

Planificación de empresa porcícola de cría con enfoque sostenible en el municipio de San
Andrés, Santander

Cristian Elías Flórez Romero

Trabajo de Grado para Optar al Título de Zootecnista

Directora

Laura Vanessa Álvarez Palomino

Médica Veterinaria Zootecnista MS(c) Agronegocios

Universidad Industrial de Santander

Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia IPRED

Programa de Zootecnia

Bucaramanga

2025

Agradecimientos

Agradezco a Dios por concederme la sabiduría y fortaleza necesarias para culminar mis estudios con éxito. A mi familia, cuyo apoyo incondicional, compañía y palabras de aliento fueron un pilar fundamental a lo largo de este camino.

Agradezco a la Universidad Industrial de Santander por brindarme la oportunidad de formarme académicamente y abrirme sus puertas durante este proceso. Extiendo mi gratitud a los docentes que contribuyeron a mi crecimiento, especialmente a la profesora Laura Álvarez MS(c), cuyo apoyo y guía fueron fundamentales para el desarrollo de este trabajo.

Cristian Elías Flórez Romero

Tabla de Contenido

	Pág
Introducción.....	11
1. Objetivos.....	13
1.1. Objetivo general	13
1.2. Objetivos específicos	13
2. Antecedentes	14
3. Marco teórico	16
3.1. Consumo Mundial de Carne de cerdo.....	16
3.2 Producción Mundial Carne de Cerdo	19
3.3 Exportación mundial carne de cerdo.....	21
3.4 Mercado de Carne de Cerdo en Colombia.....	22
3.5 Producción carne de cerdo en Colombia	23
3.6 Características Nutricionales de la Carne de Cerdo.....	25
3.7 La Porcicultura y su Impacto sobre el Medio Ambiente y Acciones de Mitigación	26
3.8 Bienestar animal	28
3.8.1 Definición y principios del bienestar animal	28
3.8.2 Bienestar animal durante la gestación y lactancia en porcicultura	29
3.8.3 Normas y regulaciones de bienestar animal.....	29
3.9 Importancia económica y social de la porcicultura	30
3.10 Tecnologías innovadoras en la producción porcícola.....	30
3.11 Modelo de producción Porcícola	31
3.12 Implementación de un estudio de factibilidad	31
3.13 Estudio de mercado.....	31
3.13.1 Estudio técnico.	32
3.13.2 Estudio financiero.	32
4 Metodología	33
4.1 Localización	33
4.2 Materiales y Métodos.....	34
5 Resultados	36

5.1	Estudio de Mercado para una Empresa Porcícola en San Andrés Santander	36
5.1.1	Objetivo del estudio de mercado.....	36
5.1.2	Diseño de la encuesta.....	36
5.1.3	Recolección de la información.....	36
5.1.4	Análisis de los resultados.	37
5.2	Estudio técnico para una Empresa Porcícola en San Andrés, Santander.....	50
5.2.1	Macro Localización.....	50
5.2.2	Micro Localización.	50
5.2.3	Procesos de producción.....	52
5.2.4	Distribución de espacios.....	55
5.2.5	Materias primas y medicamentos necesarios para la producción porcina.	58
5.2.6	Maquinaria y equipos.....	59
5.2.7	Depreciación de maquinaria y equipos.....	60
5.2.8	Capacidad instalada.....	61
5.2.9	Capacidad utilizada y proyectada.....	62
5.2.10	Creación legal de la empresa.	62
5.2.11	Estructura organizacional.	63
5.2.12	Gastos administrativos.	63
5.3	Estudio Ambiental para una Empresa Porcícola en San Andrés, Santander	64
5.3.1	Impacto ambiental.....	64
5.3.2	Mitigación ambiental	64
5.4	Estudio Financiero para una Empresa Porcícola en San Andrés, Santander	65
6.	Discusión	70
7.	Conclusiones.....	71
	Referencias Bibliográficas	73

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Consumo mundial carne de cerdo por año en millones de toneladas	18
Tabla 2. Producción mundial carne de cerdo por año en millones de toneladas	19
Tabla 3. Exportación carne de cerdo por año en millones de toneladas	21
Tabla 4. Consumo per cápita carne de cerdo en Colombia.....	22
Tabla 5. Consumo per cápita carne en Colombia por especie	23
Tabla 6. Producción carne de cerdo en Colombia, por año	24
Tabla 7. Espacios.	56
Tabla 8. Materiales y medicamentos	59
Tabla 9. Maquinaria y equipos.....	60
Tabla 10. Depreciación por año de maquinaria y equipos.....	61
Tabla 11. Capacidad instalada de la granja	62
Tabla 12. Gastos de inicio puesta en marcha de la empresa	62
Tabla 13. Mano de obra de la empresa	63
Tabla 14. Gastos administrativos	63
Tabla 15. Costos fijos	65
Tabla 16. Costos variables	65
Tabla 17. Valor plan sanitario para una camada de 12 lechones.....	66
Tabla 18. Consumo de alimento por camada	66
Tabla 19. Balance general primer año	68
Tabla 20. Resumen de indicadores financieros	69

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Estimaciones consumo mundial carnes en el mundo.....	17
Figura 2. Países productores de carne de cerdo en millones de toneladas	20
Figura 3. Mapa municipio San Andrés-Santander-Colombia	33
Figura 4. Formula de muestreo.....	34
Figura 5. Tenencia de producción porcícola	37
Figura 6. Tipo de sistema porcícola a la que se dedica cada porcicultor.	38
Figura 7. Cantidad de animales que maneja cada porcicultor.....	39
Figura 8. Clasificación de rango según el número de animales que maneja en granja.	40
Figura 9. Años dedicados a la producción porcina.	41
Figura 10. Compra lechones para la ceba.....	42
Figura 11. Fuentes de adquisición de los lechones.	43
Figura 12. Intención de adquisición de lechones en una granja porcícola con enfoque sostenible en el municipio de San Andrés, Santander.	44
Figura 13. Cantidad de lechones que compraría en un año.	45
Figura 14. Peso deseado al momento de comprar un lechón.	46
Figura 15. Factores más importantes al comprar un lechón.	47
Figura 16. Servicios adicionales solicitados por el cliente.	48
Figura 17. Oferta actual de lechones en la provincia.	49
Figura 18. Mapa Porcícola La Pradera.....	51
Figura 19. Diseño de la granja	57
Figura 20. Diagrama de procesos para la producción de lechones.....	58
Figura 21. Ingresos por operación	67

Glosario

Bienestar animal: se define como el estado de tipo físico y mental de los animales con respecto con las condiciones en las etapas de su vida y con las que muere. (Organización Mundial de Sanidad Animal, 2024).

Bioseguridad: todo el conjunto de medidas y normas que se instauran para la protección de la salud humana, en contra de riesgos de tipo: biológicos, químicos y físicos a los que están expuestas las personas o el medio ambiente (Universidad de Valparaíso Chile, 2024).

Biogás: se denomina al gas obtenido por medios naturales, en la que se utiliza materia orgánica, que mediante microorganismos sufre una reacción de biodegradación, en ausencia de oxígeno (Organization of American States, 2024).

Buenas prácticas producción porcícolas: son todas las actividades en las que se incluyen los procesos sanitarios, biológicos y químicos en la producción de carne de cerdo. Son un sistema de garantía de calidad e inocuidad a nivel de las producciones primarias, para obtener alimentos inocuos (Instituto Colombiano Agropecuario, 2011).

Compostaje: se denomina a la mezcla de materia de tipo orgánica que pasa por un proceso de descomposición, bajo unas condiciones aeróbicas y que es empleado para mejorar las características del suelo (Food and Agriculture Organization, 2016).

Estiércol: el estiércol de los animales puede ser empleado como un recurso orgánico valioso y sustentable, para el manejo de los suelos (Agriculture Marketing Services, 2015).

Evaluación de impacto ambiental (EIA): se puede definir como el proceso en el que se identifica, se predice y evalúa los impactos posibles ambientales (International Institute for Sustainable Development, 2024).

Huella de carbono: es uno de los indicadores porque los cuales se busca medir la cantidad de emisiones de efecto invernadero y medidas de CO₂ que son liberadas a la atmosfera (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2024).

Metano (CH₄): es un gas con características incoloras, inflamable y que no es tóxico, el cual se produce por la descomposición de materia de forma natural (Green Facts, 2024).

Mitigación climática: incluye todas las medidas con las que se busca disminuir las emisiones de los gases que tienen un efecto invernadero (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2024).

Producción orgánica: es un modelo de producción, en el que emplean fertilizantes y todos los productos de origen natural 100% (Cherlinka, 2024).

Sostenibilidad ambiental: lo definieron como la capacidad de producir actualmente por parte de las generaciones actuales, sin comprometer los recursos para las generaciones futuras (Comisión Mundial sobre Medioambiente y Desarrollo de la Organización de las Naciones Unidas, 2024)

Trazabilidad: se hace referencia al origen de los procesos y de las materias primas que fueron empleados para producir un producto.

Resumen

Título: Planificación de empresa porcícola de cría con enfoque sostenible en el municipio de San Andrés, Santander*

Autor: Cristian Elías Flórez Romero**

Palabras Clave: Agronegocio, Emprendimiento, Porcícola, Sostenibilidad.

Descripción:

La carne de cerdo ha mostrado un crecimiento significativo en el consumo global y nacional. En Colombia, el consumo per cápita de carne de cerdo en el año 2024 se posicionó en 14,7 kg/hab/año, representando el 18,6% del total de proteínas de origen animal consumidas. En este estudio se busca analizar la producción porcina en la provincia de García Rovira, con el objetivo de evaluar la viabilidad de establecer una granja porcícola de cría con enfoque sostenible. A través de encuestas a productores locales, se identificó que el 93,7% de los encuestados están vinculados a la explotación porcina, y el 95% se dedica a la ceba de cerdos, convirtiéndose en potenciales clientes para una empresa del sector. Además, el 77,7% de las explotaciones son pequeñas, con menos de 50 cerdos por granja, y el 52,9% de los productores llevan menos de dos años en esta actividad. El estudio también reveló que el 97,5% de los productores adquieren sus cerdos en granjas de la provincia, y el 73,9% obtiene los lechones dentro de la misma región. Finalmente, se evidenció un alto interés por parte de los productores en adquirir lechones en una granja de cría con enfoque sostenible, lo que respalda la viabilidad del proyecto. Estos hallazgos destacan la oportunidad de fortalecer la producción porcina en la región mediante prácticas sostenibles y mejoradas.

* Trabajo de Grado

** Instituto de Proyección Regional de Educación a Distancia (IPRED). Programa de Zootecnia. Directora: Laura Vanessa Álvarez Palomino. MS(c) Agronegocios

Abstract

Title: Planning of a pig breeding enterprise with a sustainable approach in the municipality of San Andrés, Santander*.

Author: Cristian Elías Flórez Romero**

Key Words: Agribusiness, Entrepreneurship, Swine, Sustainability.

Description:

Pork has shown significant growth in global and national consumption. In Colombia, per capita consumption of pork in 2024 will reach 14.7 kg/inhab/yr, representing 18.6% of the total animal protein consumed. This study seeks to analyze swine production in the province of García Rovira, with the objective of evaluating the feasibility of establishing a pig breeding farm with a sustainable approach. Through surveys of local producers, it was identified that 93.7% of those surveyed are involved in pig farming, and 95% are engaged in fattening pigs, making them potential clients for a company in the sector. In addition, 77.7% of the farms are small, with less than 50 pigs per farm, and 52.9% of the producers have been in this activity for less than two years. The study also revealed that 97.5% of the producers purchase their pigs from farms in the province, and 73.9% obtain piglets within the same region. Finally, there was a high level of interest on the part of the producers in acquiring piglets from a sustainably-focused breeding farm, which supports the viability of the project. These findings highlight the opportunity to strengthen pig production in the region through sustainable and improved practices.

* Degree Work

** Institute of Regional Projection of Distance Education (IPRED). Animal Science Program.
Director: Laura Vanessa Álvarez Palomino. MS(c) Agribusiness

Introducción

De acuerdo con las estimaciones en el mundo la población continuará aumentando hasta alcanzar en el año 2080, los 10,400 millones de personas, lo que se relaciona con el aumento en el requerimiento de productos cárnicos proteicos (Naciones Unidas, 2022). Por lo que también se ha presentado un aumento en el consumo de carne de pasando de 108,5 millones de toneladas en el año 2013, hasta alcanzar en el año 2023 los 115,5 millones de toneladas (Fondo Nacional de la Porcicultura y Pork Colombia, 2024).

Algo similar ha ocurrido en Colombia en donde la población se ha incrementado, llevando a un aumento en el consumo de carnes. La carne de cerdo es la tercera más consumida, después del pollo y los productos de res. La industria en general ha hecho un gran esfuerzo durante las últimas décadas en campañas para estimular el consumo de los productos de cerdos, pero hay una preferencia actual por la carne de pollo (Pork Colombia y Fondo Nacional de la Porcicultura, 2023), (Bolsa Mercantil de Colombia, 2020).

Este crecimiento lleva a un aumento en el consumo de alimentos, en donde se destaca la necesidad de contar con fuentes proteicas de alta calidad de origen animal, con acuerdo con el aumento en el consumo de carnes en el mundo, pasando de 327 millones de toneladas y continuará aumentando según las proyecciones, las cuales sugieren que en el año 2024 el crecimiento de consumo mundial alcanzó 329 millones de toneladas (Departamento de Agricultura de Estados Unidos, 2022).

Si bien, el consumo global de carne ha aumentado, particularmente en Colombia el consumo per cápita de las principales proteínas de origen animal (pollo, res, cerdo y pescado) en

2024, alcanzó los 79,1 kg/hab/año, índices en los cuales, el consumo de carne de cerdo se destaca por su crecimiento significativo, ocupando la tercera posición en el ranking de consumo en 2024, con 14,7 kg/hab/año y una participación del 18,6 %. (Comunidad Profesional Porcina, 2025)

La industria porcícola también, tuvo un gran avance en la utilización de desecho de la porquinaza producida para otros fines, contribuyendo a la disminución en la generación de desechos que puedan ser potencialmente contaminantes para el medio ambiente, pero ha logrado desarrollarlos e industrializarlos para la comercialización en otros sectores como abonos e incluso tiene una ventaja grande ya que se puede generar biogás el cual es aprovechado para autoservicio de las mismas granjas (Velez, 2024).

Con respecto al cuidado de los animales, es importante considerar que en el mundo actual no solo se busca que los productos finales sean de calidad, también se cuenta con un consumidor más consciente a cerca del bienestar animal, por lo cual se busca que los animales de beneficio como el cerdo, cumplan con criterios que propicien estas prácticas, con el objetivo de alcanzar mercados especializados y por supuesto mejorar las condiciones de la especie (Pork Colombia, 2011).

Desde el enfoque de los agronegocios, la creación de empresas y el impulso del emprendimiento en zonas rurales como el municipio de San Andrés, Santander, son fundamentales para el desarrollo económico y social de estas regiones. La generación de unidades productivas locales no solo contribuye a la dinamización de la economía regional mediante la creación de empleo y el fortalecimiento de la cadena productiva agropecuaria, sino que también permite el aprovechamiento sostenible de los recursos disponibles, promoviendo prácticas responsables con el medio ambiente.

1. Objetivos

1.1. Objetivo general

Diseñar un plan integral para la creación y operación de una empresa porcícola de cría en el Municipio de San Andrés, Santander, que esté fundamentada en un enfoque sostenible, con el fin de contribuir al desarrollo económico local, garantizar la producción de alimentos saludables y seguros, y promover la conservación del medio ambiente.

1.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico del entorno productivo y del mercado porcino en el municipio de San Andrés, Santander, para identificar oportunidades y desafíos en la implementación del proyecto.
- Diseñar un modelo técnico de producción porcícola que integre prácticas sostenibles, para garantizar la producción de lechones de alta calidad y la mitigación del impacto ambiental.
- Desarrollar el análisis financiero que garantice la viabilidad y rentabilidad del proyecto.

2. Antecedentes

El sector empresarial Porcícola es un eslabón relevante en la aplicación de procesos y conocimientos de la zootecnia, enmarcando como prioridad la visión empresarial, en donde no solo se ve incluida la aplicación técnica del conocimientos sino que a su vez logra enmarcarlos en los procesos administrativos generando rentabilidad, cabe resaltar que una de las metas claves es lograr la expansión a mercados que garanticen desarrollo global, como lo describe Rivera (2020) en su trabajo titulado “Plan de negocios para la creación de empresa porcicultora en el municipio de Ubaque” en el cual su objetivo fue desarrollar un plan de negocios para la industria porcícola, obteniendo como resultado que la inversión en el sector en empresas agropecuarias es factible debido a que se está generando empleo en el gremio, adicionalmente permite obtener rendimientos significativos para los socios de la empresa. Por otra parte, se incentiva la inversión en el segmento Porcícola de los diferentes municipios.

Rodríguez (2018) afirma que, en Colombia el sector pecuario ha venido cambiando durante la última década, un sector que ha venido creciendo es la porcicultura, incrementando su participación en el mercado interno con algunas opciones también en el mercado externo. En su trabajo titulado “Estudio de Factibilidad para la Creación de Granja Porcícola en el Municipio de San José de Pare” planteo como objetivo principal Establecer la factibilidad para la creación de una granja porcícola rentable y sostenible que beneficie a las familias del municipio de san José de Pare Boyacá buscando ser una empresa innovadora y cambie las entradas financieras de los habitantes de dicho municipio. Concluyendo que el dedicarse a la porcicultura teniendo como base parámetro importantes como alimentación, sanidad y administración resulta muy rentable generando altas ganancias por tener un flujo de caja constante.

Por otra parte, Fonseca & Vergel (2019) deducen que el consumo de carne de cerdo en Colombia ha pasado por un proceso acelerado gracias a que se han venido tecnificando y transformando las granjas y los modelos de producción. En su trabajo de grado titulado “Plan de negocios para la creación de la empresa Criadero Porcícola Villa Bell S.A.S” se propusieron como objetivo primordial establecer la factibilidad para la conformación de una empresa porcícola para la cría, levante y engorde de porcinos en la ciudad de Valledupar. Cambiando las costumbres de crianza por novedosas formas de producir cerdos buscando impulsar a los emprendedores de Valledupar y de toda Colombia demostrando las grandezas de la porcicultura, concluyendo que por medio de estos proyectos se pueden dar nuevas alternativas que generen ingresos a los productores y desarrollo para dicha región.

En otro estudio realizado por Ayazo (2013) asegura que la producción de alimentos y en especial la de producción porcina, tiene como principio obtener productos de buena calidad, mínimo costo posible, bajo las condiciones precisas para mejorar cada uno de los factores: genéticos, nutrición, alojamiento, sanidad, manejo económico que intervienen en la producción, como también su forma de comercialización. En su trabajo cuyo nombre y objetivo fue la “Creación de una cooperativa dedicada al levante y comercialización porcina en el corregimiento de santa lucía, municipio de montería, departamento de córdoba” pudo concluir que toda la información obtenida en este estudio, condujo a la realización de la cooperativa, ya que se hace viable técnica y financiera del estudio, garantizando así una carne de buena calidad, sacrificio del cerdo con todos los requerimientos de los entes encargados de la salud a nivel departamental y municipal.

Por último Ibáñez (2017) en su trabajo de grado llamado “Plan de negocios para la creación de una granja Porcícola tecnificada” afirma que la porcicultura ha crecido durante los últimos años, y es fundamental para mejorar la economía, en el objetivo principal propuso producir y comercializar carne de cerdo, a través de la implementación de un sistema de ciclo completo, del cual concluyo que la cría y ceba de cerdos es rentable, ya que tiene un constante flujo de caja, genera empleo y tiene muchas oportunidades de negocio.

3. Marco teórico

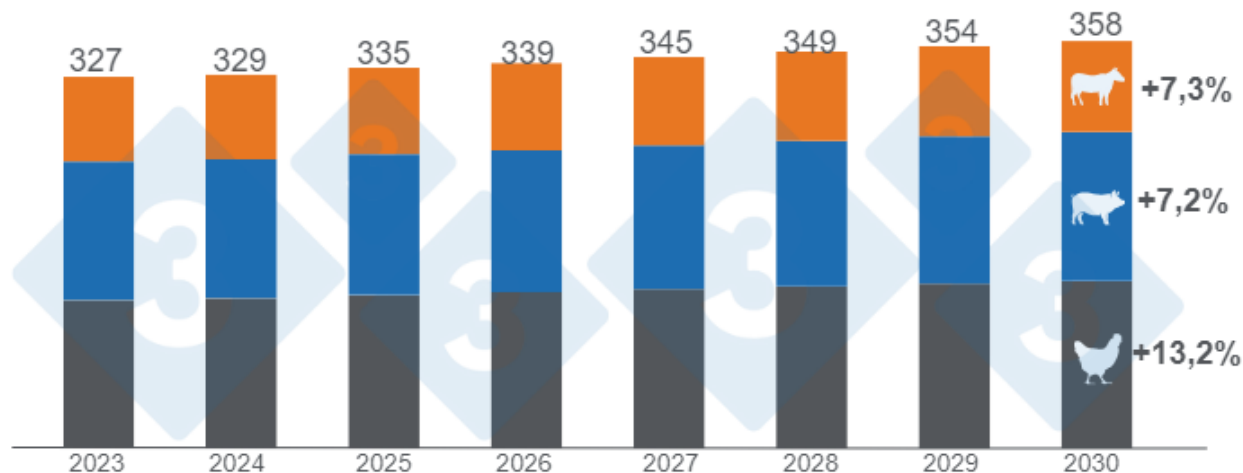
3.1. Consumo Mundial de Carne de cerdo

El consumo de carnes en el mundo continuará aumentado según las estimaciones realizadas hasta el año 2030, como se observa en la Figura 1. Analizando este crecimiento del consumo estimado en Latinoamérica, se estima un incremento de 14,2 % respecto a 2023, llegando a los 10,7 millones de toneladas en el año 2030. (Comunidad Profesional Porcina, 2024).

A su vez, de acuerdo con las cifras reportadas por algunos autores para el año 2022, a nivel global, China se situó como uno de los países con un mayor consumo de carne de cerdo en el ámbito mundial, alcanzando un consumo per cápita de 43,3 kilogramos/habitante (kg/hab); destacándose entre las principales regiones con alto consumo Macao, Hong Kong y China Continental (Castro et al., 2022).

Figura 1.

Estimaciones consumo mundial carnes en el mundo.



Nota. Consumo estimado de carne de Cerdo en Latinoamérica a 2030. Adaptado de (Comunidad Profesional Porcina, 2024)

El consumo mundial de carne de cerdo, como se muestra en la tabla 1 ha tenido variaciones durante los últimos 10 años. Para el año 2013 se encontraba el consumo en 108,5 millones de toneladas, pasando por un descenso para el año 2020 con 95,2; logrando una recuperación del mercado para los años 2021 (107,2), 2022 (113,3) y 2023 (115,5) (Fondo Nacional de la Porcicultura y Pork Colombia, 2024).

Durante las últimas décadas, el consumo de carne ha tenido varios cambios entre los que se incluye una mayor preferencia por parte de los consumidores por la carne de ave y un aumento en veganismo en la comunidad mundial. Por lo que el consumo de carne de cerdo paso de ocupar el primer lugar a ocupar el segundo lugar en el consumo de carnes; esto se convierte en un reto para el sector (Statista, 2024).

Tabla 1.*Consumo mundial carne de cerdo por año en millones de toneladas*

Año	Consumo
2013	108,5
2014	110,4
2015	111,4
2016	110,1
2017	110,7
2018	111,4
2019	100,2
2020	95,2
2021	107,2
2022	113,3
2023	115,5

Nota. Consumo mundial de carne de cerdo (millones de toneladas/año). Adaptado de (Fondo Nacional de la Porcicultura y Pork Colombia, 2024).

Por lo tanto, se espera que el consumo de la carne de cerdo continuara aumentando, porque de acuerdo a lo manifestado por diversos autores, los cárnicos porcícolas cuentan con mercados muy bien posicionados, por un sector de consumidores en diversas regiones en donde continúan se espera que continuaran prefiriendo este tipo de carne por encima de otros tipos de carne (Exportaciones de Carne de Chile, 2024) (Cortéz et al., 2018) y (Moyano, 2021).

Sin embargo, la carne de los porcinos ha continuado y continuara incrementando, así como el consumo; varios autores indican que esto se debe a las importantes políticas públicas y privadas, que con unión de esfuerzos dentro del sector porcícola han logrado implementar estrategias para

estimular el consumo de la carne de cerdo, como se describe por varios autores (Aguirre, 2013). (Bolsa Mercantil de Colombia, 2020) , (Asoporci, 2022) (Interpork, 2023).

3.2 Producción Mundial Carne de Cerdo

En 2013, la producción porcícola mundial alcanzó los 109,2 millones de toneladas. En los años siguientes, se mantuvo relativamente estable, excepto en 2020, cuando la pandemia de COVID-19 provocó una caída sin precedentes hasta los 96,1 millones de toneladas. Sin embargo, logró recuperarse y, para 2023, alcanzó los 116,3 millones de toneladas. (Fondo Nacional de la Porcicultura y Pork Colombia, 2024). Ver Tabla 2.

Tabla 2.

Producción mundial carne de cerdo por año en millones de toneladas

Año	Producción en millones de toneladas
2013	109,2
2014	111,3
2015	112,0
2016	110,7
2017	111,5
2018	112,4
2019	101,4
2020	96,1
2021	108,0
2022	114,6
2023	116,3

Nota. Producción mundial de carne de cerdo (millones de toneladas/año). Adaptado de (Fondo Nacional de la Porcicultura y Pork Colombia, 2024)

Para el año 2020 la producción de cerdo representó el 32% y de acuerdo con lo mostrado en algunas investigaciones de mercado, alcanzó 110,5 millones de toneladas para ese mismo año. Los tres principales países productores, correspondieron a China (51,0 millones de toneladas), Unión Europea (23,2 millones de toneladas) y Estados Unidos (12,3 millones de toneladas) (Comunidad Profesional Porcina, 2022). Ver Figura 2.

Figura 2.

Países productores de carne de cerdo en millones de toneladas



Nota. Tomada y adaptada. (Comunidad Profesional Porcina, 2022).

Tal como indica las cifras de algunos reportes, China fue el principal país productor durante el año 2024, seguido por la Unión Europea y por Estados Unidos. Sin embargo, entre el ranking de los 10 países productores se encuentra países latinoamericanos como Brasil (4,8 millones de toneladas), Canadá y México (1,6 millones de toneladas) (USDA, 2024).

3.3 Exportación mundial carne de cerdo

Durante los últimos 10 años la exportación de carne porcícola se incrementó notoriamente, pasando de 6,9 millones de toneladas exportadas durante el año 2013, hasta alcanzar en el año 2023 10,1 millones de toneladas. El nivel más alto de las exportaciones correspondió al año 2020; (Fondo Nacional de la Porcicultura y Pork Colombia, 2024). Ver Tabla 3.

Tabla 3.

Exportación carne de cerdo por año en millones de toneladas

Año	Exportación (Millones de toneladas)
2013	6,9
2014	6,8
2015	7,1
2016	9,2
2017	9,2
2018	9,4
2019	10,4
2020	12,2
2021	11,5
2022	11,0
2023	10,1

Nota. Tomado y adaptado (Fondo Nacional de la Porcicultura y Pork Colombia, 2024)

Los tres principales países exportadores correspondieron a la Unión Europea, seguido por Estados Unidos y en último lugar Canadá; con una participación de 40,7%, 25,6 y 12,5; respectivamente. Latino América también aporta un alto volumen, en donde Brasil ocupó el cuarto lugar con una participación de 11,4%, México el quinto puesto con 2,7% y Chile el lugar número 7 con 0,3 millones de toneladas (Comunidad Profesional Porcina, 2022).

3.4 Mercado de Carne de Cerdo en Colombia

En Colombia el consumo per cápita, aunque no alcanza los niveles de países desarrollados, ha tenido una evolución constante con un crecimiento estable de acuerdo a los datos desde el año 2010 hasta el año 2023. El consumo para el año 2010 era de 4,8 kilogramos/ habitante (kg/hab), en el 2015 7,8(kg/hab), en el 2015 7,8 (kg/hab) y para el año 2023 13,5; como se observa en la tabla 4 (kg/hab) (Fondo Nacional de la Porcicultura y Pork Colombia, 2024). Ver Tabla 4.

Tabla 4.

Consumo per cápita carne de cerdo en Colombia

Año	Kg/Hab
2013	6,2
2014	6,0
2015	6,4
2016	8,5
2017	8,4
2018	8,5
2019	9,3
2020	11,6
2021	11,5
2022	13
2023	13,5
2024	14,7

Nota. Tomado y adaptado (Fondo Nacional de la Porcicultura y Pork Colombia, 2024). Kg: Kilogramo. Hab: Habitante.

Por otro lado, la carne de cerdo ocupa el tercer lugar en el consumo de carnes, ocupando el primer lugar el pollo (35,8 Kg/Hab), segundo lugar res y vísceras (17,7Kg/Hab), cerdo (13,4Kg/Hab) y en último lugar pescado (9,5 Kg/Hab). Ver Tabla 5.

Tabla 5.

Consumo per cápita carne en Colombia por especie

Carne	Res	Pollo	Cerdo	Pescado
2019	18,6	35,6	11,1	8,7
2020	17,1	33,7	10,8	7,7
2021	17,3	35	12,2	8,8
2022	17,1	36,3	13	9,6
2023	17,7	35,8	13,4	9,5

Nota. Tomado y adaptado. (FEDEGAN, 2024).

Las acciones para incentivar el consumo de carne de cerdo en Colombia, han sido efectivas logrando mantener e incluso incrementar el consumo per cápita, las cuales llevan más de 12 años enfocada en los aspectos que se describen a continuación: como son los beneficios para las personas del consumo de carne de cerdo, su uso en diferentes preparaciones, además de su versatilidad en las diferentes formas de cocinas (Pork Colombia y Fondo Nacional de la Porcicultura, 2023), (Bolsa Mercantil de Colombia, 2020)

3.5 Producción carne de cerdo en Colombia

La producción en el ámbito nacional de carne de cerdo desde el año 2013 se ha mantenido en un incremento constante, incluso en años como el 2020 en donde la producción internacional descendió, en Colombia se mantuvo el aumento como se observa en la tabla 6. Es así como paso

de producirse 446,627 toneladas al año en el 2019 a 564,782 toneladas en el año 2023 (Pork Colombia y Fondo Nacional de la Porcicultura, 2023).

Tabla 6.

Producción carne de cerdo en Colombia, por año

Carne	Toneladas
2019	446,627
2020	468,429
2021	491,244
2022	526,432
2023	564,782

Nota. Datos tomados y adaptados (Pork Colombia y Fondo Nacional de la Porcicultura, 2023).

El 75% de la producción nacional en Colombia para el año 2023, se encontró concentrada en tres departamentos, en donde el primer lugar con 43% corresponde a Antioquía (244.708 toneladas), Valle del Cauca con el 16% (87.908) y Bogotá con el 16% (89.122). Mientras en el restante 25% se destacan departamentos como el Meta, Risaralda, Atlántico y Quindío (Pork Colombia y Fondo Nacional de la Porcicultura, 2023); lo que concuerda con lo manifestado por (Noguera et al, 2015) (Bolsa Mercantil de Colombia, 2020).

En relación con el precio promedio de la carne de cerdo también se ha mantenido al alza durante los últimos 5 años. En el 2019 el precio fue de 5174,08 (kg/pie), en el año 2020 el precio fue de 5480,64 (kg/pie), en el año 2021 el precio fue de 7563,90 (kg/pie), en el año 2022 el precio fue de 8608,89 (kg/pie) y en el año 2023 el precio fue de 9686,87 (kg/pie). Mientras el precio

alcanzado para rendimiento en canal en caliente (RCC) para el año 2023 fue de 12718,80/kg y para el rendimiento en canal en frío (RCF) de 12912,70/kg (Pork Colombia y Fondo Nacional de la Porcicultura, 2023).

3.6 Características Nutricionales de la Carne de Cerdo

La carne de cerdo es muy valiosa dentro de la nutrición humana, porque representa una importante fuente de proteína, aminoácidos, vitaminas (B6, B12, tiamina, niacina, riboflavina y ácido pantoténico) y minerales (fósforo, selenio, sodio, zinc, potasio, cobre, hierro y magnesio); con altos beneficios en para la nutrición de niños y adultos; para mantener el bienestar y un desarrollo de tipo saludable en las personas (Barrios, 2020) y (Jiménez et al., 2013).

Con un nivel de proteína que varía entre el 16% y el 25% y grasa entre el 1%-30%; variando según el tipo de corte. Con un aporte de tiamina, que según lo indican algunos autores puede ser diez veces superior al que se puede encontrar en los corderos o en la carne de res; además de aportar el 69% de vitamina B12 y 95% en la vitamina B6 (Rosa, 2023).

Otro de los aspectos que se destaca en que cuenta con una presencia de purinas, las cuales son precursores de ácido úrico, con un contenido que es moderado. Con respecto a la relación entre ácidos grasos saturados e insaturados, se encuentra en 0,76, encontrándose por debajo de la del vacuno que es de 1,31 y la de los corderos con 0,98; Aunque se encuentra por encima de la del pollo con 0,45 (Mariné, 2016) (Instituto Tomás Pascual Sanz, 2015) (Consejo Mexicano de Carne, 2019).

Conforme a lo indicado por varios autores la carne de cerdo tiene amplias ventajas como el hecho de ser una proteína de muy buena calidad, que se caracteriza por excelente digestibilidad y por contener ácidos grasos de tipo mono insaturados que son parecidos a los aceites de girasol y

el pescado. Además de indicar resalta la como los protocolos de bioseguridad hacen que sea un producto con buenas condiciones higiénico-sanitarias (Lugo, 2020).

3.7 La Porcicultura y su Impacto sobre el Medio Ambiente y Acciones de Mitigación

El CO₂, metano (CH₄), dióxido de nitrógeno (NO₂) y otros gases; son responsables del efecto invernadero, que han llevado al cambio climático. Los cerdos contribuyen con el cambio climático especialmente con NO₂, principalmente en los procesos de transporte, y distribución. (Comunidad Profesional Porcina, 2017).

Por lo que el sector porcícola en Colombia no ha sido ajeno y actualmente se trabaja en torno a tres pilares que buscan generar acciones para la mitigación del cambio climático. El primero es el aprovechamiento de la porcínaza, el segundo la generación de energías renovables y el tercero relacionado con la reforestación y con el mantenimiento de la biodiversidad; con el objetivo de una economía circular (Fondo Nacional de la Porcicultura, 2021).

La porcínaza es considerada como la combinación de la orina, heces, descamación de pelo, agua y cantidades de concentrado no ingerido; por lo que se indica que es uno de los principales subproductos generados en las producciones de cerdos, que pueden ser usados y aprovechados a partir de la transformación en productos como fertilizantes y en la generación de biocombustibles (Asociación Colombiana de Porcicultores, 2016).

De igual manera la porcínaza se puede emplear como abonos orgánicos, para lo cual se han realizado estudios para el uso y aprovechamiento como fertilizantes en cultivos orgánicos entre los que se incluyen el café como el realizado por (Villegas et al., 2021), en especies como

la abaca (*Musa textilis*) (Bravo et al., 2023) y en el rábano rojo (*Raphanus sativus*) (Sánchez et al., 2020).

Incluso algunos estudios han encontrado la factibilidad en municipios como Santander en Colombia, para la fabricación de abonos de tipo orgánicos y la viabilidad para la comercialización, a partir del uso de materias primas entre las que se incluye la porcinaza, con la implementación de compostajes que permiten un menor uso de fertilizantes químicos (Granados, 2021).

Dentro de las características necesarias de análisis de la porcinaza para el uso como abono radica la importancia no solo de las características fisicoquímicas del material orgánico, sino también las características microbiológicas de los productos para la comercialización (Patarroyo, 2020), (Granados, 2021), (Sánchez et al., 2020).

(Estéves et al., 2018) han descrito los pasos para la producción de abono a partir de porcinaza, en donde incluyen en primer lugar el análisis de las características físicoquímicas de la porcinaza, para pasar en segundo lugar a un sistema de compostaje que permitiera cuantificar los residuos, en tercer lugar, la aplicación de la lombriz roja californiana y en último lugar establecer el biodigestor.

Los biodigestores se han implementado como una alternativa sostenible para beneficiarse de la producción de biosol generado a través de la generación anaerobia; no solo como una alternativa de economía circular, sino también como una manera de disminuir la generación de malos olores y la propagación de agentes de tipo patógenos (Gómez et al., 2020).

Por otro lado, las vísceras de cerdos pueden ser empleadas en otras industrias, es así como con los hígados y el bazo de cerdo, se han realizado estudios para el empleo como materia prima para la producción de productos para mascotas como perros y gatos; en donde realizaron pruebas de palatabilidad por preferencia de los perros y gatos en donde indicaron una alta aceptación de los productos y buenos estándares de inocuidad (Rodríguez, 2024).

Los subproductos obtenidos en la porcicultura posteriores al sacrificio, contribuyen con la contaminación ambiental, por lo que se busca que se puedan utilizar, en donde de acuerdo a lo descrito por (Carretero et al., 2016) (Velásquez, 2017), se pueden emplear para la alimentación humana con los cortes secundarios que pueden ser comercializados, pero también pueden ser utilizados para alimentación animal, en la agricultura, pero con procesos físicos y químicos en la industria farmacéutica y cosmética.

3.8 Bienestar animal

3.8.1 Definición y principios del bienestar animal

Tal como indica las determinaciones de La Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA), dentro del código sanitario para los animales terrestres designa el término bienestar, como los diversos elementos que se encuentran relacionados con el nivel de calidad de vida con el que cuenta un animal. Sin embargo, los avances han llevado para tener en cuenta que comprenden múltiples factores.

La Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA), enuncia las cinco libertades para los animales terrestres, que son reconocidas y han sido indicadas desde 1965; que rigen las condiciones bajo las cuales están los animales de producción, los cuales el hombre tiene el control.

Las cinco libertades son: Libre de hambre, libre de temor, libre de molestia, libre de dolor y libres de manifestar su comportamiento (Organización Mundial de Sanidad Animal, 2023).

Según lo indicado por algunos autores el bienestar de los animales en el ganado porcino en ocasiones se suele resumir en las instalaciones, jaulas y corrales; sin embargo, es un aspecto que debe ser mirado desde diferentes puntos de vista en donde se incluyen los legales, éticos, políticos, económicos y científicos; relacionados con el bienestar físico, mental de los animales condiciones de salud adecuadas y la importancia de tener una conducta normal de la especie (Paggi, 2023).

3.8.2 Bienestar animal durante la gestación y lactancia en porcicultura

Es muy importante el bienestar animal durante la gestación y la lactancia en cerdos, en Europa han nacido iniciativas que han sido muy populares con más de 1,5 millones de firmas, la cual se denomina “End of the Cage Age”, en donde es ampliamente criticado el bienestar de las cerdas durante la gestación y lactación, por la permanencia dentro de jaulas; por lo que se ha convertido un reto para el sector (Hidalgo et al., 2018).

3.8.3 Normas y regulaciones de bienestar animal

Hace dos décadas tanto en el mundo y principalmente en Europa, nació el proyecto Welfare Quality®, en donde se estableció un protocolo de evaluación para cerdos, para el cual se desarrolló y se estandarizó la evaluación de bienestar animal en las granjas porcícolas y también para las plantas de beneficio; con el objetivo de clasificar en cuatro categorías, que van desde excelente hasta insuficiente (Welfare Quality®, 2009).

En el caso de Colombia, tampoco ha sido ajena a la implementación de metodologías para la evaluación de bienestar animal; en donde en la versión 3.0 indica las medidas necesarias para la evaluación en donde se incluyen indicadores para el bienestar de los cerdos; adaptados para todos

los sistemas existentes en el país, desde aquellos industrializados hasta aquellos pequeños que contribuyen con la seguridad alimentaria (Instituto Colombiano Agropecuario, 2024).

Así mismo en el ámbito nacional la resolución 136 del 3 de junio del 2020 adopta el manual de condiciones de bienestar animal, en donde se incluye la especie porcina el cual describe las etapas de producción porcícola en donde se incluye la etapa de gestación y lactancia; además de las medidas necesarias que se deben implementar desde las instalaciones, la selección genética, condiciones de salubridad y factores medio ambientales (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2020).

3.9 Importancia económica y social de la porcicultura

Hoste & Benus (2023) en su escrito asegura que la industria porcina en el mundo tiene una importante participación, ya que forja un peso en la economía, siendo una de las principales actividades económicas del sector pecuario y en las últimas décadas, esta actividad se vio envuelta en cambios significativos en el entorno económico en el cual pudo salir adelante motivando variaciones en ritmos de crecimiento de la producción.

3.10 Tecnologías innovadoras en la producción porcícola

Pedersen (2018) opina que el sector porcino cuenta con novedosas tecnologías, nuevos retos y diseños día a día que contribuyen a la mejora de la producción y mitigación de la contaminación ambiental.

Algunas tecnologías innovadoras son:

- Alimentación automática: Optimiza la nutrición mediante sistemas controlados.

- Inmunocastración: Alternativa de castración que mejora el bienestar animal y la calidad de la carne.
- Reproducción mediante inseminación artificial y sus diferentes tipos de inseminación: Permiten la mejora genética y la eficiencia reproductiva.
- Novedosas instalaciones: Diseños que garantizan bienestar, comodidad y rendimiento óptimo de los cerdos.

3.11 Modelo de producción Porcícola

Mora (2022), describe que la producción porcina en el mundo comprende varias modalidades: producción de reproductores (dedicados a la venta de genética), la ceba de animales, la producción de lechones destetados y la producción en ciclo completo.

En América Latina, la industria porcina se ramifica en tres sistemas de producción: sistema tecnificado, semi-tecnificado y artesanal o de traspatio.

3.12 Implementación de un estudio de factibilidad

Para determinar la viabilidad de una empresa, es necesario investigar y analizar algunos parámetros comerciales, técnicos y financieros de la misma, enfocados en la satisfacción del cliente, sus necesidades, la operación para poder alcanzar dichas metas y la estructura de oferta y demanda que hay para las salidas de la empresa, para ello es fundamental realizar una serie de estudios que permitirá plantear o no el modelo acertado de creación y funcionamiento de la misma, entre ellos se encuentran:

3.13 Estudio de mercado

Barrera & Rodríguez (2018), describen que un estudio de mercado es un proceso en el cual se conoce la oferta y demanda que existe en determinado producto, para ello se tiene que buscar

información relacionada con el mercado y la competencia. Por otro lado, se necesita incluir precios, comportamiento del público, segmentación del mercado y características de la competencia.

3.13.1 Estudio técnico.

Corporation (2021), afirma en su escrito que el estudio técnico es una parte fundamental del proyecto en donde se definirán algunos parámetros importantes como los son: métodos, tecnologías o bienes y servicios que se necesitaran para producir dicho producto. En pocas palabras un estudio técnico es el análisis de como producir en una empresa.

3.13.2 Estudio financiero.

Es una metodología que cumple con la función de evaluar la situación económica o financiera de una empresa, también facilita el analizar si un proyecto es viable o no, ya que determina los recursos económicos que la empresa tiene disponible y el costo total de producción. Este debe ir de la mano con el estudio de mercado dando a conocer los riesgos de cada negocio como lo describe la revista International journal of scientific and research publication (2021).

4 Metodología

4.1 Localización

El presente estudio de la creación de una empresa de cría porcina se realizó en el municipio de San Andrés, el cual se encuentra localizado en el departamento de Santander en Colombia, en la región andina a los 6° 45' 5 de latitud Norte y 72° 51' de longitud Oeste; el cual cuenta con 19 veredas (Alcaldía Municipal San Andrés, 2024). Tiene una superficie total de 28600 hectáreas, con una altitud promedio de 1649 m.s.n.m, limita con los municipios de Guaca, Cerrito, Molagavita y Cepitá (Municipios de Colombia, 2024). Ver Figura 3.

Según los datos registrados en el censo 2023, cuenta con una población de 9.083 habitantes (Registraduría Nacional, 2024), posee un pilar económico basado en la agricultura y la actividad pecuaria.

Figura 3.

Mapa municipio San Andrés-Santander-Colombia



Nota. Tomado y adaptado. (Google Maps, 2025)

4.2 Materiales y Métodos

Para la realización del presente estudio la creación de una empresa de cría de cerdos sostenibles en el municipio de San Andrés, Santander; se dividió en tres etapas: en primer lugar, se incluyó el estudio de mercado, en segundo lugar, el estudio de tipo técnico; enfocado en la sostenibilidad; y en tercer lugar el análisis financiero.

Inicialmente, se realizó el estudio de mercado con la utilización de información de fuentes secundarias en el ámbito mundial: buscando información en las bases de datos PubMed, Science Direct, Google Académico y en las fuentes de instituciones públicas y privadas. Mientras a nivel nacional se empleó la encuesta nacional de sacrificio de ganado (ESAG) de cerdos, del Departamento Nacional de Estadística (DANE) de Colombia.

También se obtuvo información de fuentes primarias a través de una encuesta realizada a los porcicultores de la provincia de García Rovira (ver anexo A).

Población y muestra. De acuerdo con la información de Pork Colombia, y el instituto colombiano agropecuario ICA año 2024, la provincia de García Rovira cuenta con 188 predios productores de cerdos de diferentes modelos de producción, se ejecutó un muestreo no probabilístico a consideración y experticia del investigador, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

Figura 4.

Formula de muestreo

$$n = \frac{N Z^2 pq}{e^2(N - 1) + Z^2 pq}$$

Nota. Fórmula para muestras finitas.

En donde:

n = es el tamaño de la muestra poblacional

N = tamaño de la población total = 188 producciones porcícolas registradas en el ICA

e = límite aceptable de error muestral (5%) = 0.05

Z = nivel de confianza (95%) = 1.96

p = probabilidad de que un evento ocurra (éxito) = 50%

q = probabilidad de que no ocurra el evento esperado ($1-p$) = 50%

Al despejar la fórmula, la muestra corresponde a 127 producciones porcícolas.

Análisis de la información. Para la evaluación técnica de la cría de cerdos, dentro del estudio de factibilidad se determinó la macro y micro localización óptima para el proyecto de cría. También se determinó el tamaño óptimo para la producción y se describieron todos los procesos, con los tiempos necesarios para el presente trabajo.

Por el análisis de sostenibilidad, se realizó la evaluación del impacto ambiental generado por la cría de cerdos. En donde inicialmente se identificaron y se definieron los impactos ambientales, se evaluó el impacto ambiental y por último se determinaron las medidas correctivas con el objetivo de minimizar los impactos negativos sobre el medio ambiente del presente proyecto.

En el análisis financiero se obtuvo los costos de funcionamiento de la cría de cerdos, posteriormente se determinó el punto de equilibrio para el proyecto; para lo cual se obtuvo el valor presente neto (VPN) y la tasa interna de retorno (TIR); como indicadores de evaluación financiera para el presente proyecto.

5 Resultados

5.1 Estudio de Mercado para una Empresa Porcícola en San Andrés Santander

5.1.1 *Objetivo del estudio de mercado.*

Recopilar información sobre los productores porcícolas en la provincia de García Rovira para analizar la oferta y demanda de lechón en la región, así como evaluar el grado de aceptación de una nueva empresa de cría porcina con enfoque sostenible en el municipio de San Andrés, con el objetivo de abastecer la provincia.

5.1.2 *Diseño de la encuesta.*

La encuesta se llevó a cabo considerando la situación actual de la porcicultura en el municipio de San Andrés y la provincia, tomando como punto de partida la problemática identificada en la zona: la escasez de lechones de abasto de alta calidad. Para su aplicación, se utilizó la plataforma Google Forms.

5.1.3 *Recolección de la información.*

Se estableció el objetivo de obtener respuestas de 127 productores, por lo que se utilizó la difusión a través de medios digitales como WhatsApp, llamadas y conversaciones directas con porcicultores conocidos. Además, se contó con el apoyo de personas y gremios cercanos al sector para ampliar la distribución de la encuesta, entre ellos:

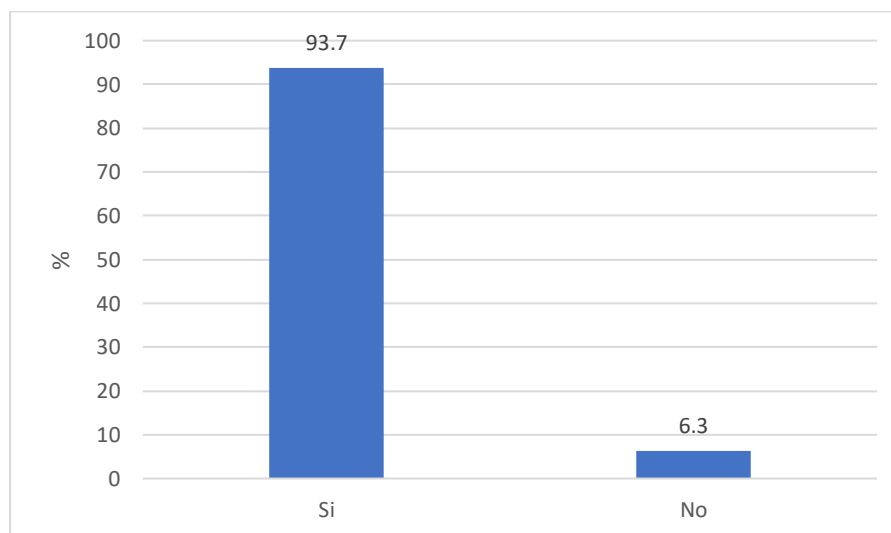
- Agropecuarias de la región
- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) del municipio de San Andrés
- Profesional de Porkcolombia en la provincia de García Rovira

5.1.4 *Análisis de los resultados.*

Los resultados obtenidos reflejan la situación actual de la porcicultura en la provincia, destacando aspectos clave sobre la oferta, demanda y aceptación de una nueva empresa de cría porcina con enfoque sostenible. La encuesta fue aplicada a un total de 127 productores, cuyos aportes permiten un análisis detallado del sector. A continuación, se presentan los principales hallazgos.

Figura 5.

Tenencia de producción porcícola



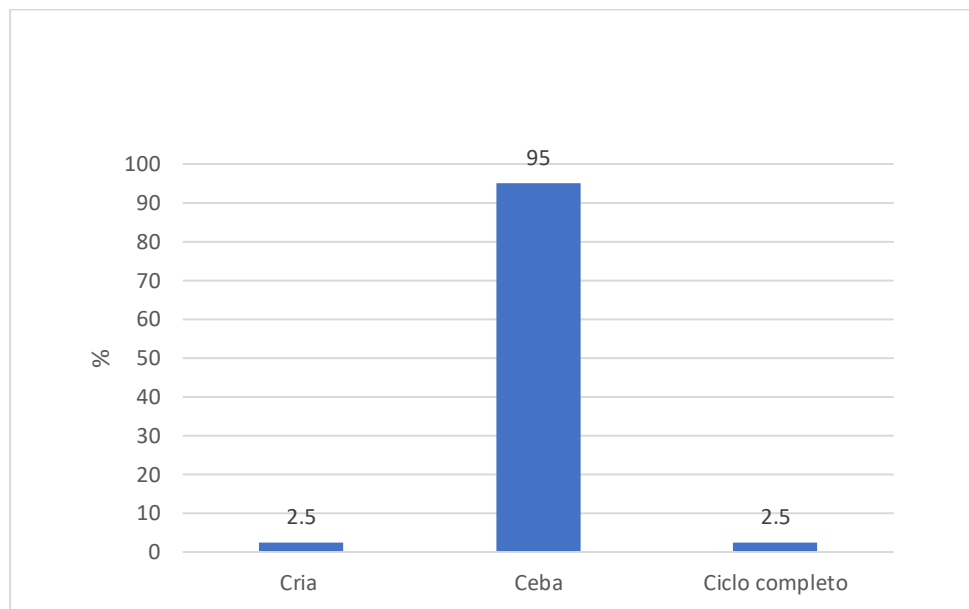
Nota. Respuestas a pregunta enfocada en si el entrevistado tiene o no una producción porcícola.

El 93,7% (119) de los encuestados, es decir, la gran mayoría, se dedica a la producción porcina en la provincia. Por otro lado, el 6,3% (8) no cuenta actualmente con una explotación

porcina en la región, pero respondió la encuesta debido a su interés en establecer una producción a futuro. Representado en la Figura 5.

Figura 6.

Tipo de sistema porcícola a la que se dedica cada porcicultor.

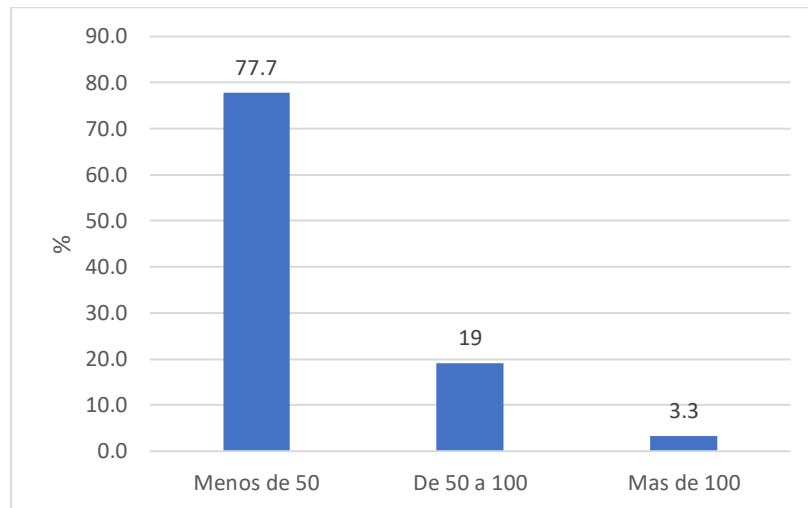


Nota. Respuestas sobre el tipo de sistema porcícola al cual se dedican los porcicultores de la provincia.

El 95% (121) de los encuestados se dedican a la ceba de cerdos, siendo este porcentaje de encuestados los posibles futuros clientes de la empresa. por otra parte, el 5% (6) de los entrevistados se dedican a la cría de cerdos y ciclo completo, pero se puede indagar que al responder la encuesta estarían interesados en obtener algún tipo de vínculo con la empresa porcícola sostenible, ya sea accediendo a ejemplares para mejorar su producción o a asistencia técnica profesional. Representado en la Figura 6.

Figura 7.

Cantidad de animales que maneja cada poricultor.

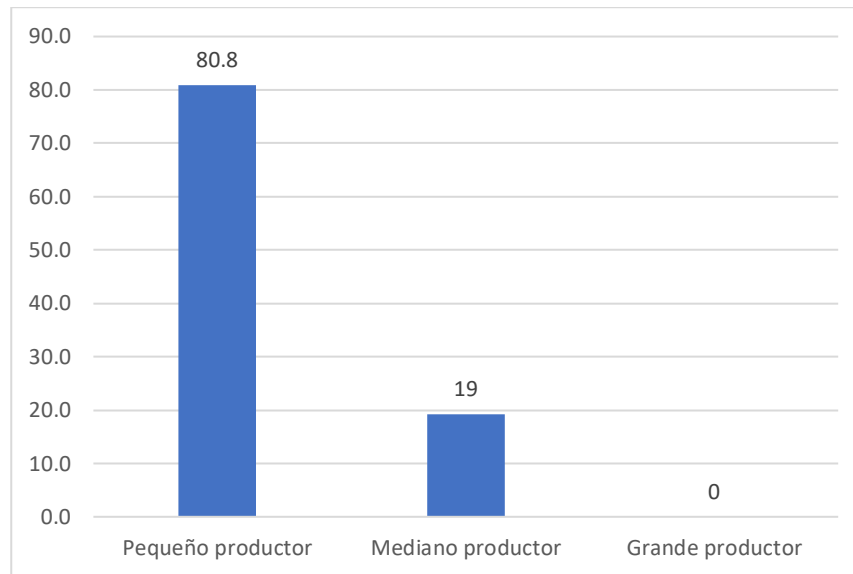


Nota. Respuesta a la pregunta sobre el número de animales que maneja en la granja.

El 77,7% (99) de los productores en la provincia de García Rovira manejan menos de 50 cerdos por granja, lo que evidencia que la mayoría de las explotaciones son de pequeña escala. Esta tendencia se refuerza con la figura 8, el cual muestra que el 80,8% de los productores en la provincia son pequeños criadores. Por otra parte, el 19% (24) de los encuestados ceban entre 50 a 100 cerdos por ciclo, y solo el 3,3% (4) entrevistados maneja más de 100 cerdos en la granja. Representado en la Figura 7.

Figura 8.

Clasificación de rango según el número de animales que maneja en granja.

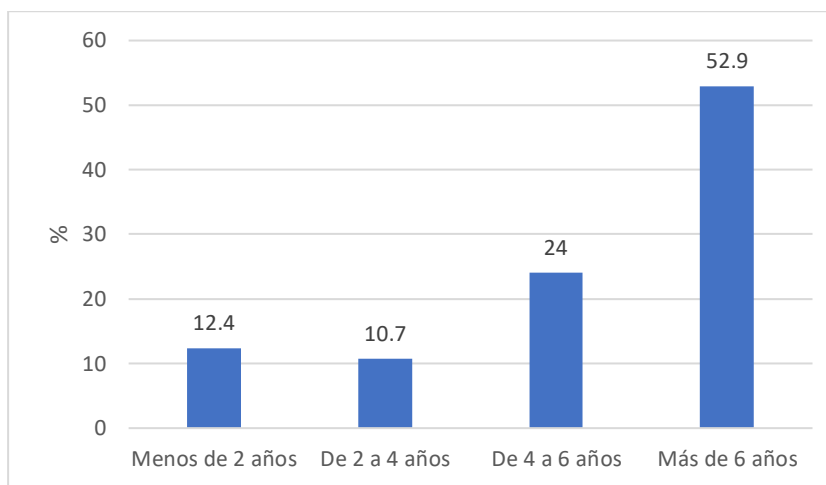


Nota. Respuesta a la pregunta número de animales que maneja en la granja, el entrevistado en que rango se considera.

El 80,8% (103) de los entrevistados son pequeños productores, se puede afirmar que son explotaciones de traspatio y comerciales familiares, cebando pocos animales por ciclo. Mientras el 19% (24) de los encuestados se consideran medianos productores, relacionando estos productores con sistemas de producción más tecnificados, y más intensivos. Representado en la Figura 8.

Figura 9.

Años dedicados a la producción porcina.

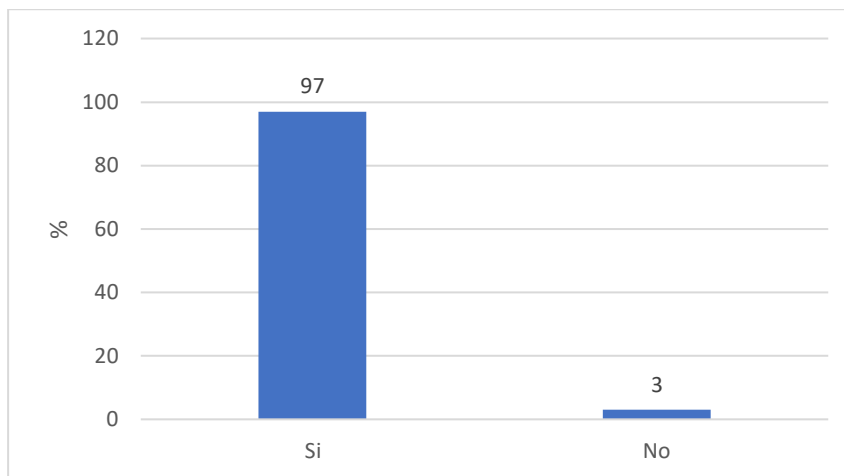


Nota. respuestas a la pregunta hace cuanto tiempo se dedica a la producción porcina.

El 12,4% (16) de los productores llevan en la porcicultura menos de 2 años en esta labor, esto se puede inferir como resultado de los diferentes comportamientos económicos, los cuales a la fecha de hoy el mercado de la carne de cerdo está por encima de otras proteínas de origen animal, con tendencia al crecimiento y dejando muy buenos resultados, en relación costo – beneficio. Por otra parte, el 10,7% (14) de los encuestados llevan de 2 a 4 años en este oficio de la porcicultura, afirmando que les ha sido rentable, seguidamente el 24% (30) de los entrevistados llevan de 4 a 6 años en este sector concluyendo que han encontrado rentabilidad económica. Y por último el 52,9% (67) de los productores llevan más de 6 años en la porcicultura, enfrentándose a diferentes comportamientos de la economía, pero siendo persistentes lo cual ha permitido que los productores se mantengan en el mercado. Representado en la Figura 9.

Figura 10.

Compra lechones para la ceba.

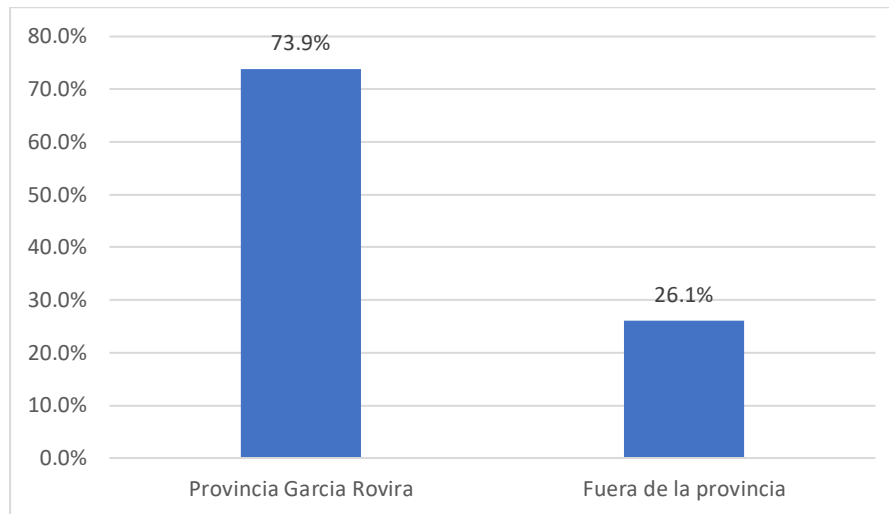


Nota. Respuestas de los porcicultores si compran lechones para cebar o ellos mismos crían los lechones que ceban.

El 97% (123) de los productores que ceban cerdos los adquieren en diferentes granjas de cría ya sea dentro de la provincia o fuera de la provincia. Mientras que el 3% (4) de los productores de cerdo de abasto no los adquieren en granjas de cría, afirmándose que ellos mismos los producen, teniendo relación esta pregunta con la Figura 10.

Figura 11.

Fuentes de adquisición de los lechones.

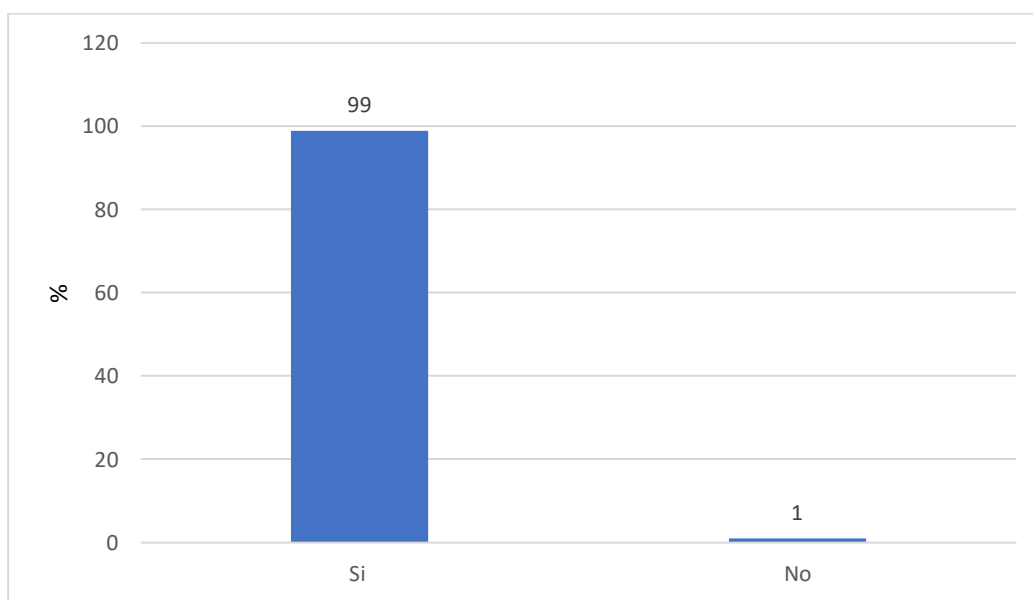


Nota. Respuestas a la pregunta donde adquiere los lechones que compra para cebar.

El 73,9% (94) de los productores que ceban cerdos los adquieren dentro de la misma provincia, relacionando que al ser pequeños productores pueden llegar a satisfacer sus necesidades de demanda dentro de la provincia. Mientras que el 26,1% (33) de los entrevistados los adquieren fuera de la provincia, concluyendo que estos valores corresponden a los medianos productores los cuales demandan más cantidad de lechones por lote y más homogéneos. De esto puede decir que la empresa cuyo objetivo es la venta de lechones llegara a tener un mercado asegurado. Representado en la Figura 11.

Figura 12.

Intención de adquisición de lechones en una granja porcícola con enfoque sostenible en el municipio de San Andrés, Santander.

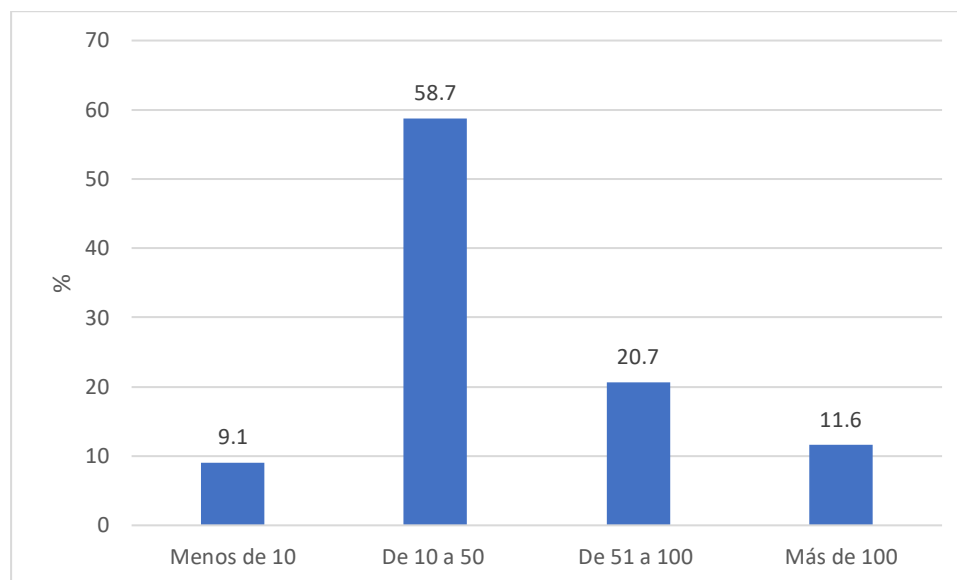


Nota. Respuestas a la pregunta con énfasis a si estaría dispuesto a comprar lechones en una granja porcícola con enfoque sostenible en el municipio de San Andrés, Santander.

Casi la totalidad de los productores 99% (125) manifestó interés en adquirir lechones de alta calidad en una granja porcícola de cría con enfoque sostenible en el municipio de San Andrés. Esto se debe a que dicha granja contribuiría a satisfacer la demanda de los productores dedicados a la ceba de cerdos, reduciendo la necesidad de adquirir animales fuera de la provincia. Mientras que el 1% (2) de los encuestados indican que no comprarán lechones en la granja, esto se puede afirmar a la falta de información y demás, para ello se puede adoptar un plan de publicidad para la empresa. Representado en la Figura 12.

Figura 13.

Cantidad de lechones que compraría en un año.

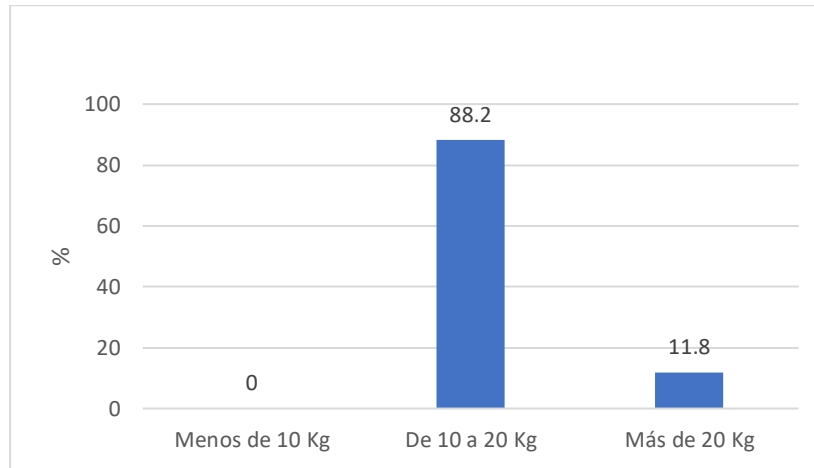


Nota. respuestas a la pregunta cantidad de lechones que estaría dispuesto a comprar en un año en la granja porcícola sostenible del municipio de San Andrés, Santander.

El 9,1% (11) de los entrevistados estarían dispuestos a comprar menos de 10 lechones en un año. Mientras que la mayoría de los productores (58,7%) (75) adquiriría entre 10 y 50 cerdos al año, lo que refleja que la provincia está conformada principalmente por pequeños porcicultores. Además, un 20,7% (26) compraría entre 50 y 100 cerdos anualmente, lo que indica la existencia de potenciales clientes para la nueva granja porcícola. Y por último y menos importante un 11,6% (15) de los encuestados estarían dispuestos a comprar más de 100 lechones en un año lo cual es beneficioso para la empresa ya que le comprarían en cantidades mayores. Representado en la Figura 13.

Figura 14.

Peso deseado al momento de comprar un lechón.

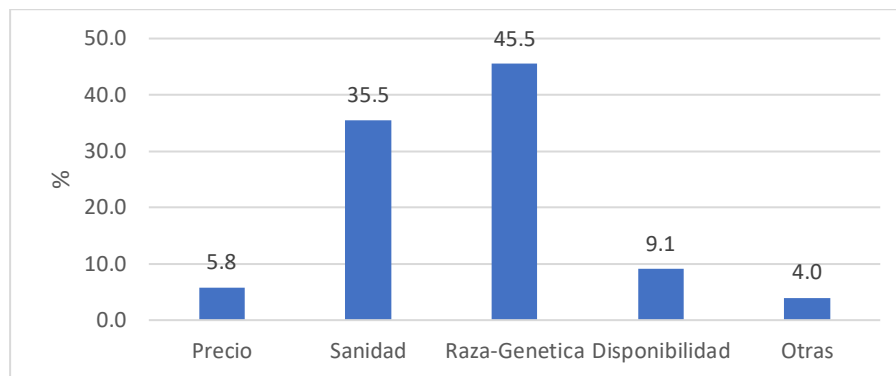


Nota. Respuestas a la pregunta que peso de lechones prefiere cada porcicultor al momento de la compra.

Se puede observar que la mayoría de los productores con un 88,2% (112) prefieren un peso de lechones al momento de la compra de 10 a 20 kilogramos, esto se debe a que garantizan mejor la adaptación a sus instalaciones y la supervivencia de estos. Mientras que un 11,8% (15) de los entrevistados buscan lechones de más de 20 kilogramos a la hora de la compra. Representado en la Figura 14.

Figura 15.

Factores más importantes al comprar un lechón.

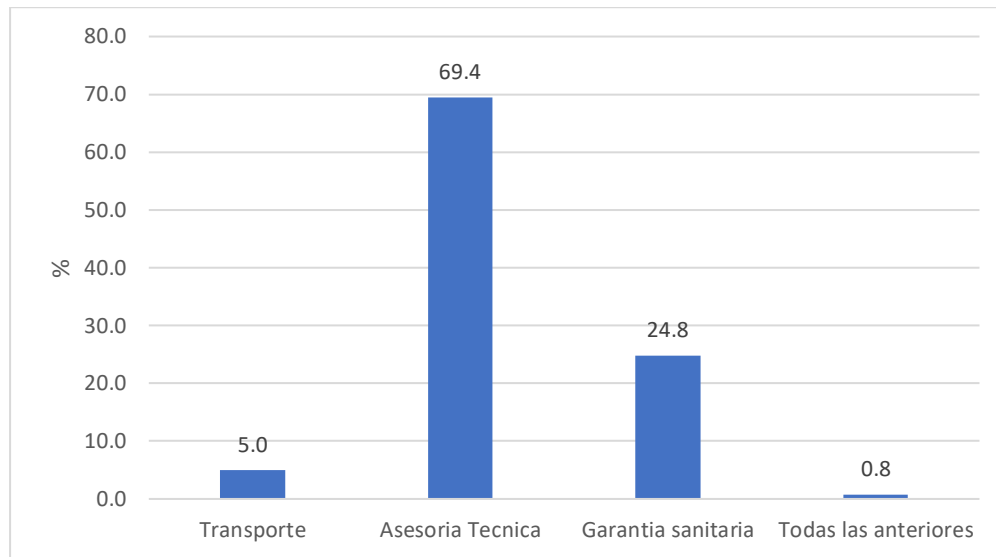


Nota. Respuestas a la pregunta enfocada sobre cuáles son los factores más importantes a la hora de adquirir un lechón.

El 5,8% (7) de los encuestados considera más importante el precio de los lechones a la hora de adquirirlos, sin mirar otros factores, mientras el 35,5% (45) de los productores prefieren que provengan de lugares con una excelente sanidad, con la idea de evitar enfermedades en su producción. Seguidamente la mayoría de los productores con un 45,5% (58) prefieren lechones de buena raza y alta genética para cebar, ya que en la provincia las comunidades les gusta invertir mucho en genética. Por otra parte, el 9,1% (11) de los encuestados buscan disponibilidad de lechones y los adquieren en cualquier granja, el tal es que cumplan con la cantidad que ellos piden. Por último, un 4% (6) de los productores buscan otros factores tales como lechones garantizados, de buena conversión alimenticia y amabilidad del propietario de la empresa. Representado en la Figura 15.

Figura 16.

Servicios adicionales solicitados por el cliente.

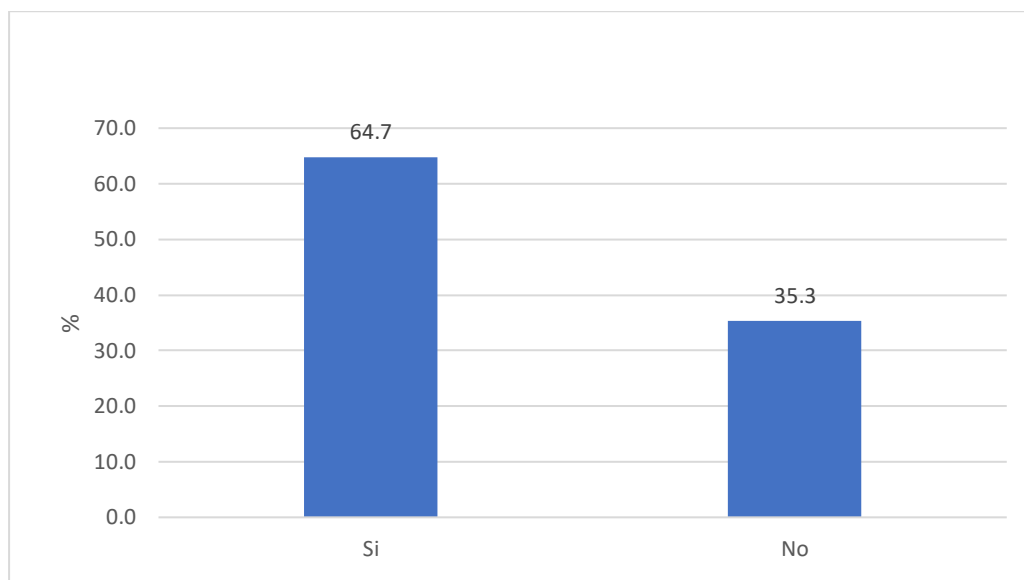


Nota.: Respuestas a la pregunta enfocada sobre algunos servicios adicionales que el cliente le gustaría recibir por parte de la granja porcícola sostenible.

El 5% (6) de los encuestados les gustaría recibir el servicio adicional de transporte desde la empresa al sitio donde ellos ceban. Seguidamente el 69,4% (88) de los productores prefieren adquirir servicios adicionales como es la asesoría técnica profesional para sus explotaciones porcinas, ya que la empresa cuenta con aliados profesionales como Médicos Veterinarios Zootecnistas y Zootecnistas, quienes brindaran este servicio. Luego se encuentra un 24,8% (32) de los entrevistados prefieren garantía sanitaria en los lechones con ideas de evitar enfermedades y mortalidad durante el periodo de ceba. Por último, un 0,8% (1) de los productores prefiere todas las opciones anteriores. Representado en la Figura 16.

Figura 17.

Oferta actual de lechones en la provincia.



Nota. respuestas a la pregunta enfocada a la oferta actual es adecuada de lechones es adecuada para cada productor.

El 64,7% (82) de los productores consideran que la oferta actual de lechones en la provincia es adecuada para sus necesidades, de ahí se deduce que al ser pequeños productores se ajustan gradualmente a la oferta de lechones y por su modelo económico compran pocos animales por ciclo productivo de acuerdo con la oferta en el sector. Por otro lado, el 35,3% (45) de los productores consideran que la oferta de lechones no cubre sus necesidades quienes serían los medianos productores que ceban más cantidad de cerdos y adquieren en más cantidad. Representado en la Figura 17.

El estudio de mercado realizado en la provincia evidenció que hay un porcentaje significativo de productores porcinos, el 95% de los encuestados se dedica a la ceba de lechones, lo que corrobora la alta demanda de estos. La mayoría de los productores en la provincia son

pequeños porcicultores, con granjas de menos de 50 lechones y con distintos niveles de experiencia en el sector. Estos productores adquieren lechones en granjas de cría para su engorde y están dispuestos a comprarlos en una nueva granja con enfoque sostenible en el municipio de San Andrés.

Además, se identificó que los productores requieren lechones con un peso promedio de 10 a 20 kilogramos, con características específicas como raza-genética, sanidad y disponibilidad durante todo el año, dispuestos a pagar entre \$200.000 y \$300.000 por cada lechón, destacando la importancia de recibir asesoría técnica profesional y garantía por parte de la granja vendedora, lo que ratifica la viabilidad de la creación del agronegocio.

5.2 Estudio técnico para una Empresa Porcícola en San Andrés, Santander

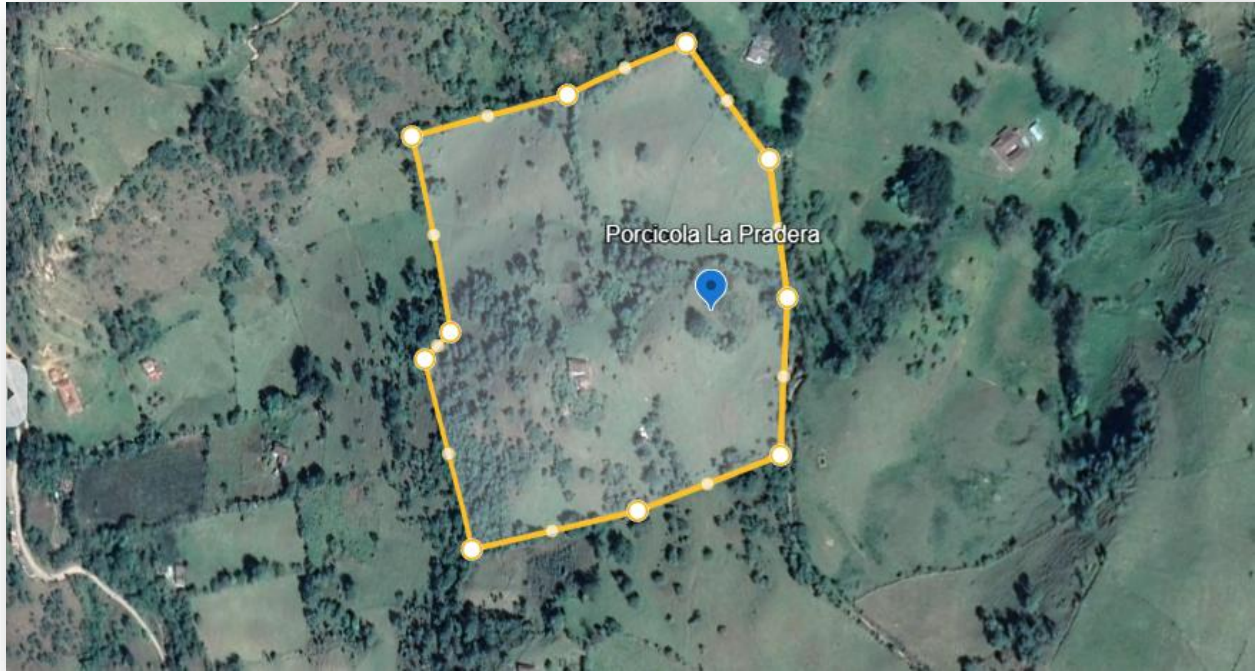
Se determinó la macro y micro localización de la empresa.

5.2.1 Macro Localización.

La empresa estará ubicada en la provincia de García Rovira, que abarca 13 municipios: Guaca, San Andrés, Molagavita, Málaga, Concepción, Cerrito, San José de Miranda, Enciso, Capitanejo, Carcasí, Cepitá, San Miguel y Macaravita.

5.2.2 Micro Localización.

El municipio de San Andrés fue seleccionado como el lugar de operación de la empresa.

Figura 18.*Mapa Porcícola La Pradera*

Nota. Tomado y adaptado. (Google Maps, 2025).

Así mismo, se tuvo en cuenta la disponibilidad de recursos, en cuanto a servicios públicos, San Andrés cuenta con agua potable apta para la producción porcina y suministro de energía eléctrica, fundamental para la calefacción de los lechones y otros procesos productivos. Además, el municipio dispone de buenas vías de acceso, facilitando la comunicación con Málaga, capital de García Rovira, y Bucaramanga, capital del departamento de Santander. Esto representa una ventaja para la adquisición de materias primas necesarias para la producción y comercialización de lechones.

Dentro del plan de ordenamiento territorial San Andrés cuenta con permisos para este tipo de producciones pecuarias.

Tamaño Óptimo de Producción: La empresa contará en un principio con 20 cerdas reproductoras madres, organizadas en 4 bandas de 5 cerdas cada una. Cada banda estará programada para partos cada 40 días, con un promedio de 12 lechones por cerda o camada, lo que dará un total de 60 lechones por banda. Incorporando técnicas, conocimientos profesionales, genética, manejo y nutrición se logrará este promedio.

Al año se estima una producción mínima de 576 lechones.

Sabiendo que se obtendrán 60 lechones por banda, multiplicando por 4 bandas se producirán 240 lechones por ciclo, y multiplicando 240 lechones por 2,4 partos que harán las cerdas en el año se producirán 576 lechones al año.

El período de lactancia será de 28 días, seguido del destete y una estancia de 12 días en corrales de pre-cebo, donde los lechones superarán el estrés post destete antes de su comercialización a los 40 días de edad, garantizando animales de calidad.

5.2.3 Procesos de producción.

En la empresa porcícola de cría se manejarán cuatro etapas clave:

Hembras de Reemplazo. En esta etapa se contempla la compra de las hembras que se destinarán como reemplazos y futuras madres, esto teniendo en cuenta la genética, calidad y evitar procesos de consanguinidad en la producción, estas tendrán un plan sanitario estricto y acostumbramiento en áreas cercanas a la gestación una vez ingresadas a la granja.

Hembras de gestación. En este proceso se encuentran las hembras desde 1 días a 110 días de gestación. Durante este periodo se llevan a cabo procesos importantes los cuales son:

- Alimentación adecuada brindando alimento balanceado a razón de 2 kilogramos cerda/día. Hasta el día 100 de gestación, luego se proporciona 3 kilogramos cerda/día aumento el cual se realiza a fin de producir camadas más homogéneas.
- Ofrecer siempre agua limpia, fresca y a voluntad, garantizando un eficiente consumo.
- Aplicación de vitaminas y vacunas contra E. coli al día 90 de gestación, seguida de la desparasitación de la hembra al día 100 de gestación.

Hembras de lactancia. Esta etapa es una de las más importantes ya que es donde se encuentran las hembras en proceso de parto y lactancia. En esta etapa es fundamental para garantizar la calidad de los lechones y poder entregar un excelente producto.

Parto y postparto: El parto tiene una duración promedio de 2 a 5 horas, en donde nacen la totalidad de los lechones y la posterior expulsión de la placenta luego del nacimiento del último lechón.

Luego de este proceso hay que verificar temperatura corporal de la hembra, garantizar el consumo eficiente de agua limpia y fresca a voluntad.

Durante la lactancia se debe proporcionar alimento a razón de 2 Kg, aumentando 500 gramos por lechón lactante, es decir una cerda con una camada de 10 lechones puede consumir 7 kilogramos de alimento de lactancia al día. Estos durante 28 días del periodo de lactancia y 5 a 8 días luego del destete el cual ayuda a recompensar desgaste de la hembra durante la lactancia.

Cuidados del lechón recién nacido.

- Brindar calefacción con una temperatura optima utilizando bombillos o lámparas la temperatura ambiental que debe haber en el área de parideras, para los lechones, debe ser de 27-32°C y esto puede lograrse con la implementación de lámparas calentadoras eléctricas o de gas (Muñoz, 2024), para que el lechón no pierda temperatura, se exponga al aplastamiento de la cerda tratando de buscar abrigo. Y por otra parte prevenir diarreas y problemas respiratorios.
- Limpieza de los lechones apenas nacen con toallas desechables o polvo secante.
- *Corte y desinfección de ombligo:* se debe realizar sutura y corte del ombligo dejando 2 o 3 dedos y posterior realizar desinfección con yodo.
- Corte de colmillos y de cola la cual se debe realizar al día 2 o 3 de nacidos.
- Aplicación de hierro la cual se realiza al 3 día de nacidos el cual ayuda a prevenir anemias. También se debe suministrar vía oral producto para prevenir la coccidiosis.
- *Aplicación de vacunas y antibióticos:* El plan sanitario se debe crear con la asesoría de un médico veterinario o zootecnista el cual conozca la granja, la zona e indague las enfermedades que más se propagan en la zona.
- *Castración de machos:* se debe realizar la primera semana de vida, ya que el estrés es menor y la cicatrización es más rápida. la cual se realiza extrayendo los testículos.
- *Suministro de alimento:* a partir de séptimo al décimo día de nacidos se debe empezar a ofrecer alimento de pre-inicio a los lechones para que ellos empiecen a consumir y el estrés al momento del destete sea menor.
- *Destete:* este se realiza a los 28 días de edad, separando los lechones de la madre y ubicándolos en los corrales destinados para pre-cebo.

Lechones en pre-cebo: En esta etapa se encuentran los lechones recién destetos en promedio de 10 a 12 días, donde se les ofrece comida a voluntad, agua limpia y fresca a voluntad y se realiza desparasitación y aplicación de vitaminas para entregar lechones de alta calidad. Posterior a esto se realiza la comercialización.

5.2.4 Distribución de espacios.

En la finca La Pradera, con distribución geográfica de 8 hectáreas, de las cuales se utilizarán 0,5 hectáreas para la producción porcina. La distribución se realiza de la siguiente manera:

- Área de hembras de remplazo: se dispondrá un espacio de 16 m² divididos en 2 corrales en donde se alojarán 6 cerdas de remplazo.
- Área de hembras de gestación: en este sector se contará con un área total de 60 m² distribuidos de la siguiente manera, 10 corrales de 6 m² en donde se alojan 2 cerdas en cada uno, intentando implementar la gestación grupal, evitando estrés en jaula y buscando mejor bienestar animal.
- Área de lactancia: en este apartado se cuenta con un total de 16 m² en donde se ubicarán 5 jaulas de maternidad. Mas un pasillo de 8 m².
- Área de pre-cebos: para este sitio se contará con un área total de 16 m² divididos en dos corrales donde se alojarán los lechones después del destete hasta el día de comercialización.
- Área de bodega: para la bodega se contará con un área de 6 m².
- Área de estacionamiento de vehículos: este sitio este situado a la entrada de la granja el cual cuenta con un área total de 44 m².

- Pasillo: se incluye un pasillo de 42m² que facilite el manejo. Este inicia en el área de bodega y finaliza en el área de pre-cebos.

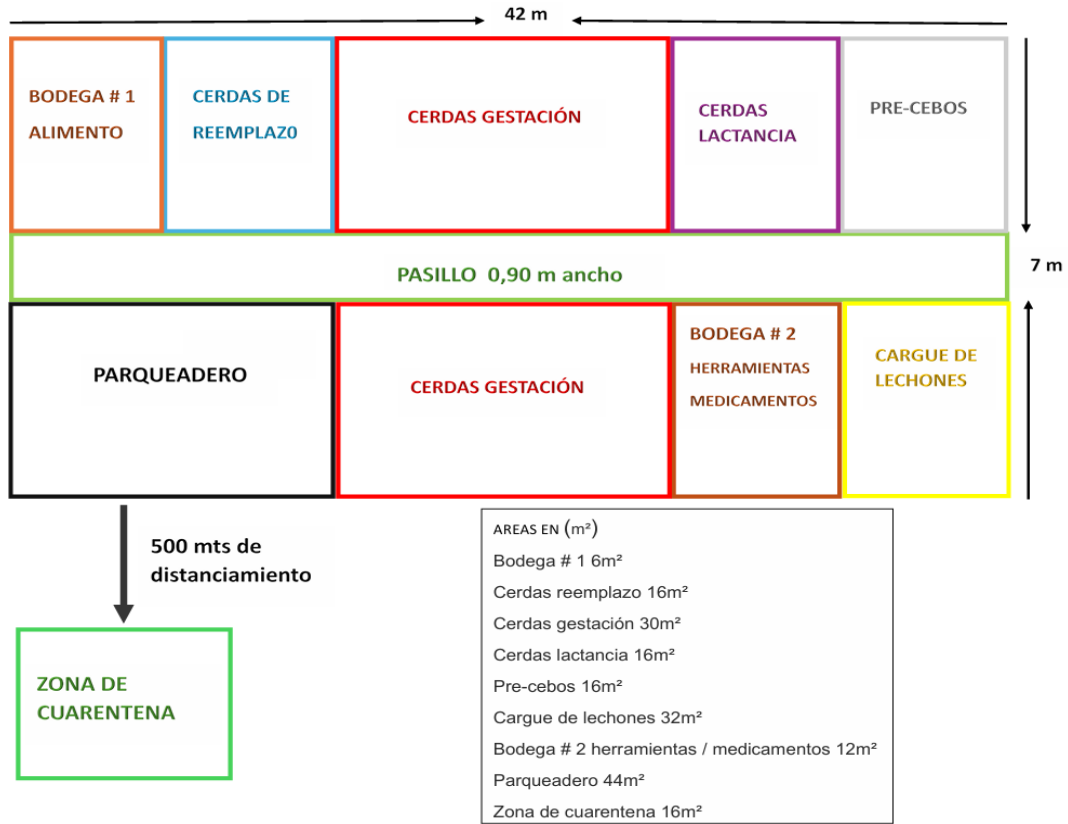
Tabla 7.*Espacios.*

Espacios	m²
Estacionamiento de vehículos	44 m ²
Bodega # 1	6 m ²
Bodega # 2	12 m ²
herramientas/medicamentos.	
Reemplazos	16 m ²
Gestación	60 m ²
Lactancia	16 m ²
Pre-cebos	16 m ²
Zona de cuarentena	16 m ²
Pasillos	37.8 m ²
Cargue de lechones	32 m ²
Total	511.6 m ²

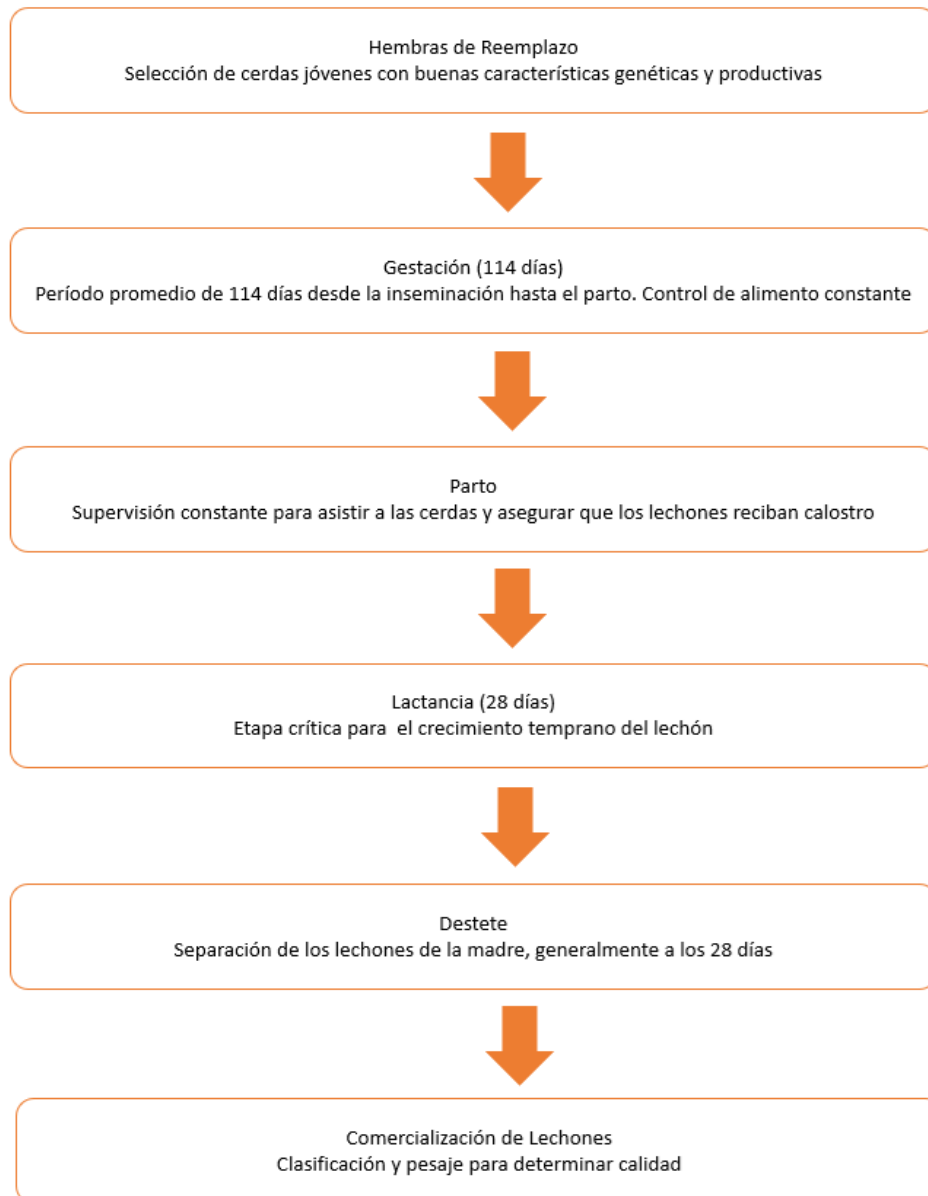
Nota. Área en m² de los espacios necesarios.

Figura 19.

Diseño de la granja



Nota. Proyección de diseño de espacios de granja porcícola.

Figura 20. Diagrama de procesos para la producción de lechones.

Nota. Ciclo productivo para la producción de lechones.

5.2.5 Materias primas y medicamentos necesarios para la producción porcina.

En la producción porcina de cría se requieren de algunos materiales y medicamentos de alta calidad los cuales nos ayudan a la obtención de lechones de alta calidad, para poder satisfacer las necesidades de los clientes y llevar a buen término la comercialización de estos.

Tabla 8.*Materiales y medicamentos*

Elemento	Unidad de medida	Cantidad	Valor unidad* (\$)	Valor total* (\$)
Concentrado comercial	Kg	605 kg	2.500	1.512.500
Material seminal	Dosis	1	150.000	150.000
Vacunas (triple porcina, E. coli, edemas)	Dosis	14	8.000	112.000
Desparasitantes	Dosis	14	2.500	35.000
Multivitamínicos	Dosis	14	2.500	35.000
Hierro	Dosis	12	1.000	12.000
Antidiarreicos	Dosis	12	2.000	24.000
Antibióticos	Dosis	12	5.000	60.000
Total				1.940.500

Nota. Materiales y medicamentos para producir una camada de 12 lechones, el valor total incrementa o varía ya que en algunos medicamentos se incluye la madre. Mensualmente se tendrá una producción de 4 camadas. * Valor del flete incluido.

5.2.6 Maquinaria y equipos.

La maquinaria y equipos necesarios para la empresa, cuyo fin es producir lechones de alta calidad, con bienestar animal y sobre todo siendo una empresa sostenible, se proyectan en la tabla 9.

Tabla 9.*Maquinaria y equipos*

Maquinaria	Cantidad	Valor unitario* (\$)	Valor total* (\$)
Semovientes (cerdas)	20	2.000.000	40.000.000
Instalación de corrales de Gestación	10	1.000.000	10.00.000
Jaulas de maternidad	5	3.300.00	16.500.000
Estribas para pre-cebos	100	35.000	3.500.000
Comedero automático para Lechón	2	800.000	1.600.000
Descormillador	1	80.000	80.000
Descolador	1	250.000	250.000
Agujas y jeringas	100	300	30.000
Computador	1	1.500.000	1.500.000
Cámara de seguridad	1	150.000	150.000

Nota. *Valor del flete incluido

5.2.7 Depreciación de maquinaria y equipos.

Como es normal en cualquier empresa o producción, la maquinaria y equipos van sufriendo deterioros al paso del trabajo y de los años. Es por ello por lo que se debe tener una idea de depreciación año por año, para sacar la depreciación existe una fórmula matemática la cual consiste en restar el valor de adquisición menos el valor residual (el valor del objeto cuando termina la garantía) y se divide en los años de garantía que dan por el producto y esto nos indica cuanto se deprecia año a año.

Tabla 10.*Depreciación por año de maquinaria y equipos*

Maquinaria	Cantidad	Valor unitario* (\$)	Valor residual (\$)	Vida útil	Depreciación por año
Semovientes (cerdas)	1	2.000.000	800.000	3 años	400.000
Jaulas y corrales de gestación	1	1.000.000	0	10 años	100,000
Jaulas de maternidad	1	3.300.00	0	8 años	412.500
Estribas para pre- cebos	1	35.000	0	5 años	7.000
Comedero automático para lechón	1	800.000	0	5 años	160.000
Descormillador	1	80.000	0	3 años	26.600
Descolador	1	250.000	0	5 años	50.000
Computador	1	1.500.000	0	8 años	187.500
Cámara de seguridad	1	150.000	0	3 años	50.000

Nota. *Valor del flete incluido**5.2.8 Capacidad instalada.**

En una empresa porcina la capacidad instalada hace referencia al número de animales para los cuales están capacitadas las instalaciones y si se logra tener ese número de animales.

Tabla 11.*Capacidad instalada de la granja*

Capacidad instalada	20 cerdas
----------------------------	-----------

Nota. Número de cerdas establecidas para el proyecto.

5.2.9 Capacidad utilizada y proyectada.

Se proyecta un crecimiento anual del 20% durante 4 años, es decir llegar a tener 40 cerdas en total, proyectando el ingreso de 5 cerdas nuevas cada año.

5.2.10 Creación legal de la empresa.

Dentro de la parte legal en la creación de una empresa porcícola, es necesario tener claros los siguientes aspectos y abarcar otros requisitos los cuales se pueden ver en la tabla 13.

Nombre: Porcícola La Pradera.

Misión: Producir lechones de alta calidad genética y sanitaria. Siendo amigables con el medio ambiente

Visión: Dentro de los próximos 5 años ser una de las mejores empresas a nivel local, dando impulso económico al municipio y a la provincia, ofreciendo a los clientes lechones de alta calidad, ser generadores de empleo y sobre todo ser un ejemplo de motivación para nuevas personas que quieran invertir en este sector.

Valores institucionales: Unidad, responsabilidad, amor al trabajo, honestidad, respeto a la humanidad y al medio ambiente, y amor por los animales.

Tabla 12.*Gastos de inicio puesta en marcha de la empresa*

Ítem	Valor (\$)
Permiso de suelos	30.000
Registro del predio ante el ICA	20.000

Registro ante cámara y comercio	20.000
Registro ante la DIAN.	0

Nota. Valores estimados para la creación legal de la empresa.

5.2.11 Estructura organizacional.

Para el correcta administración y manejo de la empresa se es pertinente acudir a personal calificado para desempeñar las labores diarias y necesarias para una excelente producción.

Teniendo en cuenta la cantidad de animales se requiere solo una persona capacitada.

Tabla 13.

Mano de obra de la empresa

Cargo	Cantidad	Funciones	Salario (\$)
Administrador	1	Ajustar planes sanitarios, coordinación y adquisición de alimentos, medicamentos y material genético, búsqueda de nuevos mercados, manejo de la granja y actualización sobre porcicultura.	2.500.000
Total	1		2.500.000

Nota. Mano de obra y funciones de operario.

5.2.12 Gastos administrativos.

La empresa debe pagar algunos gastos mensuales: servicio de energía eléctrica, la cual se utiliza para calefacción de los lechones recién nacidos, funcionamiento de equipos y demás. Y el servicio de internet, necesario para promocionar los productos de la empresa por redes sociales.

Tabla 14.

Gastos administrativos

Ítem	Valor (\$)
Servicio de energía eléctrica	50.000
Servicio de internet	50.000
Total	100.000

Nota. Costo de servicios.

5.3 Estudio Ambiental para una Empresa Porcícola en San Andrés, Santander

5.3.1 *Impacto ambiental.*

Toda explotación porcina genera impactos negativos que pueden afectar el medio ambiente.

El primero de ellos es el uso de agua, en donde se necesita agua para los bebederos de las cerdas y los lechones, y también para la limpieza de los corrales donde se alojan.

Seguido de la generación de residuos de materia fecal, orines y demás residuos que pueden afectar el medio ambiente que se utilizan en la producción porcina tales como: empaques de alimento, envases, agujas, jeringas y demás.

Por último, se encuentra la propagación de olores dentro de la granja, lo cual es resultado de un inadecuado aseo y limpieza de la granja. Estos pueden ocasionar la dispersión de patógenos y, en consecuencia, el desarrollo de enfermedades.

5.3.2 *Mitigación ambiental*

Para disminuir el impacto ambiental y ser más amigables con el planeta se debe proponer medidas correctivas ante los problemas descritos anteriormente tales como:

Reservorios de agua. Son llenados en épocas de abundante agua, cambiar los modelos de producción encaminándonos a sistemas de cama profunda los cuales ayudaran a mitigar el gasto

de agua. Además, tener en cuenta la reforestación en nacientes y puntos de captación de agua, bosques, zonas con riesgo de erosión, áreas cercanas a la granja y otros entornos estratégicos.

Disposición adecuada de los residuos. Promover el manejo adecuado de los desechos sólidos y líquidos a través de la creación de biodigestores, lo que contribuiría al auto sostenimiento de la granja por medio de generación de gas y fertilizantes para los pastos y praderas, convirtiéndolos en una fuente de alimento para otras especies. Asimismo, garantizar una disposición final adecuada de los empaques.

En cuanto a olores y plagas provenientes de los mismos, se debe garantizar un correcto aseo y desinfección a las instalaciones con productos que mitiguen dichos olores, también se pueden mitigar con la siembra y reforestación de árboles cerca de la granja los cuales contribuyen con la oxigenación del ambiente.

5.4 Estudio Financiero para una Empresa Porcícola en San Andrés, Santander

Tabla 15.

Costos fijos

Ítems	Valor mensual (\$)	Valor total (\$)
Servicios públicos	100.000	1.200.000
Mano de obra	2.500.000	30.000.000

Nota. Costos fijos para estudio financiero de la empresa.

Tabla 16.

Costos variables

Materia prima	Valor unitario* (\$)	Valor total* (\$)
---------------	----------------------	-------------------

Concentrado comercial	2500 kg	1.512.500
Plan sanitario	21.000 por lechón	278.000
Material genético	150.000 por cerda	150.000
Total		1.940.500 por camada

Nota. Costos variables para estudio financiero de la empresa. *Valor del flete incluido.

Tabla 17.

Valor plan sanitario para una camada de 12 lechones.

Producto	Valor unitario (\$)	Valor total (\$)
Hierro 200 mg	1.000	12.000
Anticoccidiales (baycox)	2.000	24.000
Multivitamínicos	2.500	35.000
Vacunas (triple porcina, E. Coli, edemas)	8.000	112.000
Antibióticos (Exede, Enrofloxacina)	5.000	60.000
Desparasitantes (cerda y lechones)	2.500	35.000
Total	21.000	278.000

Nota. El valor total incrementa o varía ya que en algunos medicamentos se incluye la madre.

Tabla 18.

Consumo de alimento por camada

Etapa	Kilogramos diarios	Cantidad de días	Consumo total en kg
Gestación	2 kilogramos	100	242 kilogramos
	3 kilogramos	14	
Lactancia	8 kilogramos	36	288 kilogramos

Pre-inicio	0.250 kilogramos	30	75 kilogramos
Total			605 kilogramos

Nota. La alimentación en la etapa de gestación puede variar dependiendo el estado corporal de la hembra.

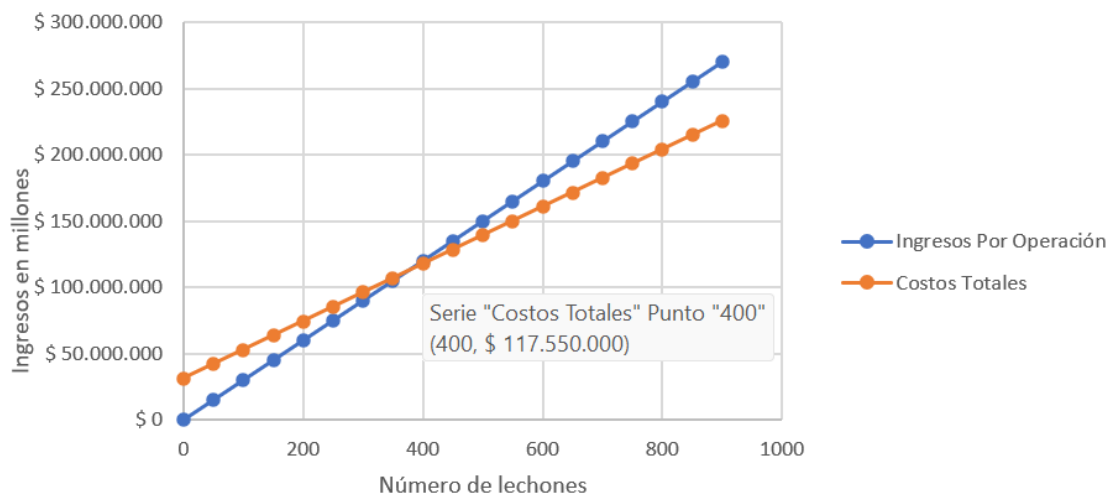
Punto de equilibrio.

punto de equilibrio = (precio total de venta – costos variables de venta)/(Costos fijos)

punto de equilibrio = (172.800.000 – 93.144.000)/(31.200.00)= 400

Aproximadamente 400 lechones.

Teniendo en cuenta que en el año se tiene previsto una venta de 576 lechones a un precio de \$300.000 por unidad, en donde los costos fijos son de \$31.200.000 y los costos variables de \$93.144.000 al año, el punto de equilibrio se alcanzará con una venta de 400 lechones y un ingreso de \$117.550.000.

Figura 21.*Ingresos por operación*

Nota. Ingresos en millones de pesos / número de lechones.

Tabla 19. *Estado de situación financiera*

Activos	
Activos Corrientes	
Efectivo	\$0
Deudores Clientes	\$0
Inventario de Materiales	\$0
Inventario Productos Terminados	\$0
Total, Activo Corriente	\$0
Activos Fijos	
Muebles y Enseres	0
Maquinaria y Equipos	\$73,610,000
Depreciación	-\$12,396,600
Gastos Diferidos	\$0
Total Activos Fijos	\$61,213,400
Total activos	\$61,213,400
Pasivos	

Pasivos Corrientes	\$0
Obligaciones Bancarias CP	\$0
Impuestos por Pagar	\$0
Total Pasivo Corriente	\$0
Pasivo a L.P	\$0
Obligaciones Financieras a L.P	\$0
Total Pasivo a L.P	\$0
Total pasivos	\$0.00
Patrimonio	
Capital	\$61,213,400
Costos fijos	\$31,200,000
Egresos	\$99,144,000
Ingresos	\$172,800,000
Utilidades del Ejercicio	\$42,486,000
Total patrimonio	\$61,213,400
Total pasito + patrimonio	\$61,213,400

Nota. Balance general del primer año de establecida la empresa.

Tasa de Interna de Retorno (TIR).

$$TIR = \frac{\text{Ventas totales} - \text{Costos totales}}{\text{Costos totales}} * 100$$

$$TIR = \frac{172.800.000 - 124.344.000}{124.340.000} * 100 = 38.97\%$$

Tabla 20.

Resumen de indicadores financieros

A continuación, en la tabla 20 se detalla el resumen de indicadores financieros del proyecto.

Indicador	Observación
Tasa Interna de Retorno	La tasa interna de retorno del proyecto es del 38% anual.

Margen de utilidad neta	La rentabilidad Neta, que representa la viabilidad total tras restar todos los gastos operativos, se sitúa en un 28% anual.
Costos totales	Los costos totales suman \$130.344.000 de pesos anuales, siendo los costos de operación responsables del 23.9% de este monto.

Nota. Descripción de los indicadores financieros tenidos en cuenta en la creación de la empresa.

6. Discusión

El estudio de mercado realizado en la provincia de García Rovira permitió evidenciar la necesidad de gestionar la creación de empresa porcina de cría con enfoque sostenible en el municipio de San Andrés, Santander. Debido a que actualmente, la escasez de lechones de abasto de alta calidad es una limitante para los productores locales, quienes deben recurrir a mercados externos para adquirir lechones. La implementación de tecnologías avanzadas en reproducción, manejo genético, sanidad y nutrición garantizaría una oferta estable y de calidad en la región.

Los resultados obtenidos muestran que la mayoría de los productores en la zona son pequeños porcicultores con menos de 50 lechones en sus granjas. Esto sugiere que una empresa con enfoque sostenible podría beneficiarse de una demanda constante de lechones de alta calidad. Además, la disponibilidad de servicios públicos y la buena conectividad vial del municipio de San Andrés facilitarían la distribución de los animales y el abastecimiento de insumos esenciales para el sistema.

7. Conclusiones

A partir del análisis realizado en el marco del proyecto de tesis, se puede concluir que el diseño de una empresa porcícola de cría en el municipio de San Andrés, Santander, es viable y pertinente, ya que los objetivos propuestos permiten abordar integralmente los aspectos clave para su implementación y el análisis financiero demuestra que el proyecto puede ser rentable y sostenible en el tiempo.

Según la viabilidad económica y técnica, el proyecto tiene un fuerte componente social y ambiental, ya que contribuirá a fortalecer la economía local, generar empleo, producir alimentos seguros y fomentar una cultura de respeto por el medio ambiente.

La provincia de García Rovira presenta una demanda insatisfecha de lechones de abasto de alta calidad, lo que genera una oportunidad para establecer una empresa porcina de cría con enfoque sostenible en el municipio de San Andrés, Santander.

La mayoría de los productores en la región son pequeños porcicultores con menos de 50 lechones, lo que indica la necesidad de una fuente confiable de suministro local que reduzca la dependencia de mercados externos.

Existe una aceptación positiva hacia una granja de cría con enfoque sostenible, siempre que ofrezca lechones con buenas condiciones sanitarias, genéticas y disponibilidad durante todo el año, así como garantía y asesoramiento técnico.

8. Recomendaciones

Implementar un sistema de producción porcina sostenible que incorpore tecnologías avanzadas en reproducción, nutrición y sanidad para garantizar la calidad y disponibilidad constante de los lechones.

Desarrollar estrategias de capacitación y asistencia técnica para los productores locales, con el fin de optimizar el manejo de los lechones adquiridos y mejorar la eficiencia productiva en la región.

Diseñar un modelo financiero que garantice la viabilidad económica de la empresa, considerando costos de producción, precios competitivos y posibles fuentes de financiamiento para su desarrollo.

Fortalecer las redes de comercialización mediante alianzas estratégicas con gremios porcícolas, distribuidores de insumos y asociaciones de productores y centros académicos para garantizar una demanda sostenida y expandir el mercado.

Referencias Bibliográficas

- Adrián Osvaldo Alderete-Barrera-Marcelino Rodríguez García. (2018). *MARKET RESEARCHS ARE IMPORTANT? THE OPINION OF A GROUP OF*. Mexico: Casandoo University Center.
- Agriculture Marketing Services. (2015). *Estiércol en Sistemas de Producción Orgánica*. Obtenido de <https://www.ams.usda.gov/sites/default/files/media/FINAL%20Esti%C3%A9rcol%20en%20Sistemas%20de%20Produccion%20Organica.pdf>
- Aguirre. (2013). <https://sired.udenar.edu.co/9953/1/85928.pdf>. Obtenido de <https://sired.udenar.edu.co/9953/1/85928.pdf>
- Alcaldía Municipal San Andrés. (2024). *Localización San Andrés*. Obtenido de <https://www.sanandres-santander.gov.co/>
- Ameztoy. (2020). *La producción de carne orgánica es igual de mala para el clima que la industrial*. Obtenido de <https://climatica.coop/24-12-carne-organica-mala-clima/>
- Angel. (2020). *REVISION LITERARIA – VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS SISTEMAS*. Obtenido de <https://repositorio.uan.edu.co/server/api/core/bitstreams/04d6f5c9-de68-42da-a106-3bd2f5c00f1f/content>
- Asociación Colombiana de Porcicultores. (2016). *Aprovechamiento de la porcínaza sólida*. Obtenido de <https://www.sidalc.net/search/Record/dig-bac-20.500.12324-1995/Description>
- Asociación Pork Colombia. (2024). *Programa de Inocuidad y Bienestar Animal en Producción Primaria*. Obtenido de <https://porkcolombia.co/programas/programa-de-inocuidad-y-bienestar-animal-en-produccion-primaria/>
- Asoporci. (2022). *campana “Come Cerdo Come Sano”*. Obtenido de <https://mapglobalmedia.com/2022/05/13/asoporci-refuerza-campana-come-cerdo-come-sano/>
- Banco Mundial. (2022). *Emisiones de Co2*. Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/indicador/EN.ATM.CO2E.PC>
- Barrios. (2020). *El consumo de carne de cerdo y sus benéficos nutricionales*. Obtenido de <https://www.porcicultura.com/destacado/El-consumo-de-carne-de-cerdo-y-sus-beneficos-nutricionales>

- Bolsa Mercantil de Colombia. (2020). *Carne de cerdo*. Obtenido de <https://bolsamercantil.com.co/sites/default/files/2022-07/Estudio%20Sector%20Porcino%2015-9-2020.pdf>
- Bravo et al. (2023). *Efectos de abonos orgánicos en el rendimiento en abacá (Musa textilis) variedad Tangongón en tres densidades de siembra*. Obtenido de <https://ciciap.org/ideasvoces/index.php/BCIV/article/view/105>
- Carretero et al. (2016). *Aprovechamiento de subproductos porcinos*. Obtenido de https://www.3tres3.com/latam/articulos/aprovechamiento-de-subproductos-porcinos_11745/
- Castro. (2024). *Consumo de carne de cerdo en Colombia, una conquista para el sector*. Obtenido de https://www.3tres3.com/latam/articulos/consumo-de-carne-de-cerdo-en-colombia-una-conquista-para-el-sector_17111/
- Castro et al. (2022). *Estimaciones para el consumo de carne de cerdo en 2022 y 2023*. Obtenido de https://www.3tres3.com/latam/articulos/estimaciones-para-el-consumo-de-carne-de-cerdo-en-2022-y-2023_14947/#:~:text=M%C3%A9xico%20fue%20el%20principal%20consumidor,%2C5%20Kg%2FHab%20respectivamente.
- Cherlinka. (2024). *Agricultura Orgánica: Modelo Sostenible Sin Químicos*. Obtenido de <https://eos.com/es/blog/agricultura-organica/>
- Comisión Mundial sobre Medioambiente y Desarrollo de la Organización de las Naciones Unidas. (2024). *¿Qué es sostenibilidad ambiental?* Obtenido de <https://colombia.universidadeuropea.com/blog/sostenibilidad-ambiental/>
- Comunidad Profesional Porcina. (2017). *Los cerdos y el cambio climático*. Obtenido de https://www.3tres3.com/latam/articulos/los-cerdos-y-el-cambio-climatico_10843/
- Comunidad Profesional Porcina. (2022). *Ranking de países productores de carne de cerdo y comercio internacional 2022*. Obtenido de https://www.3tres3.com/latam/ultima-hora/ranking-paises-productores-de-carne-de-cerdo-y-comercio-internacional_13973/
- Comunidad Profesional Porcina. (2024). *Consumo mundial de carne de cerdo crecería 7,2% a 2030*. Obtenido de https://www.3tres3.com/latam/ultima-hora/consumo-mundial-de-carne-de-cerdo-creceria-7-2-a-2030_16440/#img-1
- Comunidad Profesional Porcina. (Febrero de 2025). Obtenido de Colombia: El cerdo lideró el aumento del consumo de carnes en 2024: https://www.3tres3.com/latam/ultima-hora/el-cerdo-lidero-el-aumento-del-consumo-de-carnes-en-2024_16440/#img-1

hora/colombia-el-cerdo-lidero-el-aumento-del-consumo-de-carnes-en-2024_17854/?utm_source=chatgpt.com

Consejo Mexicano de Carne. (2019). *Las ventajas de consumir carne de cerdo*. Obtenido de <https://comecarne.org/las-ventajas-de-consumir-carne-de-cerdo/>

Corporation, A. G. (1 de January de 2021). *Aris Gold Corporation*. Obtenido de Aris Gold Corporation: https://s28.q4cdn.com/389315916/files/doc_downloads/2023/Soto-Norte-DFS-Jan-2021.pdf

Cortéz et al. (2018). *Preferencias del consumidor de carne de cerdo en la región centro de México*. Obtenido de <https://revistas.chapingo.mx/geografia/article/view/r.ga.2017.61.03>

Departamento de Agricultura de Estados Unidos. (2022). *El consumo mundial de carne de cerdo crecería 7,2% a 2030*. Obtenido de https://www.3tres3.com/ultima-hora/el-consumo-mundial-de-carne-de-cerdo-creceria-un-7-2-a-2030_50411/

Departamento de Economía e Inteligencia de Mercados. (2023). *Evolución del consumo de carnes en Colombia 2014-2023*. Obtenido de https://www.3tres3.com/latam/ultima-hora/evolucion-del-consumo-de-carnes-en-colombia-2014-2023_16793/

Departamento de Economía e Inteligencia de Mercados. (2024). *Colombia: importaciones de carne de cerdo crecieron en el primer bimestre de 2024*. Obtenido de https://www.3tres3.com/latam/ultima-hora/colombia-importaciones-carne-de-cerdo-primer-bimestre-de-2024_16747/

Dirección de Cadenas Pecuarias, Pesqueras y Acuícolas. (2021). *Cadena Carníca Porcina*. Obtenido de <https://sioc.minagricultura.gov.co/Porcina/Documentos/2021-03-30%20Cifras%20Sectoriales.pdf>

Espejo et al. (2023). *Efecto del enriquecimiento ambiental en cerdas gestantes*. Obtenido de [https://www.aida-itea.org/aida-itea/files/itea/revistas/2023/119-1/ITEA%20119-1%20\(19-29\).pdf](https://www.aida-itea.org/aida-itea/files/itea/revistas/2023/119-1/ITEA%20119-1%20(19-29).pdf)

Estéves et al. (2018). *Diagnóstico de la producción de abono orgánico y biogás a partir de porcinaza en la finca María Paes del municipio del Socorro Santander*. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/19965>

Exportaciones de Carne de Chile. (2024). *Informes Rabobank y USDA indican que el consumo mundial de carne de cerdo se mantendrá estable y que las perspectivas para los mercados avícolas siguen siendo positivas*. Obtenido de <https://www.chilecarne.cl/informes-rabobank-y-usda-indican-que-el-consumo-mundial-de-carne-de-cerdo-se-mantendra-estable-y-que-las-perspectivas-para-los-mercados-avicolas-siguen-siendo-positivas/>

- FEDEGAN. (2024). *Consumo*. Obtenido de <https://www.fedegan.org.co/estadisticas/consumo-0>
- Fernández et al. (2022). *Medición de indicadores de Bienestar animal en cerdas*. Obtenido de https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/226446/CONICET_Digital_Nro.d38ed4af-fa0e-4189-b4f5-2cb3f857ed15_M.pdf?sequence=17&isAllowed=y
- Fondo Nacional de la Porcicultura. (2021). *Guía de cambio climático*. Obtenido de https://porkcolombia.co/wp-content/uploads/2024/01/Guia_-de-cambio-_climatico-web.pdf
- Fondo Nacional de la Porcicultura y Pork Colombia. (2024). *Estadísticas sectoriales*. Obtenido de <https://porkcolombia.co/estadisticas-sectoriales/>
- Food and Agriculture Organization. (2016). *Manual de compostaje*. Obtenido de <https://www.fao.org/4/i3388s/i3388s.pdf>
- Food Safety Innovation. (2023). *¿Cuáles son las nuevas preocupaciones del consumidor de alimentos? Conoce las tendencias que van ganando terreno en el mercado*. Obtenido de <https://www.ideafoodsafetyinnovation.com/sitio/tendencias/cuales-son-las-nuevas-preocupaciones-del-consumidor-de-alimentosconoce-las-tendencias-que-van-ganando-terreno-en-el-mercado/>
- Gómez et al. (2020). *Aprovechamiento del biosólido producido por biodigestión anaerobia de porquinaza para la fertilización de rábano rojo*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8705573>
- Google Maps. (2025). *Sán Andrés*. Obtenido de <https://www.google.com/maps/place/San+Andr%C3%A9s,+Santander/data=!4m2!3m1!1s0x8e68531d11635481:0xd9340cf4d1a2c2e2?sa=X&ved=1t:242&ictx=111>
- Granados. (2021). *Plan de Negocio Para la Fabricación y Comercialización de Compostaje Orgánico Como Abono Agrícola*. Obtenido de <https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/747eff9a-9a91-40ab-bce8-3d35ce0464e4>
- Green Facts. (2024). *Metano*. Obtenido de Metano
- Hidalgo et al. (2018). *Bienestar animal en porcino*. Obtenido de https://www.colvema.org/WV_descargas/3667BienestaranimalPF.pdf
- Hoste, Robert; & Benus, Mariël. (2023). *International comparison of pig production costs 2022 : Results of InterPIG*. Sustainable Value Chain: Research report.

- <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/37338/PG-8959.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. (2023).
https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/37338/PG-8959.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Obtenido de <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/37338/PG-8959.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Instituto Colombiano Agropecuario. (2011). *Las Buenas Prácticas Ganaderas en la Producción Porcícola*.
- Instituto Colombiano Agropecuario. (2024). *METODOLOGÍA PARA EVALUAR*. Obtenido de https://www.ica.gov.co/getattachment/Areas/Pecuaria/Servicios/Inocuidad-en-las-Cadenas-Agroalimentarias/Bienestar-Animal/Metodologia-EBA-Porcinos_30JL.pdf.aspx?lang=es-CO
- Instituto de Investigación de Agricultura Orgánica. (2019). *La tierra orgánica del mundo sigue creciendo: más de 72,3 millones de hectáreas de tierras agrícolas son orgánicas*. Obtenido de https://www.ciaorganico.net/recursos_noticias.php?id=2438&t=s
- Instituto Tomás Pascual Sanz. (2015). *Las propiedades nutricionales de la carne de cerdo*. Obtenido de <https://www.institutotomaspascualsanz.com/las-propiedades-nutricionales-de-la-carne-de-cerdo/>
- International Institute for Sustainable Development. (2024). *EIA – ¿Qué es? ¿Por qué? ¿Cómo?* Obtenido de <https://www.iisd.org/learning/eia/es/eia-essentials/what-why-when/>
- International Journal of Scientific and Research Publications*. (april de 2021). Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/351422779_Financial_Analysis
- Interpork. (2023). *Let's Talk about Pork*. Obtenido de <https://interporc.com/2023/01/25/premiada-campana-lets-talk-about-pork-interporc-top5-excellence-estrategias-marketing?cat=actualidad/prensa>
- Jiménez et al. (2013). *Calidad de la carne de cerdo y su valor nutricional*. Obtenido de <https://www.veterinariadigital.com/articulos/calidad-de-la-carne-de-cerdo-y-su-valor-nutricional/>
- Las Naciones Unidas. (2024). *¿Qué son los Objetivos de Desarrollo Sostenible?* Obtenido de <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>
- Lugo. (2020). *Beneficios múltiples de la carne de cerdo*. Obtenido de <https://www.gaceta.unam.mx/beneficios-multiples-de-la-carne-de-cerdo/Beneficios-multiples-de-la-carne-de-cerdo>

- Manos Unidas. (2024). *Calentamiento global*. Obtenido de <https://www.manosunidas.org/observatorio/cambio-climatico/calentamiento-global>
- Mariné. (2016). *Valor nutritivo de la carne de cerdo*. Obtenido de https://www.3tres3.com/latam/articulos/valor-nutritivo-de-la-carne-de-cerdo_11767/
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2020). *RESOLUCIÓN 136 DE 2020*. Obtenido de https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/compilacion/docs/resolucion_minagricultura_0136_2020.htm#:~:text=Por%20la%20cual%20se%20adopta,%2C%20Porcinas%2C%20Ovinas%20y%20Caprinas.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación España. (2023). *EL SECTOR DE LA CARNE DE*. Obtenido de https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/estadisticas/indicadoressectorporcino2023_tcm30-564427.pdf
- Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). *En promedio, un colombiano emite al año 1,6 toneladas de CO2*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/en-promedio-un-colombiano-emite-al-ano-16-toneladas-de-co2/>
- Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2024). *Huella de Carbono*. Obtenido de <https://archivo.minambiente.gov.co/index.php/mitigaci/huella-de-carbono>
- Mora, S. (2022). The Chinese Pork Industry, the Global AgriFood System and the Environmental Crisis. Reflections Based on the Argentine Case. *Instituto de Investigaciones Políticas, Argentina*.
- Mordor Intelligence. (2024). *Análisis de participación y tamaño del mercado de carne orgánica tendencias de crecimiento y pronósticos (2024-2029)* Source: <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/organic-meat-market>. Obtenido de <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/organic-meat-market>
- Mordor Intelligence. (2024). *Análisis de participación y tamaño del mercado de piensos para cerdos en América del Sur tendencias de crecimiento y pronósticos (2024-2029)*. Obtenido de <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/south-american-swine-feed-market>
- Moyano. (2021). *Identificación del comportamiento del consumidor de la carne de pollo en los*. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/23991/Articulo.pdf?sequence=1>
- Municipios de Colombia. (2024). *Municipios de Colombia*. Obtenido de <https://www.municipio.com.co/municipio-san-andres.html#city>

- Muñoz, M. (2024). *Causas de aplastamiento en lactancia en la granja El Volga, Paila Arriba Valle del Cauca*. Valle del Cauca.
- Naciones Unidas. (2022). *Crecimiento población*. Obtenido de <https://www.un.org/es/global-issues/population#:~:text=Una%20poblaci%C3%B3n%20en%20crecimiento,y%202000%20millones%20desde%201998>.
- Naciones Unidas. (2022). *Una población en crecimiento*. Obtenido de <https://www.un.org/es/global-issues/population#:~:text=Una%20poblaci%C3%B3n%20en%20crecimiento,y%202000%20millones%20desde%201998>.
- Naciones Unidas. (2024). *Las naciones ricas deben actuar cuanto antes*. Obtenido de <https://news.un.org/es/story/2022/02/1504542>
- Noguera et al. (2015). *Guia de mejoras técnicas disponibles para el sector porcícola en Colombia*. Obtenido de <https://porkcolombia.co/wp-content/uploads/2024/01/Guia-MTD-en-la-Porcicultura-de-Colombia.pdf>
- Olvera et al. (2024). *Alojamiento en gestación y el bienestar animal*. Obtenido de <https://www.3tres3.com/latam/guia333/empresas/grupo-nutec/posts/10975>
- Organización Mundial de Sanidad Animal. (2023). *Bienestar Animal*. Obtenido de <https://www.woah.org/es/que-hacemos/sanidad-y-bienestar-animal/bienestar-animal/#ui-id-1>
- Organización Mundial de Sanidad Animal. (2024). *Nuestra definición de bienestar animal*. Obtenido de <https://www.woah.org/es/que-hacemos/sanidad-y-bienestar-animal/bienestar-animal/>
- Organization of American States. (2024). *Realidad, Impacto y Oportunidades de los*. Obtenido de <https://www.oas.org/dsd/Energy/Documents/SimposioG/3%20Panel%20I%20Biogas.pdf>
- Paggi. (2023). *Aplicación práctica de indicadores de Bienestar Animal en la producción porcina*. Obtenido de [https://www.someve.com.ar/images/revista/2023/Vol104\(3\)/Pag-110-115-Fernandez-Paggi.pdf](https://www.someve.com.ar/images/revista/2023/Vol104(3)/Pag-110-115-Fernandez-Paggi.pdf)
- Patarroyo. (2020). *DISEÑO DE BIODIGESTOR A PARTIR DE PORCINAZA*. Obtenido de <https://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/9087/1/6171066-2022-2-IQ.pdf>
- Pedersen, L. J. (2018). Overview of commercial pig production systems and their main welfare challenges. *Food Science, Technology and Nutrition*, 3-25.

- Pork Colombia. (2011). *Bienestar Animal* . Obtenido de https://porkcolombia.co/wp-content/uploads/2024/01/cartilla_bienestar_animal-Porkcolombia.pdf
- Pork Colombia y Fondo Nacional de la Porcicultura. (2023). *Brief Campaña Incremento en el Consumo Carne de Cerdo 2023*. Obtenido de <https://porkcolombia.co/wp-content/uploads/2023/12/BRIEF-CAMPAA-A-CARNE-DE-CERDO-2023.-MAY.02-2023-V2.pdf>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2024). *¿Qué es la mitigación del cambio climático y por qué es urgente?* Obtenido de <https://climatepromise.undp.org/es/news-and-stories/que-es-la-mitigacion-del-cambio-climatico-y-por-que-es-urgente>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2024). *¿Qué son los Objetivos de Desarrollo Sostenible?* Obtenido de <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>
- Ramos. (2020). *El consumo de carne de cerdo y sus benéficos nutricionales*. Obtenido de <https://www.porcicultura.com/destacado/El-consumo-de-carne-de-cerdo-y-sus-beneficos-nutricionales>
- Registraduría Nacional. (2024). *ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN ANDRES, PERIODO CONSTITUCIONAL 2024-2027*. Santander.
- Rodriguez. (2024). *Desarrollo de un alimento húmedo y balanceado para canes aprovechando los subproductos de la Industria Cárnica*. Obtenido de <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/37338>
- Rosa. (2023). *Síntesis de las características nutricionales de la carne de cerdo: blanca y saludable*. Obtenido de <https://interporc.com/2023/04/05/caracteristicas-nutricionales-de-la-carne-de-cerdo-productos-carnicos?cat=blog/vive-en-rosa#:~:text=Los%20principales%20componentes%20de%20la,y%20zona%20anat%C3%B3mica%20del%20animal.>
- Sánchez et al. (2020). *Aprovechamiento del biosol producido por biodigestión anaerobia*. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/70838888/2088-libre.pdf?1633071463=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DAprovechamiento_del_biosol_producido_por.pdf&Expires=1730397452&Signature=MO73ERKHhbxenJ8yjCZ3gKWV51R3nH33N5YLykHXC5UK3OwtyEgNOJiFE
- Statista. (2023). *Tamaño del mercado de alimentación orgánica a nivel mundial entre 2023 y 2023*. Obtenido de <https://es.statista.com/estadisticas/1013803/tamano-del-mercado-de-alimentacion-organica-a-nivel-mundial/>

- statista. (2024). *Tasa de crecimiento del consumo de productos de proteína vegetal como alternativa a la proteína animal en el mundo de 2020 a 2035, por área geográfica*. Obtenido de <https://es.statista.com/estadisticas/1269817/veggies-crecimiento-del-consumo-mundial-de-alternativas-veganos-por-tipo/>
- Statista. (2024). *Volumen de carne consumida a nivel mundial de 1990 a 2023, por tipo de carne*. Obtenido de <https://es.statista.com/estadisticas/1330024/consumo-de-carne-a-nivel-mundial-por-tipo/>
- Sustainable Agriculture Research & Education. (2002). *Estrategias Economico-Ambientales en la Crianza de Cerdos*. Obtenido de <https://www.sare.org/publications/estrategias-economico/mercadeo/mercadeo-cooperativo/mercado-organico/>
- Unidas, O. d. (2024 de Julio de 2024). *Mirada global Historias humanas*. Obtenido de Noticias ONU: <https://news.un.org/es/story/2024/07/1531126>
- Universidad de Valparaíso Chile. (2024). *Qué es la Bioseguridad*. Obtenido de <https://investigacion.uv.cl/bioseguridad/que-es-la-bioseguridad/>
- USDA. (2024). *Top 10 Productores mundiales*. Obtenido de https://www.3tres3.com/latam/ultima-hora/ranking-porcicultura-mundial-2024_15956/
- Velásquez. (2017). *Aprovechamiento de las vísceras de los animales que se despostan en el camal de la ciudad de Ambato*. Obtenido de <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/6427?mode=full>
- Velez. (2024). *Porquinaza, un mercado en crecimiento que aprovecha los desechos de los cerdos*. Obtenido de Porquinaza, un mercado en crecimiento que aprovecha los desechos de los cerdos
- Verano. (2020). *Evaluación del nivel de cortisona en saliva en cerdaas gestantes*. Obtenido de <https://repositorio.unnoba.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/23601/398/TFG%20Cristian%20Verano%20Ingenier%C3%ADa%20Agron%C3%B3mica.pdf?sequence=2>
- Villegas et al. (2021). *Evaluación del impacto de la aplicación de porcínaza en el suelo como fertilizante nitrogenado de cultivos de café*. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/80474>
- Welfare Quality®. (2009). *Welfare Quality®*. Obtenido de https://www.animalwelfare.com/docs/porcino-madres/protocolo/Protocolo_WQ_Pigs-ES-Final.pdf

Apéndices

Apéndice A.

Encuesta para los productores porcícolas en el área de ceba.

1. ¿Tiene una explotación Porcícola en la provincia de García Rovira, Santander?
Si
No
2. Indique el tipo de explotación porcina a la que se dedica.
Cría
Ceba
Ciclo completo
3. ¿Cuántos animales maneja en la granja?
Menos de 50
De 50 a 100
Mas de 100
4. ¿Cuál de la capacidad, en número de animales, de sus instalaciones para cebar cerdos?

5. ¿De acuerdo con el número de animales que usted maneja en la granja, usted se considera?
Pequeño productor
Mediano productor
Grande productor

6. ¿Hace cuánto tiempo se dedica a la producción porcina?
 - Menos de 2 años
 - De 2 a 4 años
 - De 4 a 6 años
 - Mas de 6 años
7. ¿Compra usted lechones para la ceba?
 - Si
 - No
8. ¿En dónde adquiere los lechones que compra?
 - En la provincia de García Rovira
 - Fuera de la provincia
9. ¿Le interesaría comprar lechones en una granja Porcícola de cría con enfoque sostenible en el municipio de San Andrés, Santander?
 - Si
 - No
10. ¿Cuántos lechones estaría dispuesto a comprar en un año?
 - Menos de 10 lechones
 - De 10 a 50 lechones
 - De 51 a 100 lechones
 - Mas de 100 lechones
11. ¿Qué peso prefiere al momento de la compra?
 - Menos de 10 kg
 - Entre 10 a 20 kg

Mas de 20 kg

12. ¿Qué factores considera más importantes al momento de comprar un lechón?

Precio

Sanidad

Raza-genética

Disponibilidad

Otra.

13. ¿Qué servicios adicionales le gustaría recibir al comprar lechones?

Transporte

Asesoría técnica

Garantía sanitaria

Otra

14. ¿Considera usted que la oferta actual de lechones es adecuada para las necesidades de su sistema?

Si

No

15. ¿Qué mejoras le gustaría ver en la oferta de lechones en la región?
