

Índice de Competitividad del Sector Porcícola en Colombia

Claudia Patricia Vila Florez

Maestría en Finanzas Corporativas

Colegio de Estudios Superiores de Administración CESA

Bogotá D.C

2021

Índice de Competitividad del Sector Porcícola en Colombia

Claudia Patricia Vila Florez

Director

Bernardo León Camacho

Maestría en Finanzas Corporativas

Colegio de Estudios Superiores de Administración CESA

Bogotá D.C

2021

Contenido

Listado de gráficos.....	5
Listado de tablas	6
Resumen.....	7
1. Introducción	9
3.Marco Teórico.....	10
3.1 Definición del Problema	10
3.2 Pregunta de Investigación	16
3.3 Hipótesis	16
3.4 Objetivo General y Específicos.....	17
3.4.1 <i>Objetivo General</i>	17
3.4.2 <i>Objetivos Específicos</i>	17
4.Estados del Arte	18
4.1 Indicadores Productivos y Financieros del Sector Porcícola de Colombia 2010-2020	18
4.1.1 <i>Indicadores Productivos del Sector Porcícola de Colombia 2010-2020</i>	18
4.1.2. <i>Indicadores Financieros del Sector Porcícola</i>	31
4.2 Conceptos de Competitividad	37
4.3 Modelos de Índices de Competitividad en Sectores Empresariales	40
4.3.1 <i>La Competitividad y sus Factores Determinantes: Un análisis sistémico para Países en Desarrollo de 2019</i>	40
4.3.2 <i>La Competitividad Internacional de las Empresas Porcícolas Mexicanas</i>	42
4.3.3 <i>Factores Determinantes de la Competitividad del Sector de Palma en Colombia</i>	43
4.4 Modelos de Índice de Competitividad a Nivel Internacional.....	43
4.4.1 <i>Índice Global de Competitividad (IGC)</i>	43
4.4.2 <i>International Institute for Management Development (IIMD)</i>	44
4.4.3 <i>Indicador de la competitividad de la industria porcina</i>	44
4.5 Análisis Financiero del Sector Porcícola.	45
4.5.1 <i>Desempeño financiero empresarial del sector agropecuario: un análisis comparativo entre Colombia y Brasil -2011-2015-</i>	46
4.5.2 <i>Modelo Capital Asset Pricing Model -CAPM</i>	46
4.5.3 <i>Modelo de Estructura de Capital- Trade – off Theory</i>	47
5. Metodología	49

5.1 Población.....	50
5.2 Muestra	50
5.3 Variable e indicadores.....	50
5.4 Instrumentos para la recolección de datos	51
5.5 Procesamiento y análisis de la información.....	52
6. Desarrollo del Modelo Propuesto	53
6.1 Objeto del Modelo	53
6.4 Índice de Competitividad del Sector Porcícola- ICORK	57
6.4.2 Calificación de las variables	59
6.5 Modelo de Índice de Competitividad del Sector Porcícola – ICORK	64
7. Análisis de Resultados	67
7.1 Descripción de las empresas porcícolas participantes	67
7.2 Variables con mayor importancia en la competitividad del sector porcícola	69
8. Conclusiones.....	75
Referencia Bibliográfica	80
Anexos	82

Listado de gráficos

Gráfico 1 Localización de la actividad porcícola en Colombia 2010-2020.....	18
Gráfico 2 Producción nacional y tasa de crecimiento 2010-2020.....	19
Gráfico 3 Crecimiento de la producción nacional versus Producto Interno Bruto 2020-2020 (%)	20
Gráfico 4 Crecimiento de la producción nacional versus producción mundial 2010-2020	22
Gráfico 5 Tasa de crecimiento de principales países productores de carne de cerdo (2010-2019)	22
Gráfico 6 Precio del cerdo en pie corriente y tasa de crecimiento 2010-2020.....	23
Gráfico 7 Precio del cerdo en pie corriente y contante (base 2010) (\$/kilo)	25
Gráfico 8 Precio del cerdo en pie corriente versus IPP alimento balanceado (base 2010)	25
Gráfico 9 Variación de precios corrientes de los cortes de carne de cerdo versus cerdo en pie 2010-2020	26
Gráfico 10 Importaciones y tasa de crecimiento 2010-2020	28
Gráfico 11 Consumo aparente per cápita de la carne de cerdo 2010-2020 (kg/hab/año)	29
Gráfico 12 Producción nacional de carne de cerdo versus precios constantes 2004-2020	31
Gráfico 13 Comparativo de indicadores de rentabilidad del sector porcícola y tasa TES y DTF 2016-2020	34
Gráfico 14 Factores determinantes de la competitividad	54
Gráfico 15 Ponderación de los Subíndices	59
Gráfico 16 Importancia de las variables del índice del sector porcícola en Colombia	61

Listado de tablas

Tabla 1 Valor de la agroindustria de ganado porcino en precios corrientes 2010-2020	27
Tabla 2 Resultados financieros del sector porcícola 2016-2020.....	31
Tabla 3 Indicadores de rentabilidad	33
Tabla 4 Indicadores de rentabilidad 2020 de empresas integradas	35
Tabla 5 Indicadores de rentabilidad año 2020 de empresas de eslabón primario	36
Tabla 6 Variables e indicadores empleados en la investigación	50
Tabla 7 Pilares de competitividad	55
Tabla 8 Clasificación de subíndice , pilar y variables.....	58
Tabla 9 Ponderación de variables en el subíndice contexto país (CP).....	59
Tabla 10 Ponderación de variables en el subíndice productividad (PR).....	60
Tabla 11 Ponderación de variables en el subíndice resultados financieros (RF)	60
Tabla 12 Matriz de correlación de las variables del subíndice contexto país	61
Tabla 13 Matriz de correlación de las variables del subíndice productividad	62
Tabla 14 Matriz de correlación de las variables del subíndice resultados financieros.....	62
Tabla 15 Regresión lineal variables significativas.....	63
Tabla 16 Ponderación de índice de competitividad del sector porcícola	64
Tabla 17 Calificación ICORK	65
Tabla 18 Calificación del subíndice de productividad.....	66
Tabla 19 Calificación de subíndice de resultados financieros	66
Tabla 20 Descripción de las empresas participantes en la investigación.....	67
Tabla 21 Nivel de integración de las empresas participantes de la investigación.....	68
Tabla 22 Características de una empresa competitiva del sector porcícola	69

Resumen

La porcicultura colombiana es un sector económico que se destaca a nivel nacional por el crecimiento continuo que ha registrado en los últimos años, que ha sido a una tasa promedio anual del 9,6% para el periodo 2010-2020, indicador superior al de la economía nacional y al de la producción mundial de la carne de cerdo para el mismo periodo; sin embargo, el comportamiento de los precios y el valor de la producción que es el ingreso que recibe el poricultor por su actividad productiva, no presenta el mismo comportamiento positivo de la producción. Lo anterior fue la conclusión que se obtuvo a través de los análisis estadísticos de los indicadores del sector en el periodo 2010-2020 y en donde se concluyó que en la última década no ha sido rentable financieramente el sector en su conjunto, lo que generó la necesidad en los poricultores de vincular al desarrollo de la actividad, condiciones de crecimiento financieramente positivo, para asegurar la sostenibilidad de las empresas y del sector a nivel nacional.

La importancia de la competitividad en el sector porcícola nacional en el actual entorno económico que se caracteriza por la creciente competencia en el mercado nacional frente a otras carnes y al producto importado, coyunturas económicas y condiciones de país, que repercuten en los resultados financieros del sector. Lo anterior hace necesario para asegurar la continuidad del sector y su sostenibilidad, realizar ajustes en sus procesos productivos, comerciales y lo más importante incluir indicadores financieros y de productividad que les permita ser competitivo desde punto de vista de rentabilidad y obtener ventaja frente a las demás empresas como estrategia de crecimiento empresarial.

El Índice de Competitividad de Sector Porcícola en un modelo que integra variables técnicas y financieras del sector porcícola de Colombia, seleccionadas por porcicultores y expertos del sector, en su formulación se tuvo como referentes metodologías internacionales que se evaluaron acorde con la realidad del sector nacional y tiene como objetivo ser una herramienta que le permita a cada empresa, medir su grado de competitividad, compararse con otras y conocer en los aspectos que sobresale y en los que es necesario la mejora, para así enfocar sus procesos productivos, comerciales y financieros en alcanzar los parámetros que le mejoran su nivel de competitividad y rentabilidad.

El modelo se plantea para que sea utilizado por las empresas porcícolas del país, independiente de su tamaño, tipo de negocio y ubicación geográfica y se genere la cultura sectorial de mejora continua de la competitividad con rentabilidad financiera y al final ubicar a la empresa en el grado de competitividad que defina para asegurar generación de valor y sostenibilidad.

1. Introducción

La competitividad es cada vez más importante en la dirección de una empresa, sector o de un país. Para la determinación se cuenta con diferentes metodologías empresariales y de organismos internacionales entre las que se destacan: la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), el Banco Mundial, el Banco Interamericano para el Desarrollo (BID), la Comisión Económica para América Latina [CEPAL] y los índices del Competitividad Global (Index Global Competitiveness [ICG]), realizado por el Foro Económico Mundial (World Economic Forum, WEF) y el Anuario Mundial de Competitividad, elaborado por el Instituto Internacional para el Desarrollo Gerencial (International Institute for Management Development, IIMD), son de gran uso para medir la competitividad de un país, región, empresa, entre otros.

El ser competitivo es una necesidad de toda empresa y las del sector porcícola no son ajenas a esta necesidad, cada día es más importante alcanzarla como estrategia de sostenibilidad ante el entorno de mayor competencia y la exigencia del mercado de ofertar un mayor volumen a precios estables, lo que hace que el manejo de los costos de producción y el enfoque financiero de la actividad productiva son de gran importancia.

El Índice de Competitividad del Sector Porcícola de Colombia se desarrolla con base en diferentes metodologías de reconocimiento internacional, evaluaciones financieras y los resultados sectoriales en la última década que permitió evaluar estratégicamente al sector porcicultor y al final proponer un modelo que determina el nivel competitividad de las empresas con base en sus resultados financieros que son los de mayor ponderación en el indicador final.

3.Marco Teórico

3.1 Definición del Problema

La importancia de la competitividad tiene relevancia en Colombia desde la Apertura Económica, política comercial cuyo objetivo principal era abrir las puertas del país al comercio internacional como estrategia para generar crecimiento económico social y se inició en 1989 en el gobierno de Virgilio Barco y se formalizó un año después bajo la administración de Cesar Gaviria; teniendo como resultado pasar de un modelo proteccionista como el que se tenía antes de los 90 a un modelo de competencia abierta. Lo anterior obligó al sector productivo del país, a cambiar de choque sus estrategias empresariales y enforclarlas a una mayor participación en el mercado nacional, mejorar la rentabilidad, conocer la competencia de otros países y/o conquistar un espacio en el comercio internacional que era el objetivo principal del nuevo modelo económico.

Las empresas nacionales independiente del sector al que pertenecían, el país y todos los países que internacionalizaron sus economías, la competitividad se convirtió en la condición de mayor relevancia para el sector empresarial y la única estrategia que permitía sobresalir en el entorno económico enmarcado en el proceso de la globalización (Saavedra, 2012). Colombia ante la firma de números acuerdos comerciales que a la fecha suman 17, según el informe sobre acuerdo comerciales de Mincomercio¹ (incluyen tratados de libre comercio y acuerdos de alcance parcial), conllevó a que la competitividad sea una meta empresarial y el medio para enfrentar la competencia con otros países, a nivel público también se dio importancia

¹ Documento que se elabora cada año en cumplimiento de la Ley 1868 de 2017 “Por medio de la cual se establece la entrega del Informe anual sobre el desarrollo, avance y consolidación de los acuerdos comerciales ratificados por Colombia”

y se tienen diferentes centros de pensamiento para la competitividad como es el Centro de Pensamiento en Estrategias Competitivas de la Universidad del Rosario (CEPEC)², quien realiza el Índice Departamental de Competitividad (IDC), el cual analiza el comportamiento de la competitividad del país a nivel departamental o el reciente Sistema Nacional de Competitividad e Innovación³, creado en el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”.

Bajo este contexto en donde se ratifica la importancia para toda empresa debe tener competitividad, surgen inquietudes como: **¿qué es competitividad?**, ¿cómo se califica si es competitivo o no, un país, sector económico? o como el caso que ocupa la presente investigación, **¿cómo sabe una empresa si es competitiva y cómo se mide?**, condición destacable si se tiene en cuenta que no hay un concepto único de competitividad empresarial que ha sido investigado por diferentes corrientes de la literatura académica y es una preocupación central de los países en vías de desarrollo y desarrollados dentro de una economía mundial cada vez más abierta e integrada (Porter et al., 2006).

Para dar respuesta a estas inquietudes se toman diferentes planteamientos de competitividad tales como:

- Adam Smith (1776) en su obra “La riqueza de las naciones”, habla por primera vez de competitividad y presentó el concepto de ventaja absoluta, mediante el cual calificaba a una nación como aquella que exportaba determinados productos al precio más bajo en el mundo, seguidamente David Ricardo (1817) en su obra “Principios de economía política

² Centro de pensamiento creado en el año 2008, que tiene como fin posicionarse en torno a los aspectos de la gestión de las políticas públicas nacionales y regionales y su efecto en la en la competitividad nacional o regional.

³ El Sistema Nacional de Competitividad e Innovación es el conjunto de leyes, políticas, estrategias, metodologías, técnicas y mecanismos, que se encarga de coordinar y orientar las actividades que realizan las instancias públicas, privadas y académicas que promuevan la competitividad e innovación del país.

y tributación”, introduce el concepto de productividad e indica que la ventaja comparativa es a través de la cual un país exporta los productos que tienen niveles de productividad relativa, e importaba los productos que tiene niveles mínimos.

- En 1990 en el libro “La ventaja competitiva de las naciones”, de Michael Porter, reconocido como uno de los mejores pensadores del mundo en gestión y competitividad y considerado el padre de la estrategia empresarial moderna; describe los elementos principales que permiten a una nación o región ser competitiva en un contexto de economías abiertas e indica que la competitividad de una nación depende de la capacidad de su industria para innovar y mejorar; las compañías a su vez ganan ventajas sobre los mejores competidores del mundo debido a la presión y al reto ” y plantea el enfoque de la ventaja competitiva como “el valor que una empresa logra crear para sus clientes y que supera los costos”.
- El Foro Económico Mundial, entidad que mide la competitividad entre países desde 1979 y la define como la “instalación de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país”, (Schwab, septiembre 2012).
- Para Koontz y O’Donnell (2013), la competitividad es la capacidad que tiene la empresa, de obtener rentabilidad en el mercado en relación con sus competidores. La competitividad depende de la relación entre el valor y la cantidad del producto ofrecido y los insumos necesarios para obtenerlo y la productividad de los otros oferentes del mercado.
- Interpretando a Robbins y Coulter (2013), la competitividad de las empresas es un concepto que hace referencia a la capacidad de producir bienes y servicios en forma eficiente, haciendo que sus productos sean atractivos, tanto dentro como fuera del país.

La competitividad es la característica de una organización cualquiera de lograr su misión, en forma más exitosa que otras organizaciones competidoras

- A nivel de empresa se encuentra que la competitividad está asociada con rentabilidad y sus indicadores financieros, productividad, costos, valor agregado, participación de mercado nacional e internacional, innovación tecnológica, calidad de los productos, entre otros (McFetridge, 1995).

Partiendo de los planteamientos presentados, en la definición de competitividad de una empresa hay consenso en torno a la conclusión de Koontz y O'Donnell (2013), autores que indica que una empresa competitiva es la que genera rentabilidad que sus competidores.

Con respecto a la medición de la competitividad, existen varias metodologías que consideran factores condicionantes como la política macro y de fomento empresarial de un país, calidad de vida y su relación e impacto con los demás sectores socioeconómicos, entre otros. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), el Banco Mundial, el Banco Interamericano para el Desarrollo (BID), la Comisión Económica para América Latina [CEPAL], entre otros, emplean indicadores para medir la competitividad que al final determinan un índice para un país y no para una empresa.

Sobre el particular los índices de mayor reconocimiento a nivel internacional son: Índice de Competitividad Global (Index Global Competitiveness [ICG])⁴, realizado por el Foro Económico Mundial (World Economic Forum, WEF); el Anuario Mundial de Competitividad, elaborado por el Instituto Internacional para el Desarrollo Gerencial (International Institute for

⁴ En el 2019 el país pasó de ocupar el lugar 60 en 2018 (entre 140 países) al lugar 57 este año (entre 141 países), de acuerdo con el informe que fue divulgado por el Foro Económico Mundial.

Management Development, IIMD), indicadores que califican y establecen un ranking a los países.

A nivel empresarial se tiene diversidad de enfoques para la medición y comparación del desempeño competitivo, uno de uso común como el Balanced Scorecard y Economic Value added; para la CEPAL, la medición de la competitividad a nivel de empresa está asociada con rentabilidad, productividad, costos, valor agregado, participación de mercado, exportaciones, innovación tecnológica, calidad de los productos, entre otros. Sin embargo, se coincide en que cada empresa debe establecer sus propios indicadores que le permitan medir principalmente su participación en el mercado y el desempeño financiero, estas dos variables no deben faltar en la medición de competitividad de la empresa.

El sector objeto de estudio en la presente investigación es la porcicultura colombiana, reglón productivo que de acuerdo con la Asociación Porkcolombia, gremio que representa a los productores de carne de cerdo en el país, “En el periodo 2010 – 2019, la producción formal de la carne de cerdo en Colombia registró un crecimiento geométrico en producción del 8,7%, que corresponde a un aumento en la oferta nacional de 252.036 toneladas⁵ de carne de cerdo” (PorkColombia, 2020, p. 6). El sector también es importante como generador de empleo que en promedio son 140 mil por año y en la participación en el producto interno bruto-PIB, que de acuerdo con el DANE, en el 2019 fue del 13% en el PIB pecuario y un 0,23% en el PIB total y el valor de la agroindustria fue de \$9,9 billones.⁶

De acuerdo con Porkcolombia (enero 2020), por factores tales como: condiciones macroeconómicas del país, falta de capacidad adquisitiva de los consumidores en Colombia, desempleo, nuevas tendencias de consumo, e importaciones crecientes, entre otros, el sector

⁵ En la tabla 1 del anexo 1 se presenta el comportamiento mensual de la producción nacional en el periodo 2010-2020.

⁶ DANE-PORKCOLOMBIA Cuenta Satélite de la Agroindustria de ganado porcino 2010-2019

crece cada año a una tasa menor respecto a las registradas al principio de la presente década, pese a los logros en productividad, integración comercial y mayor participación en el mercado de carnes y se concluyó que “el crecimiento de la producción no se hizo con un mayor valor económico, es decir se creció en producción, pero no aumentaron los ingresos netos de los porcicultores por kilo producido” (Porkcolombia, 2020, p.23).

Por lo anterior y ante la importancia que tiene en cualquier unidad de negocio el obtener resultados financieros positivos, Porkcolombia recomienda a las empresas del sector que lo principal en el desarrollo de la actividad productiva es “lograr una mayor utilidad neta en el negocio, este debe empezar a ser el indicador por excelencia al interior de cada empresa porcícola, para ello el cuidado milimétrico de los costos de producción es esencial” (Porkcolombia, 2020, p. 57).

Con los resultados sectoriales del periodo 2010-2019 se ratificó la necesidad de conocer, por parte de los porcicultores, como están frente al sector y si sus resultados son rentables o no. La importancia de mejorar la rentabilidad se ratificó con la crisis del sector del año 2020 en donde con la llegada de la Pandemia del COVID-19 a nuestro país, trajo efecto negativo comercial y financiero pese a ser un sector que no tuvo restricción para operar. De acuerdo con el informe de Economía Porcícola 2020 de Porkcolombia, el sector porcícola nacional presentó grandes afectaciones, destacándose:

Las diferentes medidas de restricción en la movilidad que se reglamentaron como medida de control del COVID-19, junto con el cierre de sectores económicos como el canal HORECA e institucional, sumado al impacto en la capacidad adquisitiva de los colombianos conllevó a reducir la demanda de la carne de cerdo, con consecuencias inmediatas en la caída del precio al poricultor, que

llegó a ser de un 25,5% y a un aumento de los costos por mayor volumen de inventarios en granja y carne en plantas de procesamiento y se llegó a registrar pérdidas superiores a los \$250.000 millones. (Porkcolombia, 2021, p. 4).

Por lo expuesto, en donde se concluye que el sector porcícola nacional en la última década no ha sido rentable de acuerdo al comportamiento de precios, ingresos y producción, evidenciando la importancia para las empresas de tener un crecimiento financieramente rentable; se considera necesario e importante realizar una investigación que permita, bajo parámetros técnicos, económicos y financieros del sector, construir un índice de competitividad referente para las empresas porcícolas del país y que sea una herramienta para el sector de medición, comparación y referente para realizar acciones de mejora en los procesos productivos y manejo financiero.

3.2 Pregunta de Investigación

¿Cuáles variables son determinantes de la competitividad de una empresa porcícola en Colombia?

3.3 Hipótesis

En el desarrollo de la presente investigación y de acuerdo con la literatura consultada, se formula la siguiente hipótesis

- La competitividad de las empresas porcícolas se puede medir con base en indicadores financieros, de productividad y de contexto país.

3.4 Objetivo General y Específicos

3.4.1 Objetivo General

Construir el índice de competitividad para el sector porcícola de Colombia

3.4.2 Objetivos Específicos

- Realizar caracterización socioeconómica y financiera del sector porcícola colombiano en el periodo 2010-2020.
- Analizar tres metodologías de construcción de índices de competitividad de reconocimiento nacional e internacional.
- Determinar las principales variables que miden la competitividad de la empresa porcícola en Colombia.

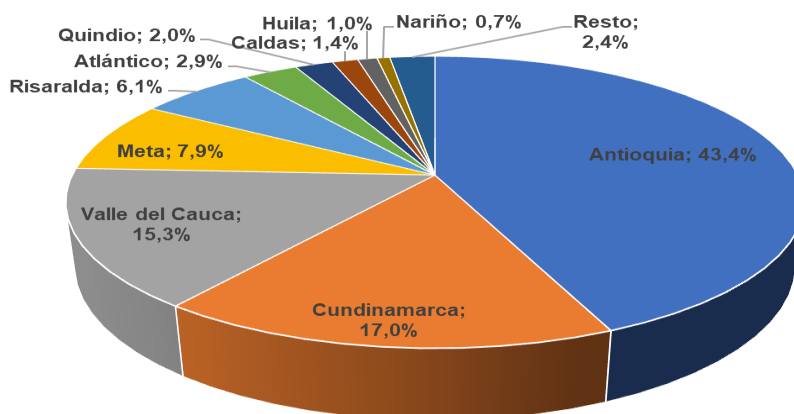
4.Estados del Arte

4.1 Indicadores Productivos y Financieros del Sector Porcícola de Colombia 2010-2020

4.1.1 Indicadores Productivos del Sector Porcícola de Colombia 2010-2020

La porcicultura en Colombia es una de las principales actividades agropecuarias del país, que se destaca por su alta tasa de crecimiento en producción en los últimos años e incremento en el consumo per cápita que ha permitido la tecnificación de la actividad y generación de bienestar socioeconómico en el sector rural de Colombia.

Gráfico 1 Localización de la actividad porcícola en Colombia 2010-2020



Fuente: <https://www.porkcolombia.co/estadisticas-sectoriales/>

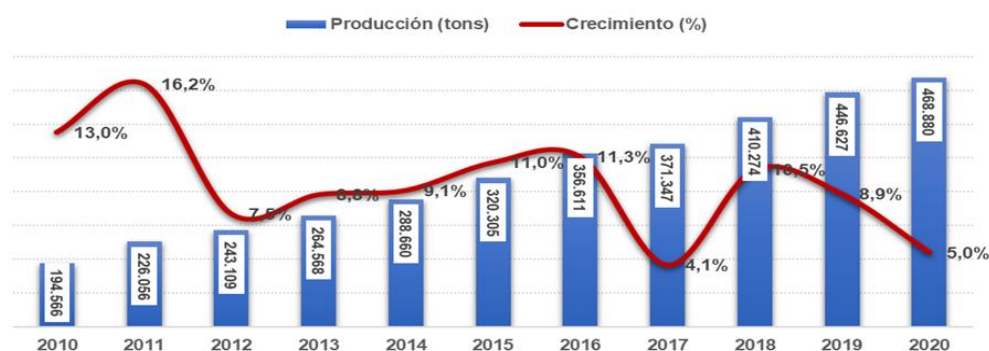
Se tiene presencia en 22 departamentos y en 5 se concentra el 90% de la actividad productiva, que son en su orden de importancia: Antioquia, Cundinamarca, Valle del Cauca, Meta y Risaralda. La actividad productiva comprende las etapas de cría, precebo y ceba y seguidamente beneficio (sacrificio), producción, comercialización y consumo; permitiendo que los porcicultores se especialicen en sus negocios en cada una de las etapas o las desarrollen

todas en su granja que es lo que se conoce como ciclo completo o se integren hacia la producción y comercialización, llegando al consumidor final a través de marcas y puntos de venta directos.

4.1.1.1 Producción nacional. En el 2020, la producción nacional de carne de cerdo fue de 468.880 toneladas, creciendo un 5%, frente a la oferta del año anterior, resultando histórico e importante si se compara con el indicador de crecimiento del PIB nacional que por la coyuntura fue de -6.8%.

274.314 toneladas fue el crecimiento de la oferta nacional en el periodo 2010-2020, que corresponde a una tasa de crecimiento promedio año del 9,6%. A simple vista se tiene una alta tasa de crecimiento en el periodo, sin embargo, las variaciones entre años difieren (Ver gráfico 2) por la dependencia de la actividad productiva de variables como coyunturas macroeconómicas, ciclos de negocios y condiciones propias del mercado.

Gráfico 2 Producción nacional y tasa de crecimiento 2010-2020



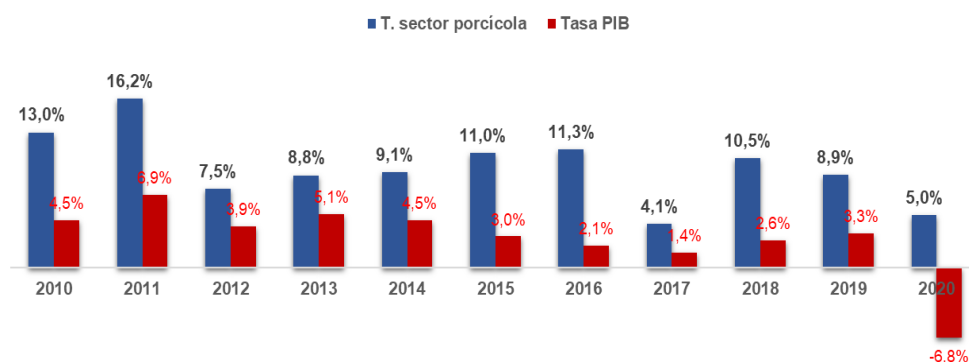
Fuente: Cálculos propios con base en información publicada por Porkcolombia

<https://www.porkcolombia.co/estadisticas-sectoriales/>

En el documento de Porkcolombia “Economía Porcícola 2010-2019” se indican las principales condiciones del mercado como son producción, el comportamiento del precio nacional e internacional, ingreso de producto importado, desde el punto de vista sanitario se relacionan enfermedades, entre otros, que conllevaron a que se presentara volatilidad en la tasa de crecimiento; sin embargo, se destaca que el ritmo de crecimiento cada vez fue menor al comparar la tasa del 2011 que fue de 16,2%, con la de 2017, año en donde se registró el menor crecimiento del periodo que fue de 4,1%, seguido del crecimiento del 2020 con 5%.

Para evaluar si ese ritmo de crecimiento es bueno o no desde el punto de vista de competitividad se compara con el indicador de crecimiento del PIB año y se tienen los siguientes resultados

Gráfico 3 Crecimiento de la producción nacional versus Producto Interno Bruto 2010-2020 (%)



Fuente: Porkcolombia-FNP y Banco de la República

El Producto Interno Bruto para el Banco de la República “Es el valor de mercado de todos los bienes y servicios finales producidos usando los factores de producción disponibles

dentro de un país en un periodo determinado”⁷ y es el principal indicador de la economía y del nivel de ingresos de un país. Al comparar las dos tasas como se presenta en el gráfico 3, se tiene que el sector porcícola ha crecido en promedio en el periodo (9,6%) casi tres veces por encima que la economía nacional (2,8%), lo que se traduce en que la mayor producción de carne no se demandó a precios normales sino en menor valor porque está última variable es decir el ingreso de la economía su crecimiento fue a una tasa menor. La importancia de tener como referente en la comercialización de la carne de cerdo, el comportamiento de los ingresos de los hogares y la correlación entre las dos variables se estableció por parte de Porkcolombia a través de la medición de la elasticidad del ingreso de la demanda de la carne de cerdo que es de 1,46⁸ y se concluyó que la carne de cerdo es un bien de lujo o básico de acuerdo con el nivel de los ingresos adicionales.

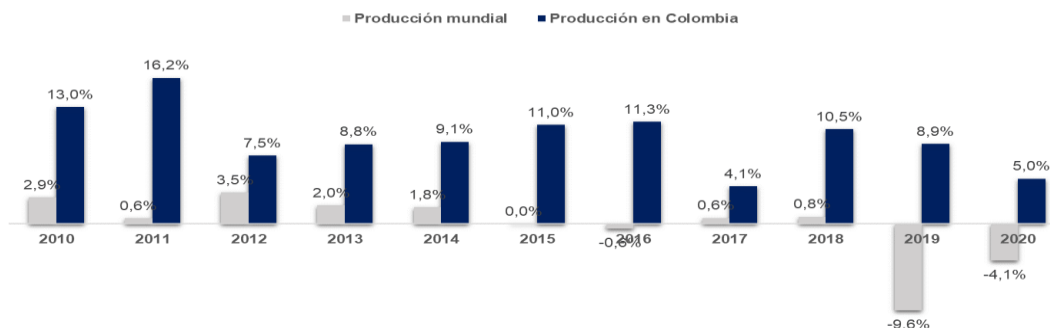
A nivel mundial, Colombia de acuerdo con las estadísticas del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos-USDA, ocupa el puesto 20 en la producción mundial de carne de cerdo. Al comparar la tasa de crecimiento promedio de la producción mundial en el periodo 2010 -2019 que es del 1,4% de acuerdo con USDA⁹, con el crecimiento de la producción nacional en el mismo periodo que fue del 10%, resultado que pone en desventaja a la producción local por aumentar su volumen en mayor proporción a los lineamientos del mercado internacional lo que incide negativamente en la comercialización por el efecto que tiene la sobreoferta en el precio final.

⁷ <https://www.banrep.gov.co/es/glosario/producto-interno-bruto-pib>

⁸ Porkcolombia 2020. Workin Papper 3. Estimación de la elasticidad del ingreso y del precio de la demanda de carne de cerdo en Colombia.

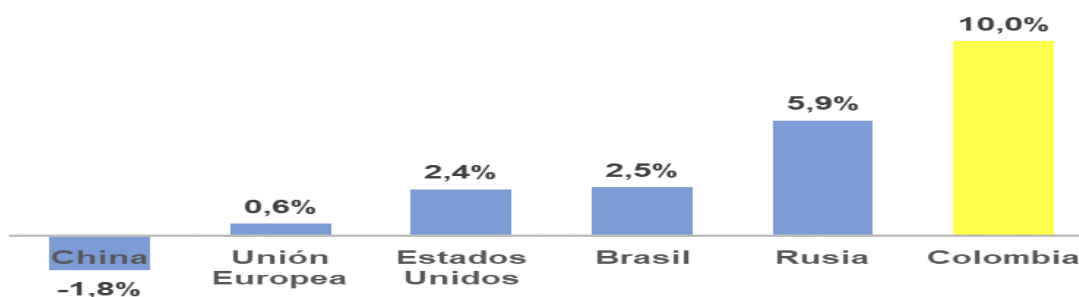
⁹ No se tiene en cuenta el periodo 2019-2020 por registrar resultados negativos por efecto de la enfermedad Peste Porcina Africana que ocasionó la muerte en gran parte de la población porcina en China, Filipinas y Vietnam.

Gráfico 4 Crecimiento de la producción nacional versus producción mundial 2010-2020



Fuente: USDA, Porkcolombia

Gráfico 5 Tasa de crecimiento de principales países productores de carne de cerdo (2010-2019)

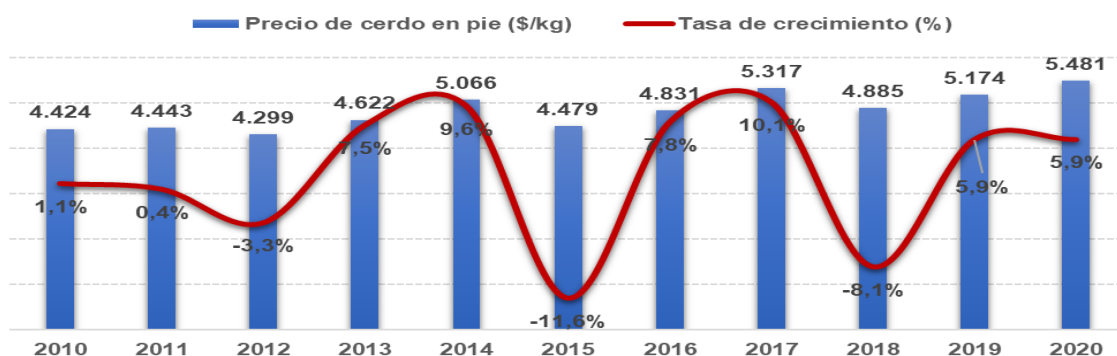


Fuente: Cálculos propios con base en información publicada por USDA

Los 5 países que lideran el ranking mundial de producción de carne de cerdo de acuerdo con las estadísticas de USDA (Ver cuadro 11 del anexo 1) son China, el bloque de la Unión Europea, Estados Unidos, Brasil y Rusia, países que su tasa promedio de crecimiento para el periodo 2010-2019 no es superior al 3%, excepto Rusia que es del 5,9% por su crecimiento de las exportaciones: sin embargo, la tasa es inferior a la de Colombia que es del 10% en donde no se tienen las mismas condiciones de competitividad ni se ha desarrollado estrategia de exportación que tienen estos países.

4.1.1.2 Precios. En Colombia a diferencia de los grandes países productores de carne de cerdo, el precio de referencia en el mercado es el de la venta del cerdo en pie que corresponde a la venta en granja, mientras que países como Estados Unidos, Brasil y España es la venta en canal¹⁰ en planta de beneficio. De acuerdo con las estadísticas de Porkcolombia, el precio del cerdo en pie en el periodo 2010-2020, se comportó en una banda entre \$4.424 y \$5.481/kilo, es decir en 10 años, el precio solo se aumentó \$1.057/kilo y registró una tasa promedio de crecimiento del 2,3%, tal como se presenta en el gráfico 6. Otra condición destacable del precio del cerdo en pie es la volatilidad, teniendo como base que no en todos los años se presenta un alza continua, todo lo contrario, en el periodo analizado se presentó un crecimiento año máximo del 10,1% y caída del 11,6%, se tiene la tendencia de dos años con aumento y un año de caída en los precios y llama la atención que las tasas de crecimiento de los precios entre un año a otro son cada vez son menores o iguales como fue la variaciones de los años 2019 y 2020.

Gráfico 6 Precio del cerdo en pie corriente y tasa de crecimiento 2010-2020



Fuente: Cálculos propios con base en información publicada por Porkcolombia

<https://www.porkcolombia.co/estadisticas-sectoriales/>

¹⁰ Hace referencia a solo la carne y hueso del cerdo una vez se ha sacrificado en la planta de beneficio.

Para Porkcolombia las principales condiciones de mercado que marcan el comportamiento del precio son: oferta nacional, condiciones de oferta y precio del producto importado, los precios de las otras carnes como son de res y pollo y en el 2020 fuera de las variables mencionadas, se registró una nueva que corresponde a los ingresos de los hogares.

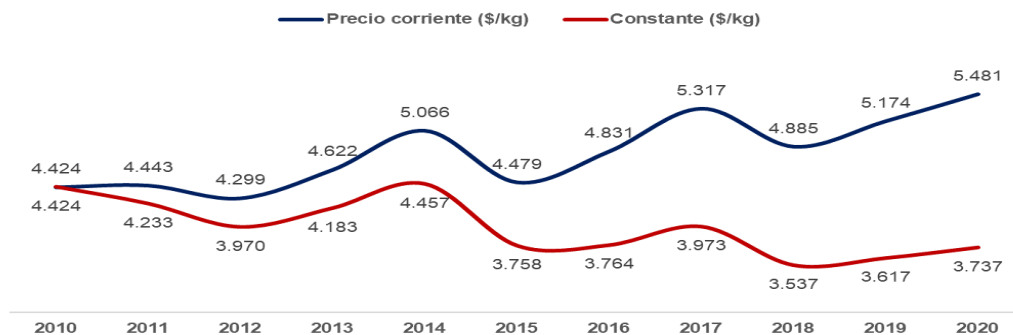
El sector evidenció una nueva condición que marca la comercialización y es el ingreso de los hogares, indicador macroeconómico que mide el dinamismo de la economía de un país por ser la principal cuenta de gasto del PIB nacional (68%) y que hasta el 2020 no había condicionado la comercialización de la carne de cerdo nacional. (Porkcolombia 2021, p.11)

Con el objetivo de evaluar si el nivel de precios que se registró en el periodo 2010-2020 ha sido a favor de los ingresos de los porcicultores independiente de su variación, se realiza un análisis teniendo en cuenta la inflación y otro frente al referente del costo de producción que es el Índice de Precios al Productor del alimento balanceado-IPP del DANE¹¹, índice que permite conocer el comportamiento del principal insumo de producción que es el alimento balanceado el cual tiene una participación promedio del 75% en la canasta de costos.

Los resultados al comparar los precios corrientes y constantes del cerdo en pie (ver gráfico 7), indican un aumento de los precios corrientes en el periodo 2010-2020 del 24% y los precios constantes registran caída del 16%; lo que se traduce que, en términos reales, los porcicultores en el 2020 recibieron ingresos menores con respecto a los del 2010.

¹¹ Por cumplimiento de las normas de competencia de la información de la Superintendencia de Industria y Comercio, Porkcolombia-FNP no publica información de costos de producción.

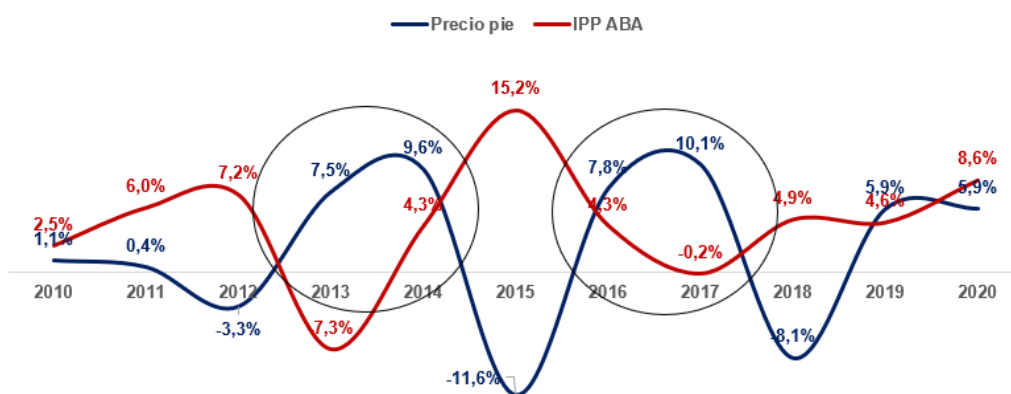
Gráfico 7 Precio del cerdo en pie corriente y contante (base 2010) (\$/kilo)



Fuente: Cálculos propios con base en los precios de Porkcolombia e IPC del DANE

Con respecto al comportamiento del índice de precios al productor del alimento balanceado en el periodo 2010-2020, se tiene tal como se presenta en el gráfico 8 que solamente en los años 2013, 2014, 2016, 2017, el aumento del precio el cerdo en pie es superior al del IPP; es decir no todos los años los precios compensan los costos de producción tomando el precio promedio nacional.

Gráfico 8 Precio del cerdo en pie corriente versus IPP alimento balanceado (base 2010)

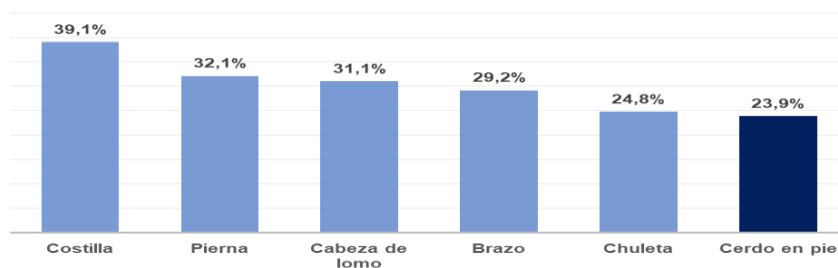


Fuente: DANE y cálculos propios con base en los precios de Porkcolombia e IPC.

Teniendo en cuenta los resultados de los precios corrientes y constantes y la del precio versus IPP en el periodo 2010-2020, se tiene que cada año el porcicultor recibe menos ingresos en términos reales y que su nivel de costos se aumenta en mayor proporción que los ingresos de venta lo que al final impacta sus resultados financieros.

Los otros precios que tiene el sector son los de venta al consumidor de los cortes y de acuerdo con las estadísticas de precio publicadas por Porkcolombia, los resultados son diferentes a los de venta del cerdo en pie con respecto a la volatilidad. De la canasta seleccionada de cortes (ver anexo 1 cuadro 6) se tienen que el menor incremento que es del 24,8% que se registra en el corte de chuleta (ver gráfico 9) y en promedio la canasta de cortes de carne de cerdo su precio se aumentó en 31,3% en el periodo 2010-2020, variación superior frente a 23,9% que es la del precio del cerdo en pie en los mismos años; lo que permite concluir que el mercado reconoce la generación de valor agregado, al tener precios de cortes casi tres veces superior al del cerdo en pie, mayor valorización, mínimo volatilidad indica la importancia de la diversificación de producto, la integración al siguiente nivel de la cadena productiva como es la comercialización, para tener un mayor ingreso por la actividad.

Gráfico 9 Variación de precios corrientes de los cortes de carne de cerdo versus cerdo en pie 2010-2020



Fuente: Cálculos propios con base en información publicada por Porkcolombia <https://www.porkcolombia.co/estadisticas-sectoriales/>

4.1.1.3 Valor de la producción. En el análisis de la rentabilidad del sector que es uno de los objetivos de la presente investigación, se considera importante evaluar el comportamiento del valor de la producción y para ello se toma los valores estimados por el DANE para el sector en la investigación de Cuenta Satélite de la Agroindustria de Ganado Porcino que en periodo 2010 a 2020 aumentó en \$6,7 billones que corresponde a una tasa de crecimiento en los 10 años de 197,1%.

Tabla 1 Valor de la agroindustria de ganado porcino en precios corrientes 2010-2020

Concepto	2.010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 ^P	2019 ^{PF}	2020 ^{PF}
Valor (billones de \$)	3,40	3,90	4,20	4,40	5,10	6,00	7,00	7,90	8,70	9,90	10,10
Variación	3,80%	14,70%	7,70%	4,80%	15,90%	17,60%	16,70%	12,90%	10,70%	13,20%	2,00%

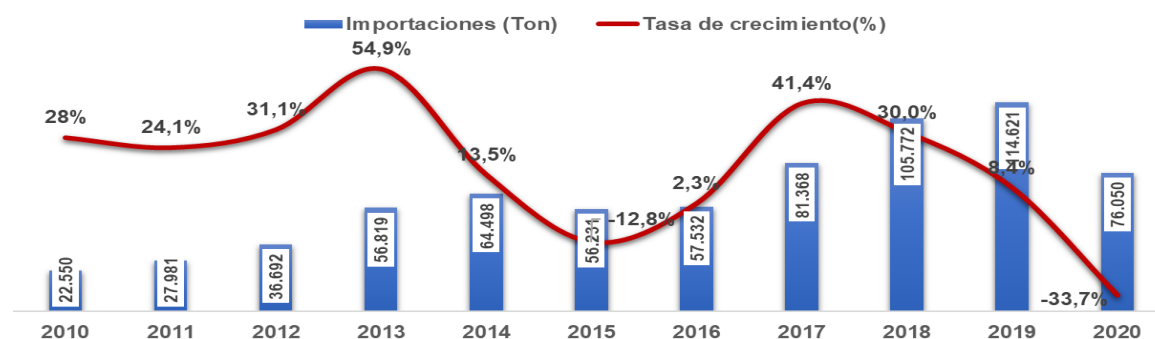
Fuente: DANE

Al tener el indicador del aumento del valor de la producción porcícola en el periodo 2010-2020, se consideró importante compararlo con un referente de rentabilidad del mercado nacional para definir si el tener una tasa de crecimiento promedio año del 10,9% en el valor de la producción versus a rentabilidad del mercado es un buen resultado y para ello se toma la tasa promedio de rentabilidad que ofreció los títulos de tesorería TES que son títulos de deuda pública colombiana emitidos por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público y administrados por el Banco de la República, considerado por analistas como la inversión financiera con menor riesgo y hacen parte de las llamadas rentas fijas.

La tasa promedio de los TES a 10 años en el periodo fue de 7,21%¹², solo 3,69 puntos porcentuales por debajo del aumento del valor de la producción, inversión en donde el riesgo es mínimo si se compara con los que se asume en la actividad productiva porcícola. Lo anterior permite concluir que el ritmo del aumento de la producción no es compensado con su valor, rentabilidad y riesgos que se asumen a diario si se compara con rentabilidad en inversión de tipo financiera

4.1.1.4 Importaciones. Las importaciones de carne de cerdo se tienen en cuenta en la presente investigación por ser la principal competencia directa¹³ de la producción nacional, partiendo de la relevancia en las condiciones de comercialización al considerarse como referente en precios y productos, aspecto de importancia en el análisis de la competitividad.

Gráfico 10 Importaciones y tasa de crecimiento 2010-2020



Fuente: Cálculos propios con base en información publicada por Porkcolombia <https://www.porkcolombia.co/estadisticas-sectoriales/>

Las importaciones de carne de cerdo y subproductos en el periodo 2010-2020, se aumentaron en un 408% al pasar de 22.550 a 114.621 toneladas, que corresponde a una tasa

¹² Tasa promedio para TES a 10 años en el periodo 2010-2020 de acuerdo con el Banco de la República.

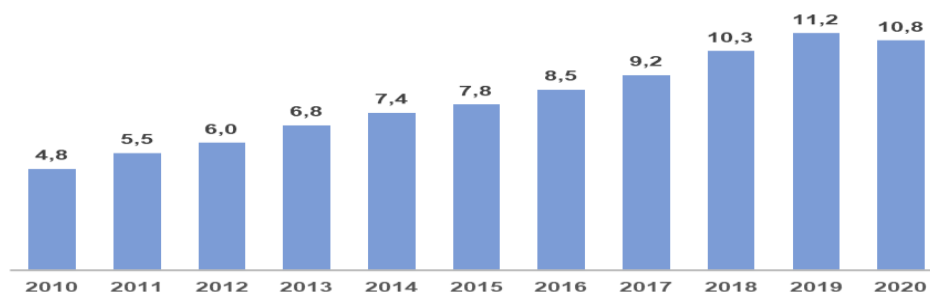
¹³ Los bienes sustitutos de la carne de cerdo como son la carne de pollo y la de res, también son de importancia en el análisis de la competitividad del sector.

promedio año de 22,1%. En el año 2020 las importaciones cayeron a 76.050 toneladas como efecto de la pandemia; motivo por el cual se considera un año atípico para el sector.

El gran crecimiento en volumen de las importaciones se presenta a partir del 2017, año que finalizó el periodo de desgravación establecido en el acuerdo del TLC con Estados Unidos y desde esta fecha en promedio se aumentó la oferta del volumen importado en 19.030 toneladas; motivo por el cual las condiciones del producto importado son el referente de comercialización para el producto nacional y por ende marcan su rentabilidad; principalmente por su gran crecimiento que es de 408%, muy superior frente al de la producción local que fue de 130%, acompañado el mayor volumen con precios relativamente inferior a los nacionales por las condiciones de competitividad que tienen los poricultores de los países origen como son Estados Unidos, Chile y Canadá. Las estadísticas de volumen de importación y su origen para el periodo de estudio se presentan en el anexo 1 cuadro 7.

4.1.1.5. Consumo per cápita. En 6,0 kilos se aumentó el consumo per cápita en Colombia, siendo considerado este logro como un incentivo para el aumento de la producción, por tener efecto directo en la comercialización el producto

Gráfico 11 Consumo aparente per cápita de la carne de cerdo 2010-2020 (kg/hab/año)



Fuente: <https://www.porkcolombia.co/estadisticas-sectoriales/>

Pese al crecimiento destacable del consumo, al analizar el componente, se evidenció que el de mayor crecimiento fue el producto importado en la participación del cubrimiento del consumo nacional, “el resultado ya es de preocupación debido al espacio que perdió la producción nacional en el consumo aparente total que fue del 11%, versus el crecimiento en participación del 98% de las importaciones”. (Porkcolombia 2020, P.45)

Este resultado permitió dar origen a unos de los planteamientos de la presente investigación, que es hasta qué punto el crecimiento genera rentabilidad, partiendo que en ventas el mayor crecimiento en participación porcentual lo tiene el producto importado muy por encima de la producción nacional.

4.1.1.6 Conclusiones de indicadores productivos. El crecimiento en oferta no fue rentable porque cada vez el ingreso real del productor es menor por tonelada; conclusión a la que llegó a través de una ecuación de regresión simple en donde la variable dependiente es el precio del cerdo en pie y la independiente es el volumen de producción:

$$Y = -0,0028X + 4934.7$$

$$R^2 = 0,62894$$

Como resultado se tiene una correlación de 0,62924, lo que indica que la producción determina en un 62% el comportamiento del precio del cerdo en términos reales y se indica que “mientras en el año 2010, por cada kilo de carne de cerdo producido, el porcicultor en promedio recibió \$4.352, ese mismo kilo en 2018 y 2019, a precios de 2010, correspondió a \$3.524 y \$3.620, respectivamente”. (Porkcolombia 2020, p.29).

Gráfico 12 Producción nacional de carne de cerdo versus precios constantes 2004-2020



Fuente: Porkcolombia 2020, p.29

4.1.2. Indicadores Financieros del Sector Porcícola

Tabla 2 Resultados financieros del sector porcícola 2016-2020

Información en millones de pesos

Variable	2016	2017	2018	2019	2020
Número de empresas	37	37	65	65	60
Activos	1.278.671	1.500.002	1.778.253	2.142.643	2.050.330
Pasivos	873.480	1.021.739	1.207.641	1.447.705	1.332.978
Patrimonio	358.945	428.650	570.613	694.938	717.352
Ingresos operacionales	999.542	1.233.869	1.512.970	1.668.909	1.645.459
Costo de ventas	825.043	992.517	1.254.889	1.383.486	1.389.094
Utilidad bruta	174.499	241.352	258.082	285.423	256.365
Utilidad operacional	66.571	136.890	108.688	115.988	96.616
Ebitda	25.689	184.583	70.598	77.738	53.134
Utilidad neta	9.175	52.738	23.533	24.293	17.711
Utilidad neta promedio	248,0	1.425,3	362,0	373,7	295,2

Fuente: Supersociedades

La evaluación de los resultados financieros del sector porcícola se realiza con base en los reportes de la Superintendencia de Sociedades. Para la presente investigación se toma la información de las empresas (personas naturales o jurídicas) con actividad económica 0144 cría

de ganado porcino - actividad porcícola, de los años 2016 a 2020, periodo en donde los estados financieros se realizan bajo las Normas Internacionales de Información Financiera-NIFF¹⁴.

De acuerdo con el informe de Supersociedades el sector porcícola su valor del activo en el periodo 2016 a 2020, se aumentó en 60,3%, un 15% por encima de la variación del pasivo que fue de 52,6% y en promedio, ésta cuenta representa el 67% del activo lo que indica que la inversión en activos se realizó vía deuda, principalmente y el patrimonio del sector registra un aumento del casi 100%, el sector aumentó el como respuesta a la necesidad de respaldar el crecimiento productivo sectorial. La ecuación contable para periodo del sector porcícola de Colombia de acuerdo con sus resultados de balance es:

$$\text{Activo} = 67\% \text{ pasivo} + 33\% \text{ patrimonio}$$

Los ingresos operacionales crecen un 64,6%, en mayor proporción que los activos (60,3%); pero el valor su aumento es inferior en 16% con respecto al de los activos y la participación del costo de ventas es similar en el periodo, no se aprecia ninguna reducción lo que al final afecta el resultado neto y su valor se incrementa en 68,4%, siendo mayor que la tendencia de los pasivos.

Con respecto al análisis de rentabilidad se tiene que el valor del ebitda en el periodo es positivo y se duplica. En el año 2017 es superior por las condiciones comerciales que se dieron en el año por mayor precio ante caída de la producción y la utilidad neta del sector al igual que el ebitda registra tendencia al alza todos los años siendo del 93%; sin embargo, al evaluar el

¹⁴ Las Normas Internacionales de Información Financiera (IFRS por sus siglas en inglés) son el conjunto de estándares internacionales de contabilidad promulgadas por el International Accounting Standards Board (IASB), que establece los requisitos de reconocimiento, medición, presentación e información a revelar sobre las transacciones y hechos económicos que afectan a una empresa y que se reflejan en los estados financieros y su objetivo es la información bajo las NIIF/IFRS tenga un punto en común, una homologación y consistencia en los temas..

comportamiento por empresa no se tiene la misma variación y el aumento es del 19%, variación inferior al total sector.

Por efecto de la pandemia de COVID-19 en la economía del país y por ende en la comercialización de la carne de cerdo, la utilidad neta del sector y por empresa caen respecto al resultado del año anterior un 27,1% y 21%, respectivamente; sin embargo, se destaca que, pese a la crisis económica mundial, los resultados del año fueron positivos en términos financieros al igual que en producción.

En la presente investigación se hace énfasis en la importancia que la empresa genere rentabilidad como medio para alcanzar la competitividad y para ello se analizaron los principales indicadores como son el margen ebitda, margen neto, ROE (rentabilidad del patrimonio y RAE (rentabilidad del activo) del sector porcícola de acuerdo con el reporte de Supersociedades de los años 2016 a 2020.

Tabla 3 Indicadores de rentabilidad

Variable	2016	2017	2018	2019	2020
Margen ebitda	2,6%	15,0%	4,7%	4,7%	3,2%
Margen neto	0,9%	4,3%	1,6%	1,5%	1,1%
ROE	2,6%	12,3%	4,1%	3,5%	2,5%
RAE	0,7%	3,5%	1,3%	1,1%	0,9%

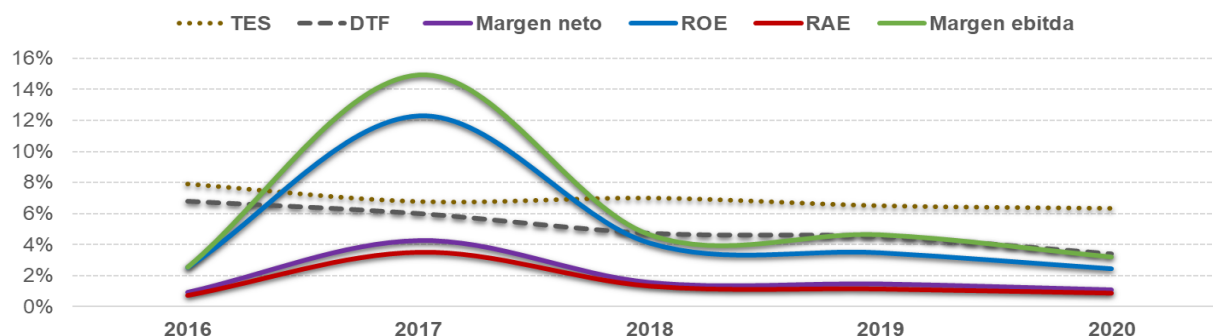
Fuente: Cálculos propios con base en la información de Supersociedades

Con el fin de evaluar si los indicadores de rentabilidad del sector presentados en la tabla 3, son altos o bajos, se realiza comparación con rentabilidades del sector financiero en inversiones seguras como es el DTF o el mercado de valores con las tasas de los títulos de deuda pública TES, considerado este título la mejor inversión en el mercado de valores por tener un riesgo mínimo tendiente a cero por no comprometer su capital y se realiza la comparación con

las tasas referente del DTF y TES, con el objetivo de determinar si los márgenes de rentabilidad del sector porcícola de Colombia compensan los riesgos de la actividad y su diferencia frente rentabilidades con riesgo mínimo.

De acuerdo con los resultados de los indicadores de rentabilidad del sector, se evidencia los bajos márgenes (ver tabla 3) que tienen los poricultores por las inversiones que adelantan y que no compensan el riesgo que afrontan a diario por clima, enfermedades, comercialización y condiciones económicas como la TRM e inflación, entre otros. Al comparar los resultados de los márgenes de ebitda y neto, ROE y RAE con la tasa de TES y DTF para los años 2016 -2020 (ver gráfico 13), se indica que solo en el 2017 el margen del ebitda y el patrimonio rentaron a una mayor tasa que la de los referentes financieros para este año, situación como se mencionó con anterioridad, fue un año que se presentó un aumento de los precios ante caída de producción nacional.

Gráfico 13 Comparativo de indicadores de rentabilidad del sector porcícola y tasa TES y DTF 2016-2020



Fuente: Cálculos propios con base en la información de Supersociedades

De los indicadores de rentabilidad analizados en la presente investigación se destaca que solo el margen del ebitda presenta mejor comportamiento frente al DTF y a la tasa de los TES a 10 años que es la tomada en la presente investigación. Es decir, el sector porcícola tiene un buen

comportamiento operacional, flujo de efectivo y solvencia en el desarrollo de la actividad operativa y su indicador registra una tasa similar a la rentabilidad que ofrecen los referentes financieros tomados como son el DTF y TES.

La comparación del margen neto frente a la tasa del DTF y de los TES no es positiva como lo es el margen del Ebitda, el comportamiento del margen neto en el periodo es muy inferior, lo que indica la baja rentabilidad final del sector porcícola, lo que hace necesario ajustar condiciones de operación y manejo financiero de la actividad para mejorar el resultado en cada periodo y hacer que sea una inversión que genere valor, tal como lo sugiere Porkcolombia “lograr una mayor utilidad neta en el negocio, este debe empezar a ser el indicador por excelencia al interior de cada empresa porcícola, para ello el cuidado milimétrico de los costos de producción es esencial” (Porkcolombia, 2020, p. 57).

Con el objetivo de mirar el comportamiento por tipo de empresa en el 2020, se realizó consulta vía internet de las páginas institucionales con el fin de clasificar las empresas en integradas (desarrollan la actividad productiva con integración en la elaboración del alimento y/ producción y comercialización de carne de cerdo) o de eslabón primario (solo comercializan el cerdo en pie o canal). Como resultado se tiene que del total de las 60 empresas que reportaron información en el 2020, 23 son integradas y 37 del eslabón primario.

Tabla 4 Indicadores de rentabilidad 2020 de empresas integradas

Variable	Promedio	Máximo	Mínimo
Margen ebitda	6,40%	15,26%	0,50%
Margen neto	2,80%	12,90%	-3,70%
Rentabilidad del patrimonio -ROE	3,80%	10,50%	-3,50%
Rentabilidad del activo RAE	6,00%	16,70%	-5,90%

Fuente: Cálculos propios con base en la información de Supersociedades

Tabla 5 Indicadores de rentabilidad año 2020 de empresas de eslabón primario

Variable	Promedio	Máximo	Mínimo
Margen ebitda	3,50%	19,20%	-15,30%
Margen neto	1,80%	17,80%	-26,90%
Rentabilidad del patrimonio -ROE	2,50%	15,48%	-22,00%
Rentabilidad del activo RAE	1,40%	14,90%	-20,30%

Fuente: Cálculos propios con base en la información de Supersociedades.

De acuerdo con los indicadores de rentabilidad presentados en las tablas 4 y 5 se concluye que los promedios como grupo, son más altos en las empresas integradas por la diversidad del portafolio y el anclaje sea en costos (producción del alimento) o en el direccionamiento de la comercialización.

En las empresas integradas tienen mayor rentabilidad el activo que el patrimonio, caso contrario en las empresas de eslabón primario, por ser empresas de mayor volatilidad en sus ingresos al tener un único producto a vender sin valor agregado.

Existe menos variación en los márgenes de las empresas integradas (si se tiene en cuenta los máximos y mínimos), principalmente por el modelo de negocio que es diversificado en inversión y portafolio de productos, caso contrario sucede en las empresas del eslabón primario cuyo negocio se desarrolla bajo inversión únicamente en pie de cría (hembras) y sus ingresos dependen de las condiciones del mercado.

De acuerdo con los resultados financieros por tipo de empresa, se concluye que ante condiciones adversas de comercialización o crisis como la presentada en el 2020, tienen mejores

resultados financieros, las empresas que desarrollan su actividad integrada o bajo modelos clúster que los menciona Porter en sus diferentes obras, por la facilidad que tienen de ajustar de acuerdo con la condición de mercado casi que de una manera automática el eslabón de costos y/o o producción; ventaja que no tienen las empresas que son del eslabón primario.

4.2 Conceptos de Competitividad

En la revisión de los conceptos de competitividad, se tienen múltiples enfoques hacia las empresas y hacia los países. Se parte de la definición que hace Porter (1990)

“La Competitividad de una nación depende de la capacidad de su industria para innovar y mejorar; las compañías a su vez ganan ventajas sobre los mejores competidores del mundo debido a la presión y al reto”. En sus obras *La ventaja competitiva de las naciones* (1990), *Estrategia de competitividad* (2009) y *La ventaja competitiva* (2010), presenta una guía para la determinación de la competitividad a cualquier nivel con sus herramientas de medición, un nuevo método de evaluación de la competencia y destaca los conceptos de clúster, innovación, diferenciación, costos bajos y valor agregado, como medio para alcanzarla.

Para ello, Porter parte de su modelo de Teoría Diamante que tiene como fin comprender la posición competitiva de las empresas en los mercados globales y establece siete factores que son importantes en la competencia empresarial mundial que son: factores de producción, la demanda, sectores relacionados y de apoyo, estrategia, estructura y rivalidad y por último dos factores de carácter externo como son: Gobierno y causalidad siendo esta última a lo que hace referencia a los acontecimientos imprevistos y que están fuera de control de las empresas.

También presenta un modelo de las fuerzas que actúen en contra de la rentabilidad del sector; que afectan el grado de competencia/rivalidad, es decir, las posibilidades de beneficio

de un sector y que son: rivalidad entre competidores actuales, amenaza de competidores potenciales, poder de negociación de proveedores, poder de negociación de clientes y la amenaza de los productos sustitutos. Lo anterior permitió identificar los factores que generan ventajas competitivas, sus causas y al igual que cuando no se tiene, definir estrategias para alcanzarlas.

Henry Mintzberg (1991)¹⁵, también habla sobre estrategias para alcanzar la competitividad y desarrolla familias de estrategias o distintos niveles de estrategia para los negocios. A las estrategias genéricas desarrolladas por Michael Porter: “liderazgo en costo”, “diferenciación” y “enfoco”, Mintzberg las ubica en diferentes niveles tratando de dar una visión más amplia.

Paul Krugman (1994), dice que cuando se habla de competitividad el sujeto no es una nación, las que compiten son las empresas y no los países por lo tanto el concepto de competitividad se refiere a las empresas, si se toma el país, hay que hablar de productividad y no de competitividad.

Para Mueller (1995)¹⁶, la competitividad es muy amplia para definirla y utiliza lo que él denomina el mapa de la competitividad, el cual tiene dos polos: el poder estructural mundial por un lado y por otro lado el desarrollo nacional/regional de los países o regiones que buscan el crecimiento y el desarrollo a través de su integración en el mundo.

Para (Chang, 1998) la competitividad de una nación es una característica que depende de los factores nacionales o locales, como de factores internacionales; por lo que proponen una mejora al diamante de la competitividad de Porter, llamándolo, doble diamante generalizado de

¹⁵ “El proceso estratégico”, Prentice Hall, 1991.

¹⁶ Tomado de la revista CEPAL n° 56 (1985-08) - Müller Geraldo - El caleidoscopio de la competitividad

competitividad (DDG), donde se incorporan las actividades de las empresas multinacionales y el papel que tienen los gobiernos en la competitividad.

Michael Hitt (2000), habla sobre ventaja competitiva sostenida, la cual se logra cuando una empresa aplica una estrategia que crea valor que otras empresas no son capaces de imitar o consideran que es demasiado costoso hacerlo.

El enfoque que de Koontz y O'Donnell (2013) que definen como competitividad la capacidad que tiene la empresa, de obtener rentabilidad en el mercado en relación con sus competidores y el de Robbins y Coulter (2013) que indican que la competitividad de las empresas es un concepto que hace referencia a la capacidad de producir bienes y servicios en forma eficiente (con costos bajos y calidad), haciendo que sus productos sean atractivos, tanto dentro como fuera del país; ya hacen referencia más al enfoque netamente financiero.

Para el “International Institute for Management Development” (IMD)¹⁷ la competitividad es la habilidad de un país para la creación de valor agregado y así incrementar la riqueza de las naciones a través de la administración de los activos, los procesos, la atraktividad, la globalidad, la proximidad y la integración de estas relaciones dentro de un modelo económico y social

El Foro Económico Mundial (WEF)¹⁸ define competitividad como la habilidad de un país para alcanzar y sostener altas tasas de crecimiento del Producto Bruto Interno per Cápita y para la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE 1996), la competitividad refleja la medida en que una nación, en un sistema de libre comercio y condiciones equitativas de mercado, puede producir bienes y servicios que superen la prueba de

¹⁷ <http://www.imd.org/>

¹⁸ <http://www.weforum.com/>

los mercados internacionales al tiempo que mantiene e incrementa el ingreso real de su pueblo a largo plazo.

De acuerdo con la revisión de la variedad de conceptos de competitividad y al objeto de la presente investigación se tomarán como referencia, los que tienen enfoque hacia la empresa, crecimiento en el mercado como es el caso de Porter, Krugman, Mueller, Koontz & O'Donnell y Robbins & Coulter y en su marco de acción se consideran los conceptos y alcance que tiene las entidades como la OCDE, el Foro Económico Mundial y el IDM.

4.3 Modelos de Índices de Competitividad en Sectores Empresariales

En la identificación de las variables, su ponderación para la construcción del índice de competitividad se tienen varios casos de estudio que son afines al objeto de la investigación entre los que se destacan:

4.3.1 La Competitividad y sus Factores Determinantes: Un análisis sistémico para Países en Desarrollo de 2019

En este documento de la CEPAL se presenta un análisis comparativo y econométrico de la competitividad en los países en desarrollo a través de análisis de datos y el empleo del modelo Tobin sobre la base del enfoque de competitividad sistémica y se utiliza el concepto de competitividad como eficiencia, pues su objetivo consiste en determinar la eficiencia relativa de los países en desarrollo y se considera como una función de producción agregada simple, descrita por:

$$Y = AK^{\alpha}L^{1-\alpha}$$

En donde Y es el producto, K el nivel de capital, L el número de trabajadores y α un parámetro positivo, entre 0 y 1, que describe el rendimiento del factor capital.

La elección del modelo Tobin, modelo estadístico propuesto por James Tobin (1958) para describir la relación entre una variable dependiente no negativa y_i y una variable independiente x_i , se debe a que las medidas de eficiencia calculadas mediante el análisis de datos consisten en una muestra censurada, pues están limitadas en el intervalo entre 0 y 1 y lo describen así:

$$Y^* = Z' \beta + \varepsilon_i$$

$$Y = I, \text{ si } Y^* \leq I$$

$$Y = Y^*, \text{ si } I < Y^* < S$$

$$Y = S, \text{ si } Y^* \geq S$$

En donde Y es la variable dependiente, I como una constante que representa el valor mínimo asumido por Y y S el valor máximo de la variable Y , se advierte que Y se observará solo en el intervalo $[I, S]$, de manera que las observaciones se consideran censuradas en los puntos inferior (I) y superior (S)

En este trabajo se concluye a través de la ponderación de factores que condiciones empresariales como la capacidad innovadora y la sofisticación del ambiente de negocios, aspectos estructurales como el tamaño de los mercados interno y externo y la calidad de la demanda, además de factores sistémicos como la oferta y la calidad de la infraestructura, la salud, la educación básica y superior, la capacitación de la mano de obra y el ambiente macroeconómico son importantes para que los países en desarrollo sean más competitivos. Estas afirmaciones se basan por ser las variables que tuvieron un peso relevante en la determinación

de los componentes; aspectos que se consideran de gran aporte para el desarrollo de la presente investigación en la determinación de las variables independientes.

4.3.2 La Competitividad Internacional de las Empresas Porcícolas Mexicanas¹⁹

La investigación está muy relacionada con el objeto de la presente por ser del mismo sector productivo, fue adelantada por Valencia et al., (2015) a las empresas porcícolas exportadoras de la región centro occidente de México, en donde con base en diferentes variables del sector porcícola mexicano establecieron su nivel competitividad aspecto que lo definen como necesario para impulsar la estrategia exportadora de este país.

Para su desarrollo se fijan como variables independientes: Calidad, tecnología, comunicación y vinculación en la cadena de valor, capacitación del capital humano, precio, canales de distribución y logística y como variable dependiente es la competitividad. A estas variables se miden con sus indicadores operativos, variables que calificaron las empresas y su validación se hizo a través del coeficiente Alfa de Cronbach, que permite evaluar la consistencia interna del instrumento de medición constituido por una escala de tipo Likert (Quero, 2010) y se obtuvo un valor de 0,958.

Los resultados del procesamiento de los datos se analizaron bajo el modelo de Correlación de Pearson y el resultado final es que entre la variable competitividad y la variable precio existe una muy alta correlación positiva de 0,913, es decir para este grupo de empresas es lo que más le incide en su competitividad. El cómo se hace el cruce de las diferentes variables, la identificación de estas y la metodología que se implementó para la toma de la información y

¹⁹ México se ubican en los primeros 10 países del ranking mundial de exportación de carne de cerdo y su principal destino el China, mercado objetivo para la carne de cerdo nacional.

ponderación, es de gran aporte para el análisis de resultados e interpretación por ser el mismo sector productivo.

4.3.3 Factores Determinantes de la Competitividad del Sector de Palma en Colombia

Esta investigación fue elaborado en el 2013, producto de un trabajo interinstitucional entre Fedepalma, Asograsas, Ministerio de Industria y Comercio, Programa de Transformación Productiva y la Universidad del Valle, con el objetivo de establecer los factores determinantes de la competitividad del sector palma, aceites, grasas vegetales y biocombustibles en Colombia con base en los aportes de Michael E. Porter y para ello se determinaron cuatro aspectos: oferta de factores básicos y avanzados; el nivel de la demanda de los bienes y servicios del sector; las industrias relacionadas y de apoyo; y el nivel de rivalidad y estrategia entre las empresas. El análisis conjunto de estos determinantes permitió establecer en cuales aspectos el país cuenta con avances y en cuáles aspectos existen rezagos que inhiben su crecimiento; siendo su metodología y determinación de variables a medir de gran apoyo para el desarrollo de la investigación, destacándose que es un ejercicio de un sector agropecuario nacional.

4.4 Modelos de Índice de Competitividad a Nivel Internacional

4.4.1 Índice Global de Competitividad (IGC)

Vigente desde 1979, mide la capacidad que tiene un país de generar oportunidades de desarrollo económico a los ciudadanos, a través del seguimiento a factores que impulsan la productividad y proporcionan las condiciones para el progreso social. Su reporte es de importancia para los países porque les permite conocer en qué áreas de política pública el país

debe centrar su trabajo, con el fin de mejorar los niveles de productividad y mayor bienestar socioeconómico.

El cálculo se basa en sucesivas agregaciones de puntajes, desde el nivel del indicador (el más desagregado nivel) a la puntuación global de GCI (el nivel más alto). A cada nivel de agregación, cada medida agregada se estima tomando el promedio o media aritmética y el resultado final es la media de los doce pilares.

Para 2019, cubrió 141 economías, contabilizando el 99% del PIB mundial el indicador midió 103 indicadores: 56 son datos duros y estadísticas tomadas de fuentes oficiales de cada economía, los cuales tienen un peso del 70% sobre el total de la medición, 47 corresponden a la encuesta de percepción realizada a empresarios, que tiene un peso del 30% en el índice.

4.4.2 International Institute for Management Development (IIMD)

El Anuario Mundial de Competitividad desde 1989 mide la capacidad de 63 economías para proveer un ambiente en el que las empresas puedan competir y se calcula a través de 261 variables, divididas en 4 factores: Desempeño económico, eficiencia del gobierno, eficiencia de las empresas e infraestructura. Los insumos informativos para el desarrollo de este análisis provienen de los indicadores nacionales de desempeño y la percepción de una muestra de dirigentes empresariales de cada país. Los resultados para cada variable como son diferentes escalas y unidades, los normalizan a través de desviación estándar (SDM).

4.4.3 Indicador de la competitividad de la industria porcina.

A nivel sectorial se cuenta con el Indicador de la competitividad de la industria porcina europea elaborado por el Instituto Técnico del cerdo de Francia (IFIP). Este indicador se basa

en 33 variables, agrupadas en ocho grupos: macroeconomía del sector, comercio exterior, costes y rentabilidad de las explotaciones, estructuras de las explotaciones, rendimientos industriales de las plantas de sacrificio y salas de desposte, industria transformadora de la carne de cerdo y distribución; categorías que pueden ser de referencia para su aplicación a la industria nacional y lo importante de este indicador en que da una guía para la selección de los grupos o factores de competitividad y su ponderación.

4.5 Análisis Financiero del Sector Porcícola.

Partiendo de lo mencionado que la competitividad va de la mano de la rentabilidad de la empresa ²⁰, para el análisis de la rentabilidad del sector, se tomarán como referente, modelos de evaluación financieras de empresas agropecuarias, aplicación de la teoría de finanzas corporativas y de administración de riesgos como es el caso del modelo de valoración de activos CAPM y estructura de capital.

Una gran guía que se tiene a nivel de finanzas corporativas para el análisis financiero son los planteamientos y recomendaciones que Ortiz Anaya (2018) presenta en su libro Análisis financiero aplicado y normas internacionales de información financiera - NIIF , lo anterior se completará con los indicadores financieros planteados por Fedepalma en el documento de Análisis de la Situación Financiera del Sector Palmero y la Industria relacionada en Colombia durante el periodo 2010-2014 y los propuestos por Lerdon F (2017) en el Análisis de Financiero de Empresas Agrícolas de Chile; para la selección de los indicadores o razones financieros que más se adapten a la actividad agropecuaria.

²⁰ Koontz y O'Donnell (2013)

4.5.1 Desempeño financiero empresarial del sector agropecuario: un análisis comparativo entre Colombia y Brasil -2011-2015-.

El artículo que fue publicado por la revista de la universidad EAN en el 2018 tiene como objetivo identificar las diferencias en rentabilidad empresarial de las empresas del sector agropecuario de Brasil y Colombia entre 2011 y 2015 y para ello el análisis se realiza con base en la información financiera de la base EMIS²¹, relacionada con los estados financieros de las empresas y concluye que las empresas del sector agropecuario de Colombia tienen menores niveles de rentabilidad empresarial que las de Brasil, por la menor capacidad de acceder a apalancamiento para permitir su expansión y construye indicadores de rentabilidad, endeudamiento, eficiencia y liquidez. El artículo en mención es de gran relevancia para la investigación por ser del mismo sector y país, el análisis de los datos es de fuentes similares y la identificación de los mejores indicadores en los 4 aspecto de la empresa, facilita la determinación de los referentes para el sector porcícola

4.5.2 Modelo Capital Asset Pricing Model -CAPM

Existen diversos modelos que estudian la valoración de activos y la selección de carteras óptimas de inversión. Uno de los modelos más utilizados en el ámbito financiero mundial y reconocidos por la comunidad académica es el CAPM que es un modelo de valoración de activos financieros planteado inicialmente por Harry Markowitz (1952) y mejorado posteriormente por W. Sharpe (1963) y (1964), J. Lintner (1965), J. Mossin (1966) y por el mismo H. Markowitz (1991).

²¹ Es un sistema de información en línea, en el que se relaciona la información de empresas que se encuentran en mercados emergentes desde 1998

Debido a su gran difusión y aceptación, el modelo CAPM cuenta con una amplia fundamentación teórica y práctica, razón por la cual ha sido utilizado en el análisis de mercados en diversos lugares del mundo a lo largo de muchos años desde su promulgación, Firacative (2015) indica que Incluso existen varios estudios que hablan de su aplicación y validación en el contexto de los mercados latinoamericanos y particularmente en el caso de Colombia, por ejemplo: (Medina, 2003), (Dubova, 2005), G. Buenaventura, Restrepo, & Ortiz (2009) recientemente Muñoz 2019 realizó el análisis de CAPM con beta contable del sector agropecuario de Colombia del año 2017, en donde se establece un modelo alternativo de valoración de empresas bajo la combinación de rentabilidad y riesgo para empresas del sector agropecuario.

Por la importancia que tiene el Modelo de Valoración del Precio de los Activos Financieros o Capital Asset Pricing Model (conocido como modelo CAPM) como herramienta financiera para determinar la tasa de retorno requerida para un activo y por ende que aumente el valor de la empresa que es el objetivo de la finanzas corporativas; su metodología se consideran de importancia para la determinación del tipo de inversiones en líneas productivas en el sector porcícola que ofrecen mayor rentabilidad que contribuyan a mejorar los rendimientos de las empresas y por ende a la continuidad del crecimiento de sector.

4.5.3 Modelo de Estructura de Capital- Trade – off Theory

Como toda empresa y/o sector es necesario conocer su estructura de financiera para determinar si la misma es la adecuada para generar mayor valor a la empresa y hacerla competitiva. Para el sector agropecuario y el sector porcícola que es el cual se desarrolla la investigación, es también una necesidad poder determinar si la estructura de capital

es la óptima o no y para ello se tomará las contribuciones sobre el particular realizaron Franco Modigliani (1958) y Merton Miller (1963), considerados los padres de la teoría de la estructura financiera de las empresas y que al final con base en el costo de capital (WACC) se determine que es mejor si tener deuda o apalancar la inversión con recursos propios.

Mogollón Gómez, y López González, C. A. (2015) en su investigación “Estructura de capital de las empresas del sector agropecuario en Colombia (2004-2013)”, evaluaron con base en los reportes de Supersociedades como fue la estructura de capital del sector agropecuario, aspectos de gran importancia para la investigación.

Para completar la información de financiamiento del sector agropecuario, Asobancaria en el 2019 realizó el estudio “El financiamiento del sector agropecuario en Colombia: condición fundamental para el aumento de la inclusión financiera”; con el objetivo de caracterizar las líneas de financiamiento del sector agropecuario, información de importancia a tener en cuenta en las decisiones de financiamiento de las empresas porcícolas.

5. Metodología

La investigación desarrollada en el presente trabajo tiene como objetivo determinar el índice de competitividad del sector porcícola de Colombia y para ello se adelantarán diferentes etapas para la toma de la información que permitan realizar la caracterización del sector, determinar las variables de importancia en la competitividad y cuantificar la ponderación de estas para al final presentar un modelo de índice de competitividad con base en los parámetros técnicos y financieros del sector a nivel nacional.

Una primera fase será de tipo cualitativa en donde con base en las recomendaciones de expertos y líderes empresariales del sector porcícola nacional, se determinarán las variables que están relacionadas con la competitividad y se realizará descripción y definición de las relaciones encontradas a través de análisis estadístico empleando programas como R2, entre otros. Se considera de importancia destacar que la información a recolectar para caracterizar el sector es de carácter técnico lo que hace referencia a parámetros productivos en granja y financiero, relacionado con análisis de rentabilidad del periodo 2016-2020 de acuerdo con los reportes de Supersociedades para las empresas del sector porcícola.

La segunda fase corresponde al análisis de la información recolectada del trabajo de campo, se adelanta sobre información de indicadores y parámetros del sector, se evalúan los resultados y su relevancia en la rentabilidad del sector.

Seguidamente con base en las recomendaciones de las metodologías internacionales de construcción del índice de competitividad en especial lo relacionado con la necesidad de ponderar las variables determinantes, a través de encuesta con expertos del sector y porcicultores se realiza la selección de las variables que se consideran de importancia en la construcción del

índice de competitividad, al calificación que otorga a cada una, permite realizar la ponderación y construcción del modelo de índice de competitividad del sector porcícola.

5.1 Población.

Sector porcícola de Colombia integrado según Porkcolombia-FNP por más de 5.000 poricultores.

5.2 Muestra

40 empresas del sector porcícola con diferente tipo de producción y niveles de integración, seleccionadas aleatoriamente por su importancia productiva a nivel nacional.

5.3 Variable e indicadores

Para el desarrollo de la presente investigación se determinaron un total de 10 variables numéricas que están relacionadas con la competitividad del sector porcícola nacional.

Tabla 6 Variables e indicadores empleados en la investigación

N°	Variable	Descripción	Indicador (Rango de escala)	Fuente de información
1	Partos / hembras/ año	Número de partos en el año de las hembras en una granja	2,0 - 2,3	Premios Pork 2020
2	Lechones/hembra/año	Número de lechones por hembra al año en granja	10 a 11,5	
3	Ganancia de peso	Número de kilos que se gana/ día en cada etapa productiva	2,0 - 2,3	
4	Conversión de alimento	Kilos empleados por kilos producidos de carne	1,9 a 2,3	Área técnica Porkcolombia-FNP
5	Rendimiento de canal	Kilos de carne por kilos de cerdo en pie	0,80 a 0,82	Ronda de precios históricos Porkcolombia FNP
6	Aumento de los ingresos por ventas vs año anterior	Incremento de los ingresos del año contable con respecto al año anterior	1% a 7%	Superintendencia de Sociedades
7	Precio de venta superior al costo	Diferencia entre el precio de venta y costo por kilo	20% a 60%	
8	Utilidad operacional superior al del año anterior	Aumento de la utilidad operacional en el año contable con respecto al año anterior	1% a 4,5%	
9	Rentabilidad neta	Margen de la utilidad neta sobre las ventas	-10% a 5,5%	
10	Nivel de endeudamiento	Razón entre pasivo y patrimonio	0,8 a 1,5	

Fuente: Elaboración propia

5.4 Instrumentos para la recolección de datos

El modelo que se pretende desarrollar parte de las recomendaciones de las diferentes metodologías de construcción de índices de competitividad como es involucrar variables o factores que influyen en la competitividad, que para el presente caso serán tres grupos de factores, siendo el primero relacionado con el ambiente macro del sector como es el entorno país y otro como lo recomendado por Porter por ser competitividad de la empresa en variables micro que son los parámetros técnicos o de producción y los indicadores financieros; siendo este último de gran importancia por su relación directa con la definición de competitividad que se establece en la presente investigación que es de enfoque de Koontz y O'Donnell (2013), quienes definen competitividad como la capacidad que tiene la empresa, de obtener rentabilidad en el mercado en relación con sus competidores.

El instrumento que se emplea para la toma de información de los factores determinantes de la competitividad del sector porcícola será la entrevista no estructurada con expertos y/o líderes del sector, a quienes se les indagará en primera instancia la importancia relativa de los tres factores que se establecieron en la competitividad del sector y seguidamente se preguntará sobre lista de variables que integran cada factor.

Con el objetivo de establecer la importancia de las variables en cada factor seleccionado en la competitividad, se realizará una encuesta a un grupo de 40 porcicultores (personas naturales y jurídicas), para que califiquen a cada variable preseleccionada la importancia que consideran tienen en la competitividad del sector y se dé respuesta a la pregunta planteada en la investigación. Para la calificación de las variables se empleará una escala de 1 a 5 en donde 1 es el mínimo valor de importancia y 5 es lo máxima importancia.

Por la importancia y necesidad del sector de conocer su dimensión de competitividad, se hizo una pregunta aparte a los porcicultores relacionada con las características que ellos creen tiene o debe tener una empresa competitiva porcícola en Colombia para los porcicultores del país.

5.5 Procesamiento y análisis de la información

Las variables que se emplearan para determinar el índice de competitividad del sector porcícola son de tipo cuantitativo, serán calificadas en una escala de 1 a 5 de acuerdo con la importancia que le otorguen los expertos y empresas participantes en la investigación. Una vez calificadas las variables, los resultados se consolidan en una matriz de resultados y seguidamente se realizará análisis estadístico entre los que se destacan: regresión lineal, correlación y estadística descriptiva con el objetivo de analizar el impacto y ponderación de cada variable y/o en el factor determinante en el índice de competitividad y los resultados que obtengan se presentarán en tablas o cuadros de salida que indicaran la importancia de cada ítem evaluado en la determinación del índice.

6. Desarrollo del Modelo Propuesto

6.1 Objeto del Modelo

El índice de competitividad del sector porcícola tiene como objetivo ser un indicador de referencia para las empresas porcícolas del país, que les permita de acuerdo con sus parámetros y resultados conocer su nivel de competitividad y por ende asegurar su sostenibilidad financiera en el largo plazo.

6.2 Selección de Metodología de Competitividad

Los modelos de medición de competitividad relacionan las variables que influyen en la competitividad, economía, sector, empresa, entre otros y se ajustan al objetivo que se pretende alcanzar en la presente investigación. En el modelo de medición propuesto se parte del entendimiento de la competitividad del sector porcícola como la ventaja de generar rentabilidad neta, siendo competitivo el que genera cada año una rentabilidad neta positiva superior con respecto al año anterior y no competitivo el que genera utilidad neta negativa.

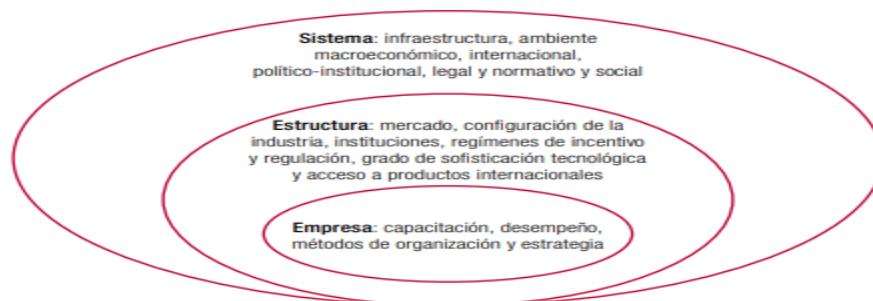
Para la investigación se entenderá competitividad como la capacidad que tiene una empresa y/o sector de generar rentabilidad neta por tener un menor costo y altos parámetros de productividad en granja que le permite tener aumento de participación en el mercado y diferenciación frente a la competencia. Con respecto a los determinantes o factores de competitividad, se tomarán como referencia los establecidos en el Diamante de Porter y por la Cepal en su análisis sistemático para países en desarrollo.

El diamante de Porter, también conocido como el diamante de la competitividad, permite conocer cómo se puede mejorar e incrementar su competitividad y establece 4 atributos relacionados entre sí, que son las condiciones de los factores de producción, demanda, sectores

relacionados y de apoyo y la estrategia, estructura y rivalidad, que influyen directamente a la competitividad de un país, sector, empresa. Adicionalmente a estos 4 factores Porter definió otros 2 en el diamante y por ende en la competitividad y son causalidad y gobierno; en donde causalidad hace referencia a los acontecimientos imprevistos y que están fuera de control tanto de las empresas como de los gobiernos en las que se ubican, acontecimientos como guerras, crisis financieras, decisiones políticas de gobiernos extranjeros, irrupción de nuevas tecnologías radicales y el gobierno hace referencia al conjunto de leyes y decisiones gubernamentales que pueden influenciar positiva o negativamente sobre los 4 factores del diamante de Porter.

Para la CEPAL, la competitividad es eficiencia y se tiene competitividad el país que mayor produce con menores recursos y en su análisis tiene en cuenta la diversidad de factores (procesos de esfuerzo de ventas, capacitación productiva, acceso a fuentes de materias primas y proveedores de piezas y componentes, además de los directamente vinculados con la innovación y la difusión de nuevas técnicas) que son capaces de generar ventajas competitivas (Ferraz, Kupfer y Haguenaer, 1996). De esta forma, crea un enfoque dinámico del desempeño competitivo al incorporar los factores de naturaleza empresarial, estructural y sistémica como determinantes de la competitividad con base en el grado de control que se tienen sobre los mismos.

Gráfico 14 Factores determinantes de la competitividad



Fuente: CEPAL La competitividad y sus factores determinantes: un análisis sistémico para países en desarrollo

Para la construcción del índice en lo que respecta a los factores determinantes, clasificación y ponderación, se tomará como referente el Índice de Competitividad Global GCI del Foro Económico Mundial el cual integra los aspectos micro y macroeconómicos de la competitividad; destacándose que los factores microeconómicos se basan en los elementos establecidos en el Índice de competitividad de los negocios (BCI) y mide la capacidad que tiene un país de generar oportunidades de desarrollo económico a los ciudadanos. Actualmente mide el desempeño de 141 economías, que representan más del 98% del PIB mundial, a través de la calificación a 12 pilares de competitividad que son los siguientes

Tabla 7 Pilares de competitividad

Entorno habilitante	Mercados
1. Instituciones	7. Mercado de bienes
2. Infraestructura	8. Mercado laboral
3. Adopción de TICs	9. Mercado financiero
4. Estabilidad macroeconómica	10. Tamaño del mercado
Capital humano	Ecosistema de innovación
5. Salud	11. Dinamismo empresarial
6. Habilidades	12. Capacidad de innovación

Fuente: Presidencia de la República.(s.f). Sistema Nacional de Competitividad.
[http:// www.colombiacompetitiva.gov.co](http://www.colombiacompetitiva.gov.co)

Con las variables identificadas y partiendo de la propuesta de Porter que se ajustan al sector porcicultor, se adelantan los siguientes pasos para determinar el índice de competitividad.

- Identificación de variables y definición de la dependiente que represente la competitividad del sector.
- Seleccionar las variables representativas que afectan la competitividad sectorial.

- Agrupar las variables en pilares teniendo como base que describen un mismo aspecto y se determina el peso relativo de cada una en el pilar, seguidamente se agrupan en subíndices y se calcula el peso ponderado de cada uno y la sumatoria de las ponderaciones da como resultado el índice de competitividad del sector porcícola.

6.3 Selección de Variables para la Generación del Modelo de Índice de Competitividad

Como primer punto para el desarrollo del modelo se tiene la definición de la variable representativa de la competitividad del sector porcícola para que sea la variable dependiente del modelo y se pueda realizar el análisis estadístico de correlación con las demás variables identificadas y agrupadas para cada factor. Para tal efecto se define como variable dependiente o de control la rentabilidad neta, por considerarse el indicador financiero que al final del ejercicio del año, presenta el resultado final de la operación incluyendo costos y gastos directos e indirectos y que permite al porcicultor conocer si obtuvo ganancias en el año y es el resultado que se pretende destacar para alcanzar la competitividad en el sector es que la operación sea rentable desde el punto de vista financiero y no solo desde la parte de productividad.

En la selección de las variables se parte de las recomendadas por el grupo de expertos consultados y que se tuviera información o indicadores, especialmente en las relacionadas con productividad. Es necesario tener un valor referente para cada variable propuesta, porque de acuerdo con el valor que registre cada porcicultor se determinará el nivel de competitividad de cada empresa. Para ello se tomarán los valores de parámetros técnicos que Porkcolombia-FNP, publica para la premiación de los premios PORK²² que se determinan con base en los

²² Son un reconocimiento que hace Porkcolombia-FNP al mejor desempeño de las granjas que se caracterizan por su alta productividad, mejor bioseguridad y producción sostenible, con el fin de generar una mayor competitividad y desarrollo del sector.

parámetros productivos de 180 granjas con inventarios de 80 mil madres y para los resultados financieros, la referencia serán los reportados a la Supersociedades por parte de las empresas con esta obligación que en el último año fue un total de 60 empresas. Los valores máximos en cada una de las variables será los referentes para la definición del nivel máximo de competitividad

6.4 Índice de Competitividad del Sector Porcícola- ICPOK

Partiendo de las metodologías seleccionadas, las entrevistas con los expertos del sector, se identificaron los subíndices que marcan la competitividad del sector y sobre el cual se establecen los pilares y variables para cada uno. De acuerdo con los expertos, la competitividad del sector porcícola depende de tres factores que son: contexto país (CP), productividad (PR) y resultados financieros (RF).

- **Contexto país (CP).** Incluye las principales variables macro nacionales que influyen en la actividad productivas tales como la situación económica, situación política, infraestructura, normatividad e impuestos, tecnología de la información y comunicaciones.
- **Productividad (PR).** En este factor se agrupan los principales parámetros productivos del sector porcícola y que gran parte de ellos son objeto de premiación por parte de Porkcolombia, tales como: productividad de hembras, productividad en lechones. Ganancia de peso, conversión de alimento y rendimiento de canal.
- **Resultados financieros (RF).** Se incluye los principales indicadores financieros relacionados con los aspectos de actividad, rentabilidad y endeudamiento; seleccionándose el aumento de los ingresos por ventas, la relación precio de venta frente

al costo de producción por kilo, utilidad operacional, rentabilidad neta y nivel de endeudamiento.

Con base en lo anterior se propone que los subíndices del ICORK sea denominados: contexto país (CP), productividad (PR) y resultados financieros (RF) y estarán integrados por pilares, variables e indicadores que determinaran la competitividad del sector porcícola y se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 8 Clasificación de subíndice , pilar y variables

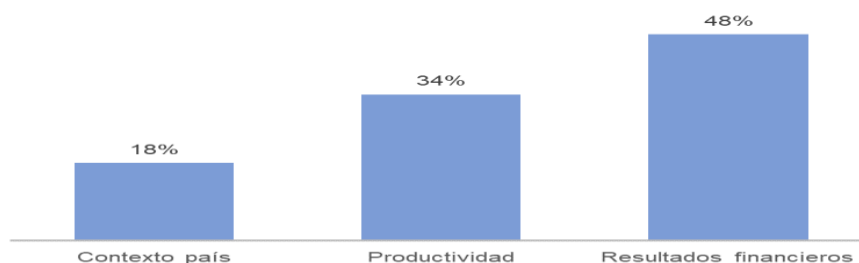
Subíndice	Pilar		Variable
Contexto país (CP)	1	Estabilidad macroeconómica	Situación económica
	2	Estabilidad política	Situación política
	3	Infraestructura	Infraestructura
	4	Estabilidad jurídica	Normatividad e impuestos
	5	Oferta de tecnología de información	TIC
Productividad (PR)	6	Productividad en campo	Partos/hembras/año
	7	Productividad en campo	Lechomes/hembra/año
	8	Productividad empesarial	Ganancia de peso
	9	Productividad en campo	Conversión de alimento
	10	Productividad empresarial	Rendimiento de canal
Resultados financieros (RF)	11	Comercialización	Precio de venta superior al del año anterior
	12	Comercialización	Precio de venta superior al costo
	13	Resultados de ventas	Valor de las ventas superior al del año anterior
	14	Rentabilidad	Rentabilidad neta
	15	Endeudamiento	Cumplimiento de las obligaciones

Fuente: Elaboración propia

6.4.1 Ponderación de Subíndices

Para la determinación del peso o importancia del subíndice se toma la calificación que le dan los cinco expertos que participan en la presente investigación y que como se mencionó anteriormente son líderes de empresas y técnicos del sector porcícola nacional. La calificación se hace sobre una escala de 100 puntos, en donde cada experto otorga un puntaje a la importancia de tiene para él, cada subíndice en la competitividad del sector y se tienen los siguientes resultados:

Gráfico 15 Ponderación de los Subíndices



Fuente: Elaboración propia

6.4.2 Calificación de las variables

Determinadas las variables se realiza la valoración de importancia en la competitividad del sector por parte de 40 porcicultores en una escala de 1 a 5 en donde 5 es más importante y 1 es menos importante y como resultado se tiene la calificación de las 15 variables y sobre estos valores se cuantifica el peso relativo de cada una en el subíndice y en el índice total. Los resultados de la ponderación se presentan en la tabla 9,10 y 11.

Tabla 9 Ponderación de variables en el subíndice contexto país (CP)

Variable	Factor de ponderación
Situación económica	32,7%
Situación política	9,5%
Infraestructura	22,6%
Normatividad e impuestos	24,0%
TIC	11,2%
Total	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10

Tabla 10 Ponderación de variables en el subíndice productividad (PR)

Variable	Factor de ponderación
Partos/hembras/año	10,4%
Lechomes/hembra/año	25,7%
Ganancia de peso	20,4%
Conversión de alimento	30,1%
Rendimiento de canal	13,4%
Total	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11

Ponderación de variables en el subíndice resultados financieros (RF)

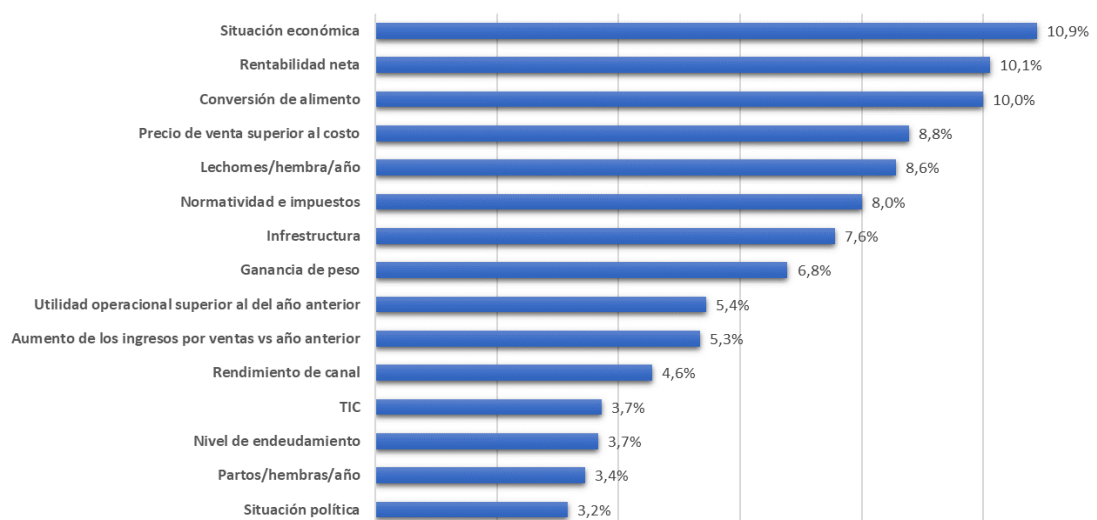
Tabla 11 Ponderación de variables en el subíndice resultados financieros (RF)

Variable	Factor de ponderación
Aumento de los ingresos por ventas vs año anterior	16,0%
Precio de venta superior al costo	26,3%
Utilidad operacional superior al del año anterior	16,3%
Rentabilidad neta	30,4%
Nivel de endeudamiento	11,0%
Total	100%

Fuente: Elaboración propia

La participación del conjunto de las quince variables que hacen parte del índice de competitividad se encuentra en un rango entre 3,2% y 10,9%, en donde la escala mínima que es de 3,2% corresponde a la variable de situación política y la máxima es situación económica con una calificación de 10,9%.

Gráfico 16 Importancia de las variables del índice del sector porcícola en Colombia



Fuente: Elaboración propia.

Cada subíndice con sus variables generó una matriz, lo que permitió estimar las correlaciones sobre la percepción de importancia otorgada por los porcicultores. Los resultados para cada subíndice son:

Tabla 12 Matriz de correlación de las variables del subíndice contexto país

	<i>Situación económica</i>	<i>Situación política</i>	<i>Infraestructura</i>	<i>Normatividad e impuestos</i>	<i>TIC</i>
Situación económica	1				
Situación política	-0,387719999	1			
Infraestructura	-0,666666667	0,265503912	1		
Normatividad e impuestos	0,40824829	-0,020646003	-0,867527617	1	
TIC	0,347441146	-0,896113555	-0,472906005	0,141842254	1

Fuente: Elaboración propia

En el subíndice contexto país, la mayor correlación se presenta entre las variables normatividad e impuestos y TIC con situación económica (0,4082424) y en la que no se tiene ninguna relación es entre las variables de TIC con situación política.

Tabla 13 Matriz de correlación de las variables del subíndice productividad

	<i>Partos/hembras/año</i>	<i>Lechomes/hembra/año</i>	<i>Ganancia de peso</i>	<i>Conversión de alimento</i>	<i>Rendimiento de canal</i>
Partos/hembras/año	1				
Lechomes/hembra/año	0,385426515	1			
Ganancia de peso	-0,798129531	-0,634132981	1		
Conversión de alimento	0,904534034	0,217072382	-0,727687797	1	
Rendimiento de canal	0,061122746	0,014668392	-0,515243167	0,067573738	1

Fuente: Elaboración propia

La mayor correlación positiva en el subíndice de productividad se tiene entre las variables de conversión del alimento con parto/hembras/año y la mayor correlación negativa se dio entre ganancia de peso y partos/hembras /año

Tabla 14 Matriz de correlación de las variables del subíndice resultados financieros

	<i>Aumento de los ingresos por ventas vs año anterior</i>	<i>Precio de venta superior al costo</i>	<i>Utilidad operacional superior al del año anterior</i>	<i>Rentabilidad neta</i>	<i>Nivel de endeudamiento</i>
Aumento de los ingresos por ventas vs año anterior	1				
Precio de venta superior al costo	-0,77781114	1			
Utilidad operacional superior al del año anterior	-0,146166635	-0,327007082	1		
Rentabilidad neta	0,605755593	-0,789414183	0,007124524	1	
Nivel de endeudamiento	-0,800529451	0,613366386	-0,200575152	-0,484200125	1

Fuente: Elaboración propia

En este subíndice se destaca la correlación de 0,613366386 entre el precio de venta y el nivel de endeudamiento, que es la mayor del subíndice y la de rentabilidad neta y el aumento de los ingresos por venta (operacionales) con respecto al año anterior que fue de 0,605755593 y se

interpreta estos resultados como la importancia que tiene para los porcicultores el obtener el tener un buen resultado financiero en su actividad y lo miran desde el punto de vista del endeudamiento, es decir, que lo puedan cubrir a través de un precio de venta alto y también en obtener rentabilidad neta.

Con el fin de establecer la relación entre variables, se realizó análisis de regresión lineal entre las variables de mayor importancia en cada subíndice con respecto a la variable dependiente de rentabilidad neta y se tiene que el mayor coeficiente se obtiene con la variable de precio (0,61) y la menor con lechón/hembra/año (-0, 018613083)

Tabla 15 Regresión lineal variables significativas

Estadísticas de la regresión	Rentabilidad neta			
	Conversión de alimento	Precio superior al costo	Situación económica	Lechón /hembra /año
Coefficiente de correlación múltiple	0,126649517	0,786795792	0,195615199	0,090512564
Coefficiente de determinación R ²	0,0160401	0,619047619	0,038265306	0,008192524
R ² ajustado	-0,010553411	0,608751609	0,012272477	-0,018613083
Error típico	0,507693302	0,315898876	0,501926789	0,509713837
Observaciones	39	39	39	39

Fuente: Elaboración propia

Lo anterior permite concluir que para los porcicultores es de gran importancia en su competitividad los resultados financieros y tener un buen comportamiento de los costos de producción antes que obtener una mayor productividad en sus granjas.

6.5 Modelo de Índice de Competitividad del Sector Porcícola – ICPORK

El índice de competitividad del sector porcícola se compone de tres subíndices, contexto país, productividad y resultados financieros, cada uno con pesos relativos diferentes, siendo este valor el utilizado como referente para determinar la ponderación o importancia de cada uno.

Tabla 16 Ponderación de índice de competitividad del sector porcícola

Subíndice	Ponderación
Contexto país	18%
Productividad	34%
Resultados financieros	48%
Total	100%

Fuente: Elaboración propia

Con base en las ponderaciones de los subíndices, el modelo propuesto para determinar el índice de competitividad del sector porcícola -ICPORK, está dado por la expresión:

$$\text{ICPORK} = 0,18 * \text{CP} + 0,34 * \text{PR} + 0,48 * \text{RF}$$

En donde:

CP: Calificación del contexto país²³

PR: Sumatoria de las calificaciones de cada una de las variables del subíndice de productividad por sus pesos relativos.

$$\text{PR} = X_1 * P_1 + X_2 * P_2 + X_n * P_n$$

²³ Las variables del subíndice contexto país tienen el mismo peso relativo por ser una calificación interna y no entre países, motivo por el cual, el valor de esta variable es igual a uno (1) y para el cálculo del ICPOK se toma en cuenta es su ponderación.

En donde X= calificación de la variable y P= peso de la variable en el subíndice

RF: Sumatoria de las calificaciones de cada una de las variables de resultados financieros por sus pesos relativos

$$RF = X_1 \cdot P_1 + X_2 \cdot P_2 + X_n \cdot P_n$$

En donde X= calificación de la variable y P= peso de la variable en el subíndice

Una vez calculado cada subíndice se realiza la sumatoria de los tres y el resultado final que corresponde al ICORK de cada empresa oscilara en una escala de 1 a 5 en donde 1 representa un nivel muy bajo de competitividad y 5 el nivel muy alto de competitividad siendo el ideal o meta para cada unidad productiva.

Tabla 17 Calificación ICORK

Nivel de competitividad	ICORK
Nivel muy bajo	= 1
Nivel bajo	>1 y <=2
Nivel medio	>2 y <=3
Nivel alto	>3 y <=5
Nivel muy alto	= 5

Fuente: Elaboración propia

Para la definición del nivel de competitividad de muy alto que su valor es de 5 de acuerdo a la escala presentada en la tabla 16, se tomaron los valores máximos que se tienen para cada una de las variables que hacen parte del subíndice de productividad y resultados financieros de acuerdo con indicadores de los premios Porks de Porkcolombia-FNP para los de productividad y el reporte de Superintendencia de Sociedades para el subíndice financiero, los cuales se normalizan con el factor de ponderación de cada variable en el subíndice. Con respecto

a los valores de las variables del subíndice de contexto país, en la presente investigación se toman valores iguales a 1, por ser indicadores macro del país que al no estar comparándose con otros no es posible cuantificarla.

Tabla 18 Calificación del subíndice de productividad

Variable	Valor	Factor de ponderación	Valor total
Partos/hembras/año	2,3	10,4%	0,24
Lechones/hembra/año	29	25,7%	7,45
Ganancia de peso	2,3	20,4%	0,48
Conversión de alimento	1,9	30,1%	0,57
Rendimiento de canal	0,82	13,4%	0,11
Total			8,9

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19 Calificación de subíndice de resultados financieros

Variable	Valor	Factor de ponderación	Valor total
Aumento de los ingresos por ventas vs año anterior	7	16,0%	1,1
Precio de venta superior al costo	0,6	26,3%	0,2
Utilidad operacional superior al del año anterior	4,6	16,3%	0,7
Rentabilidad neta	5,5	30,4%	1,7
Nivel de endeudamiento	0,8	11,0%	0,1
Total			3,8

Fuente: Elaboración propia

Aplicando la ecuación propuesta para el cálculo del modelo ICORK y reemplazando los valores de cada subíndice se tiene:

$$\text{ICORK} = 0,18 * \text{CP} + 0,34 * \text{PR} + 0,48 * \text{RF}$$

$$\text{ICORK} = (0,18 * 1) + (0,34 * 8,9) + (0,48 * 3,8)$$

$$\text{ICORK} = 5$$

7. Análisis de Resultados

La investigación realizada permitió identificar, valorar y ponderar las variables que determinan la competitividad de sector porcícola en Colombia, competitividad que se define como la capacidad que tiene una empresa y/o sector de generar rentabilidad neta por tener un menor costo y altos parámetros de productividad en granja que le permite tener aumento de participación en el mercado y diferenciación frente a la competencia.

7.1 Descripción de las empresas porcícolas participantes

Como se mencionó anteriormente en la identificación de los factores y de las variables se contó con el apoyo de cinco líderes del sector porcícola nacional y en la valoración de cada una de las variables estuvo a cargo de un grupo de 40 empresas de poricultores.

Tabla 20 Descripción de las empresas participantes en la investigación

Variable descriptiva		Número de empresas	Part %
Tipo de producción	Ciclo completo	40	100%
Tipo de producto	Cerdo en pie	13	33%
	Canal	27	68%
	Cerdo en pie y canal	35	88%
Comercialización	Red propia de comercialización	14	35%
	Despostada sin marca	8	20%

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la información reportada por las empresas en la encuesta adelantada para el desarrollo de la presente investigación se tienen que el 100% su tipo de producción es de ciclo

completo²⁴, el 35% comercializa cerdo en pie (vivo) y en canal (carne) y el 35% tiene infraestructura de producción y comercialización²⁵

Una condición que cada día adquiere mayor importancia en la producción de alimentos y también en el sector porcícola, es el nivel de integración que tiene para el desarrollo de la actividad productiva. Del grupo de las empresas participantes, se destaca que el 42% produce su propio alimento balanceado, condición de gran importancia por ser el principal insumo de producción y el 35% cuenta con infraestructura de beneficio y producción, es decir del grupo de las 40 empresas participantes en la investigación, el 77% indica que produce carne de cerdo integrándose con el nivel costos y/o con producción y comercialización.

Tabla 21 Nivel de integración de las empresas participantes de la investigación

Nivel de integración	Número de empresas	Part %
Alianza para la producción del alimento	23	58%
Alimento (planta propia de alimento)	17	42%
Beneficio y comercialización (infraestructura de producción y comercialización)	14	35%
Genética (produce su propia genética)	8	20%
Alianza para comercialización	5	13%
Alianza para la genética	2	5%

Fuente: Elaboración propia

Otra condición también de importancia en el grupo de empresas participantes es que el 58% de la muestra, tiene alianzas para la producción del alimento balanceado, lo que les permite tener una volatilidad menor en el valor de compra y por ende en los costos de producción.

²⁴ Adelanta la actividad de cría, ceba y levante para al final comercializar cerdo sea en pie y/o canal (carne)

²⁵ Hace referencia a contar con planta propia de sacrificio y desposte para la comercialización de la carne de cerdo

Se consideró importante que las empresas participantes en la investigación, antes de realizar la ponderación de los factores de competitividad, definieran la principal característica que tiene una empresa competitiva del sector y como resultado se tuvo que la variable de rentabilidad neta positiva todos los años fue la mayor calificación (26,8%) seguido de tener infraestructura de fabricación del alimento con 23,7%, variable relacionada con los costos de producción y la tercera variable de importancia hace referencia a la productividad y es tener alto parámetro de indicador de lechones por parto (22%). Los resultados de todas las variables se presentan en la tabla 22

Tabla 22 Características de una empresa competitiva del sector porcícola

Característica principal de una empresa competitiva	Part%
Con rentabilidad neta positiva todos los años	26,8%
Infraestructura de fabricación del alimento	23,7%
Alto parámetro de lechones por parto	22,0%
Integración con el 100% de los eslabones de producción	18,7%
Infraestructura de beneficio y comercialización	8,8%

Fuente: Elaboración propia

7.2 Variables con mayor importancia en la competitividad del sector porcícola

De acuerdo con la metodología empleada en la presente investigación y sus resultados se tiene que la competitividad del sector porcícola está condicionada por tres factores o subíndices que son: resultados financieros (RF), productividad (PR) y contexto país (CP), cuyas ponderaciones son 48%, 34% y 18%, respectivamente. Los principales resultados que se tienen en cada subíndice y en el índice de competitividad son:

Subíndice de resultados financieros (RF)

- La ponderación del subíndice fue del 48%, es decir, casi el 50% de la competitividad de una empresa porcícola en el país, de acuerdo con los resultados de la presente investigación, depende de los resultados financieros; condición que conlleva a que los porcicultores deben realizar un mejor manejo financiero de la actividad por encima de las condiciones de producción de granja o planta de producción.
- El tener la mayor ponderación el subíndice de resultados financieros, está acorde a la definición de competencia que se estableció en la investigación, como es la capacidad de una empresa de generar rentabilidad neta por tener un menor costo y altos parámetros de productividad en granja, lo que le permite tener aumento de participación en el mercado y diferenciación frente a la competencia.
- Dentro del subíndice de resultados financieros, la variable con mayor factor de ponderación es la rentabilidad neta con 30,3%, seguido del precio de venta superior al costo con 26,3%. Estas dos variables tienen una ponderación acumulada de 56,7%, y son de gran importancia en los resultados financieros de una empresa e indicadores de la sostenibilidad.
- La mayor correlación positiva en el subíndice se tiene entre las variables de nivel de endeudamiento y precio de venta superior al costo siendo de 0,613386057; lo que se traduce que para los porcicultores tiene gran dependencia estas variables, es decir, para tener un nivel de endeudamiento normal es necesario tener un buen comportamiento de los ingresos a través de un precio de venta superior al costo.
- Aplicando análisis de regresión entre la variable dependiente que es la rentabilidad neta con las demás variables del subíndice y del todas las variables que hacen parte del índice

ICPORK , se tiene que el mayor coeficiente de determinación R^2 , se obtiene con la variable de precio de venta superior al costo siendo de 0,619047619; es decir que para tener una rentabilidad neta para los porcicultores depende en un 62% de tener un precio de venta superior a los costos o que se tenga de un buen manejo de los costos para que no superen el precio de venta.

Subíndice de productividad (PR)

- De acuerdo con los resultados de la investigación, la productividad tiene un peso de 34% en la competitividad de una empresa porcícola. La productividad hace referencia a todo el proceso productivo tanto en granja para el cerdo en pie como para la producción en planta para la carne al consumidor.
- La escala de importancia de las variables seleccionadas para integrar este subíndice está en el rango de 30,1% a 10,4%; siendo la de mayor peso la variable de conversión del alimento²⁶, indicador que relaciona el parámetro técnico de peso del cerdo en términos de kilos de carne producida y financiero al tener en cuenta los kilos del alimento balanceado suministrados en el ciclo de producción. Le sigue en importancia con 25,8% el indicador de lechones /hembra /año, parámetro relacionado con la productividad de la hembra (principal activo del sector en el eslabón pecuario). El tener mayor número de lechones, permite al porcicultor aumentar su inventario con menor inversión en pie de cría, es decir en cerdas. El tener un buen manejo del alimento versus kilos producidos de carne y mayor productividad en granja en términos de lechones por hembra, concentran el 55,60% de competitividad del sector en subíndice de productividad.

²⁶ Indicador que permite estimar los kilos de alimento consumidos por el cerdo por el kilo de carne producida. Entre menor sea el indicador es mayor la eficiencia. El promedio del sector es de 2,1 kilos

- La mayor correlación de las variables del subíndice de productividad está entre conversión del alimento y partos/ hembras /año con 0,9045, lo que significa que para los poricultores hay relación de dependencia del 90,4% entre tener un buen manejo del alimento (consumo óptimo en cada etapa de producción) y aumentar el inventario en granja a través de mayor número de partos por hembra. Entre las dos variables de mayor importancia en el subíndice de productividad que son conversión del alimento y lechones /hembra/año, el coeficiente de correlación es de 0,2170, es decir se tiene relación positiva entre las dos variables, pero de menor impacto si compara con otras correlaciones del mismo factor.
- Aplicando el análisis de regresión lineal de las dos variables de mayor importancia en el subíndice de productividad con la variable dependiente seleccionada en la investigación que es rentabilidad neta se tiene coeficiente de determinación R^2 bajo siendo de 0,016 con conversión de alimento y de 0,008 con lechón, hembra/año; es decir según los resultado la relación directa es baja por estar lejos del 1 pero validando la importancia de los indicadores, sus parámetros si influyen realmente en los resultados netos financiero del porcicultor por su relación rentabilidad en activos (hembras)

Subíndice contexto país (CP)

- La situación del país y el entorno macro externo que tiene la empresa porcícola fue calificado con 18% de importancia en la competitividad del sector. Se destaca que con la crisis económica que se generó en el país por la llegada del Covid-19 el año anterior y la situación de orden público que se presentó en el paro nacional en los meses de abril a junio del 2021; se evidenció la relación directa y el impacto que tienen las condiciones

económicas en la comercialización de la carne de cerdo y por ende en los ingresos de los porcicultores

- De los tres factores o subíndices que se establecieron como determinantes de la competitividad del sector, el de contexto país fue el de menor ponderación, sin embargo, la variable de mayor importancia del subíndice como es la situación económica es de la de mayor relevancia en el índice ICPOK con 10,9%.
- Como se mencionó, la variable de situación económica es la de mayor importancia en el subíndice con 32,7%, seguido normatividad e impuestos con 24%. Esta última variable se entiende su importancia para el sector por la condición tributaria que tiene la carne de cerdo de ser un bien exento del IVA²⁷ y las normas de salubridad, ambientales y de comercialización que se deben tener en cuenta para el desarrollo de la actividad productiva; la importancia de las dos variables es de 56,7%. Seguidamente está la variable de infraestructura que fue pondera con 22,7%, condición básica para la actividad porque se depende, en la producción y comercialización de la carne de cerdo, de la inversión que realice el Estado en infraestructura rural principalmente.
- El análisis de correlación aplicado a las variables del subíndice nos indica que la mayor correlación se tiene entre las variables de alta ponderación que son situación económica y normatividad e impuestos siendo del 0,4093, resultado que se explica por la incidencia en los últimos meses de estas dos variables en el sector que ante una crisis económica o un cambio de normativa puede afectar las condición productiva y financiera del sector porcícola en Colombia. Le sigue en importancia la correlación entre situación económica con tecnología de información y comunicaciones -TIC, que fue de 0,3474; explicado por

²⁷ Bien gravado con una tarifa del 0%, que puede solicitar devolución del IVA pagado en el proceso de producción y comercialización.

el aumento de la importancia que se tiene para cualquier actividad económica la tecnología que se emplee en la misma.

- El coeficiente de coeficiente de determinación R^2 entre rentabilidad neta y la variable líder del subíndice que es situación económica es bajo (0,0382), lo cual se interpreta que existe una relación positiva de dependencia baja; sin embargo, al igual que en el subíndice de productividad, si se considera que entre las dos variables se tiene una mayor dependencia debido a que las condiciones económicas del país si marcan el resultado de las empresas del sector.
- Analizando la ponderación de todas las variables en el índice ICORK, se tienen que las principales variables de cada subíndice son también las de mayor peso en el grupo de las 15 variables analizadas, siendo situación económica en el subíndice de contexto país, rentabilidad neta en resultados financieros y conversión de alimento en productividad; variables que concentran el 33,3% del índice, tienen ponderación similar, siendo la mayor con 10,9% situación económica, seguido con 10,1% rentabilidad neta y 10% conversión de alimento.

8. Conclusiones

- La porcicultura en Colombia es una de las actividades agropecuarias e incluso económicas de mayor crecimiento en la última década, de acuerdo con sus indicadores de producción, consumo, inversión, empleo, entre otros; lo que ha permitido contribuir con la seguridad alimentaria del país al ofertar un mayor volumen cada año de proteína animal nacional y lo más importante generar dinamismo socioeconómico en las regiones en donde se tienen instalaciones porcícolas
- En la última década (2010 – 2020), la producción nacional de carne de cerdo creció a una tasa promedio anual del 9,6%, alcanzando en 2020 las 468.429 toneladas, es decir, multiplicándose en 2,4 veces con respecto al volumen registrado en 2010. La producción nacional tradicionalmente se ha localizado en cinco zonas que son, en su orden de importancia: Antioquia (45%), Bogotá-Cundinamarca (17%), Valle del Cauca (16%), Eje cafetero (11%) y Meta (8%). De acuerdo con el Dane, el valor de la producción de la agroindustria del ganado porcino (incluye fase pecuaria e industrial) se aumentó en 6,47 billones de pesos corrientes en el periodo 2010-2019 al pasar de \$ 3,48 billones a 9,95 billones de pesos corrientes, creciendo a una tasa promedio por año del 12,60%. Con el valor de la producción del 2019 de 9,95 billones de pesos corriente, se participó con el 0,23% del PIB total, 4% del PIB agropecuario y del 13% en el sector de ganadería.
- Con relación a los resultados de los indicadores financieros de rentabilidad del sector se evidencia los bajos márgenes que tienen los porcicultores por sus inversiones con respecto al riesgo de la actividad, pese al riesgo que afrontan a diario por clima, enfermedades, comercialización, económicos como la TRM e inflación, entre otros. En

el 2020, la inversión de los porcicultores rentó el 2,5%, sus activos solo 0,9% y el margen neto fue del 1,1% y el margen del ebitda fue el más alto con 3,2%; indicadores bajos si se compara con la DTF que fue del 3,4%; es decir que se ganó más por invertir en un CDT que no tiene riesgo que por la producción y comercialización de carne de cerdo. Los resultados de rentabilidad del sector no han variado en el periodo 2016-2020, el promedio de margen neto es de 3,2%, ROE 0,1% y RAE de 3,6%, indicadores bajo si se compara con el DTF promedio del periodo que es del 5,1% o la tasa de los TES que fue de 6,9%.

- La competitividad, por su importancia en el mundo empresarial, tiene diferentes enfoques y campos de aplicación sea a nivel macro para países o niveles intermedios para sectores o nivel micro o empresarial. En la presente investigación que se adelantó para nivel micro por ser empresarial, se definió competitividad en el sector porcícola como la capacidad que tiene una empresa y/o sector de generar rentabilidad neta por tener un menor costo y altos parámetros de productividad en granja que le permite tener aumento de participación en el mercado.
- Para la construcción del índice competitividad del sector porcícola se evaluaron diferentes metodologías del contexto internacional y nacional, seleccionándose las de **Diamante de Porter**, Cepal y la del Índice de Competitividad Global GCI del Foro Económico Mundial. De la metodología del Diamante de Porter el principal aporte fue la referencia de factores que inciden en la competitividad y propuesta de clasificación en pilares y subíndices y ponderación de los mismos, de la metodología de la Cepal se toma su enfoque de ser más competitivo con menores recursos y el análisis de factores del ámbito empresarial y del GCI la clasificación que realiza de los factores determinantes, clasificación y ponderación, en donde integra los aspectos micro y macroeconómicos de

la competitividad; destacándose que los factores microeconómicos se basan en los elementos establecidos en el Índice de competitividad de los negocios (BCI).

- De acuerdo con la metodología empleada en la presente investigación y el análisis de los resultados se tiene que la competitividad del sector porcícola está condicionada por 15 variables que se agruparon en tres factores o subíndices que son: resultados financieros (RF), productividad (PR) y contexto país (CP), cuyas ponderaciones en el índice para cada uno son 48%, 34% y 18%, respectivamente. La ponderación de las variables en el índice ICPORK, la de mayor importancia que es del 10,9% situación económica del subíndice contexto país, seguido con 10,1% rentabilidad neta del subíndice resultados financieros y 10% conversión de alimento que de grupo de factores de productividad. El conjunto de variables determinantes en la competitividad del sector porcícola y su ponderación en el ICPORK son:

N°	Variable	Ponderación
1	Situación económica	10,9%
2	Rentabilidad neta	10,1%
3	Conversión de alimento	10,0%
4	Precio de venta superior al costo	8,8%
5	Lechones/hembra/año	8,6%
6	Normatividad e impuestos	8,0%
7	Infraestructura	7,6%
8	Ganancia de peso	6,8%
9	Utilidad operacional superior al del año anterior	5,4%
10	Aumento de los ingresos por ventas vs año anterior	5,3%
11	Rendimiento de canal	4,6%
12	TIC	3,7%
13	Nivel de endeudamiento	3,7%
14	Partos/hembras/año	3,4%
15	Situación política	3,2%

- El índice de competitividad del sector porcícola se compone de tres subíndices que son contexto país (CP), productividad (PR) y resultados financieros (RF), con lo cual se valida la hipótesis planteada en el desarrollo de la investigación y el modelo propuesto

para determinar el índice de competitividad del sector porcícola -ICPORK, puede tomar valores entre 1 y 5, en donde 1 representa un nivel muy bajo de y 5 el nivel muy alto de competitividad y está dado por la expresión:

$$\text{ICPORK} = 0,18 * \text{CP} + 0,34 * \text{PR} + 0,48 * \text{RF}$$

En donde:

CP: Calificación del contexto país

PR: Sumatoria de las calificaciones de cada una de las variables del subíndice de productividad por sus pesos relativos.

$$\text{PR} = X_1 * P_1 + X_2 * P_2 + X_n * P_n$$

En donde X= calificación de la variable y P= peso de la variable en el subíndice

RF: Sumatoria de las calificaciones de cada una de las variables de resultados financieros por sus pesos relativos

$$\text{RF} = X_1 * P_1 + X_2 * P_2 + X_n * P_n$$

En donde X= calificación de la variable y P= peso de la variable en el subíndice

- El tener mayor ponderación los subíndices de resultados financieros que es de 48% y productividad con 34%, hace que cada empresa porcícola del país, tome como referente que la competitividad depende en un 82% del manejo interno relacionados con el manejo financiero y productivo de la empresa y no de factores externos que como contexto país;

lo que generará incentivo para implementar acciones de mejora en estos dos aspectos para tener mejores resultados cada año, compararse con otras empresas del sector y centrar las actividades bajo el lineamiento principal que es tener rentabilidad neta positiva en el año, como el principal indicador para evaluar los resultados del periodo de la empresa.

- Como integrante de la directiva de Porkcolombia-FNP, la investigación desarrollada se considera de gran importancia por ser una herramienta al servicio de los poricultores independiente de su tamaño y modelo de negocio que les permitirá evaluarse permanente bajo la combinación de parámetros técnicos y financieros y al final conocer su grado de competitividad, competitividad enfocada en obtención de resultados financieros positivos y no como hasta el momento se ha realizado generar crecimiento vía producción sin rentabilidad.

- Otro aporte de la investigación es que se presenta un listado de 15 variables de un conjunto de más de 100 que se tienen en el sector, como las de mayor impacto en la competitividad del sector, permitiendo a cada empresa concentrarse en la mejora de los resultados de este grupo de variables para así obtener crecimiento financiero y sostenible de la empresa y como sector continuar contribuyendo a la seguridad alimentaria del país.

Referencia Bibliográfica

Asociación Porkcolombia. (Febrero 2020). Economía Porcícola 2010-2019. *Revista Porkcolombia edición 251.*

Asociación Porkcolombia (2020). Workin Papper 3. *Estimación de la elasticidad del ingreso y del precio de la demanda de carne de cerdo en Colombia.*

Asociación Porkcolombia. (Febrero 2021) Economía Porcícola 2020. *Revista Porkcolombia edición 257.*

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), (2006). *Instrumentos de medición de competitividad*, México.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2019), *La competitividad y sus factores determinantes: un análisis sistémico para países*

Correa Restrepo Juan Santiago y Murillo Javier. (2015). *Escritura e investigación académica. Segunda edición. Bogotá*

Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE (2020). *Cuenta Satélite de la Agroindustria de ganado porcino 2010-2019*

Fedepalma (2015). *Análisis financiero del sector porcicultor y la industria relacionada (2010-2014)*. Bogotá, Colombia

http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf

<https://es.weforum.org/agenda/2016/10/que-es-la-competitividad/>

<https://www.porkcolombia.co/estadisticas-sectoriales/>

- Koontz Harold y Ciry O'Donnell (2013) Curso de Administración Moderna- *Un análisis de sistemas y contingencias de las funciones administrativas. México. Litográfica Ingramex S.A.*
- Lerdon F (2017). *Análisis Financiero de Empresas Agrícolas, Chile.*
- Michael A Hitt – et al 2003. Administración Estratégica.
- Millán, F. y Muñoz, N. (2015). *Determinantes de la competitividad del sector de la palma de aceite, aceites, grasas vegetales, oleoquímica y biocombustibles en Malasia.*
- Mincomercio (2021). Informe sobre los acuerdos comerciales vigente de Colombia
- Mogollón Gómez, H. J., y López González, C. A. (2015). Estructura de capital de las empresas del sector agropecuario en Colombia (2004-2013).
- Ortiz Anaya, (2018). Análisis financiero aplicado y normas internacionales de información financiera - NIIF, Universidad Externado de Colombia. Edición 15. Bogotá.
- Porter Michael. (1990). La Ventaja competitiva de las naciones. México.
- Porter Michael. (2008) Estrategia Competitiva. 37ª reimpresión. Grupo Editorial Patria
- Presidencia de la República.(s.f). Sistema Nacional de Competitividad. <http://www.colombiacompetitiva.gov.co>
- Robbins Stephen y Coulter Mary (2013) Administración. México. Prentice Hall
Hispanoamericana, SA México. Compañía Editorial Continental SA. De CV.
- Superintendencia de Sociedades (2016-2020). Reporte de Estados Financieros
- Valencia, et al,. (2015). La Competitividad internacional de las empresas porcícolas mexicanas.

Anexos

Cuadro 1. *Beneficio y producción nacional de carne de cerdo 2010-2020*

Año	Beneficio		Producción	
	Unidades (cabezas)	Tasa de crecimiento (%)	Unidades (tons)	Tasa de crecimiento (%)
2010	2.497.633	13,0%	194.566	13,0%
2011	2.756.782	10,4%	226.056	16,2%
2012	2.964.743	7,5%	243.109	7,5%
2013	3.047.427	2,8%	264.568	8,8%
2014	3.227.671	5,9%	288.660	9,1%
2015	3.622.430	12,2%	320.305	11,0%
2016	4.070.372	12,4%	356.611	11,3%
2017	4.135.990	1,6%	371.347	4,1%
2018	4.432.522	7,2%	410.274	10,5%
2019	4.824.334	8,8%	446.627	8,9%
2020	5.002.665	3,7%	468.880	5,0%

Fuente: <https://www.porkcolombia.co/estadisticas-sectoriales/>.

Cálculos estadísticos propios con base en información publicada por Porkcolombia

Cuadro 2. *Beneficio por departamento 2019-2020*

N°	Departamento	2019	2020	Variación 2019-2020	Participación	Contribución al crecimiento del sector
1	Antioquia	2'133.798	2'171.551	1,8%	43,4%	0,8%
2	Cundinamarca	834.081	851.648	2,1%	17,0%	0,4%
3	Valle del Cauca	726.689	767.190	5,6%	15,3%	0,9%
4	Meta	336.253	393.963	17,2%	7,9%	1,4%
5	Risaralda	261.609	305.362	16,7%	6,1%	1,0%
6	Atlántico	148.749	143.444	-3,6%	2,9%	-0,1%
7	Quindío	89.195	99.565	11,6%	2,0%	0,2%
8	Caldas	72.888	67.578	-7,3%	1,4%	-0,1%
9	Huila	44.757	50.865	13,6%	1,0%	0,1%
10	Nariño	44.396	33.562	-24,4%	0,7%	-0,2%
	Resto	131.919	117.937	-10,6%	2,4%	-0,2%
	Total	4'824.334	5'002.665	3,7%	100%	3,7%

Fuente: <https://www.porkcolombia.co/estadisticas-sectoriales/>.

Cálculos estadísticos propios con base en información publicada por Porkcolombia

Cuadro 3. *Producción mensual 2010-2020*

Información en toneladas

Mes	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ene	13.636	15.926	17.401	19.903	20.200	22.926	25.157	27.757	31.578	34.541	37.273
Feb	13.357	15.984	17.796	18.547	19.486	21.480	25.820	25.698	28.540	32.067	36.071
Mar	15.103	18.061	19.724	20.003	21.899	24.182	27.044	29.008	30.193	34.618	36.036
Abr	14.853	16.429	17.884	21.226	21.691	23.801	28.517	26.059	31.737	33.652	30.149
May	15.507	18.806	20.665	23.208	24.001	26.172	29.606	31.944	34.793	37.942	38.228
Jun	16.468	19.509	20.619	21.624	22.741	26.914	31.388	32.373	33.705	35.220	41.168
Jul	16.853	19.010	20.302	22.957	26.056	28.750	30.962	31.644	34.889	38.834	42.181
Ago	16.394	19.489	20.880	21.985	23.846	26.987	32.550	32.782	35.375	38.304	40.412
Sep	16.503	19.240	19.353	20.975	25.142	27.421	30.303	31.047	33.097	36.656	40.932
Oct	16.808	19.358	21.267	23.036	26.503	28.918	29.999	32.162	37.408	40.344	41.232
Nov	16.945	19.708	21.245	22.539	24.973	27.730	30.433	32.789	36.580	38.359	38.467
Dic	22.139	24.537	25.972	28.566	32.121	35.026	34.832	38.084	42.379	46.092	46.732
Total	194.566	226.056	243.109	264.568	288.660	320.305	356.611	371.347	410.274	446.627	468.880
Crecimiento	13,0%	16,2%	7,5%	8,8%	9,1%	11,0%	11,3%	4,1%	10,5%	8,9%	5,0%
Promedio mes	16.214	18.838	20.259	22.047	24.055	26.692	29.718	30.946	34.190	37.219	39.073
Desviación	2.236	2.288	2.262	2.503	3.369	3.525	2.764	3.412	3.662	3.712	4.099

Fuente: <https://www.porkcolombia.co/estadisticas-sectoriales/>.

Cálculos estadísticos propios con base en información publicada por Porkcolombia

Cuadro 4.*Precios corrientes del cerdo en pie 2010-2020*

Información en pesos/kilo

Mes	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ene	4.820	4.853	4.680	4.497	5.014	5.100	4.716	5.879	5.624	5.315	5.744
Feb	4.771	4.657	4.369	4.422	5.012	5.113	4.644	5.718	5.392	5.232	5.567
Mar	4.660	4.458	4.068	4.478	5.008	5.031	4.582	5.542	5.231	5.184	5.369
Abr	4.502	4.260	3.949	4.461	5.021	4.793	4.446	5.305	5.093	5.123	4.543
May	4.177	4.043	3.902	4.465	5.095	4.446	4.294	5.018	4.863	5.063	4.029
Jun	3.983	3.924	3.991	4.461	5.116	4.131	4.243	4.854	4.617	4.939	4.373
Jul	4.159	4.151	4.182	4.566	5.135	3.975	4.374	4.831	4.505	4.905	5.249
Ago	4.372	4.441	4.382	4.698	5.145	3.964	4.613	5.023	4.505	4.945	5.489
Sep	4.288	4.506	4.465	4.768	5.104	4.046	5.078	5.170	4.443	5.011	5.656
Oct	4.294	4.532	4.486	4.803	5.052	4.162	5.452	5.337	4.501	5.146	6.025
Nov	4.347	4.671	4.532	4.845	5.038	4.358	5.641	5.476	4.699	5.462	6.490
Dic	4.714	4.823	4.576	4.999	5.054	4.634	5.884	5.649	5.153	5.765	7.233
Promedio año	4.424	4.443	4.299	4.622	5.066	4.479	4.831	5.317	4.885	5.174	5.481
Variación	1,1%	0,4%	-3,3%	7,5%	9,6%	-11,6%	7,8%	10,1%	-8,1%	5,9%	5,9%
Desviación	268	297	268	192	50	443	553	345	402	248	893

Fuente: <https://www.porkcolombia.co/estadisticas-sectoriales/>. Cálculos estadísticos propios con base en información publicada por Porkcolombia

Cuadro 5.

Precios constantes de cerdo en pie (base 2010) 2010-2020

Información en pesos/kilo

Mes	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ene	4.820	4.694	4.371	4.118	4.496	4.405	3.791	4.480	4.134	3.788	3.950
Feb	4.732	4.477	4.056	4.032	4.466	4.366	3.686	4.314	3.935	3.707	3.803
Mar	4.610	4.274	3.772	4.074	4.445	4.271	3.603	4.162	3.809	3.657	3.648
Abr	4.434	4.079	3.657	4.049	4.437	4.047	3.478	3.966	3.691	3.597	3.081
May	4.109	3.861	3.602	4.041	4.480	3.744	3.343	3.742	3.516	3.543	2.741
Jun	3.914	3.736	3.681	4.028	4.494	3.475	3.287	3.616	3.333	3.447	2.987
Jul	4.089	3.946	3.859	4.121	4.505	3.338	3.371	3.601	3.256	3.416	3.585
Ago	4.294	4.223	4.041	4.237	4.503	3.313	3.566	3.738	3.252	3.441	3.749
Sep	4.217	4.272	4.106	4.287	4.461	3.357	3.928	3.846	3.202	3.479	3.851
Oct	4.226	4.288	4.119	4.330	4.409	3.431	4.220	3.970	3.240	3.567	4.105
Nov	4.270	4.413	4.167	4.378	4.391	3.570	4.361	4.066	3.379	3.782	4.428
Dic	4.601	4.538	4.203	4.504	4.394	3.773	4.531	4.179	3.694	3.982	4.916
Promedio	4.360	4.233	3.970	4.183	4.457	3.758	3.764	3.973	3.537	3.617	3.737
Variación	-1,2%	-2,9%	-6,2%	5,4%	6,5%	-15,7%	0,2%	5,6%	-11,0%	2,3%	3,3%

Fuente: <https://www.porkcolombia.co/estadisticas-sectoriales/>

Cálculos estadísticos propios con base en información publicada por Porkcolombia

Cuadro 6.

Precios corrientes de principales cortes de carne de cerdo

Información en pesos/kilo

Año	Pierna	Brazo	Cabeza de Lomo	Costilla	Chuleta
2010	10.393	9.519	9.698	9.927	11.457
2011	10.462	9.569	9.644	10.109	11.229
2012	10.527	9.849	9.677	10.255	10.874
2013	10.893	10.008	10.000	10.709	11.223
2014	11.758	10.725	10.804	11.372	12.087
2015	11.872	10.794	10.925	11.361	12.219
2016	12.459	11.371	11.406	11.913	12.987
2017	13.250	12.320	12.173	12.898	14.146
2018	13.254	12.192	12.050	12.889	14.157
2019	13.283	12.056	12.210	12.983	14.118
2020	13.728	12.298	12.710	13.804	14.297
Variación	32,1%	29,2%	31,1%	39,1%	24,8%

Fuente: <https://www.porkcolombia.co/estadisticas-sectoriales/>

Cálculos estadísticos propios con base en información publicada por Porkcolombia

Cuadro 7

Índice de precios al consumidor- IPC e índice de precio al productor de alimento balanceado- IPP ABA

Variable	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
IPC	3,17%	3,73%	2,44%	1,94%	3,66%	6,77%	5,75%	4,09%	3,18%	3,80%	1,16%
IPP ABA	2,5%	6,0%	7,2%	-7,3%	4,3%	15,2%	4,3%	-0,2%	4,9%	4,6%	8,6%

Fuente: DANE

Cuadro 7. Importaciones de carne de cerdo y subproductos 2010-2020

Información en toneladas

Mes	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ene	1.471	1.772	2.421	4.335	5.345	4.432	4.224	6.690	5.860	11.360	8.267
Feb	1.650	1.692	2.839	3.492	5.126	5.127	4.562	7.140	8.369	9.110	6.839
Mar	1.894	2.189	2.955	3.427	6.176	5.357	4.836	7.119	8.259	10.498	6.839
Abr	1.696	2.252	2.543	4.267	6.525	5.712	3.788	5.436	9.226	9.942	8.066
May	2.065	1.985	2.272	5.513	6.080	4.966	3.384	5.091	10.430	12.746	4.691
Jun	1.830	2.128	2.571	4.810	5.365	5.116	3.365	5.202	9.146	9.498	3.679
Jul	1.661	2.079	3.361	5.707	5.726	4.222	3.261	4.725	7.790	7.383	4.438
Ago	1.694	2.252	2.716	4.772	4.887	4.463	3.481	5.546	7.129	6.535	5.069
Sep	1.731	2.675	2.837	4.121	4.700	3.911	4.396	6.864	7.479	6.655	5.127
Oct	1.791	2.531	3.589	4.674	4.121	4.290	4.877	7.961	9.945	9.531	5.796
Nov	2.469	3.157	4.829	6.186	4.933	4.987	9.034	11.711	11.104	10.589	8.010
Dic	2.597	3.270	3.760	5.514	5.514	3.649	8.325	7.883	11.036	10.774	9.228
Total (Ton)	22.550	27.981	36.692	56.819	64.498	56.231	57.532	81.368	105.772	114.621	76.050
Variación	28%	24,1%	31,1%	54,9%	13,5%	-12,8%	2,3%	41,4%	30,0%	8,4%	-33,7%
Valor (Mil de us\$)	39,2	67,1	92,1	142,1	193,4	137,2	125,5	195,4	241,7	254,3	173
CIF promedio (US\$/ton)	1.738	2.397	2.509	2.500	2.999	2.440	2.181	2.402	2.285	2.219	2.275

Fuente: <https://www.porkcolombia.co/estadisticas-sectoriales/> -DIAN

Cálculos estadísticos propios con base en información publicada.

Cuadro 8. Origen de importaciones de carne de cerdo y subproductos 2010-2020

Origen	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Estados Unidos	33,9%	36,9%	39,9%	51,7%	67,1%	71,9%	75,5%	84,8%	87,9%	88,8%	90,2%
Chile	48,6%	44,0%	39,6%	27,0%	17,7%	13,7%	15,0%	7,9%	5,6%	5,2%	6,2%
Canadá	17,1%	18,7%	20,2%	21,0%	14,7%	13,9%	9,1%	6,9%	5,8%	5,0%	1,4%
España	0,4%	0,4%	0,3%	0,3%	0,4%	0,5%	0,4%	0,3%	0,4%	0,9%	0,9%
Otros	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,2%	0,1%	1,3%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: <https://www.porkcolombia.co/estadisticas-sectoriales/> -DIAN

Cálculos estadísticos propios con base en información publicada por Porkcolombia

Cuadro 9. Exportaciones de carne de cerdo y subproductos 2010-2020

Variable	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Volumen (Ton)	18,0	7,0	10,2	15,2	27,8	0,7	6,1	3,6	1.674,6	24,0	111,3
Valor FOB (US\$)	99.646	41.809	57.740	90.587	159.172	2.871	17.400	16.275	7.811.216	242.395	158.709

Fuente: DIAN

Cuadro 10. Producción mundial de carne de cerdo

Variable	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Volumen (Millones de ton)	102,9	103,5	107,1	109,3	111,4	111,8	111,3	112,1	112,9	102,0	96,7
Variación	2,9%	0,6%	3,4%	2,0%	2,0%	0,4%	-0,4%	0,6%	0,8%	-9,7%	-5,2%

Fuente: USDA

Cálculos estadísticos propios con base en información publicada por USDA

Cuadro 11. Principales países productores de carne de cerdo

Puesto	País	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Var 2010-2020	Part % 2020
1	China	51,38	51,32	54,44	56,18	58,21	56,45	54,26	54,52	54,04	42,55	36,34	-29,3%	37,6%
2	Unión Europea	22,63	22,95	22,53	22,36	22,54	23,25	23,87	23,66	24,08	23,96	24,15	6,7%	25,0%
3	Estados Unidos	10,19	10,33	10,55	10,53	10,37	11,12	11,32	11,61	11,94	12,54	12,84	26,1%	13,3%
4	Brasil	3,20	3,23	3,33	3,34	3,40	3,52	3,70	3,73	3,76	3,98	4,13	29,1%	4,3%
5	Rusia	1,99	2,07	2,18	2,39	2,48	2,59	2,82	2,96	3,16	3,32	3,61	81,7%	3,7%
6	Vietnam	2,22	2,26	2,31	2,36	2,43	2,55	2,70	2,74	2,81	2,43	2,47	11,4%	2,6%
7	Canadá	1,78	1,82	1,84	1,82	1,81	1,90	1,91	1,96	1,96	2,00	2,13	19,5%	2,2%
8	México	1,03	1,06	1,09	1,13	1,14	1,16	1,21	1,27	1,32	1,41	1,45	40,2%	1,5%
9	Corea del Sur	1,11	0,84	1,09	1,25	1,20	1,22	1,27	1,28	1,33	1,36	1,40	26,1%	1,4%
10	Japón	1,29	1,27	1,30	1,31	1,26	1,25	1,28	1,27	1,28	1,28	1,30	0,2%	1,3%
	Otros	6,08	6,37	6,43	6,60	6,57	6,79	7,01	7,07	7,26	7,20	6,88	13,1%	7,1%
	Total	102,90	103,51	107,08	109,27	111,41	111,80	111,34	112,06	112,94	102,03	96,69	-6,0%	100%

Fuente: USDA Cálculos estadísticos propios con base en información publicada por USDA

Cuadro 12. Precio promedio de canal porcina en Bolsa de Chicago (US\$/Ton)

Mes	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ene	1.499	1.782	1.882	1.896	1.897	1.639	1.375	1.445	1.593	1.340	1.473
Feb	1.505	1.940	1.946	1.872	2.048	1.436	1.493	1.561	1.587	1.228	1.336
Mar	1.594	1.969	1.905	1.762	2.634	1.382	1.553	1.497	1.415	1.512	1.352
Abr	1.814	2.137	1.883	1.874	2.717	1.495	1.583	1.416	1.330	1.844	1.028
May	1.877	2.016	1.846	2.045	2.562	1.798	1.743	1.656	1.568	1.904	1.382
Jun	1.758	2.060	2.070	2.193	2.673	1.737	1.842	1.854	1.764	1.725	1.067
Jul	1.778	2.162	2.094	2.197	2.822	1.726	1.707	1.910	1.607	1.724	1.093
Ago	1.756	2.101	1.800	2.046	2.327	1.589	1.410	1.613	1.201	1.543	1.168
Sep	1.713	1.937	1.641	2.007	2.325	1.544	1.235	1.304	1.274	1.402	1.442
Oct	1.577	2.007	1.760	1.984	2.150	1.519	1.035	1.375	1.348	1.430	1.586
Nov	1.506	1.915	1.779	1.910	1.991	1.237	1.058	1.394	1.268	1.388	1.444
Dic	1.617	1.879	1.867	1.857	1.863	1.269	1.319	1.473	1.286	1.452	1.459
Promedio	1.666	1.992	1.873	1.970	2.334	1.531	1.446	1.542	1.437	1.541	1.319
Variación	17,6%	19,5%	-6,0%	5,2%	18,5%	-34,4%	-5,6%	6,6%	-6,8%	7,3%	-14,4%
Desviación	132,3	111,3	126,4	134,2	342,4	179,6	257,9	188,2	179,2	211,8	184,2

Fuente: CME Group. Cálculos estadísticos propios con base en información publicada por CME Group

Cuadro 13.**Tasa TES y DTF en Colombia 2010-2020**

Variable	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
DTF	3,7%	4,2%	5,2%	4,1%	4,1%	4,6%	6,8%	6,0%	4,7%	4,5%	3,4%
TES 10 años	8,5%	8,1%	6,8%	6,5%	7,1%	7,9%	7,9%	6,8%	7,0%	6,5%	6,3%

Fuente: Banco de la República.