

ATLANTIC REVIEW OF ECONOMICS – AROEC

ISSN 2174-3835

www.aroec.org

6th Volume – nº 2, 2023 – July

Reference: Received: February 2023 | Accepted: June 2023 |

Índices de competitividad de la producción mexicana de carne de cerdo en el mercado internacional

Competitiveness indices of Mexican pork production in the international market

Miguel Magaña Magaña

Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Conkal

Carlos Leyva Morales

Universidad Autónoma de Yucatán

Felipe Alonzo Solís

Universidad Autónoma de Yucatán

Edgar Aguilar-Urquizo

Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Conkal

Abstract

The purpose of the work is to assess both the position and tendency of the competitiveness of Mexican pork carcass versus the foreign supply, as well as the relationship between this commercial advantage, the domestic production and exportation that may allow proposing strategies to enhance this activity in the medium term. To achieve this goal, the four competitiveness indices postulated by the Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture were estimated, and the degree of association between variables was determined using Pearson's coefficient. It was found that the volume of the primary supply of pork positions Mexico in the fifteenth place worldwide, while as an exporter country it occupies the forty-second place; that the exportation of this meat has as its main destinations the markets of the United States of America and Japan, and that the domestic production has a low level of competitiveness in the international market. It was also found that on the behavior of the production and exportation of Mexican pork influences factors linked to the particularities of the market and of the commercial process, which determine both productivities, as the generation of exportable surpluses of pork carcass and of value for México's economy.

Resumen: El trabajo tiene por finalidad evaluar tanto la posición y tendencia de la competitividad de la carne de cerdo en canal de México frente a la oferta externa, como la relación entre esta ventaja mercantil, la producción y la exportación nacional, que permitan proponer estrategias que potencialicen esta actividad en el mediano plazo. Para alcanzar este objetivo se calcularon los cuatro índices de competitividad postulados por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura y, el grado de asociación entre variables, se estableció mediante el coeficiente de Pearson. Se halló que el volumen de oferta primaria de carne porcina posicionó a México en el período 2007-2020 en el décimo quinto lugar mundial, mientras que como exportador se coloca en el cuadragésimo segundo puesto; que la exportación del país de este cárnico tiene como destinos mayoritarios los mercados de los Estados Unidos de América y Japón; y que la producción nacional presenta un bajo nivel de competitividad en el mercado internacional. También se encontró que en el comportamiento de la producción y exportación de la carne de cerdo mexicana influyen factores relacionados con las particularidades del mercado y del proceso comercial, los cuales determinan tanto la productividad, como la generación de saldos exportables de carne porcina en canal y de valor para la economía de México.

Palabras clave: Ventaja comparativa, Mercado Externo, Oferta interna, Ganadería porcina, Carne en canal, Comparative advantage, Foreign market, Domestic supply, Pig farming, Carcass meat.

JEL: C82, E21, E23, F14, Q11, Q17

1. Introducción

De acuerdo con las estimaciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el consumo mundial de carne de cerdo en el año 2020 se ubicó en 97.2 millones de toneladas, lo que significó un decremento de 3.8% a tasa anual, en tanto que el consumo per cápita promedio mundial de este cárnico disminuyó por sexto año consecutivo, para ubicarse en los 10.7 kilogramos anuales. La disminución, también por sexto año consecutivo, del consumo per cápita en China orientó, en gran medida, el comportamiento de este indicador a nivel mundial, ya que pasó de 32.7 kg por persona en 2014 a 22.7 kg en 2020 (FIRA, 2021).

En adición, las cifras de FAO (2021), indican que la producción mundial de carne de cerdo fue de 109.8 millones de toneladas en el año 2020, de las cuales China concentró el 38.3%, Estados Unidos el 11.7%, Alemania el 4.7%, España el 4.6% y Brasil el 4.1%. En ese año, México fue el décimo tercer productor mundial, con una participación del 1.5% y en cuanto a su comercio exterior, en 2020 el país ocupó en el ámbito mundial el lugar 40 en exportación de carne porcina; teniendo como sus principales clientes a Japón (46.6%) Estados Unidos (38%) y China (15.4%). En lo que respecta a los principales importadores de este cárnico, en 2020 los más importantes fueron China con 3 624,519 toneladas, Italia con 1 731,446 t, Alemania con 1 437,650 t., México con 1 170,546 t y Polonia con 1 113,279 toneladas.

En México, las organizaciones porcícolas del sector social y las empresas privadas se fortalecieron en el año 2001 con la constitución del denominado Comité Sistema Producto, así como por los programas y subsidios otorgados por el gobierno, con lo cual se amplió la base productiva y comercial de la carne de cerdo. Así lo evidencian las estadísticas oficiales, por ejemplo, de 1990 al 2000 los volúmenes de producción y exportación de este cárnico exhibieron en lo general una conducta hacia la alza, cuyos incrementos fueron de 31.5 y 1 245.3%; tendencia que se mantuvo de 2001 a 2020, donde la producción en este periodo se incrementó en 56.2% y la exportación solo en 430.1% (Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta, 2021; FAOSTAT, 2021). Los impactos de la producción porcina hacia el subsector pecuario del país se reflejaron sobre el nivel de ingresos que perciben aproximadamente dos millones de familias, en la creación de 350 mil empleos directos y de 1.7 millones de empleos indirectos (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura, 2015); y en el valor de producción de la carne de cerdo que fue superior a los 3,504.7 millones de USD contribuyendo con el 14.9% del valor de la producción pecuaria mexicana del año 2020 (SIACON, 2021).

Bajo el contexto anterior, donde la producción experimenta incrementos en su volumen, la exportación se comporta en lo general a la inversa. Situación que se explica en parte por el cambio en el nivel de competitividad de la carne porcina mexicana en el mercado internacional durante el período 2000-2020, donde la oferta exportable fue en promedio de sólo 0.11% de la producción; lo cual refleja que el impacto real de las exportaciones de carne en canal está resultando, en lo general, poco significativo para la economía de México. Con el fin de contribuir al estudio de la exportación mexicana de carne de cerdo y

de su contribución en el mercado mundial, el objetivo del presente trabajo fue evaluar la posición y la tendencia de la competitividad de este cárnico frente a la oferta externa de los países productores más importantes en el período 2007-2020, así como establecer la relación entre esta ventaja mercantil, la producción y la exportación, relación que podría ser de interés para los tomadores de decisiones en el gobierno federal de México.

2. Marco Teórico

“En los tiempos actuales, donde la globalización es una realidad, el comercio internacional es cada vez más intenso, sobre todo en alimentos vinculados al comercio internacional, que por lo general, son de alto impacto económico y social en Latinoamérica y el Caribe, así como en otras regiones exportadoras en el mundo” (de Pablo y Giacinti, 2012). Por lo anterior, evaluar la competitividad de los productos alimenticios resulta relevante tanto para su permanencia presente y futura en los mercados, como para el logro de ventajas comparativas que permitan la sustentabilidad de la población asociada de forma directa o indirecta con la actividad agroexportadora.

Bajo el contexto expuesto, se tiene que el concepto de competitividad de una industria o empresa se define en términos de la macroeconomía (Porter, 2010; Vázquez y Reyes, 2013; Campos *et al.*, 2018) como la facultad de integrarse y permanecer en el mercado. Lo que para el caso específico de la ganadería porcina de carne en México, se refiere a su capacidad para participar en el mercado y hacerle frente a la competencia mundial, esto significa que venda en los mercados externos, que tenga la habilidad y eficiencia para producir y mantener ganancias crecientes de sus recursos y, que minimice el efecto de las importaciones. Con base en lo anterior, la inclusión y permanencia de la carne de cerdo mexicana en el mercado mundial, dependen de su nivel de competitividad, en el que intervienen factores de importancia como: la productividad y características del producto nacional (Coronado, 2015), los movimientos de la tasa de cambio del peso con respecto al dólar (Bula, 2020), la disponibilidad de infraestructura comercial y, que disponga de factores productivos con bajos costos relativos (González *et al.*, 2016).

Partiendo de las premisas anteriores, el análisis de competitividad que se presenta a continuación tiene su sustento en la metodología propuesta por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA, 2005) de Colombia, siendo los índices que se consideraron en la valoración realizada los que se detallan a continuación:

Indicador de Transabilidad (IT). Mide la relación entre la balanza comercial neta y el consumo nacional aparente (CNA) de un país, o sea la participación de las exportaciones o las importaciones en el consumo. Este índice tiene dos indicadores auxiliares: el grado de apertura exportadora o forma en que las exportaciones de un producto con respecto a su consumo aparente penetran en un mercado, y el grado de penetración de importaciones, o relación entre las importaciones de un bien y su consumo doméstico aparente.

Indicador de Balanza Comercial Relativa (BCR). Calcula el balance comercial entre países respecto al mismo bien, permitiendo establecer el grado de ventaja o desventaja comparativa existente y compara su evolución en el tiempo. Propuesto por Bela Balassa

respecto al comercio intra-rama o intra-firma, este índice refleja ventaja competitiva cuando es positivo y desventaja cuando es negativo.

Especialización Internacional o de Lafay (IE). Permite evaluar la vocación exportadora y la capacidad que tiene el sector o país para construir ventajas competitivas. Si su valor es uno o 100%, el país es el único exportador, pero si es negativo, no tiene grado de especialización alguno y presenta dificultades competitivas (Campos *et al.*, 2018; Magaña *et al.*, 2020).

Ventaja Comparativa Revelada (VCR). Este índice compara la eficiencia en el uso de los recursos en el tiempo tanto para la producción, como para el consumo de todos los bienes de un país revelada por su flujo comercial (básicamente compara la estructura nacional de exportaciones respecto a la estructura del mercado mundial); de tal manera que es más eficiente aquel con el menor costo de oportunidad (Cue, 2014; Del Moral y Murillo, 2015). El VCR representa el resultado de la asignación de los recursos en la economía y refleja su posición en el mercado.

Los posibles resultados en el índice VCR son función del valor combinado de la ventaja comparativa revelada en la importación (VCI) y la ventaja comparativa revelada en las exportaciones (VCE), siendo estos:

a. $VCE > 0$, $VCI < 0$; $VCR > 0$. El país muestra ventaja comparativa en las exportaciones y desventaja comparativa en importaciones, lo que resulta en un VCR mayor que cero.

b. $VCE > 0$, $VCI > 0$; $VCR > 0 < 0$. En este caso, el país muestra ventajas comparativas en la exportación como en la importación de un producto, y el índice VCR será mayor o menor que cero dependiendo de si la VCE es mayor o menor que la VCI, respectivamente.

c. $VCE < 0$, $VCI > 0$; $VCR < 0$. Aquí el país muestra desventaja comparativa en la exportación y ventaja comparativa en la importación de un producto, por lo que el índice VCR será negativo. Esto significa que el país no compete en el comercio internacional y que, además, la oferta doméstica es limitada o la producción no es suficiente para satisfacer la demanda interna del producto, que es suplida por el mercado internacional.

d. $VCE < 0$, $VCI < 0$; $VCR < 0$. En esta última, el país muestra una desventaja comparativa tanto en la exportación como en la importación de un producto, y el índice VCR puede resultar positivo o negativo. En este caso, su significado es ambiguo y puede conducir a errores de interpretación, por ejemplo, un valor positivo indica que el país no interviene en forma significativa en el comercio mundial de exportaciones o importaciones de un producto (Vollrath, 1991; Leyva, Alonzo y Vela, 2022).

3. Metodología

El método de análisis que se utilizó fue el deductivo de corte longitudinal de tendencia y se basó en parámetros calculados a partir de información indirecta; la principal fuente fue FAOSTAT (2021) y la complementaria el Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON, 2021). Los parámetros de relevancia, por su nivel de alcance y cobertura, fueron indicadores de resultado o ex post del mercado internacional y nacional, que permiten el análisis del comportamiento de un producto final proveniente de una cadena productiva con respecto a los productos ofertados por competidores extranjeros, que participan tanto en el mercado interno como externo.

La medición del nivel de competitividad se realizó mediante cuatro índices, calculados con base en lo propuesto por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (2005); tres de éstos de cobertura parcial o particular, en referencia a la balanza comercial o al consumo aparente, y uno de carácter general, que considera el desempeño macroeconómico del país. Los parámetros complementarios, de carácter descriptivo o correlacional entre variables, se estimaron de acuerdo con Anderson *et al.* (2016). Los cuatro índices de competitividad se describen seguidamente:

1. Indicador de Transabilidad (IT). Algebraicamente se representa como:

$$IT_{ij} = (X_{ij} - M_{ij}) / (Q_{ij} + M_{ij} - X_{ij}),$$

Donde: X_{ij} = exportaciones del producto i del país j .

M_{ij} = importaciones del producto i del país j .

Q_{ij} = producción del bien i en el país j .

Sus indicadores auxiliares se calculan mediante las expresiones:

$$GE = X_{ij} / (Q_{ij} + M_{ij} - X_{ij}), \text{ con un rango de variación: entre 0 y 1}$$

$$GI = M_{ij} / (Q_{ij} + M_{ij} - X_{ij}) \text{ con un rango: entre 0 y 1}$$

2. Indicador de Balanza Comercial Relativa (IBCR). Su expresión algebraica es:

$$BCR_{ij} = (X_{ij} - M_{ij}) / (X_{ij} + M_{ij}),$$

Donde: X_{ij} = Exportaciones de un producto i por un país j al mercado mundial.

M_{ij} = Importaciones de un producto i por un país j del mercado mundial.

3. Especialización Internacional o de Lafay (EI). Se calcula mediante la expresión:

$$IE_{ij} = (X_{ij} - M_{ij}) / X_{im},$$

Donde: X_{im} = exportaciones del bien i realizadas por el mundo.

4. Ventaja Comparativa Revelada (VCR). Se expresa como:

$$VCR_a^i = VCE_a^i - VCI_a^i,$$

Donde: VCE = ventaja comparativa revelada de las exportaciones
VCI = ventaja comparativa revelada de las importaciones.

Los componentes de la VCR se calculan mediante las ecuaciones:

$$VCE_a^i = \ln [(X_a^i / X_n^i) / (X_a^r / X_n^r)]$$
$$VCI_a^i = \ln [(M_a^i / M_n^i) / (M_a^r / M_n^r)]$$

En donde las letras X y M expresan los valores de las exportaciones e importaciones; el subíndice (n) especifica el valor del comercio de todas las mercancías de todos los sectores menos el producto de interés (a); el superíndice (r) indica el valor del comercio del mundo menos el del país de referencia (i) y la expresión (ln) es el logaritmo natural.

Para medir la relación entre la ventaja mercantil, representada por el indicador de VCR, con la producción y la exportación nacional de carne de cerdo, se estimó la correlación lineal de Pearson (Anderson *et al.*, 2016), medida estadística propia para determinar el grado de asociación o dependencia entre variables aleatorias cuantitativas.

Y con el fin de expresar y generalizar los valores en unidades monetarias de México, se convirtieron los pesos en dólares americanos. En esta conversión se empleó el tipo de cambio peso-dólar promedio del año 2020 (Diario Oficial de la Federación, 2021).

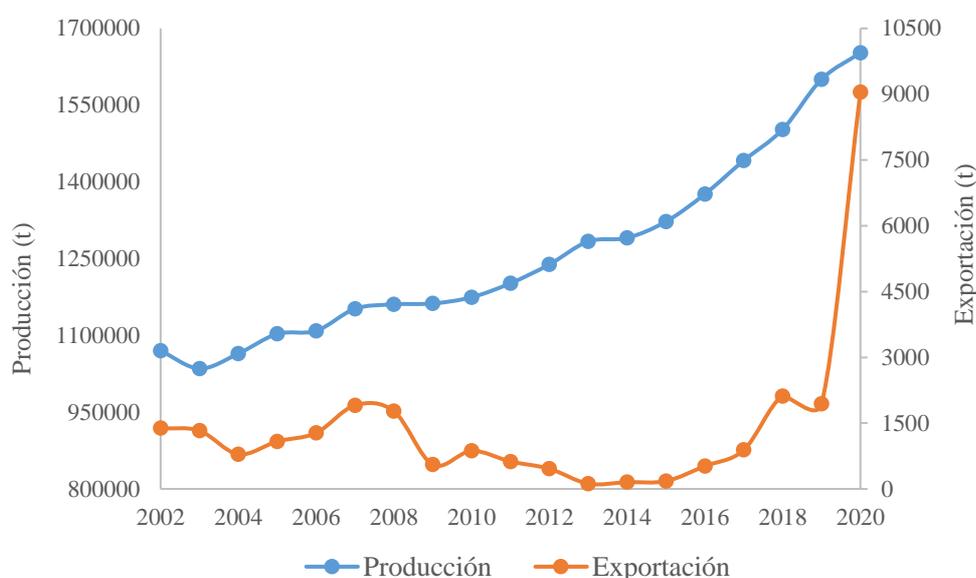
4. Resultados

Producción y exportación de carne de cerdo de México

El volumen de producción de la carne de cerdo en canal en México se caracterizó por presentar una tendencia general hacia la alza en el período 2000-2020 (Figura 1), su crecimiento global fue del 60.4 % al pasar de 1,030 a 1,652 mil toneladas, con un volumen promedio anual de 1,183.2 mil toneladas (SIACON, 2021). En el período de 2007 a 2020 este indicador ubicó al país en el décimo quinto lugar entre los principales países productores de este cárnico¹, en tanto que el nivel de su productividad en canal (77.8 kg/animal en el período 2007-2020) le ubicó en el lugar 50 en el ámbito mundial.

¹ Los primeros diez lugares le correspondieron a: China, Estados Unidos, Alemania, España, Brasil, Viet Nam, Federación de Rusia, Francia, Canadá y Polonia.

Figura 1. Producción y exportación de carne de cerdo de México



Fuente: elaboración propia a partir de datos de Faostat.

Con relación al comercio mundial de carne de cerdo, México se caracterizó por ocupar el cuadragésimo segundo lugar como país exportador en el período 2007-2020, mientras que Alemania estuvo en la cima de esta actividad; en el continente americano el país se posicionó en el sexto puesto. El volumen promedio anual de las exportaciones mexicanas de esta carne fue de 1,511 toneladas y representó sólo el 0.11% de la producción; en el primer quinquenio del presente siglo éste era de 0.10% (SIACON, 2021; FAOSTAT, 2021). La participación promedio de México en el mercado mundial de carne porcina fue del 0.03% en el citado período y, con respecto al continente americano, ésta fue del 0.17%. La región de América aportó el 14.9% de la exportación mundial de dicha carne, la cual es liderada por Europa (82%), y supera a Asia (2.6%) y a Oceanía (0.4%).

En cuanto a la oferta exportable de la carne porcina en canal de México en 2020 (FAOSTAT, 2021), los principales destinos fueron China (88.5%) Japón (7.3%) y Estados Unidos (3.6%). Pero a diferencia de este año, en 2007 Estados Unidos captó el 62.8% de esta exportación, mientras que Japón (33.5%) y la República de Corea (3.7%) figuraron como los otros destinos de importancia. En general, hacia los Estados Unidos y Japón, países sobresalientes en la importación de esta carne, se canalizó en promedio el 83.6% del total de las exportaciones nacionales.

En lo que respecta a la Balanza Comercial de la carne de cerdo en México, se observó que el volumen de las exportaciones siguió un comportamiento descendente en el período 2000-2013, con una tasa media de crecimiento anual (TMCA) de -3%, mientras que de 2014 a 2020 estas se incrementaron a una TMCA de 132%, en tanto que la demanda de importaciones fue creciente a una TMCA de 6.7%; sin embargo, al ser muy inferior el volumen de las exportaciones con relación a las importaciones, el saldo de la balanza se caracterizó por ser deficitaria en el período 2000-2020. Esta situación evidencia que existió una pérdida de competitividad en la producción porcina nacional, principalmente porque

el Tratado de Libre Comercio de América del Norte dejó a México en desventaja, ya que Estados Unidos es el segundo mayor productor y el sexto exportador de carne de cerdo en el mundo.

Indicadores de competitividad

Indicador de Transabilidad. Conforme a los valores de este índice, se evidencia que Bélgica ocupó la primera posición en el mundo como exportador neto de carne de cerdo en canal entre los 205 países productores. Este nivel de competitividad es acorde con el nivel de apertura exportadora que presenta y su baja penetración de importaciones; Bélgica se caracterizó por exportar el 50.6% de su producción en el periodo 2007-2020 (Tabla 1). El citado indicador ubicó a este país muy por arriba de Estados Unidos, Alemania, España y Brasil, principales productores. De aquí se infiere que en esos países se mantiene una baja relación entre su exportación y producción de carne porcina, y, también que, sin importar el nivel de desarrollo, la exportación es relativamente baja respecto a su producción nacional.

Tabla 1. Índice de transabilidad de la carne de cerdo en el mercado mundial 2007-2020

País	Indicador de trans. (%)	Posición competitiv.	Característica	Apertura exportadora (%)	Penetración de import. (%)
Bélgica	87.82	1	Exceso de oferta	95.11	7.28
Dinamarca	62.48	2	Exceso de oferta	1.80	60.68
Países Bajos	62.47	3	Exceso de oferta	15.77	46.70
Irlanda	41.48	4	Exceso de oferta	11.91	29.57
España	16.04	5	Exceso de oferta	17.90	1.86
Francia	11.65	6	Exceso de oferta	17.23	5.58
Canadá	8.67	7	Exceso de oferta	8.81	0.14
Chile	14.97	8	Exceso de oferta	7.22	7.75
Finlandia	6.76	9	Exceso de oferta	0.82	5.94
Estados Unidos	4.53	10	Exceso de oferta	0.71	3.82
México	-26.31	49	Exceso de Demanda	0.05	26.36

Fuente: Elaboración propia con base en datos de FAOSTAT.

Por otro lado, la disponibilidad de excedentes de exportación de Bélgica es de 0.95 veces el volumen de su consumo nacional aparente (CNA) de esta carne, también muy superior al registrado por Estados Unidos, Alemania, España y Brasil. El contraste se tiene con Polonia, el décimo país con importancia en la producción de este cárnico, quien también es un importador significativo. El IT para este país demostró que su exceso de demanda representa el 7.3% de su CNA, el cual se ve completado con la carne procedente de varios países. En tanto que el segundo indicador auxiliar relacionado con la transabilidad, la penetración de importaciones (18.7%), le confirió a Polonia una baja posición competitiva de su producción interna en este mercado.

México, de acuerdo al valor del IT ocupó el cuadragésimo noveno lugar en competitividad y sus exportaciones de carne porcina en canal representaron sólo el 0.05% del consumo nacional aparente, mientras que las importaciones representaron el 26.4% de este consumo. Estos valores relativos, como para la mayoría de los países en vías de desarrollo que intervienen en la oferta externa de esta carne, evidencian que más que exhibir capacidad exportadora, lo que tienen son, primero, expectativas de crecimiento en su producción, resultado de los accesibles precios de los principales granos y subproductos utilizados en la alimentación animal, la continua incorporación de nuevas líneas genéticas, el mejoramiento de las técnicas de manejo del ganado en granja y por el incremento en el peso del ganado al sacrificio que han permitido obtener mayor producción de carne con menor número de animales sacrificados (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2019); y segundo, un alto nivel de consumo interno de su población por este cárnico (de 16 kg per cápita en 2020), asociado principalmente a su nivel de gasto en este tipo de carne (FIRA, 2021).

Indicador de Balanza Comercial Relativa. Del año 2007 al 2020 Brasil fue el país que se posicionó en el primer lugar de competitividad de acuerdo a este índice, al tener la mayor ventaja en el mercado internacional de la carne porcina con un valor del 99.9%, siguiéndole Canadá en orden descendente con un índice del 97%, en tanto que en el tercero y cuarto lugar se ubicaron Dinamarca y Bélgica con índices de 94.4% y 85.8% (Tabla 2), respectivamente.

Tabla 2. Indicador de Balanza Comercial Relativa de la carne de cerdo 2007-2020

País	Indicador	Posición	Característica	Saldo neto
	de BCR. (%)	competiv.		Bal. Comercial
Brasil	99.99	1	Ventaja	792,134
Canadá	97.02	2	Ventaja	2341,727
Dinamarca	94.39	3	Ventaja	8582,216
Bélgica	85.77	4	Ventaja	7121,413
España	82.36	5	Ventaja	7980,001
Finlandia	78.34	6	Ventaja	150,753
Paraguay	77.16	7	Ventaja	2,014
Tailandia	76.01	8	Ventaja	12,495
Estados Unidos	72.80	9	Ventaja	5678,467
Países Bajos	59.68	10	Ventaja	6278,783
México	-99.34	42	Desventaja	-6404,281

Fuente: Elaboración propia con base en datos de FAOSTAT.

La posición competitiva de México en el mundo, con base en este indicador, mejora su ubicación con relación al índice de transabilidad, ya que ocupó el cuadragésimo segundo lugar; su desventaja competitiva fue del -99.3%. Es decir, que en el sector agropecuario mexicano, la carne porcina en canal es un producto cuya demanda interna rebasa su oferta y, por lo tanto, cuenta con una capacidad limitada para exportar. Además de que es superado, como se indicó anteriormente, por varios países de América Latina, quienes si presentan ventaja competitiva en el mercado mundial del citado producto cárnico.

De los otros países productores de importancia, sólo España, Estados Unidos y Francia presentaron un índice de especialización favorable, con valor de 82.4%, 72.8% y 51.9%, respectivamente, ubicándose en los lugares 5º, 9º y 13º. En contraste, Filipinas, China y la Federación de Rusia, al registrar mayormente saldos negativos en sus balanzas comerciales durante el período de interés, y al presentar un indicador de balanza comercial relativa de -99.6, -88.3 y -86.1%, evidencian una condición de desventaja en el mercado internacional. Es relevante señalar que de estos tres países, China y Filipinas fueron los que incrementaron su déficit comercial de carne porcina, al pasar en el caso del primero de 11,488 toneladas en 2007 a -417,678 toneladas en el 2020; variación de -3,735.8% en sólo catorce años; en tanto que para Filipinas, este saldo pasó de -1,094 toneladas de carne porcina en 2007 a -14,909 toneladas en el 2020, un incremento del 1,262.8%. En contraste, la Federación de Rusia redujo su déficit comercial, ya que el saldo de su balanza pasó de -564,865 toneladas en 2007 a un superávit de 86,962 toneladas en 2020; un decremento del 115.4% durante el citado período.

Indicador de Especialización Internacional o de Lafay. Dinamarca y España presentaron los mayores niveles de especialización y competitividad en el mercado mundial de la carne de cerdo en canal (Tabla 3), cuyos indicadores en el período 2007-2020 fueron de 11.6 y 10.8%, respectivamente. México, de acuerdo con este indicador, se situó en el cuadragésimo noveno lugar en el mercado internacional y su nivel de competitividad podría considerarse como inexistente (-8.6%).

Tabla 3. Especialización internacional en el mercado de la carne de cerdo 2007-2020

País	Indicador	Posición	Característica	Participación
	de espec. (%)	competiv.		export. mundo (%)
Dinamarca	11.59	1	Alto	11.94
España	10.78	2	Alto	11.93
Bélgica	9.62	3	Alto	10.42
Países Bajos	8.48	4	Alto	11.35
Estados Unidos	7.67	5	Intermedio	9.10
Francia	4.41	6	Intermedio	6.44
Canadá	3.16	7	Intermedio	3.21
Alemania	1.68	8	Bajo	15.46

Irlanda	1.10	9	Bajo	1.54
Brasil	1.07	10	Bajo	1.07
México	-8.65	49	Bajo	0.03

Fuente: Elaboración propia con base en datos de FAOSTAT.

Con base en el valor del IE, que muestra la capacidad del sector productivo o país para construir ventajas competitivas en un mercado, se observa que de los diez principales países productores de carne de cerdo sólo tres presentaron una competitividad de nivel intermedio en el mercado internacional (Estados Unidos, Francia y Canadá). Por el contrario, China (-8.3%), Federación de Rusia (-3.4%), Polonia (-3%) y Vietnam (-0.03%), que integran dicho grupo, no presentaron grado de especialización alguno.

Índice de Ventaja Comparativa Revelada. El indicador de VCR (Tabla 4), evidenció que Brasil fue el país cuya oferta externa de carne porcina en canal posee el mayor nivel de competitividad, cuyo valor promedio fue de 6.03 en el período 2007-2020; muy superior al que alcanzó Canadá (4.14), que fue el segundo en importancia. Dinamarca figuró en el tercer lugar (3.55), mientras que España ocupó el cuarto lugar con un indicador de 2.74.

Tabla 4. Ventaja comparativa revelada por país productor de carne de cerdo 2007-2020

PAÍS	Indicador de ventaja comparativa revelada													
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
China	4.11	4.15	-2.97	-0.10	-2.18	-1.26	-2.55	-0.96	-1.75	-2.91	-2.36	-2.58	-4.17	-5.69
USA	1.97	2.45	2.08	1.91	2.19	2.11	1.94	1.93	1.90	2.00	1.98	2.17	2.84	3.08
Alemania	-0.35	-0.09	0.07	0.02	0.09	0.06	0.07	0.11	0.22	0.34	0.22	0.26	0.35	0.63
España	2.26	2.79	3.08	2.78	2.55	2.65	2.48	2.36	2.42	2.67	2.62	2.85	3.25	3.62
Brasil	0.80	9.51	8.12	7.34	8.18	10.56	8.54	8.96	-0.97	-0.93	9.87	8.86	-1.51	7.09
Viet Nam	0.15	0.01	-0.28	-0.41	-0.23	-0.62	-3.27	-0.97	-0.82	2.83	4.39	4.22	3.68	0.44
Fede. Rusa	-9.50	-9.79	-8.58	-8.47	-7.93	-8.43	-6.44	-6.22	-4.01	-1.45	-1.23	-0.06	0.71	2.86
Francia	1.67	1.39	1.26	1.08	1.09	0.76	0.74	0.64	0.67	1.02	0.86	0.89	1.20	1.44
Canadá	3.21	3.60	3.70	4.39	4.27	4.21	4.58	4.50	4.94	5.11	4.36	3.77	3.88	3.45
Polonia	0.52	-0.08	-1.02	-0.55	-0.62	-0.75	-0.65	-0.68	-0.71	-0.62	-0.61	-0.72	-0.85	-0.78
México	-3.62	-3.90	-5.32	-5.23	-5.31	-6.06	-7.82	-7.94	-7.40	-6.39	-5.52	-5.32	-5.42	-3.38

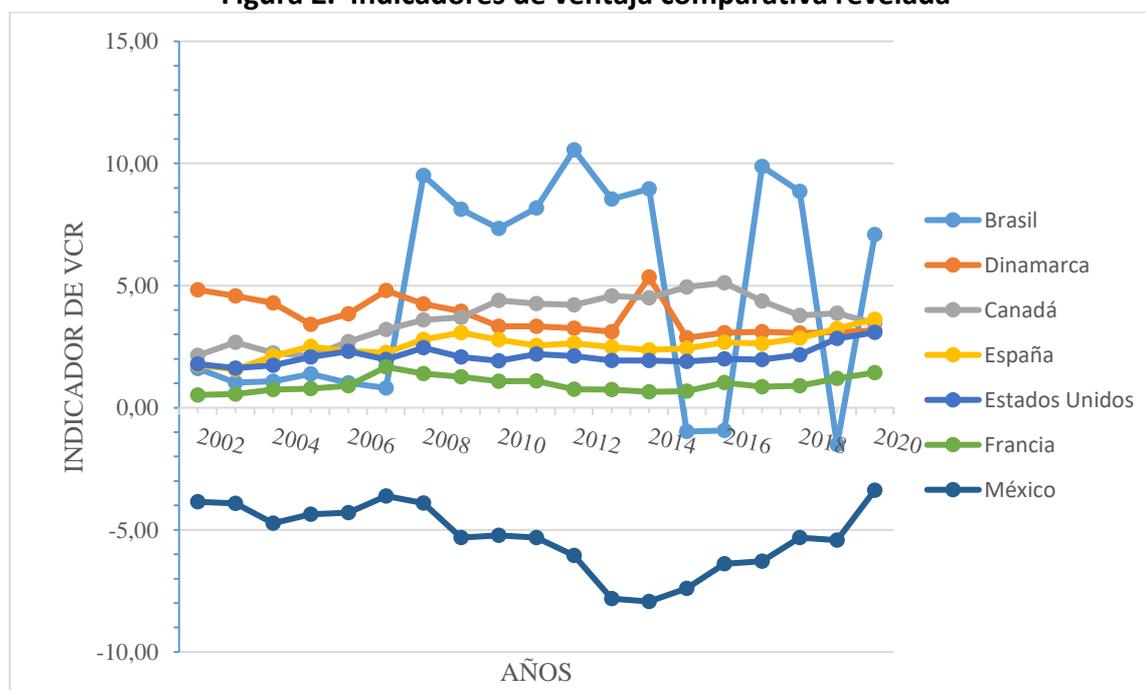
Fuente: Elaboración propia con base en datos de FAOSTAT.

También se observó que, dado el valor de los indicadores de VCR, transabilidad y de especialización internacional, la Federación Rusa, Filipinas y China, países con importante presencia en el mercado internacional de este cárnico, evidenciaron falta de competitividad de su producción en el citado mercado. Por lo tanto, y de acuerdo al principio de la ventaja comparativa (Krugman y Obstfeld, 2016), en el que el nivel óptimo

económico se alcanza cuando se exportan aquellos bienes para los cuales se tiene esta ventaja, e importan aquellos que presentan desventaja, es que se entiende la asignación de recursos que se realiza en cada uno de estos tres países, donde se busca iniciar o impulsar actividades productivas con el menor costo de oportunidad; por lo que exportar menos o importar más carne porcina resulta de mayor beneficio económico. Este principio económico se confirma en la estructura de la exportación de bienes por país productor de esta carne, como es el caso de China.

Por otro lado, se pudo constatar que desde el año 2007 sólo un país de América Latina registró niveles de competitividad mayor de cero, esto a pesar de que ha tenido marcados altibajos en la tendencia de su indicador VCR (Figura 2). Este índice para Brasil exhibió un rango de variación durante el período 2007 a 2020 de 6.29 puntos y su coeficiente de variación (CV) fue de 73%. En contraste a este país sudamericano, el indicador CVR para Estados Unidos y Francia fue más estable, con rango de variación de 1.11 puntos (CV = 16.5%) y -0.23 puntos (CV = 30.2%), respectivamente.

Figura 2. Indicadores de ventaja comparativa revelada



Fuente: Elaboración propia con base en datos de FAOSTAT.

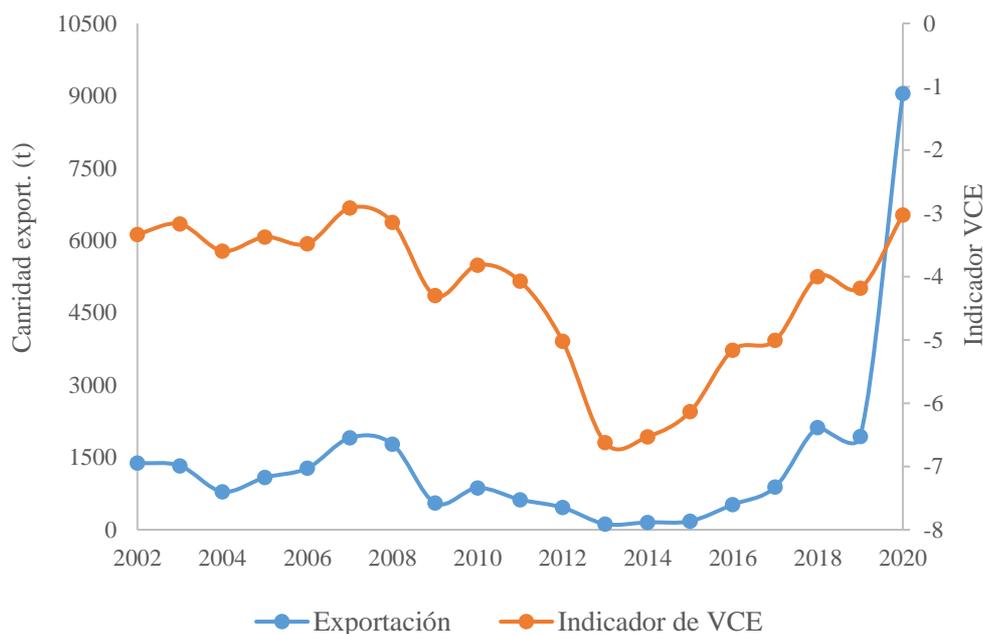
Es relevante señalar que en la mayoría de los años del período analizado, los coeficientes VCR de México registraron un valor negativo, lo cual es un indicador de que su subsector ganadero porcino de carne ha tenido un desempeño por debajo del promedio de las exportaciones e importaciones mundiales, dado que la ventaja comparativa de sus exportaciones fue menor que cero y la de sus importaciones fue mayor que cero, lo cual se interpreta que tiene desventaja comparativa en la exportación de este bien, y por ello no interviene de manera significativa en el comercio mundial de esta carne. Situación que no ocurre en el caso de Brasil, Canadá, Dinamarca y España, países que si muestran ventaja

comparativa en sus exportaciones de este cárnico y desventaja comparativa en las importaciones que realizan del mismo.

Con base en el valor del indicador VCR, se puede inferir que México mostró desventaja comparativa en la producción de carne de cerdo en canal en el período analizado, lo que significa que su importancia en tal ámbito es de muy baja a nula. Esto implica que la importación de este tipo de carne ha sido cada vez mayor (TMCA de 6.7% del 2007 al 2020), demostrando que en términos de precio o de calidad, la producción nacional es menos eficiente que la de otros países, por lo que la importación se vuelve una mejor alternativa, al ser más redituable en términos macroeconómicos.

Con respecto a la relación que se establece entre los volúmenes de exportación de carne de cerdo de México y el valor del indicador de ventaja comparativa revelada de las exportaciones (VCE), componente de la VCR, se observó que en el período 2007 a 2020 éste es acorde con la lógica económica del comercio internacional (Figura 3), en donde el coeficiente de correlación ($r = 0.57$) evidencia que existe una asociación importante y en el mismo sentido de variación entre ambas variables. Asimismo, se constató que no existe correlación entre el valor del índice VCR y la oferta interna de carne ($r = 0.04$), lo cual prueba que al incrementarse el nivel de competitividad de México en el mercado de la carne porcina en canal, la variación en su oferta interna es aparentemente nula. En el período estudiado, las ventas al exterior de carne porcina variaron en una mayor tasa promedio anual (50.5%) que el de la producción interna (2.8%), lo cual confirma lo expuesto.

Figura 3. Relación entre ventas externas de carne de cerdo y la ventaja comparativa de exportación de México



Fuente: Elaboración propia con base en datos de FAOSTAT.

5. Discusión

En la calidad y diferenciación de la carne porcina de México, así como sobre su rendimiento en canal, variables relacionadas con la producción y competitividad de sus exportaciones, han influido diversos factores técnicos y económicos en su comportamiento de largo plazo en el país, entre los que destacan: los brotes epidémicos (Amo, 2018), como el de la influenza porcina (A (H1N1)) en 2009 que redujo el consumo en 90%; los cambios en la política económica aplicada por el gobierno mexicano, pasando de una política proteccionista a una de libre mercado, iniciado a partir de 1985 (Rebollar *et al.*, 2015); y la firma y puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) a finales de 1994 (Iglesias *et al.*, 2017), reflejándose todo esto en aspectos puntuales de esta actividad productiva nacional como, la salida de unidades de producción (semitecnificadas y de traspatio) y pérdida de empleos, la concentración económica y regional de la porcicultura, la pérdida de competitividad (de costos), entre otros. No obstante lo anterior, en años posteriores, esta actividad presentó una recuperación a este impacto negativo.

Respecto a la competitividad de esta carne, el análisis basado en el IT permitió percibir que una característica importante del mercado mundial es la situación de que, no todos los países que destacan como productores son a su vez los principales exportadores; un claro ejemplo fue la Federación de Rusia, cuyo IT la sitúa en el lugar 41 en competitividad, cuando en realidad, y por su desempeño comercial, figuró como el séptimo exportador de la carne porcina demandada en el exterior en el período 2007-2020.

En este contexto, y de acuerdo con el índice de especialización internacional, México se caracterizó por presentar un nivel bajo de ventaja competitiva, así como una baja vocación exportadora en el mercado mundial de la carne porcina, situación que coincide con lo reportado para el país en el período de 2001 a 2008 por Gómez Tenorio, *et al* (2012), y, en forma comparativa, con lo reportado por Carrera y Bustamante (2013) sobre el desempeño competitivo de la producción bovina de carne de México durante 1990-2005. Pero este nivel podría cambiarse si se incrementara la calidad y la diferenciación de la carne porcina, así como el rendimiento en canal, ya que el fundamento real de la integración y permanencia en un mercado abarca, entre otros elementos, un costo medio de producción menor en términos relativos. Por ejemplo, el rendimiento de la canal en México creció a una tasa media anual del 0.38% en el período 2005 a 2020, la cual califica como baja si se compara con la de Canadá que registro un valor del 1.13% (FAOSTAT, 2021).

Por otro lado, del indicador VCR, considerando su importancia en la asignación de los recursos productivos en la economía (Krugman y Obstfeld, 2016; Omaña, *et al.*, 2014; Del Moral y Murillo, 2015), se infiere que lo deseable de éste en el mediano plazo es que registre un valor mayor que cero, una tendencia ascendente en su comportamiento y que no oscile en exceso, porque cuando esto último tiene lugar, como en el indicador observado para México, es señal de que la competitividad no está apoyada sobre una sólida base económica, sino más bien es producto de factores ocasionales entre los que se pueden citar: la variación del tipo de cambio y la imposición de barreras no arancelarias a la carne de cerdo proveniente de países competidores, que sólo benefician la exportación de esta carne de forma eventual. Lo descrito contrasta con lo reportado por Hernández *et al.* (2008), quienes señalan que del año 1990 al 2004 la producción de carne de cerdo de

México registró aumentos en su competitividad en el mercado mundial (ventaja comparativa revelada de las exportaciones mexicanas mayor que el de la de las importaciones), no obstante que el TLCAN fue un factor que ocasionó la modificación en la estructura productiva nacional, así como de su desempeño comercial, el cual no resultó favorable para el productor nacional, ya que perdió competitividad ante las crecientes importaciones.

Para finalizar, el bajo grado de asociación encontrado entre el valor del indicador de VCR y la oferta interna de carne porcina en canal en México, encuentra su explicación en las siguientes características del mercado y del proceso comercial del país:

Primero. México registra un saldo deficitario en el comercio exterior de carne de cerdo. En 2020 se importaron 377 mil toneladas y se exportaron 9 mil toneladas, registrándose un saldo de -368.3 mil toneladas. Este déficit comercial se ha ampliado durante la última década, ya que en 2008 fue de 273.1 mil toneladas.

Segundo. Las importaciones netas de carne de cerdo crecieron a un ritmo mayor que la producción nacional durante la última década, pasaron de representar el 20.3% de la oferta interna en 2007 a un 23% en 2020; existiendo una alta dependencia de los Estados Unidos y Canadá para cubrir el abasto interno.

Tercero. Diversos factores continúan ejerciendo presión al alza sobre los precios de la carne de cerdo en el mercado nacional, entre estos el repunte de los precios en Estados Unidos, la apreciación del dólar con respecto a la moneda nacional, así como los posibles aumentos en los costos de producción (Iglesias *et al.*, 2017; OCDE, 2019; FAOSTAT, 2021).

Cuarto. Existe escasa trazabilidad de los productos porcinos (carne y productos procesados o preparados derivados del cerdo), debido a las largas cadenas de intermediación (OCDE, 2019), además de que falta infraestructura en las pequeñas comunidades del país, por lo que están desvinculadas de los principales canales de comercialización y de distribución (Bobadilla *et al.*, 2010), todos estos elementos que afectan la integración de la cadena de este cárnico.

Quinto. Enfermedades como la diarrea epidémica porcina y el síndrome respiratorio y reproductivo porcino persisten aún en el país, y son un reto para la salud del ganado porcino, constituyéndose en una barrera sanitaria para el comercio de esta carne en el mercado mundial (FIRA, 2021).

6. Conclusiones e implicaciones

En el ámbito mundial y regional, México no presentó durante el período 2007 al 2020 una posición de relevancia en la producción y exportación de carne de cerdo, debido a que su nivel de competitividad en el mercado se considera como bajo a nulo, esto de acuerdo con los indicadores de Transabilidad, de Balanza Comercial Relativa, de Especialización internacional y el de Ventaja Comparativa Revelada.

También se evidenció que desde la década de los años noventa, y como resultado de diversos sucesos económicos, la producción nacional de carne porcina en canal ha experimentado un crecimiento continuo, en tanto que la generación de sus saldos exportables, que representan una muy pequeña proporción de su oferta primaria, se ha caracterizado por depender de estos acontecimientos.

Además, se observó que la mayor parte de las ventas de carne de cerdo de México al exterior se dirigen a dos países, los Estados Unidos y Japón, y que la posición competitiva de esta exportación no se sustenta en su calidad, ni en factores institucionales, sino que es producto de sucesos ocasionales o volátiles relacionados con los movimientos cambiarios y con la imposición a los países competidores de barreras no arancelarias por parte de los países importadores.

Ante esto, las acciones de productores, empresarios y autoridades del gobierno de México en su desarrollo y comercio, si se orientan a la reducción de los volúmenes de importación (mediante medidas no tarifarias como: licencias de importación, controles de precios, cuotas tarifarias o aranceles específicos), al incremento de la integración de la cadena (vía modelos de integración vertical, un sistema de comercialización y pago por las pérdidas ocasionadas, o mecanismos nacionales coordinados para efectuar inversiones en infraestructura estratégica), al aumento del rendimiento de carne por animal (incrementando el contenido magro de las canales porcinas o con buen manejo del programa de alimentación) y a la comercialización externa (negociando acuerdos comerciales para reducir barreras de ingreso), permitirían en el mediano plazo que la cadena productiva correspondiente se encuentre en mejores condiciones para participar y mejorar su posición competitiva en el mercado mundial, además, de amplificar los efectos positivos que tiene en la economía del país y en los niveles de bienestar regional de su población.

Referencias

1. Amo, J. (2018). El mercado de la carne de cerdo en México. Editado por ICEX España Exportación e Inversiones. Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en México. México. Disponible en: https://carnica.cdecomunicacion.es/images/descargas/carnica/M%C3%A9xico_El_mercado_de_la_carne_de_cerdo.pdf
2. Anderson, D., Sweeney, D., y Williams, T. (2016). Estadística para administración y economía. 12ª edición. CENGAGE Learning. México.
3. Bobadilla E., Espinoza A., y Martínez, F. (2010). Dinámica de la producción porcina en México de 1980 a 2008. Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias; 1(3): 251-268.
4. Bula, Alfredo. (2020). Importancia de la Agricultura en el Desarrollo Socio-económico. Informes del Observatorio UNR. N° 50. Puente Académico N° 16.
5. Campos, M., Leyva, C., Ferráez, M., y Sánchez, Y. (2018). El mercado internacional de la miel de abeja y la competitividad de México. Revista de Economía; Vol. XXXV. Núm. 90: 87-123.
6. Carrera B., y Bustamante T. (2013). ¿Es la ganadería bovina de carne una actividad competitiva en México? Noesis. Revista de ciencias sociales y humanidades; 22 (43). Tomo I: 19-50. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/859/85927874002.pdf>
7. Coronado, F. (2015). Indicadores de Productividad y Competitividad Regional Relacionados al Agro. CENTRUM Católica's Working Paper No. 2015-08-0010. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. Disponible en: http://vcentrum.pucp.edu.pe/investigacion/wps/pdf/CECYM_WP2015-08-0010.pdf
8. Cue, A. (2014). Economía internacional. Primera edición. Grupo editorial Patria. México.
9. Del Moral, L., y Murillo, B. (2015). Dinámica del mercado de la carne bovina en México: un análisis de competitividad. Paradigma económico; 7(1): 107-125.
- De Pablo Valenciano, J., y Giacinti Battistuzzi, M. (2012). Competitividad en el comercio internacional vs ventajas comparativas reveladas (VCR) caso de análisis: peras. Rev. de Economía Agrícola; 59 (1): 61-78.
10. Diario Oficial de la Federación. (2001). Ley de Desarrollo Rural Sustentable. Diciembre 2001, México, D.F.; 57. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=756874&fecha=07/12/2001#sc.tab=0
11. Diario Oficial de la Federación. (2021). Tipo de cambio y tasas. Secretaría de Gobierno. México. Disponible: <https://www.dof.gob.mx/indicadores.php>
12. FAOSTAT. (2021). Base de datos estadísticos con relación a la alimentación y agricultura. Disponible en: <http://faostat.fao.org/site/535/DesktopDefault.aspx?PageID=535#ancor> (Consultado 16 de Diciembre de 2021).
13. Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA). (2015). Panorama agroalimentario: Carne de cerdo 2015. Dirección de investigación y evaluación económica y sectorial. México.
14. FIRA. (2021). Panorama agroalimentario: Carne de cerdo 2021. Dirección de investigación y evaluación económica y sectorial. México.

15. Gómez, G., Rebollar, S., Hernández, J., y Guzmán, E. (2012). Comercio Exterior. Edición Interactiva 62 (2): 36-45. Disponible en: http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/139/13/RCE_PDF_VOL_62-2_MARZO_ABRIL__2012.pdf
16. González J., Zamora A., Celaya R., y Navarro JC. (2016). Competitividad y Logística del Comercio Exterior de México. Revista Mexicana de Agronegocios. Primera edición.
17. Hernández, J., Rebollar, S., Rojo, R., Cardoso, D., García, J., Guzmán, E., y Díaz, M. (2008). Competitividad del comercio exterior de la porcicultura mexicana en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte. Ciencia Ergo Sum; 15 (2): 126-131.
18. Iglesias, A., Ortiz, A., Juárez, M., Guevara, J., y Córdova, A. (2017). Comportamiento de la porcicultura mexicana de los años 1970 a 2017. Una revisión documental sobre su desempeño. Sociedades rurales, producción y medio ambiente; 17 (34).
19. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). (2005). Elementos para un Enfoque de la Competitividad en el Sector Agropecuario. Colección de documentos IICA. Serie competitividad No 3. Santa Fe de Bogotá, Colombia
20. Krugman, R., y Obstfeld, M. (2016). Economía internacional. Teoría y política. Décima edición. Pearson Educación, S.A. Madrid, España.
21. Leyva, C., Alonzo, J., y Vela, R. (2022). Competitividad de México en la producción de carne de pollo en el mundo de 2005 a 2017. Atlantic Review of Economics; 5 (1).
22. Magaña, M., Leyva, C., Alonzo, J., y Leyva, C. (2020). Indicadores de competitividad de la carne bovina de México en el mercado mundial. Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias; 11(3): 669-685.
23. Omaña, J., Almora, I., Cruz, B., Hoyos, G., Quintero, J., y Fortis, M. (2014). Competitividad de la carne de ganado bovino entre los países miembros del TLCAN 1997-2008. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas; 5 (2 15): 175-189.
24. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2019). Exámenes de mercado en México. Estudio de caso del mercado de la carne de cerdo. Paris. Disponible en: <https://www.oecd.org/daf/competition/examenes-de-mercado-en-mexico-estudio-de-caso-del-mercado-de-la-carne-de-cerdo.htm#>
25. Porter, E. (2010). Ventaja Competitiva. Editorial Pirámide. España.
26. Rebollar, A., Gómez, G., Rebollar, S., Hernández, J., y González, F. (2015). Dinámica regional de la producción porcina en México 1994-2012. Agrociencia; (49): 455-473.
27. Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON). (2021). Base de datos de la actividad agrícola, pecuaria y pesquera en México. Disponible en: www.siap.gob.mx/optestadisticasiacon (Consultado 15 de diciembre de 2021).
28. Vázquez, A., y Reyes, A. (2013). Fundamentos sobre la competitividad para el desarrollo en el sector primario. TLATEMOANI, Revista Académica de Investigación; (14).
29. Vollrath, T. (1991). A theoretical evaluation of alternative trade intensity measures of revealed comparative advantage. Weltwirtschaftliches Archiv: 264-280.