como horizontal en la búsqueda de mayores niveles de competitividad del sector. Otro beneficio de estas agremiaciones, será el incremento y fácil adquisición de créditos por parte de entidades bancarias y gubernamentales para impulsar el sector agropecuario, e inclusive su acceso a mercados internacionales, como se ha demostrado en otros sectores productivos. Según Vélez-Guzmán y García-Henao (2018), las ventajas de conformar una agremiación de productores, es que estabiliza los precios en el mercado, aumenta la competitividad del sector y disminuye el sesgo de la cadena en todos sus niveles. En este sentido, también se permitirá reforzar los actuales emprendimientos y formalizar la cadena cárnica actual.

Del mismo modo, con la mejora de la competitividad se beneficiará el incremento en el consumo de carne de cerdo en el país, esto se logra con estrategias consolidadas de marketing que

potencialicen su consumo, así como conocer las exigencias y necesidades del cliente, que permitan anticipar sus preferencias y dinamizar el mercado con base en las mismas (Orjuela y Reyes, 2017).

4.5.4. Análisis externo: Amenazas

A pesar de todas las fortalezas y por ende oportunidades con las que cuenta el sector, no se puede pasar por alto que también existen algunas amenazas que pueden fracturar los procesos de expansión y consolidación de la cadena en el municipio y el país. Teniendo esto presente y partiendo de lo que ya se ha expuesto, es de considerar que el el bajo nivel de formación, podría producir malas prácticas productivas, ocasionando posibles riesgos sanitarios, por la falta de control de enfermedades, trazabilidad y estudios microbiológicos, que al final repercuten en la aceptación y de exigencia de los clientes.

Por otra parte, el aumento de la competitividad con otros sectores productivos, también se considera como una amenaza. En la actualidad, existes otros gremios productivos (sector avícola y ganadero, por ejemplo) con mayor trayectoria y que se mantienen gracias a la aplicación de buenas prácticas de manufactura, marketing y trazabilidad de la producción, lo que llama la atención del consumidor final (Castellanos *et al.*, 2011). Así mismo, el aumento en el valor de las materias primas para la producción de alimento de cerdos y otros animales, puede repercutir en las utilidades de la producción, al incrementar el precio de los concentrados. Según Giraldo (2020), las materias primas para alimento concentrado son en su mayoría importadas, en no menos de un 90%, por lo que el 70% del costo de la producción de cerdo es el alimento, aquí radica su importancia, siendo fundamental en la producción primaria. Así mismo, la competitividad de las materias primas para la elaboración de alimentos, con otras industrias emergentes.

Adicionalmente, es un hecho actual, la preocupación acerca de las repercusiones del cambio climático en los procesos productivos, pues este fenómeno puede influir de manera

significativa en el desarrollo de la cadena productiva. De acuerdo con Castellanos *et al.* (2011) los constantes fenómenos climáticos no permiten cosechar todas las tierras que son sembradas, principalmente por inundaciones o sequías que adicionalmente impiden reutilizar las tierras afectadas por un tiempo. Lo anterior se traduce en la escasez de materias primas para la elaboración de alimentos concentrados y la falta de tierras para llevar a cabo las actividades productivas. Así mismo, Orjuela y Reyes (2017) refiere que el cambio climático, como el fenómeno de la niña y el niño, perjudican el crecimiento de la cadena de cerdo, el primero provoca inundaciones que afectan las granjas de cerdo en pie, considerando que estas afectan en mayor magnitud aquellas producciones tradicionales o en traspatio, y el segundo provoca la escasez de materias primas esenciales para el cuidado de los animales.

4.6. Estrategias para potencializar el eslabón de producción cárnico porcino en el municipio de Barrancabermeja

Una vez analizado los factores internos y externos que conciernen al eslabón de producción cárnico porcino en Barrancabermeja, se establecieron las diferentes estrategias que contribuyan y potencialicen la consecución, formalización y el fortalecimiento de la cadena. Para esto, se presenta en la Tabla 12 la interacción de los diferentes factores que dieron origen a 14 estrategias, detalladas a continuación.

1.6.1. Estrategia FO1: Promover la capacitación y formación académica y técnica de los productores.

Es importante que se promueva e incentive la capacitación y formación de los productores para continuar consolidando las empresas productivas, aprovechando las fortalezas y oportunidades que ofrece el sector. En este sentido, se precisa forjar o fortalecer convenios con

entidades públicas y/o privadas, en pro de favorecer el sector. Esto se puede lograr mediante la cooperación de instituciones como el ICA, la cámara de comercio, el SENA, las universidades, entre otras.

Tabla 12. Estrategias para potencializar el eslabón de producción cárnico porcino en el municipio de Barrancabermeja.

X	Fortalezas (F)	Debilidades (D)
	Estrategias FO	Estrategias DO
Oportunidades (O)	1. Promover la capacitación y formación académica y técnica de los productores. 2. Promover la asociatividad entre los productores. 3. Realizar promociones de marketing que posicionen la cadena.	1. Establecer comercialización con clientes directos. 2. Crear plantas de sacrificio comunitarias certificadas en lugar estratégico que mejore la formalidad del eslabón. 3. Incentivar el registro, certificación y la trazabilidad de las granjas.
	Estrategia FA	Estrategia DA
Amenazas (A)	1. Aprovechar las oportunidades del gobierno nacional de apoyo al género femenino y a iniciativas de innovación y emprendimiento. 2. Promover la legalización de las granjas familiares para obtener apoyo y créditos para la capitalización. 3. Reforzar la tecnificación de los sistemas productivos que generen mayores volúmenes de producción e ingresos. 4. Promover la alimentación con concentrado, las buenas prácticas de producción, inocuidad y preservación de la deriva genética. 5. Fortalecer la investigación en aras de explorar otras fuentes de materias primas.	1. Mejorar las prácticas productivas a través de la participación en gremios productores que promuevan la capacitación técnica. 2. Disminución de los costos finales a través de la tecnificación y eliminación de intermediarios 3. Ampliar el portafolio de clientes a nivel local y nacional.

En relación a estas últimas, como parte de la enseñanza a sus futuros profesionales, se pueden fortalecer los procesos de extensión, donde sean los estudiantes en semestres avanzados, los encargados de capacitar la parte académica y técnica, supervisado por profesionales con experiencia. Esto permitirá un intercambio cultural y de conocimientos, empíricos y técnicos que armonicen la consagración de las competencias laborales, empresariales, de emprendimiento, entre otras.

La capacitación de productores viene siendo un caso de éxito, por ejemplo, Solís (2016), revelo los resultados de un programa de capacitaciones que se fundamentaron en la generación y difusión de tecnologías apropiadas, la preferencia por la producción en pequeña escala y por los productores de recursos escasos, el alto valor otorgado al conocimiento nativo y la cultura local, y la promoción del uso racional de los recursos naturales y la conservación del medio ambiente. En esta experiencia, el autor resume que los cambios alcanzados en los medios de vida de promotores campesinos, demuestra que sí se puede transformar la economía campesina a partir del mejoramiento de capacidades.

4.6.1. Estrategia FO2: Promover la asociatividad entre los productores.

La creación de asociaciones de productores permite, entre otras consideraciones, mantener una cadena consolidada dispuesta a afrontar los retos que se presenten en su entorno. Es decir, se podrá establecer precios de venta, de insumos, herramientas y hasta la creación de nuevas empresas dedicadas a la actividad.

Cárdenas (2012), menciona que es preciso una estructura a nivel de sociedad, que complemente la formación de estructura a nivel económico y político, elevando la capacidad de los diferentes grupos de actores para articular sus intereses y satisfacer entre todos los

requerimientos tecnológicos, organizativos, sociales, ambientales y los que plantea el mercado mundial.

En este sentido, Lozano (2010) refiere que resulta interesante ver cómo los modelos de asociatividad son una herramienta efectiva para que los sectores productivos pequeños y medianos logren insertarse y mantenerse en unos mercados que son cada vez más regionales, abiertos y competitivos. Así mismo, la autora sugiere que las alianzas estratégicas se han convertido en una táctica importante para mitigar los impactos de los ciclos económicos, particularmente aquellos en los que la economía atraviesa por dificultades.

En concreto, es apropiado decir que, la organización de los productores en una asociación generaría grandes ventajas, tanto económicas, políticas y sociales, como de posicionamiento de la cadena a nivel departamental, nacional e inclusive internacional. Por lo tanto, su fundamento y consolidación deben ser una prioridad.

4.6.2. Estrategia FO3: Realizar promociones de marketing que posicionen la cadena.

Esta estrategia está encaminada a fortalecer la competitividad y el posicionamiento del sector, es decir, reivindicar la percepción del mercado respecto al consumo de carne de cerdo. Esto se logrará, a partir de la asociatividad de los productores de la región y el país, con la tecnificación de las granjas y, en consecuencia, con la aplicación de las buenas prácticas de producción, manejo y beneficio animal y aspectos fitosanitarios y de inocuidad. Una vez establecidas las granjas que cumplan con las exigencias mínimas requeridas, se podrán incluir publicidad por los diferentes medios de comunicación, redes sociales, centros de abastecimiento y de cadenas, las características y beneficios de la carne de cerdo, producida en procesos ecoamigables y de salubridad aceptables.

Este tipo de estrategias, han impulsado otros sectores como el avícola y el piscícola, donde gracias a la participación de las autoridades competentes de cada cadena, han incentivado y propulsado el consumo de la carne de pollo y peces (FENAVI, 2017; FEDEACUA, 2019).

4.6.3. Estrategia DO1: Establecer comercialización con clientes directos.

Las ventajas que surgen de establecer una comercialización con clientes directos, están relacionadas con la disminución de los costos del producto final. Es decir, al tener menor número de intermediarios desde la granja de producción hasta el consumidor final, permitirá que el costo del producto sea asequible para este. Esto debido a que los intermediarios, fracturan la cadena por cobros adicionales en el proceso que, si bien son justificados, generan un deterioro en la capacidad adquisitiva de los clientes. En este contexto, una comercialización más directa, podría favorecer, tanto al productor, al comercializador, como a la cadena en sí, pues el valor de la carne de cerdo disminuiría significativamente.

En este aspecto, nuevamente la asociatividad juega un papel importante, puesto que una cadena organizada reduce los procesos que generen mayores costos para la venta del producto final. En definitiva, potencializa y le da valor a la cadena.

4.6.4. Estrategia DO2: Crear plantas de sacrificio comunitarias certificadas en lugares estratégicos que mejore la formalidad del eslabón.

La implantación y uso de plantas de sacrificio contribuirán a la formalidad de la cadena porcina. El cumplimiento con los estándares mínimos de operación de estos recintos, referidos a la inocuidad, bioseguridad, cadena de frío, empaque, tratamiento, entre otros, garantizarán en cierta medida, no solo el cambio de percepción de los consumidores, sino también su salud al consumir el producto final.

En este sentido, estrategias como la adecuación de plantas de beneficio en el país en términos de eficiencia y localización, han sido implementada con el Plan de Racionalización de Plantas de Beneficio Animal (PRPBA), donde se busca mejorar la ubicación de las plantas para atender mejor la demanda de sacrificio porcino en las regiones, de tal forma, que han existido algunas críticas porque ha aumentado los tiempos de desplazamiento, aumentando la informalidad en algunas zonas, como consecuencia que ha incrementado los costos asociados al transporte de los animales y de la carne de cerdo y sus subproductos (Castellanos *et al.*, 2011).

Así mismo, Vélez-Guzmán *et al.* (2018) indican que la formalización del sector se llega a través de varios factores, incluidos el mejoramiento del sacrificio animal mediante la creación de plantas de beneficio que estén cerca de las granjas productivas, esto repercutirá de manera significativa en los costos de transporte, en la productividad y competitividad, en oportunidades comerciales, la posibilidad de incursionar en nuevos mercados y fortalecer las alianzas estratégicas del sector.

4.6.5. Estrategia DO3: Incentivar el registro, certificación y la trazabilidad de las granjas.

Un factor importante dentro de la producción y que muchos productores omiten, ya sea por el desconocimiento acerca de sus ventajas o por desinterés, son los registros, la certificación de las granjas ante los diferentes órganos de control, y acerca de la trazabilidad de la producción. En este contexto, una granja registrada y certificada, tendrá las oportunidades de competir con otras empresas intersectoriales o de otras cadenas, tener acceso a créditos por parte de entidades públicas y/o privadas y la posibilidad de mostrar su producto en ferias u otros eventos relevantes, entre otras cosas. En relación a la trazabilidad, este es un factor importante para que una granja inserte en el mercado competitivo sus productos. En este sentido, Vélez-Guzmán *et al.* (2018) y Castellanos *et al.* (2011), aseveran en que las empresas dedicadas a la producción, procesamiento y

comercialización de carnes, deben contar con instalaciones y procesos que garanticen condiciones higiénico-sanitarias a lo largo de todos sus procesos y que permitan garantizar la inocuidad de la carne, tales como la infraestructura de frío y la implementación de sistemas de información y trazabilidad que permitan rastreabilidad de los insumos intermedios y los productos finales. Lo anterior, solo se puede lograr con la aplicación de los requisitos mínimos exigidos dentro de los programas de certificación.

4.6.6. Estrategia FA1: Aprovechar las oportunidades del gobierno nacional de apoyo al género femenino y a iniciativas de innovación y emprendimiento.

El impulso generado por el gobierno nacional colombiano por incorporar e incluir a las mujeres en el campo social y laboral, ha creado un sin número de condiciones favorables, tanto de innovación como de emprendimiento, para desempeñarse en roles relacionados con la dirección de proyectos, dentro de los que se destacan los productivos. En este trabajo de investigación, se observó un representativo porcentaje de participación del género femenino en las actividades productivas del eslabón cárnico porcícola, sin embargo, las condiciones de las granjas son en su mayoría de baja tecnificación. Por este motivo, tanto en la región como en el resto del país, se debe seguir fortaleciendo el empoderamiento del género para potencializar la cadena.

Sobre el tema, Centeno y Zamorra (2015) y Braun *et al.* (2020), concuerdan en que la cadena de valor de cerdos y otros sectores de la economía agropecuaria, se ha caracterizado por ser una cadena tradicional dominada principalmente por los intermediarios de animales en pie en alianza con las personas que comercializan la carne en los principales mercados. En este proceso, las mujeres desempeñan un papel fundamental, puesto que su punto de origen se ha consolidado en los patios de las viviendas en las zonas rurales y son estas las que se encargan del manejo de los animales, desde su fase de crianza, levante y ceba de los animales, hasta la comercialización.

En este orden de ideas, estos conocimientos y el apoyo de la mujer, deben ser potencializados, por lo tanto, es pertinente aprovechar las condiciones actuales que favorecen su vinculación en el campo y así mismo, fortalecer su participación.

4.6.7. Estrategia FA2: Promover la legalización de las granjas familiares para obtener apoyo y créditos para la capitalización.

En el contexto del municipio de Barrancabermeja, se observó en esta investigación que el mayor porcentaje de las granjas, operan en la modalidad de cooperación familiar. Lo anterior, también se refleja en el resto del país puesto que este tipo de actividades se desarrollan en el entorno rural, donde favorece a los miembros del núcleo familiar y cercanos (Castellanos *et al.*, 2011). Esto refleja dos perspectivas: la primera relacionada con las ventajas que ofrece la vinculación familiar en el proceso productivo, relacionadas con los procesos de sucesión y continuidad de las empresas (Muñoz *et al.*, 2020). La segunda, desde las desventajas que esta presenta, principalmente por la falta de credibilidad para obtener apoyos crediticios, lo cual los limita para adquirir instrumentos que los vinculen con procesos más competitivos, sostenibles e inclusivos (Beyli y Campagna, 2012).

En este sentido, formalizar las empresas familiares, contribuirá al crecimiento de la cadena a nivel local y nacional, en aras de mejorar la rentabilidad y sustento familiar y la inclusión de los sistemas agropecuarios como generadores de divisas para el país.

4.6.8. Estrategia FA3: Reforzar la tecnificación de los sistemas productivos que generen mayores volúmenes de producción e ingresos.

Durante todo el documento, se ha mencionado la relevancia de la tecnificación de las granjas como uno de los factores más importantes dentro del crecimiento del eslabón de la cadena

cárnica porcícola. Partiendo de esto y conociendo el estado actual de tecnificación de las granjas en Barrancabermeja, es pertinente reforzar este aspecto en aquellas que ya realizan procesos tecnificados y abordar y transformar aquellas que aun implementan sistemas tradicionales. Esto sin duda, ayudará a posicionar las empresas del sector, creando mayor competitividad, aumentando sus volúmenes de producción y, por lo tanto, un aumento en los ingresos.

En referencia, Cárdenas (2012) analiza lo emitido por la FAO (2009) acerca de lo positivo del avance que ha tenido la tecnificación en el país. En este sentido, expresa que la producción intensiva, es decir, la producción tecnificada en confinamiento puede reducir los efectos ambientales de la producción pecuaria, contribuyendo menos al cambio climático, no obstante, aclara que es necesario que estas granjas en confinamiento controlen las cantidades de desechos que producen ya que pueden exceder la capacidad de absorción de las tierras locales. Por su parte, Giraldo (2020), afirma que el acceso a tecnologías especializadas es un requisito fundamental dentro de la industria porcina, el contar con procedimientos de punta, plantas de producción tecnificadas y el estar en constante investigación de nuevos avances tecnológicos, es ahora imprescindible en el sector.

Por lo anterior, se puede decir que la tecnificación debe ser una prioridad por parte de los entes gubernamentales locales y nacionales, así como de los productores que se verán favorecidos con la implementación de tecnologías en sus sistemas productivos, aumentando el volumen de producción y por consiguiente sus ingresos.

4.6.9. Estrategia FA4: Promover la alimentación con concentrado, las buenas prácticas de producción, inocuidad y preservación de la deriva genética.

Otro aspecto señalado en la presente investigación, es la aceptación que tiene el producto cuando este es tratado en condiciones zoonosanitarias, de alimentación y genética. En este orden de

ideas, en Barrancabermeja se observó que la mayoría de los productores, alimentan los cerdos con alimentos balanceados, lo cual es una ventaja para incorporarse en el entorno competitivo. No obstante, también se evidenció un significativo porcentaje que recurre a otras fuentes alimenticias que pueden retardar los diferentes procesos de cría, levante y ceba, generando así una disminución de sus ingresos. Adicionalmente a esto, muchas de las granjas no manejan los conceptos y requerimientos mínimos de buenas prácticas de producción, inocuidad y preservación de la diversidad genética animal.

Al respecto, Castellanos *et al.* (2011) y Vélez-Guzmán *et al.* (2018) concuerdan en que la implementan alimento concentrado en la producción de cerdo, favorece los procesos de ceba en un menor tiempo, la inocuidad y el bienestar animal. Además, consideran como actores importantes de la cadena, los proveedores de material genético, quienes suministran productos que permiten el establecimiento y la renovación de los planteles reproductivos en las granjas comerciales, a partir de hembras y machos F1 para pie de cría, semen y centros de multiplicación al interior de las granjas comerciales para producir internamente las hembras de reemplazo.

En resumen, promover la tecnificación en la alimentación con alimento concentrado, mejorar las buenas prácticas de producción, inocuidad y garantizar la diversidad genética en la producción, contribuirán en la formalización y expansión de la cadena, con múltiples beneficios a sus diferentes actores.

4.6.10. Estrategia FA5: Fortalecer la investigación en aras de explorar otras fuentes de materias primas.

La última estrategia planteada en este trabajo, está enfocada en fortalecer la investigación en fuentes alternativas de materias primas para la formulación de dietas a suministrar en la alimentación de los porcinos. Se justifica, por el aumento creciente de la demanda y competitividad

que enfrentan las diferentes cadenas productivas con los sectores de explotación y producción de biocombustibles y la canasta familiar.

Recientemente, se ha recomendado el uso de plantas o residuos orgánicos transformados y enriquecidos para la alimentación de cerdos en fase de engorde o ceba. Estas investigaciones han servido para disminuir costos en la alimentación animal, siendo que estas son elaboradas directamente en las granjas (Gómez *et al.*, 2014; Agudelo, 2014; CONtexto ganadero, 2016; Ramírez *et al.*, 2017; Rodríguez *et al.*, 2020). No obstante, es pertinente analizar las condiciones en las que se fabrica dicho alimento, las materias primas usadas y el valor nutricional que proporcionen estas fuentes alimenticias, comparadas con los requerimientos nutricionales y fisiológicos del animal (Gómez *et al.*, 2014; Ramírez *et al.*, 2017; Rodríguez *et al.*, 2020). En este sentido, se debe abordar un esquema complejo, detallado y sistematizado de investigación para aportar a la tecnificación de las granjas, sin perjudicar la producción ni el estado de salud de los animales y del consumidor final.

6. Conclusiones

Bajo las condiciones en las que fue desarrollado el presente trabajo de investigación y en concordancia con su naturaleza, se puede concluir que:

El sector de producción cárnica porcina ha ido evolucionando en Colombia gracias a los esfuerzos de diferentes entes gubernamentales para impulsarlo, y al comportamiento de la economía y de las preferencias de los consumidores, hechos que han permitido que se incrementen los niveles de consumo del producto y que este incursione en los mercados internacionales, favoreciendo la economía colombiana y a las familias que se han dedicado a este oficio, pese a esto, aún falta un largo camino por recorrer, temas como la disposición de plantas de beneficio,

que son pocas en el país, y las existentes son lejanas a los centros de producción, la existencia de intermediarios en el proceso de comercialización, los bajos niveles de tecnificación y de buenas prácticas productivas, además del bajo nivel de conciencia empresarial de la mayoría de los productores, entre otras, mencionadas a continuación a través de los hallazgos de la presente investigación.

En cuanto al componente sociodemográfico, se encontró en los resultados de las encuestas, que los productores de carne de cerdo en Barrancabermeja, está conformado principalmente por personas en edad laboral activa y se destaca la participación representativa del género femenino. Lo anterior representa ventaja porque por medio de la inclusión de las mujeres en la estructura productiva, se puede hacer uso del apoyo de los entes gubernamentales, comerciales y financieros enfocados a las mujeres. Así mismo, los resultados dan cuenta de que las estructuras productivas están conformadas por núcleos familiares, lo que demuestra una forma asociativa familiar, por lo que podrían establecerse solicitud de apoyo encaminadas a la seguridad alimentaria de estas familias, y que además de la producción porcina, sean capacitadas para la producción de otros productos.

Por otro lado, se destaca la baja formación académica, lo que representa una desventaja al no contar con saberes técnicos y especializados o actualizaciones respecto al manejo adecuado y eficiente de las granjas productoras, generando bajos niveles productivos y por lo tanto la in competitividad del sector. Ante esto, fueron planteadas las siguientes estrategias que conlleven al fortalecimiento del eslabón: Aprovechar las oportunidades del gobierno nacional de apoyo al género femenino y a iniciativas de innovación y emprendimiento; promover la legalización de las granjas familiares para obtener apoyo y créditos para la capitalización; mejorar las prácticas

productivas a través de la participación en gremios productores que promuevan la capacitación técnica y promover la capacitación y formación académica y técnica de los productores.

Relacionado con el componente organizacional, se puede sintetizar que la informalidad en el eslabón es alta, puesto que la mayoría de los productores lo hacen desde la organización familiar, además, no existe afiliación a seguridad social y no existe asociación de productores en gremios que fortalezcan y se apoyen entre sí. Por lo tanto, los ítems nombrados anteriormente representan desventaja para el desarrollo efectivo de la producción, debido a que la falta de organización repercute negativamente en las actividades a desarrollar y cierran el paso a posibles beneficios que como organización pudieran obtener, tales como acceso a financiación, a capacitación constante por parte de los entes gubernamentales y al seguimiento por parte de los mismos, con base en esto y con el fin de fortalecer las actividades productivos, se proponen las siguientes estrategias: Promover la asociatividad entre los productores e incentivar el registro, certificación y la trazabilidad de las granjas.

En el componente productivo, se resalta que, en relación al inventario animal de la explotación, el mayor porcentaje cuentan con animales en ceba, precebos y lechones lactantes, donde la mayoría de los productores (77%), implementan un tipo de producción de ciclo completo, con sistemas generalmente de traspatio o tecnificados y tecnificados con un sitio. Adicionalmente, un porcentaje elevado de granjas que no están registradas ante el ICA y que no cuentan con certificación según resolución 2640. Así mismo, el mayor porcentaje de productores, no cuentan con registros de trazabilidad de sus producciones, no se encuentran en cercanía con plantas de beneficio animal y usan insumos mínimos para la desinfección de las granjas productivas, no cuentan con filtros sanitarios ni dotación personal en su mayoría. Así mismo, el mayor porcentaje

de los productores encuestados realizan ingresos de animales de procedencia externa de granjas comerciales en su mayoría.

El sistema reproductivo, generalmente se realiza mediante monta natural. Esto podría repercutir deriva genética, a diferencia de otros métodos como la inseminación artificial, que garantiza un rápido mejoramiento genético. Por otro lado, alrededor del 67% no cuentan con programas de control de plagas, el 73% no realizan exámenes microbiológicos y fisicoquímicos del agua a suministrar a los animales, y el 43% dispone finalmente las porquerizas en fuentes hídricas. Estos factores conllevan a tener un estatus sanitario bajo en la granja. Por consiguiente, tener la posibilidad de desarrollar todas las patologías del sistema de producción porcina. Con relación a la alimentación, el 53% indica alimentar con alimento concentrado, lo que nos da una calidad en la carne y rendimientos técnicos.

Finalmente, respecto al componente comercial, el mayor porcentaje de los productores comercializa en modalidad en pie, lo que representa que el producto no se esté entregando con ningún valor agregado y, por lo tanto, el nivel de ingresos recibidos será no compensa para ellos los costos de producción. Así mismo, se puede observar que comercializan el producto en la propia granja, a razón de que no existen plantas de beneficio cercanas que favorezcan el proceso. Para hacer frente a esta situación que representa desventaja para los productores, se proponen las siguientes estrategias: establecer comercialización con clientes directos; propiciar a través del gobierno la creación de plantas de beneficio regional certificadas en lugar estratégico que mejore la formalidad del eslabón; realizar promociones de marketing que posicionen la cadena; y ampliar el portafolio de clientes a nivel local y regional.

A partir de la información recolectada en la encuesta, se pudo establecer un análisis de los factores internos y externos del sector cárnico porcino del municipio de Barrancabermeja

Santander. Principalmente, el eslabón presenta debilidades relacionadas con el nivel de escolaridad, la falta de predios propios para la actividad, bajos ingresos, gastos por transporte, sistemas productivos sin tecnificación o de traspato, granjas sin registros, certificaciones y trazabilidad de las granjas y la producción, informalidad en el beneficio animal, pequeño tamaño productivo, entre otros factores. El eslabón también cuenta con un gran número de las fortalezas, de inclusión de la mujer en la producción, conocimiento del proceso, cooperación familiar, alimentación con alimentos concentrados, clientes directos, producción de ciclo completo, producción de ceba propia de la granja, precios de ventas de acuerdo al mercado, entre otros.

Así mismo, también se conocieron las oportunidades del eslabón en el municipio, estas están encaminadas a la facilidad del acceso a procesos educativos, la existencia de asociaciones de productores, gestión de créditos para el sector, el aumento en el consumo de carne de cerdo, la trazabilidad en todos los eslabones de la cadena, el emprendimiento y la formalización de la cadena y el acceso a mercados internacionales. Mientras que a las amenazas que se enfrenta son sobre las malas prácticas productivas que puedan ocasionar riesgos sanitarios, de enfermedades, entre otros, aumento del valor en las materias primas, el cambio climático, etc.

7. Recomendaciones

Al analizar toda la información que deja en disposición la presente investigación es posible realizar recomendaciones hacia los distintos actores que intervienen en el tema en cuestión, a saber, el gubernamental, el académico y el sectorial.

A nivel gubernamental, se recomienda a la Alcaldía de Barrancabermeja realizar el censo de productores para establecer el número exacto, la caracterización y detección de necesidades específicas, y con esta información ejecutar las estrategias formuladas en la presente investigación.

Así mismo, es conveniente elaborar el portafolio de clientes que existen para realizar los acercamientos pertinentes y lograr alianzas estratégicas para la comercialización del producto. Además, es pertinente recomendar la creación de programas de seguimiento productivo que impulsen la capacitación y formalización del gremio productor.

A nivel académico, es preciso recomendar que se realice el mismo ejercicio de esta investigación con el eslabón de materias primas, transformación, distribución y comercialización de la cadena cárnica de cerdo en el municipio, que permita realizar su caracterización y establecer el análisis de sus entornos internos y externos, lo que permitirá la formulación de estrategias para estos eslabones.

Finalmente, para el sector productor, se recomienda fortalecer la organización de productores, realizando campañas de concienciación en donde se promueva la asociatividad y se vinculen a más productores a fin de que se ejecuten estrategias que favorezcan a todo el gremio y a cada productor en particular.

Referencias

- Agudelo, Q. J. (2014). *Metaanálisis: eficiencia productiva en cerdos de levante alimentados con materias primas alternativas de países tropicales*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/2816>
- Alvarez, J., Sosa, G. J., Sanchez, L. E., Barreras, S. A., y Nemesio, L. E. (2020). *Estimación del impacto económico regional de una granja porcícola tecnificada utilizando una matriz Insumo-Producto*. Nova Scentia: (24). http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S20070705202000010002
- Arce, S. (2020). *La innovación Agroindustrial: componentes, tendencia y acciones*. (eagronegocios, Ed.) E-Agronegocios, 6(1), 12. DOI: <https://doi.org/10.18845/rea.v6i1.4938>
- Asociación de Fabricantes y Consumidores. (2021, 2 noviembre). *El nuevo consumidor de carne y productos cárnicos es ahora más. . .* Asociación de Fabricantes y Consumidores - AECOC. <https://www.aecoc.es/articulos/el-nuevo-consumidor-de-carne-y-productos-carnicos-es-ahora-mas-exigente-con-la-calidad-la-innovacion-y-la-sostenibilidad/>
- Beyli, M. E., y Campagna, D. (2012). *Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) para la producción y comercialización porcina familiar (No. L01/10335)*. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Buenos Aires (Argentina). Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación – FAO. <https://www.fao.org/3/i2094s/i2094s.pdf>
- Braun, R. O., Ghiglione, F. A. y Muñoz, M. V. (2020). *El rol de la mujer en la economía familiar autosustentable*. Negocios Agroalimentarios: 5(1), 4-8. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/142313>

- Cámara de Comercio de Barrancabermeja. (2017). *Síntesis del sector agropecuario en Barrancabermeja*. Barrancabermeja.
<http://www.ccbarranca.org.co/ccbar/images/documentos/competitics/Sector-agropecuario-en-Barrancabermeja.pdf>
- Campoy, G. M., Martínez, C. M. y Hernández, G. M. (2019). *Producción y comercialización de carne porcina y ovicaprina, ¿cadena productiva o pervivencia de una necesidad vuelta tradición?* <https://www.redalyc.org/journal/4262/426264180008/html/>.
- Cardenas, R. W. (2012). *La competitividad de la cadena productiva de carne de cerdo en Colombia entre 2007 – 2010*. Universidad Nacional de Colombia.
<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/20756>
- Carrero, O. D. (2019). *Diagnóstico y contextualización del sector porcino en el mundo para la consecución de buenas prácticas del modelo logístico de la cadena de suministro porcina*. Universidad Católica de Colombia. <https://cutt.ly/ETgm7Ge>.
- Castellanos, G. J., Rodríguez, J., Daza, C. N., Toro, C. W., Zafra, P. Y., Guerreño, C. G., Gonzalez, F., Ramos, H. y Casas, Z. (2011). *Agenda de investigación y desarrollo tecnológico para la cadena cárnica porcina*. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural: Giro Editores Ltda. https://docplayer.es/22905531-Agenda-de-investigacion-y-desarrollo-tecnologico-para-la-cadena-carnica-porcina.html#show_full_text
- Cayeros, A. S., Robles, Z. F. y Soto, C. E. (2016). *Cadenas Productivas y Cadenas de Valor*. Revista EDUCATECONCIENCIA: 10(11), 1-12.
<http://dspace.uan.mx:8080/handle/123456789/1434>
- Centeno C, Y.C. y Zamora S, E. R. (2015). *Impacto de la cadena de valor de la especie porcina en las familias protagonistas del Programa Productivo Alimentario en el Municipio de*

- Sébaco, Matagalpa periodo 2012-2014*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. <https://repositorio.unan.edu.ni/1886/>
- Chapman, A. (2018). Análisis DOFA y análisis PEST. <https://degerencia.com/tema/gerencia/metodos-gerenciales/analisis-dofa/>
- Congreso de la República de Colombia. (2003). Ley 811 de las Organizaciones de Cadenas en el sector agropecuario, pesquero, forestal, acuícola, las Sociedades Agrarias de Transformación, SAT. <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Paginas/Decreto-1071-2015/Organizaciones-de-Cadenas-en-el-Sector-Agropecuario-Pesquero-Forestal-y-Acuicola.aspx>
- Congreso de la República de Colombia. (2014). *Ley 101 de 1993 (diciembre 23)*. <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Leyes/Forms/AllItems.aspx>
- CONPES, C. N. (2007). *CONPES 3458 POLÍTICA NACIONAL DE SANIDAD E INOCUIDAD PARA LA CADENA PORCICOLA*. BOGOTÁ: DNP. Obtenido de <https://www.ica.gov.co/getattachment/140a9da0-3f57-426a-840e-5c5b4de1f093/2845.aspx>
- CONtexto Ganadero. (2016, 24 octubre). *Aprenda otras alternativas de alimentación para porcinos*. CONtexto ganadero | Noticias principales sobre ganadería y agricultura en Colombia. <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/aprenda-otras-alternativas-de-alimentacion-para-porcinos>
- Correa, N. A. (2019). *Evaluación de la eficiencia relativa de los sistemas de producción porcícolas del departamento de Cundinamarca, utilizando análisis envolvente de datos (DEA)*. Universidad Nacional.

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/76095/Doc%20Tesis%20Final%20ACCN-DEA%20V22.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

DANE. (2020). *Encuesta de Sacrificio de Ganado -ESAG*. Bogotá D.C: DANE.

Díaz, J. C. V. (2021, 20 enero). *Producción y consumo de carne en el mundo en 2021:*

Previsiones de la USDA. Cárnica - C de Comunicaciones.

<https://carnica.cdecomunicacion.es/noticias/42514/produccion-y-consumo-de-carne-en-el-mundo-en-2021-previsiones-de-la-usda>

DNP, D. N. (2018). *Cadena productiva de Carnes y Productos Cárnicos Estructura, Comercio*

Internacional y Protección. BOGOTÁ: Dirección de Estudios Económicos, Documento

471. Obtenido de [https://www.dnp.gov.co/estudios-y-publicaciones/estudios-](https://www.dnp.gov.co/estudios-y-publicaciones/estudios-economicos/Paginas/archivos-de-economia.aspx)

[economicos/Paginas/archivos-de-economia.aspx](https://www.dnp.gov.co/estudios-y-publicaciones/estudios-economicos/Paginas/archivos-de-economia.aspx)

FAO. (2019). *Cifras sector porcícola*, Colombia. FAO.

FEDEACUA. (2019, 30 mayo). *Recetario «Pescado de mi tierra Colombiana»*. FEDEACUA -

Federación Colombiana de Acuicultores.

<https://fedeaquaredes.wixsite.com/misito/post/recetario-pescado-de-mi-tierra-colombiana>

FENAVI. (2016). *Caracterización económica del sector avícola en el Departamento de Santander*

Bucaramanga. FENAVI - Federación Nacional de Avicultores de Colombia.

[http://fenavi.org/wp-](http://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/05/CARACTERIZACION_SANTANDER_2016.pdf)

[content/uploads/2018/05/CARACTERIZACION_SANTANDER_2016.pdf](http://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/05/CARACTERIZACION_SANTANDER_2016.pdf)

FENAVI. (2019, 26 septiembre). *Colombia la rompió en los premios Golden Egg*. FENAVI -

Federación Nacional de Avicultores de Colombia. [https://fenavi.org/centro-de-](https://fenavi.org/centro-de-noticias/colombia-la-rompio-en-los-premios-golden-egg/)

[noticias/colombia-la-rompio-en-los-premios-golden-egg/](https://fenavi.org/centro-de-noticias/colombia-la-rompio-en-los-premios-golden-egg/)

Finagro. (2020). 4. *Porcinos Normatividad*. Bogotá.

https://www.finagro.com.co/sites/default/files/node/basic-page/files/4._porcinos_normatividad_0.docx

FINAGRO. (2020). *Ficha de inteligencia: Porcicultura*. Bogotá D.C: Finagro.

Flórez M, A. M. (2012). *Análisis de tendencias en investigación básica para cadenas productivas agroindustriales*. Revista Corpoica - Ciencia y Tecnología Agropecuaria: 135.
<http://www.scielo.org.co/pdf/ccta/v13n2/v13n2a02.pdf>

Forbes Colombia. (2020). *50 toneladas de carne de cerdo colombiana partirán hacia Costa de Marfil y Hong Kong*. [13 de Julio de 2021]: <https://forbes.co/2020/06/12/negocios/50-toneladas-de-carne-de-cerdo-colombiana-partiran-hacia-costa-de-marfil-y-hong-kong/>

García, A. M., Villa, R. R. y Hurtado, V. J. (2019). *Evaluación del aumento de peso en lechones durante la lactancia en parideras tecnificadas y tradicionales*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. https://www.redalyc.org/journal/5600/560060661001/html/http://handbook.usfx.bo/nueva/vicerrectorado/citas/AGRARIAS_7/Ingenieria%20en%20Administracion%20Agropecuaria/17.pdf
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/refame/issue/view/5130>

Giraldo G, S. (2020). *Evaluación financiera de una propuesta de mejora organizacional en una compañía del sector porcícola en el departamento de Antioquia*. Universidad EIA.
<https://repository.eia.edu.co/handle/11190/2536?locale-attribute=es>

Gómez A., E., Silva J., M., y Sanmiguel, E. M. (2014). *Evaluación de dos dietas alternativas para cerdos en la etapa de engorde*. Revista Innovando en la U: 6, 67–73.
<https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/innovando/article/view/3865>

- IICA, I. I. (2010). *Desarrollo de los agronegocios y la agroindustria rural en América Latina y el Caribe*. San José de costa Rica: IICA.
<https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/6572/BVE18029674e.pdf;jsessionid=53DA6354C66339C6BA7819B9BBE90F82?sequence=1>
- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2020). *Informe de porcinos por municipio y departamento*, 2019. Bogotá.
- Isaza, C. J. (2008). *Cadenas productivas. Enfoques y precisiones conceptuales*. Sotavento M.B.A: 1(11), 8–25. <https://revistas.ueexternado.edu.co/index.php/sotavento/article/view/1602>
- Lima, S. M., Castro, A. M., Mengo, O., Medina, M., Maestrey, M., Trujillo, V. y Alfaro, O. (2002). La dimensión de entorno en la construcción de la sostenibilidad institucional. *Agroalim*: 14(14). http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-03542002000100010
- López, C. (2003). *Redes Empresariales: Experiencias en la Región Andina*. Editorial Minka, Cooperación Italiana y CEPAL. <http://www.asocam.org/node/50960>
- López, P. (2004). *Población Muestra y Muestreo*. Punto Cero, 9(8), 74. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012
- Lozano, M. A. (2010). *Modelos de asociatividad: estrategias efectivas para el desarrollo de las Pymes*. Rev. esc.adm.neg: 68, 175-178. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-81602010000100014
- MINCIT. (2019). Angola, mercado a donde Colombia hace su primera exportación de carne de cerdo. <https://www.mincit.gov.co/prensa/noticias/comercio/carne-de-cerdo-exportacion-colombia>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR. (2012). *Siembra*. Siembra: MADR, <http://www.siembra.gov.co/siembra/>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y el Instituto Colombiano Agropecuario. (2016). *Resolución 20148 de 2016*. https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_ica_20148_2016.htm

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2020). *Cadena cárnica porcina 2020*. Bogotá: Dirección de Cadenas Pecuarias, Pesqueras y Acuícolas. <https://sioc.minagricultura.gov.co/Porcina/Documentos/2020-12-30%20Cifras%20Sectoriales.pdf>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2021). *Cadena cárnica porcina, Cifras Sectoriales 2020*. Bogotá: Dirección de Cadenas Pecuarias, Pesqueras y Acuícolas. <https://sioc.minagricultura.gov.co/Porcina/Documentos/2021-06-30%20Cifras%20Sectoriales.pdf>

Ministerio de la Protección Social. (2007). *Decreto 1500 de 2007*. <https://fenavi.org/documentos/decreto-1500-reglamento-tecnico-inspeccion-vigilancia-y-control/>

Morales, R., Rebatta, M., Lucas, J., Mateo, J. y Ramos, D. (2015). *Caracterización de la crianza no tecnificada de cerdos en el parque porcino del distrito de Villa el Salvador, Lima-Perú*. Salud y Tecnología Veterinaria: 2(1), 39-48. <https://doi.org/10.20453/stv.v2i1.2206>

Muñoz M, D. F., Matabanchoy T, S. M. y Guevara C, N. T. (2020). *Empresas familiares: definiciones, características y contribuciones*. Revista TENDENCIAS: 21(1), 197-220. DOI: <https://doi.org/10.22267/rtend.202101.133>

- Orjuela F, J. N. y Reyes P, L. A. (2017). *Competitividad comercial y seguridad alimentaria: estudio comparativo del sector porcino entre Colombia y la Unión Europea, como marco de referencia durante el 2007 al 2016*. Universidad de La Salle, https://ciencia.lasalle.edu.co/negocios_relaciones/70
- Pérez, S. A. (2019, 12 julio). *¿Qué son los agronegocios y por qué es importante su desarrollo?* BBVA NOTICIAS. <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-son-los-agronegocios-y-por-que-es-importante-su-desarrollo/>
- PorciNews, L. (2019). *Las cifras que inquietan a los porcicultores colombianos*. porciNews latam. PorciNews LATAM. <https://porcino.info/cifras-inquietan-porcicultores-colombianos/>
- Porkcolombia. (2020). *Economía porcícola 2010 - 2019*. Bogotá. Recuperado de: <https://www.porkcolombia.co/wp-content/uploads/2020/05/ED-251-PORKCOLOMBIA-FINAL.pdf>
- Ramírez N, V. M., Penuela S, L. M. y Perez R, M. DR. (2017). *Residuos orgánicos como alimentación alternativa para porcinos*. Rev. Cienc. Agr.: 34(2), 107-124. DOI: <https://doi.org/10.22267/rcia.173402.76>
- Ramírez, E. (2013). *La competitividad de los agronegocios en Colombia: una reflexión académica*. Magazín Empresarial.
- Real Academia Española. (2019). *AEC - Competitividad*. <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/competitividad#:~:text=La%20Real%20Academia%20Espa%C3%B1ola%2C%20RAE,la%20consecuci%C3%B3n%20de%20un%20fin%E2%80%9D>.
- Rodríguez E, V., Reyes P, C., Sanz F, S., Rodríguez H, P., López T, J., Sánchez R, M. y Díaz G, C. (2020). *Materias primas tradicionales, productos alternativos y subproductos para la alimentación del porcino ecológico*. Asociación Valor Ecológico – Ecovalia.

<https://orgprints.org/id/eprint/38660/8/Materias-primas-para-la-alimentacion-del-porcino-ecologico.pdf>

Simanca, M. M., Montoya, A. L. y Bernal, A. C. (2016). *Gestión del Conocimiento en Cadenas Productivas. El Caso de la Cadena Láctea en Colombia*. Información Tecnológica: 27(3), 93-106. doi: 10.4067/S0718-07642016000300009

Simanca, M. y Montoya, L. (2014). *Análisis del agronegocio de la cadena productiva de lácteos*. Rev. Fac. Nac, Agr: 67(2), 1071-1074.

Solís M, J. (2016). *La capacitación campesina como instrumento de transformación del agro andino*. Anthropologica: 34(36), 53-81. Doi: <http://dx.doi.org/10.18800/anthropologica.201601.003>

Urrego, O. E. (2010). *Efectos sociales de la globalización en el sector porcícola colombiano bajo la perspectiva de la gestión integral*. <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/signos/article/view/916>.

Vélez-Guzmán, E. A., García-Henao, G. A., y Barrios, D. (2018). *Estudio exploratorio sobre la producción y comercialización de carne de cerdo en el Valle de Aburrá, Antioquia (Colombia)*. Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia: 65(3), 220-234. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-29522018000300220&script=sci_abstract&tlng=en

Apéndices

Apéndice A. Encuesta aplicada a las granjas productivas del eslabón cárnico porcina del municipio de Barrancabermeja Santander.

ENCUESTA DEL ESLABÓN DE LA PRODUCCIÓN PRIMARIA, PARA PLANTEAR LAS ESTRATEGIAS DE LA CADENA DE VALOR EN LA CARNE DE CERDO - MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA.	
La información que se suministre en esta encuesta será utilizada para plantear las estrategias que incidan en la productividad y competitividad de la cadena cárnica de cerdo, en el municipio de Barrancabermeja. La encuesta se realizará a los sistemas de producción porcina de ciclo completo (cría, levante-ceba), y de cebo. La información será confidencial y empleada sólo con fines académicos. Agradecemos la información suministrada.	
I. COMPONENTE SOCIOECONÓMICO. Fecha encuesta: _____ P1. Nombre predio: _____ P2. Barrio o vereda: _____ P3. Teléfono: _____ P4. Nombre del productor: _____ P5. ¿Cuántos años cumplidos tiene? _____ P6. Género de la persona encuestada (Seleccione con una X): ☐ 1. Mujer ☐ 2. Hombre P7. Podría indicar el estado civil de la persona encuestada: ☐ 1. Soltero ☐ 2. Casado ☐ 3. Viudo ☐ 4. Divorciado ☐ 5. Otro _____ P8. ¿Podría indicar por favor su máximo nivel académico alcanzado? (Seleccione con una X). ☐ 1. Básica/primaria ☐ 2. Secundaria/Técnico ☐ 3. Tecnólogo ☐ 4. Profesional P9. Podría indicar el número de personas que conforman su núcleo familiar: _____ P10. Podría indicar cuantos empleos necesita para el desarrollo de la actividad. 1. Empleos directos _____ 2. Empleos indirectos _____ 3. Labora la familia _____ P11. ¿Existe seguridad social para el trabajador? ☐ 1. Si ☐ 2. No P12. Tipo de tenencia de la tierra: ☐ 1. Propia ☐ 2. Arriendo ☐ Otro. ¿Cuál? _____	

P13. ¿Podría indicar su nivel de ingresos mensuales? (Seleccione con una X).

☐ 1. Igual o menos de 1 SMLV/ mes	☐ 3. Entre 2 (más de 2) y 3 SMLV/ mes	☐ 5. Más de 4 SMLV/ mes
☐ 2. Entre 1 (más de 1) y 2 SMLV/ mes	☐ 4. Entre 3 (más de 3) y 4 SMLV/ mes	☐ 6. No responde

P14. ¿Está afiliado a alguna organización de productores?

☐ 1. Si ¿Cuál? _____ ☐ No

II. COMPONENTE DE LA PRODUCCIÓN

P15. ¿Podría enunciar el inventario de animales que hay en la explotación?

Categoría	Cantidad	Categoría	Cantidad
Hembras de cría	_____	Precebo	_____
Hembras de reemplazo	_____	Levante	_____
Machos reproductores	_____	Ceba	_____
Lechones lactantes	_____	Inventario Total	_____

P16. ¿Podría indicar el tipo de producción que desarrolla? ☐ 1. Cría ☐ 2. Levante-ceba ☐ 3. Ciclo completo

P17. ¿Podría indicar el sistema productivo que posee? (Seleccione con una X)

☐ 1. Traspatio	☐ 3. Tecnificado un sitio	☐ 5. Tecnificado tres sitios
☐ 2. Tecnificado	☐ 4. Tecnificado dos sitios	☐ 6. Otro, ¿Cuál? _____

P18. ¿La granja está registrada ante el ICA? ☐ 1. Si ☐ 2. No

P19. ¿La granja está certificada con la Resolución 2640? ☐ 1. Si ☐ 2. No

P20. ¿Qué tipo de registros se llevan en la granja? (Puede marcar varias opciones)

☐ 1. Ingresos de personas y vehículos	☐ 3. Registros sanitarios	☐ 5. Registros producción	☐ 7. No llevan registros
☐ 2. Registros reproductivos	☐ 4. Registros alimentación	☐ 6. Registros económicos	

P21. ¿La granja se encuentra ubicada cerca de plantas de beneficio y/o ferias? ☐ 1. Si ☐ 2. No

P22. Si respondió **SI**, ¿Cuál es la distancia aproximada en metros?

P23. Para el lavado de las instalaciones, ¿Usted tiene en cuenta? (Puede marcar varias opciones)

☐ 1. Uso de jabón	☐ 4. Uso de desinfectante - cal hidratada	☐ 7. No desinfecta las instalaciones
--	--	---

☐ 2. Uso de desinfectante líquidos	☐ 5. Secado antes de usarlo de nuevo
☐ 3. Uso de flameado	☐ 6. Otra desinfección, ¿Cuál?

P24. ¿El personal de granja cumple con el filtro sanitario establecido para el ingreso? ☐ 1. Si ☐ 2. No

P25. ¿La granja cuenta con dotación para uso exclusivo del personal y visitantes? ☐ 1. Si ☐ 2. No

P26. ¿Cuál fue la procedencia de los animales que ingresaron a la granja en los últimos 12 meses?

☐ 1. Auto reemplazo	☐ 2. Externa	☐ 3. No hubo ingresos
--	-------------------------------------	--

P27. Si en la pregunta anterior **P26** respondió **Externa**, indique con una X de donde proceden los animales que ingresaron a la granja.

☐ 1. Núcleo genético	☐ 3. Paraderos	☐ 5. Granja comercial
☐ 2. Plazas de feria	☐ 4. Animales Importados	☐ 6. Otro, ¿Cuál?

P28. ¿Utiliza el manejo todo adentro y todo afuera en el sistema producción? ☐ 1. Si ☐ 2. No

P29. ¿En la granja se mezclan cerdos de diferente procedencia? ☐ 1. Si ☐ 2. No

P30. ¿Podría indicar el nombre de la finca de procedencia de las _____ reposiciones?

P31. ¿Podría indicar el municipio de procedencia de las _____ reposiciones?

P32. ¿Podría indicar cada cuántos meses hacen reposiciones? _____

P33. ¿Qué tipo de sistema reproductivo utiliza en la granja? ☐ 1. Monta directa ☐ 2. Inseminación artificial

P34. Además de la producción porcícola, ¿el predio tiene alguno de los siguientes sistemas productivos, podría indicar la cantidad?

Especie	Cantidad	Especie	Cantidad
☐ 1. Ave		☐ 3. Bovino	
☐ 2. Equino		☐ 4. Ovino/caprino	
		☐ 5. Ninguno	

P35. ¿Las producciones mencionadas en la **P34**, son independientes de la producción porcícolas?

☐ 1. Si ☐ 2. No

P36. ¿Realiza programa de control integrado de plagas?

☐ 1. Si ☐ 2. No

P37. ¿Podría indicar quién le brinda asesoría técnica en la granja?

☐ 1. Técnico ☐ 2. Tecnólogo ☐ 3. Profesional ☐ 4. UMATA ☐ 5. No tiene

P38. ¿Podría indicar con qué frecuencia el asesor técnico asiste la granja?

☐ 1. Diariamente ☐ 2. Semanalmente ☐ 3. Quincenalmente ☐ 4. Mensualmente ☐ 5. Esporádico

P39. ¿Garantiza mediante exámenes microbiológicos fisicoquímicos la calidad del agua suministrada a los animales?

☐ 1. Si ☐ 2. No

P40. ¿Cuál es la disposición final de la porquinaza líquida y sólida dentro de la granja?

☐ 1. Tanque estercolero ☐ 2. Fuentes hídricas ☐ 3. Laguna oxidación ☐ 4. Ninguna

P41. ¿Podría indicar qué tipo de alimentación suministra a los cerdos? (Puede marcar varias opciones)

☐ 1. Concentrados ☐ 4. Suero de leche ☐ 7. Otros. ¿Cuáles? _____
☐ 2. Granos ☐ 5. Residuos industriales
☐ 3. Automezclas ☐ 6. Desechos de alimentación humana (Lavazas)
☐ ☐

III. COMPONENTE COMERCIAL

P42 ¿Podría indicar cuál es la modalidad de comercialización de los animales de la granja?

☐ 1. En pie ☐ 2. En canal ☐ 3. En pie y en canal

P43. ¿Podría indicar con qué frecuencia y número de animales comercializa en las fases de producción señaladas?

	Destetos hasta los 7 kg		Precebos de 5 a 30 kg		Gordos desde los 100 kg		En canal	
Opción Frecuencia	Frecuencia	No Cerdos	Frecuencia	No Cerdos	Frecuencia	No Cerdos	Frecuencia	No Cerdos
Diario								
Semanal								
Mensual								
Ocasional								

P44. ¿Podría enunciar el volumen de comercialización por el sitio de venta y a quién lo comercializa?

Producción total destinada al mercado Kg.	Sitio de comercialización				¿A quién comercializa?			
	En Granja	Plaza de feria (carnicerías, famas de carne)	Planta de beneficio	Otro	Directamente	Comercializadores	Consumidor Final	Otro

P45. ¿Si usted es cebador, qué tipo de productor le provee el cerdo para engordar?

- | | | |
|---|--|--|
| ☐ 1. Grande (más de 1000 cabezas) | ☐ 3. Pequeño (menos de 200 cabezas) | ☐ 5. Todos |
| ☐ 2. Mediano (entre 200 y 999 cabezas) | ☐ 4. Ocasional (cantidad variable) | ☐ 6. Produce sus propios cerdos |

P46. ¿Podría indicar dónde comercializa principalmente los animales de la granja?

- | | | | |
|--|---|--|--|
| ☐ 1. En la granja | ☐ 2. Planta de Beneficio | ☐ 3. Plaza de feria | ☐ 4. Otro. Cuál _____ |
|--|---|--|--|

P47. ¿Comercializa los animales a un mismo cliente y/o intermediario? ☐ 1. Si ☐ 2. No

P48. ¿Está dispuesto a tener un nuevo cliente y/o distribuidor? ☐ 1. Si ☐ 2. No

P49. Si en la **P48** usted respondió **SI**, ¿Con qué tipo de comercializador estaría dispuesto a negociar?

- | | | | |
|-------------------------------------|---|-----------------------------------|--|
| ☐ 1. Directo | ☐ 2. Intermediario | ☐ 3. Todos | ☐ 4. Otro. _____ ¿Cuál? |
|-------------------------------------|---|-----------------------------------|--|

P50. ¿Qué exigencias le hacen a usted los clientes y/o distribuidores sobre el producto que comercializa?

- | | | |
|---|---|-----------------------------------|
| ☐ 1. Buena genética (Rendimiento en canal) | ☐ 3. Buenas prácticas porcinas | ☐ 5. Otras |
| ☐ 2. Alimentación con concentrado | ☐ 4. Ninguna | |

P51. ¿Quién incurre en el costo del transporte de los animales comercializados? ☐ 1. Usted ☐ 2. Comercializador

P52. ¿Quién paga la guía sanitaria de movilización de animales y la cuota de fomento? ☐ 1. Usted ☐ 2. Proveedor

P53. ¿Cómo maneja el precio del producto con el comercializador?

- | | |
|--|--|
| ☐ 1. De acuerdo con el precio vigente en el mercado | ☐ 2. De forma pactada |
|--|--|

P54. ¿Cuál es su forma de pago?

- | | | |
|--|------------------------------------|--|
| ☐ 1. De contado | ☐ 2. 8 días | ☐ 3. Otro. ¿Cuál? _____ |
|--|------------------------------------|--|