

Panorama Agroalimentario

Dirección de Investigación y Evaluación Económica y Sectorial

CARNE DE CERDO 2020



Contenido¹

1. Resumen ejecutivo	2
2. Mercado internacional	3
2.1 Producción mundial	3
2.2 Consumo mundial	7
2.3 Comercio internacional	10
2.4 Precio internacional	13
3. Mercado nacional	15
3.1 Producción primaria	15
3.2 Consumo nacional	20
3.3 Intercambio comercial	22
3.4 Precios nacionales	25
4. Referencias	27

¹ Documento elaborado con información disponible en junio de 2020. Las opiniones aquí expresadas no necesariamente reflejan los puntos de vista o políticas de FIRA.
Comentarios o sugerencias: diees@fira.gob.mx

1. Resumen ejecutivo

La producción mundial de carne de cerdo en 2019 se ubicó en 102.0 millones de toneladas (mdt), lo que significó una reducción anual de 9.7 por ciento y su nivel más bajo en diez años. Lo anterior, después de alcanzar un nivel máximo histórico en 2018. El Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) prevé que en 2020 la producción se ubique en 94.3 mdt, es decir, disminuya 7.5 por ciento a tasa anual y registre su nivel mínimo en trece años.

China, el principal productor, participó con 41.7 por ciento de la producción mundial en 2019. Se estima que en 2020 su producción disminuya a una tasa anual de 20.1 por ciento, por lo que se ubicaría en su nivel más bajo en veinticuatro años. Lo anterior, derivado de los brotes de Peste Porcina Africana (PPA) que han afectado a todas sus regiones productoras, así como la emergencia sanitaria por Covid-19.

Por su parte, el consumo mundial de carne de cerdo se ubicó en 100.9 mdt en 2019, lo que significó un decremento de 10.0 por ciento a tasa anual. Se estima que en 2020 disminuya 7.4 por ciento, para ubicarse en su nivel más bajo en trece años. China participó con 44.5 por ciento del consumo mundial en 2019.

China es también el principal importador de carne de cerdo, con una participación de 29.1 por ciento del total mundial en 2019. En el mismo año, 9.2 por ciento de la producción mundial de carne de cerdo se comercializó en el mercado internacional. La Unión Europea y Estados Unidos son los principales exportadores, participaron con 38.0 y 30.7 por ciento del total mundial y destinaron 14.8 y 22.9 por ciento de su producción al mercado externo, respectivamente.

El precio de la carne de cerdo ha presentado un comportamiento muy volátil en el mercado internacional. En 2019 el precio promedio se ubicó 4.9 por ciento por arriba del registrado en 2018, pero 1.9 por ciento por debajo del observado en 2017. Por su parte, en diciembre de 2019, el índice de precios se ubicó en su nivel máximo en más de cinco años.

En México, la producción de carne de cerdo creció a una tasa promedio anual de 4.9 por ciento durante el período 2015-2019, al ubicarse en un máximo histórico de 1.60 mdt de carne equivalente en canal en 2019. Por otra parte, el consumo nacional aparente también continúa creciendo; en 2019 se ubicó en un récord de 2.85 mdt. En los últimos años, la producción ha crecido a un mayor ritmo que el consumo.

El país registra un saldo deficitario en el comercio exterior de carne de cerdo, mismo que se ha ampliado entre 2015 y 2019. En 2019 se importaron 1.57 mdt y se exportaron 313.0 miles de toneladas de carne equivalente en canal. Así, las exportaciones alcanzaron un nuevo máximo histórico, mientras que las importaciones se ubicaron en el segundo nivel más alto después del nivel máximo en 2018. El saldo deficitario, de 1.25 mdt de carne en canal, es equivalente al 43.9 por ciento del consumo nacional aparente.

Los precios de la carne de cerdo en México registran una ligera tendencia al alza, con un ritmo de crecimiento en los precios al mayoreo y al consumidor que superan al ritmo de crecimiento de los precios al productor.

2. Mercado internacional

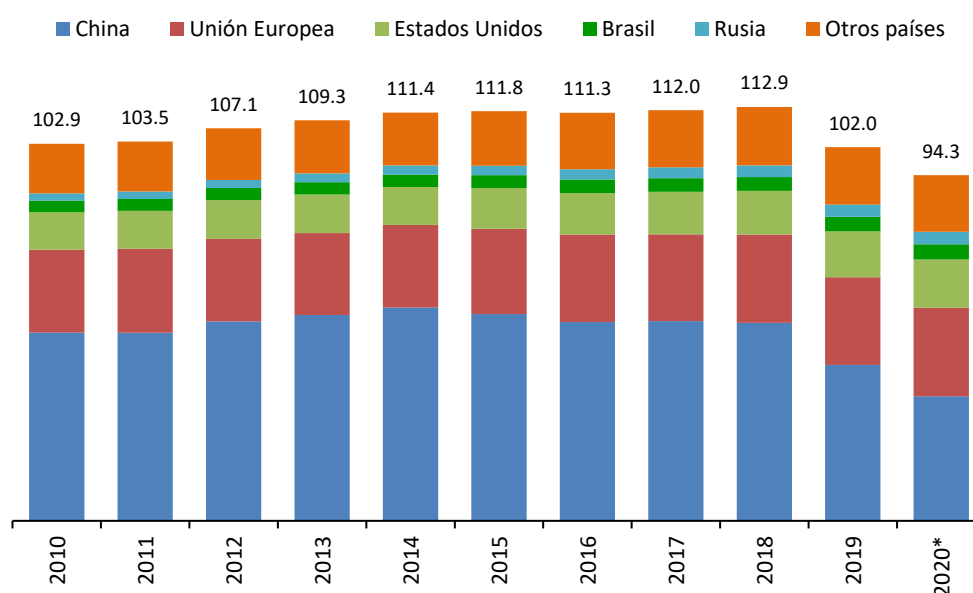
2.1 Producción mundial

En el periodo 2015-2019, la producción mundial de carne de cerdo decreció a una tasa promedio anual de 2.3 por ciento, para ubicarse en 102.0 millones de toneladas (mdt), de acuerdo con datos de USDA.² De esta forma, la producción registró un decremento anual de 9.7 por ciento en 2019.

El USDA estima que en 2020 la producción mundial decrezca 7.5 por ciento a tasa anual, para ubicarse en 94.3 mdt, es decir, su nivel más bajo de los últimos trece años.

Producción mundial de carne de cerdo, 2010-2020

(Millones de toneladas, equivalente en canal)



Fuente: USDA.

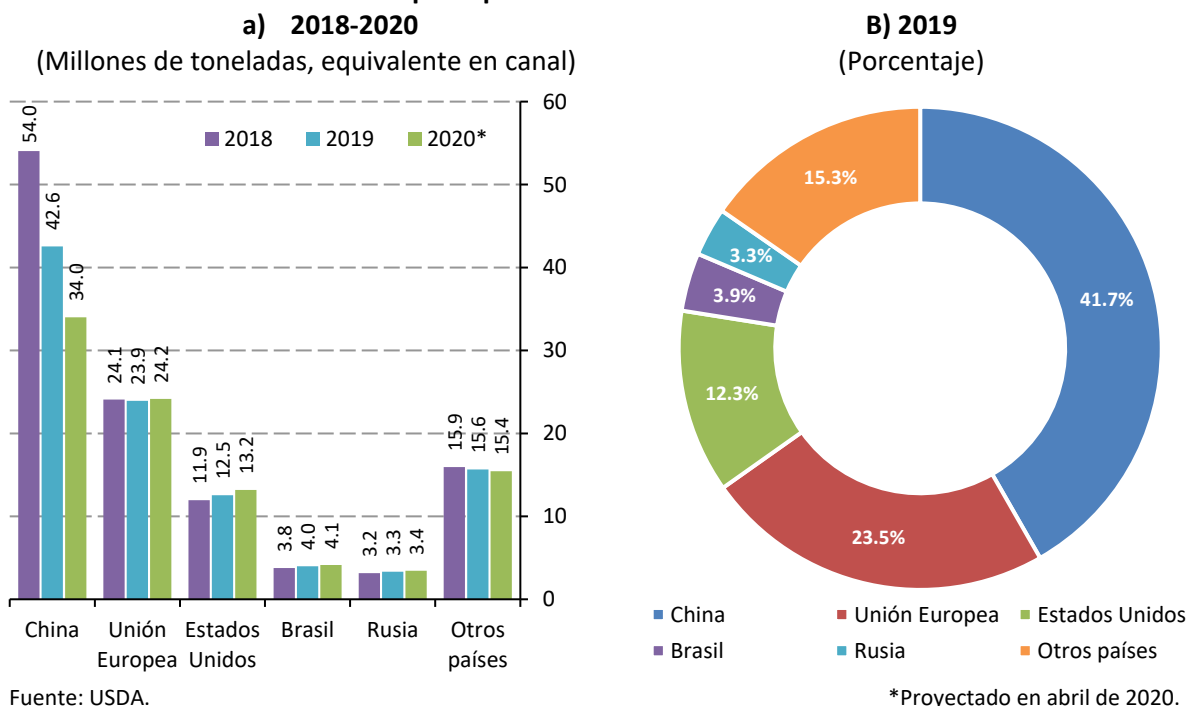
*Proyectado en abril de 2020.

El decremento en la producción mundial en 2019 fue resultado principalmente de la disminución de 21.3 por ciento en China, el principal productor. La producción adicional de Estados Unidos, Brasil y Rusia no compensó la disminución en la producción en China. El USDA prevé que en 2020 ocurra una situación similar, en la que la producción de China decrezca 20.1 por ciento a tasa anual.

En 2019, los tres principales productores: China, Unión Europea y Estados Unidos, participaron en conjunto con 77.5 por ciento de la producción mundial de carne de cerdo. México ocupó la novena posición con 1.4 por ciento de la producción mundial.

² Los datos de producción, consumo e intercambio comercial se expresan en su equivalente en carne en canal.

Principales productores de carne de cerdo



En 2019, la producción de carne de cerdo en China se ubicó en 42.6 mdt; ese año registró la disminución más drástica en su producción desde que se tiene registro, de 21.3 por ciento. Lo anterior, debido a la afectación de la Peste Porcina Africana (PPA) en sus piaras y a las medidas ambientales más rigurosas que regulan la operación de las granjas de producción porcina. El USDA prevé que en 2020 la producción se ubique en 34.0 mdt, es decir, disminuya a una tasa anual de 20.1 por ciento, por lo que se ubicaría en su nivel más bajo en veinticuatro años.

Los brotes de la PPA han afectado a todas las regiones productoras de China. El inventario de cerdos en ese país se ha venido reduciendo de manera importante, con el consecuente impacto en la producción. Las transacciones normales se suspendieron, los rastros experimentaron importantes fluctuaciones en el suministro de cerdos, los productores trataron de sacar la mayor cantidad de cerdos que les fue posible, pero se enfrentaron a la dificultad para hacerlos llegar al rastro por las restricciones para movilizarlos. Al ser el país con la mitad de los cerdos del mundo y donde se consume la mitad de la producción del planeta, ha impactado de manera importante la producción y el consumo mundial.³ A esto, se ha venido a sumar la contingencia sanitaria por el Covid-19 que hace más relevante el problema.

La PPA continúa extendiéndose, aunque a un ritmo más lento, y las granjas pequeñas y medianas se mantienen cautelosas para repoblarse e incrementar la producción, lo que sí hacen las grandes empresas, aunque el Covid-19 ha retrasado el proceso, al menos durante el primer trimestre de 2020. La práctica de repoblar con cerdas de la propia granja, afecta el

³ USDA-FAS. 2019. China. Livestock and Products Semi-annual. 3/11/2019.

número de cabezas destinadas al sacrificio y, por lo tanto, la producción, a pesar de la tendencia a producir y sacrificar cerdos de mayor peso.⁴

Por su parte, en la Unión Europea⁵, el sector porcino también ha enfrentado importantes desafíos como la presencia de la PPA. Así, en 2019, su producción decreció 0.6 por ciento a tasa anual. Dinamarca, Polonia, Bélgica y Alemania fueron los países de la región con mayor decremento, con tasas anuales de 5.2, 5.0, 3.2 y 2.2 por ciento, respectivamente. Esta reducción no logró ser compensada por los incrementos de producción en Países Bajos (6.1 por ciento), España (2.1 por ciento) y Francia (0.9 por ciento).

En Estados Unidos, el tercer productor mundial, la industria porcina continúa registrando niveles récord de producción. En 2019 la producción estadounidense se ubicó en 12.5 mdt, al registrar crecimiento por quinto año consecutivo. La producción estadounidense creció 5.0 por ciento a tasa anual y el USDA prevé que en 2020 crezca 5.1 por ciento a tasa anual, a pesar de las afectaciones por el Covid-19 a la cadena, que se espera puedan ser superadas en el corto plazo.

Si bien los parámetros productivos de Estados Unidos son muy parecidos a los de la Unión Europea, su costo de producción por kilogramo de carne es menor, lo que le permite contar con un margen de maniobra mayor ante eventuales períodos de volatilidad y/o competencia en el mercado mundial de la carne de cerdo.

Indicadores de la producción porcina en países seleccionados, 2018

Parámetro	Francia	Alemania	España	Unión Europea	EE.UU.
Cerdos destetados/cerda/año	28.5	30.1	27.5	27.8	26.8
Cerdos vendidos/cerda/año	26.6	28.5	25.2	26.1	24.5
Camadas/cerda/año	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4
Mortalidad en crianza (%)	2.8	2.9	4.6	3.2	4.1
Mortalidad en finalización (%)	3.9	2.5	3.8	2.9	4.5
Ganancia diaria de peso vivo en finalización (g/día)	803	842	726	829	860
Índice de conversión alimenticia en finalización	2.8	2.8	2.5	2.8	2.7
Peso vivo al sacrificio (kg)	120.0	122.0	112.0	120.0	127.0
Peso promedio en canal (kg)	92.0	94.6	84.5	92.8	92.9
Producción de carne en canal/cerda/año (tn)	2.4	2.7	2.1	2.4	2.3
Costo de producción (Euros/Kg carne)	1.5	1.6	1.4	1.6	1.0

Fuente: AHDB Pork 2020. 2018 Pig cost of production in selected countries

Para Brasil, el cuarto productor mundial, el USDA prevé un incremento de 3.9 por ciento en su producción en 2020. En 2019 creció 5.6 por ciento a tasa anual, impulsada principalmente por las crecientes exportaciones a China, una mayor demanda interna, costos de alimentación más o menos estables y la ausencia de problemas sanitarios importantes en su territorio.⁶

⁴ Rabobank. RaboResearch Food & Agribusiness. African Swine Fever: A Global Update. February 27, 2020

⁵ Considera a la Unión Europea con 28 miembros (EU-28, con Reino Unido), a menos que se indique lo contrario.

⁶ USDA-FAS. 2020. Brazil. Livestock and Products Semi-annual. 2/18/2020.

Recuadro 1. Se avanza en el conocimiento de la Peste Porcina Africana y el desarrollo de vacunas^{7,8,9}**Se avanza en la determinación del mapa genético de la PPA**

La Peste Porcina Africana (PPA) es una enfermedad mortal que afecta a cerdos y jabalíes, con elevadas tasas de mortalidad.

Especialistas ingleses descubrieron 30 nuevos genes en el ADN de la PPA, alcanzando un total de 190, lo que dificulta la identificación de cada uno, la determinación de su importancia y su papel en la enfermedad. Esto, a diferencia de otros virus, como el de la influenza aviar que contiene solo ocho.

Gracias a este descubrimiento, se logró realizar el primer mapa genético completo de la PPA, lo que ayuda en su conocimiento y el desarrollo de vacunas contra la enfermedad.⁶

Prometedora vacuna contra la PPA

Investigadores del Laboratorio Nacional para la PPA del Instituto de Investigación Veterinaria de Harbin (China) han publicado un artículo donde explican el desarrollo de una vacuna viva atenuada contra la enfermedad. Los investigadores utilizaron la cepa china ASFV HLJ/18 como base para generar una serie de virus con algunos genes eliminados.

La evaluación de la virulencia, inmunogenicidad, seguridad y eficacia protectora en cerdos libres de patógenos específicos, cerdos comerciales y cerdas gestantes mostró que este virus, el HLJ/18-7GD, que tiene siete genes eliminados está completamente atenuado en los cerdos, no puede convertirse en cepa virulenta y proporciona una protección completa contra el virus de la PPA.

Este estudio muestra que HLJ/-18-7GD es una vacuna segura y efectiva contra el virus de la PPA, y como tal se espera que juegue un papel importante en el control de la propagación de la enfermedad.⁷

Vacuna contra la PPA, eficaz contra la cepa actual en Euroasia

Investigadores del "Plum Island Animal Disease Center" han desarrollado una vacuna que produce una atenuación completa del virus en los cerdos. La eliminación de un gen, I177L, del virus ASFV-G altamente virulento, produce una atenuación completa del virus en los cerdos. Los animales inoculados por vía intramuscular con el virus que carece del gen I177L, ASFV-G-ΔI177L, en un rango de dosis de 10² a 10⁶ HAD50 permanecieron clínicamente sanos durante un período de observación de 28 días.

Todos los animales infectados con ASFV-G-ΔI177L tenían títulos bajos de viremia, no mostraron eliminación del virus, desarrollaron una fuerte respuesta de anticuerpos específicos y, lo que es más importante, se protegieron cuando se los desafió con la cepa parental virulenta ASFV-G. Esta es una de las pocas vacunas experimentales que puede inducir protección contra el aislado de Georgia del virus de la PPA, y la primera vacuna capaz de inducir inmunidad estéril contra la cepa responsable de los actuales brotes de la enfermedad.⁸

⁷ Porcicultura.com

⁸ Chen, W., Zhao, D., He, X. et al. A seven-gene-deleted African swine fever virus is safe and effective as a live attenuated vaccine in pigs. *Sci. China Life Sci.* (2020).

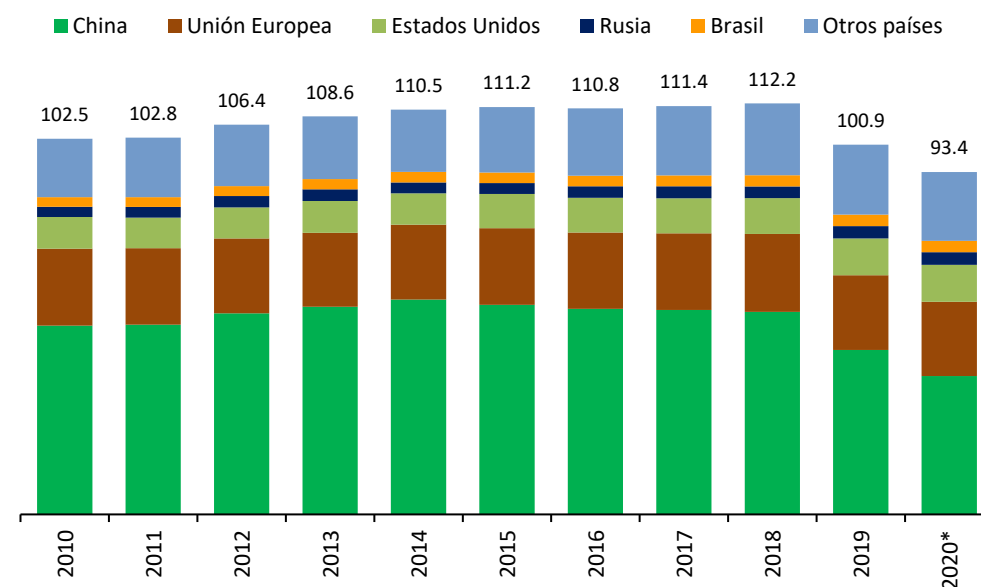
⁹ Manuel V. Borca, et. al. Development of a highly effective African swine fever virus vaccine by deletion of the I177L gene results in sterile immunity against the current epidemic Eurasia strain. *Journal of Virology.* Jan 2020.

2.2 Consumo mundial

El consumo mundial de carne de cerdo en 2019 se ubicó en 100.9 mdt, lo que significó una disminución de 10.0 por ciento con respecto al máximo histórico registrado en 2018. Así, el consumo registró su nivel más bajo en diez años. El USDA prevé que en 2020 se ubique en 93.4 mdt, es decir, disminuya 7.4 por ciento a tasa anual y registre su nivel mínimo en trece años.

Los tres principales productores son también los más importantes consumidores: China, Unión Europea y Estados Unidos. En conjunto, participaron con 74.7 por ciento del consumo mundial en 2019, con 44.5, 20.2 y 10.0 por ciento del total, respectivamente.

Consumo mundial de carne de cerdo, 2010-2020
(Millones de toneladas, equivalente en canal)



Fuente: USDA.

*Proyectado en abril de 2020.

En 2019 el consumo en China decreció 18.9 por ciento a tasa anual, en la Unión Europea decreció 4.0 por ciento y en Estados Unidos aumentó 3.2 por ciento. En China, el consumo se redujo por quinto año consecutivo, mientras que en Estados Unidos se ubicó en su nivel máximo histórico. México ocupó el octavo sitio con una participación de 2.1 por ciento del total mundial.

En China, la presencia de la PPA ha ocasionado que los consumidores busquen sustituir la carne de cerdo por otras proteínas. El consumo continúa disminuyendo por las preocupaciones de la seguridad alimentaria y los altos precios. Si bien se espera que muchos consumidores volverán a consumir carne de cerdo una vez que los precios se estabilicen, es probable que su participación no vuelva a alcanzar los niveles previos a la Peste Porcina Africana.¹⁰ Así, el USDA estima que el consumo de este tipo de carne se reducirá de manera importante en el principal país consumidor a una tasa anual de 15.9 por ciento en 2020, para ubicarse en su nivel más bajo de los últimos veintitrés años.

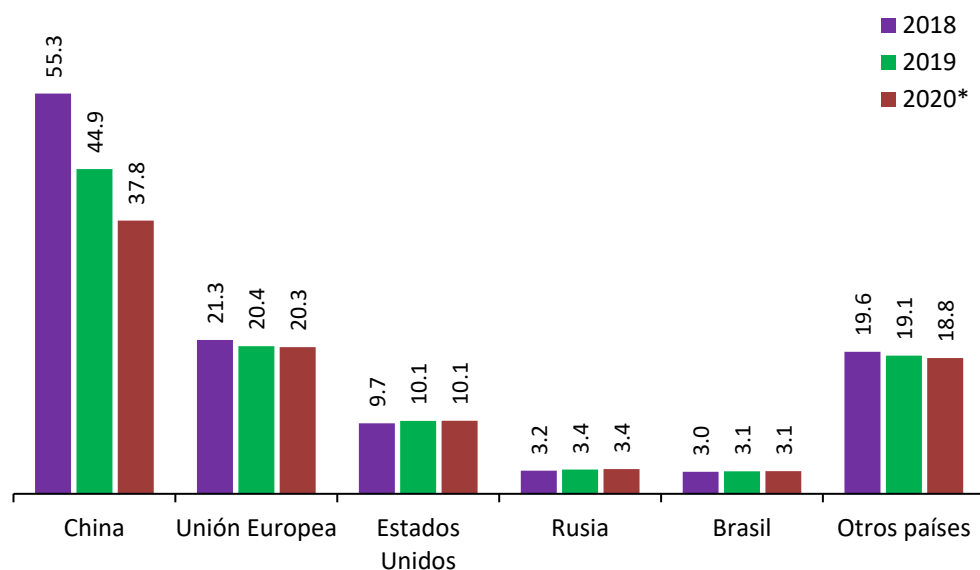
¹⁰ USDA-FAS. 2019. China. Livestock and Products Annual. 7/22/2019.

La PPA seguirá afectando la producción, comercio y consumo a lo largo de 2020 en China. Ahora se suma la afectación indirecta por Covid-19, aunque se espera que sus efectos dejen de presentarse durante el segundo trimestre. La carne de cerdo parece ser la menos afectada, ya que el cambio del consumo del servicio de alimentos al consumo minorista o consumo en el hogar es más sencillo, mientras que la carne de aves de corral es la más afectada entre las proteínas animales.¹¹

Para la Unión Europea, el USDA proyecta que el consumo de carne de cerdo se reduzca 0.6 por ciento en 2020, mientras que se prevé que en Estados Unidos crezca 0.3 por ciento, registrando un nuevo máximo histórico.

Principales consumidores de carne de cerdo, 2018-2020

(Millones de toneladas, equivalente en canal)



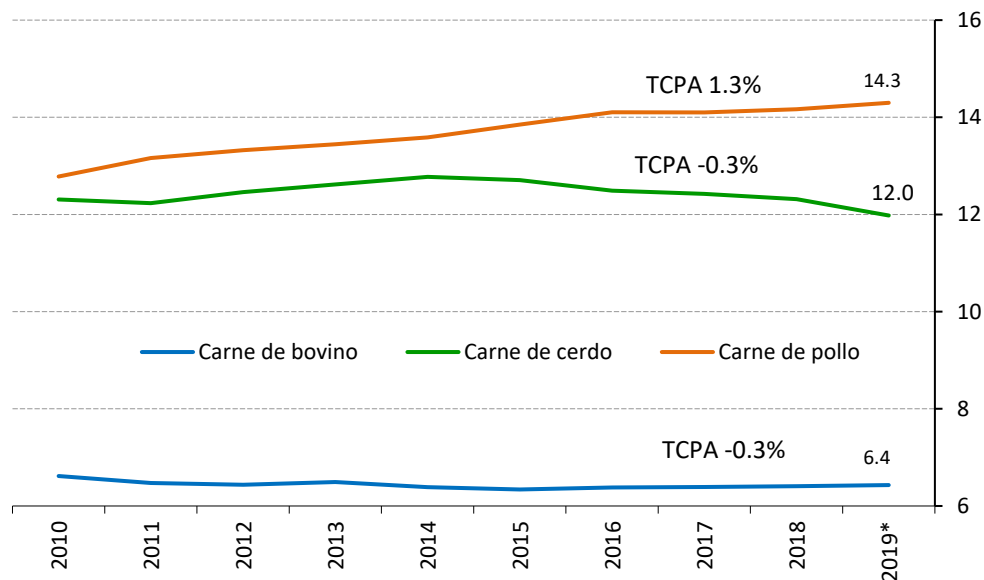
Fuente: USDA.

*Proyectado en abril de 2020.

De acuerdo con estimaciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el consumo per cápita promedio mundial de carne de cerdo en 2019 disminuyó por quinto año consecutivo, para ubicarse en 12.0 kilogramos anuales. La reducción del consumo per cápita en China orienta, en gran medida, el comportamiento de este indicador a nivel mundial, ya que en ese país pasó de 32.9 kg en 2014 a 29.3 kg en 2019.

¹¹ Rabobank. RaboResearch Food & Agribusiness. African Swine Fever: A Global Update. February 27, 2020.

Consumo per cápita de carne en el mundo, 2010-2019
(Kilogramos por persona por año)

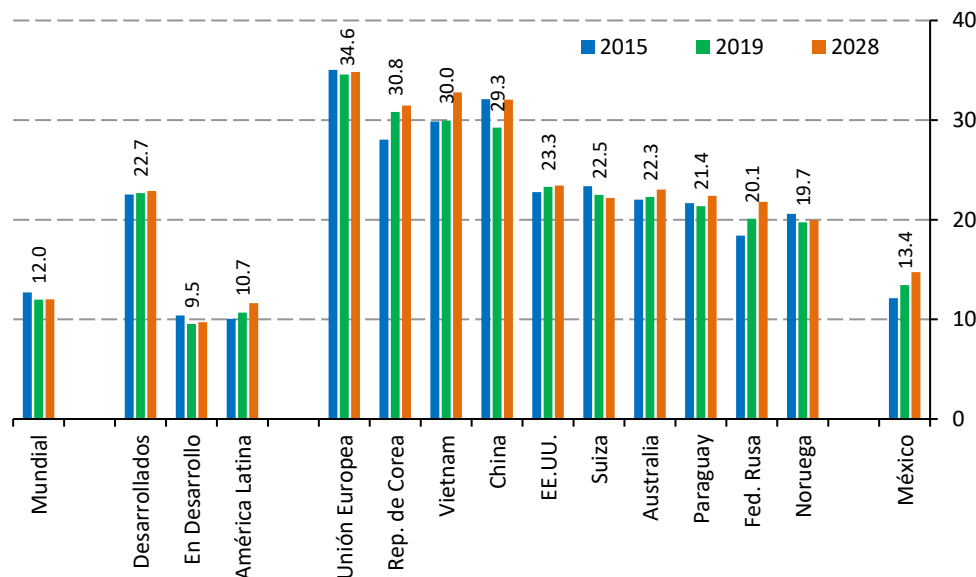


Fuente: OCDE-FAO. Agricultural Outlook 2019-2028.

*Proyectado. Tasa de crecimiento promedio anual (TCPA) del periodo 2010-2019.

La Unión Europea, República de Corea, Vietnam y China destacan por su elevado consumo per cápita. Asimismo, destaca el consumo promedio en los países desarrollados, que duplica al que se registra en los países en desarrollo. Los países con mayor incremento en el consumo per cápita en el periodo 2010-2019 son: Corea (incremento de 26.8 por ciento), Federación Rusa (13.2 por ciento), Vietnam (11.6 por ciento) y Australia (10.3 por ciento).¹²

Consumo per cápita de carne de cerdo, 2015, 2019 y 2028
(Kilogramos por persona por año, equivalente en canal)



Fuente: OECD-FAO. Agricultural Outlook 2019-2028.

^{12, 11} OCDE-FAO. Agricultural Outlook 2019-2028.

Recuadro 2. Situación de la producción porcina en Estados Unidos por el Covid-19^{13,14,15,16}**Cierre de plantas procesadoras**

Con una buena cantidad de plantas procesadoras cerradas y otras operando a menor capacidad, se está presentando escasez de carne y aumento de los precios de los cortes, pero solo un reducido aumento en el precio del cerdo al productor.

Ante esta situación, se tienen noticias de que se están sacrificando cerdas, tratando de reducir la piana. El Gobierno ha anunciado el programa de apoyo para los productores, con un tope de 125,000 dólares por productor, monto que resulta insuficiente para la mayoría, sobre todo considerando que cerca del 75% de la producción se concentra en 40 productores.

Es a tal grado delicada la situación, que los representantes del gremio han estado insistiendo con las autoridades sobre el asunto. Esto puede llevar a invocar la Ley de Producción de Defensa y que se pueda ordenar la apertura de las instalaciones de empaque que han cerrado.

Extracto de la carta del Consejo Nacional de Productores de Cerdo

El anuncio de las compras de carne por parte del USDA son una buena noticia, pero la situación de los productores empeora cada día. El volumen de cerdos listos para mercado sin opción de poder ser sacrificados es una pesadilla y resulta en graves consecuencias económicas y de bienestar animal. Por ello, se ponen a consideración las siguientes acciones:

- a) Es imperativo que se restaure la operación de las plantas procesadoras.
- b) Los pagos al productor considerados, no serán suficientes para mantener el sistema de producción debido a que los montos no compensan las pérdidas de un gran número de ellos, que irán a la quiebra, dañando un sistema de producción reconocido en el mundo.
- c) Se requiere apoyar a los productores que se vean obligados a sacrificar sus animales, mediante la indemnización por el animal, por los costos de sacrificio y por los costos de su disposición final, además de liberarlos de responsabilidad legal.

Extracto de la carta para el Vicepresidente

Debido al Covid-19, la capacidad de procesamiento de carne de cerdo se ha disminuido alrededor de 25% en las últimas 3-4 semanas, lo que ha ocasionado que cerca de 700,000 cerdos que no pueden procesarse cada semana, deben ser sacrificados por los propios productores. Por ello, se solicita urgentemente la invocación de la Ley de Producción de Defensa y las siguientes acciones:

- a) Operación de todas las plantas empacadoras.
- b) El adecuado sacrificio de los cerdos que no pueden ser procesados y recursos para ello.
- c) La indemnización de los productores por los animales sacrificados y los costos asociados para su correcta eliminación, además de protección con inmunidad legal.
- d) Asistencia de salud mental para los productores y demás personas involucradas en toda esta situación y en el sacrificio forzado de animales.

El 28 de abril, el Secretario de Agricultura emitió una declaración, después de que el presidente de los estados Unidos firmó una Orden Ejecutiva para mantener abiertas las instalaciones de procesamiento de carne y aves de corral durante la emergencia nacional Covid-19.

¹³ Jim Long. CEO de Genesus Inc. 04/27/2020.

¹⁴ National Pork Producers Council. April 22, 2020.

¹⁵ Letter to Vice President and Members of the Coronavirus Task Force. 04/24/2020.

2.3 Comercio internacional

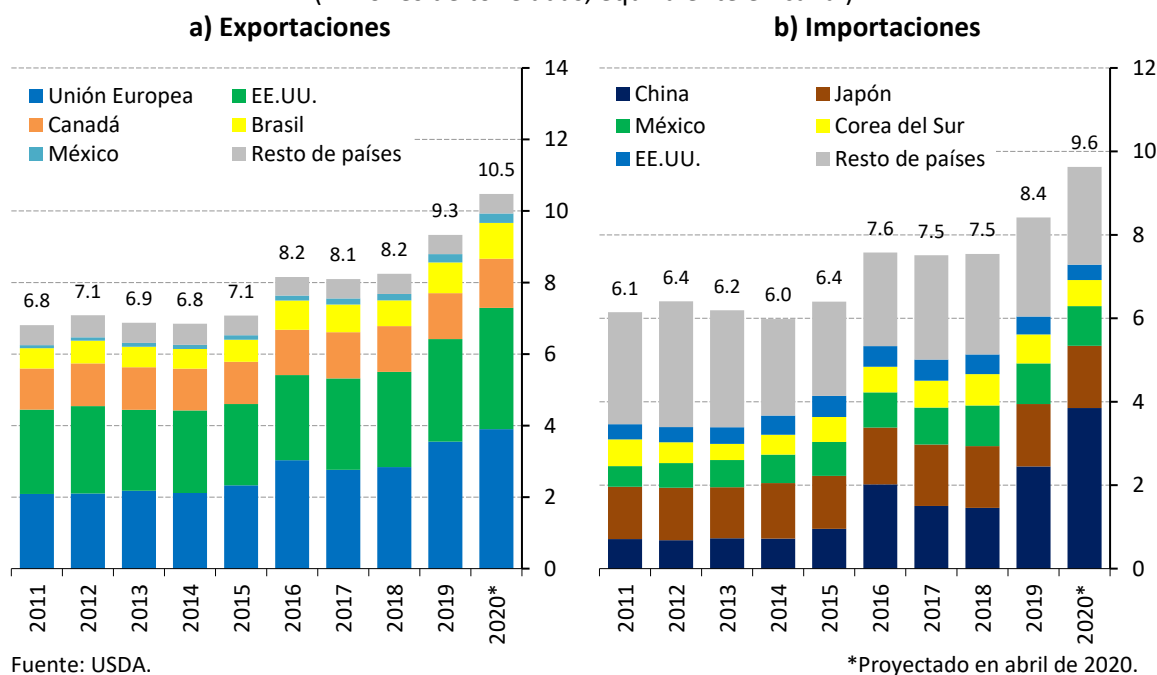
Durante el periodo 2015-2019 las exportaciones mundiales de carne de cerdo crecieron a una tasa promedio anual de 7.2 por ciento, mientras que la producción y el consumo mundiales decrecieron a tasas promedio anuales de 2.3 y 2.4 por ciento, respectivamente.

Así, en 2019 se exportaron 9.3 mdt, lo que significó un incremento anual de 13.2 por ciento y un volumen equivalente a 9.2 por ciento de la producción mundial de este tipo de carne.

Los principales exportadores son la Unión Europea, Estados Unidos, Canadá y Brasil, que en conjunto participaron con 91.7 por ciento del volumen total exportado a nivel mundial en 2019, con participaciones individuales de 38.0, 30.7, 13.8 y 9.2 por ciento, respectivamente. México se ubicó en la quinta posición con una participación de 2.5 por ciento.

Intercambio comercial de carne de cerdo, 2011-2020

(Millones de toneladas, equivalente en canal)



En 2019 el sector porcino de la Unión Europea aprovechó la demanda de China, ya que cerca de dos terceras partes de las importaciones del país asiático provinieron de esa región. A nivel país, dentro de los siete principales proveedores de China se encuentran cuatro de la Unión Europea. Los principales proveedores fueron: España (464,000 t), Alemania (393,000 t), Estados Unidos (298,000 t), Brasil (286,000 t), Dinamarca (204,000 t) Canadá (203,000 t) y Países Bajos (198,000 t).¹⁷

Se espera que en 2020 España amplíe aún más su posición como el principal exportador de carne de cerdo de la región. Las exportaciones del país aumentaron 35 por ciento a tasa anual en 2019. El Sudeste Asiático muestra oportunidades mixtas para los exportadores de

¹⁶ USDA, Statement. Release No. 0234.20 04/28/2020.

¹⁷ USDA-FAS. European Union. 03/02/2020.

la Unión Europea. Mientras Vietnam está importando más carne de cerdo, las restricciones para la carne de cerdo alemana impuestas por Filipinas desde agosto de 2019 han afectado de manera importante su comercio.¹⁸

La Unión Europea comercializó el 14.8 por ciento de su volumen de producción en el mercado externo durante 2019. En ese año, los principales mercados para sus exportaciones de carne de cerdo fueron China (54.5 por ciento del volumen), Japón (9.1 por ciento) y la República de Corea (5.9 por ciento). Otros destinos relevantes son Hong Kong, Filipinas y Estados Unidos.¹⁹ Se prevé que en 2020 la Unión Europea exporte 3.9 mdt, equivalente al 16.1 por ciento de su producción. Este volumen de exportaciones significaría un crecimiento anual de 9.8 por ciento y una participación de 37.2 por ciento en el comercio mundial de este tipo de carne.

Desde el inicio de la propagación de la PPA en China, durante el verano de 2018, las exportaciones de carne de cerdo de la Unión Europea han aumentado a dicho país, pero también han aumentado a Japón y Australia. Los mejores márgenes de rentabilidad para el sector en 2019 permitieron el crecimiento de la pira en la región, que sumado a un mayor peso al sacrificio, permitió alcanzar otro nivel récord de exportación.²⁰

Estados Unidos se mantiene en el segundo lugar mundial como exportador. Se prevé que en 2020 participe con 32.4 por ciento de las exportaciones mundiales, con 3.4 mdt. Lo anterior significaría un incremento anual de 18.3 por ciento. Mayor producción y mayor demanda, principalmente en Asia, impulsarían sus exportaciones. De acuerdo con datos de UN Comtrade, en el periodo 2014-2018, en promedio, 32.9 por ciento del volumen total de las exportaciones de carne de cerdo fresca, refrigerada o congelada de Estados Unidos tuvo como destino el mercado mexicano; 17.7 por ciento se exportó a Japón, 10.4 por ciento a China, y 9.1 por ciento a Canadá. En el periodo 2015-2019, Estados Unidos destinó, en promedio, 21.7 por ciento de su producción al mercado externo.

A pesar de los altos aranceles y un dólar relativamente fuerte, las exportaciones de Estados Unidos a China fueron muy relevantes en 2019. De acuerdo con datos del USDA, entre 2018 y 2019, las exportaciones de carne de cerdo estadounidense a China se triplicaron, al pasar de 335 mil toneladas a 1.01 mdt. Así, China se ubicó en 2019 como el tercer destino más importante de las exportaciones de Estados Unidos, con una participación de 16.0 por ciento, después de México y Japón, con participaciones de 24.7 y 18.2 por ciento, respectivamente.

Durante el primer trimestre de 2020, China fue el principal destino de las ventas de Estados Unidos, con una participación de 28.7 por ciento, seguido por México con 21.5 por ciento.²¹ Aún con la interrupción del flujo de productos, por la pandemia de Covid-19, se prevé que sus exportaciones del cárnico a China aumenten en alrededor de 40% en 2020.²²

¹⁸ Rabobank. RaboResearch Food & Agribusiness. African Swine Fever: A Global Update. February 27, 2020

¹⁹ Datos de UN Comtrade.

²⁰ USDA-FAS. 2020. European Union. 03/02/2020.

²¹ Livestock and Meat International Trade Data. May 2020.

²² Rabobank. RaboResearch Food & Agribusiness. African Swine Fever: A Global Update. February 27, 2020

La producción de carne de cerdo de China en 2019 fue insuficiente para cubrir su consumo, por lo que requiere importar, de tal forma que se mantiene como el principal comprador de este tipo de carne en el mercado internacional. Su participación en el total de las importaciones mundiales en 2019 fue de 29.1 por ciento, con 2.5 mdt, lo que representó 5.5% de su consumo. Dicho volumen significó un incremento de 68.2 por ciento a tasa anual, como resultado de la afectación de la PPA a su producción interna. Le siguen en importancia Japón, con una participación de 17.7 por ciento y México, con 11.6 por ciento.

Durante el periodo 2015-2019, las importaciones de China crecieron a una tasa promedio anual de 26.6 por ciento, en tanto que las de Japón lo hicieron a un ritmo anual de 4.2 por ciento. Por su parte, las importaciones mexicanas crecieron a una tasa promedio anual de 4.6 por ciento.

De acuerdo con información de UN Comtrade, la Unión Europea es el principal proveedor de las importaciones de carne de cerdo de China. En 2018, sus dos principales proveedores fueron Alemania y España con participaciones de 16.9 y 15.4 por ciento del volumen importado. En los siguientes sitios se ubican Canadá (13.1 por ciento), Estados Unidos (12.3 por ciento), Dinamarca (10.0 por ciento), Países Bajos (9.0 por ciento) y Brasil (7.0 por ciento). Las importaciones de México son muy reducidas (0.13 por ciento), aunque han registrado fuertes incrementos en los últimos años.

Para 2020, se prevé que las compras de China se incrementen 57.1 por ciento a tasa anual, al ubicarse en 3.9 mdt, con lo cual registrarían un nivel máximo histórico. Esto, derivado de las fuertes afectaciones en su piara y producción por la Peste Porcina Africana que se ha presentado en todas las provincias productoras del país. Así, 10.2 por ciento de su consumo de carne de cerdo sería abastecido con carne importada, lo que representa un fuerte incremento si consideramos que de 2015 a 2019 importó, en promedio, el equivalente al 3.2 por ciento de su consumo.

A pesar de las interrupciones adicionales en los flujos comerciales a inicios del 2020, ocasionadas por el brote de Covid-19, se mantiene la previsión de que China importará un nivel récord de carne de cerdo en 2020. Lo anterior debido a que el suministro interno seguirá disminuyendo, y otras proteínas sustitutas enfrentan sus propios desafíos debido al coronavirus. En 2020, probablemente se presentará una competencia más intensa por las importaciones de carne de cerdo, ya que también se espera que la demanda de otros países en Asia aumente a medida que continúen los brotes de PPA.²³

2.4 Precio internacional

De acuerdo con la FAO, el índice de precios de la carne de cerdo es el que mayor incremento ha registrado con respecto al índice de otras carnes (pollo y bovino) durante los últimos cinco años (2015-2019). En particular, en 2019, mientras que el índice de precios de la carne de cerdo se incrementó 9.4 por ciento con respecto al año previo, el aumento fue de 6.3 y 2.9 por ciento para las carnes de bovino y de pollo, respectivamente.

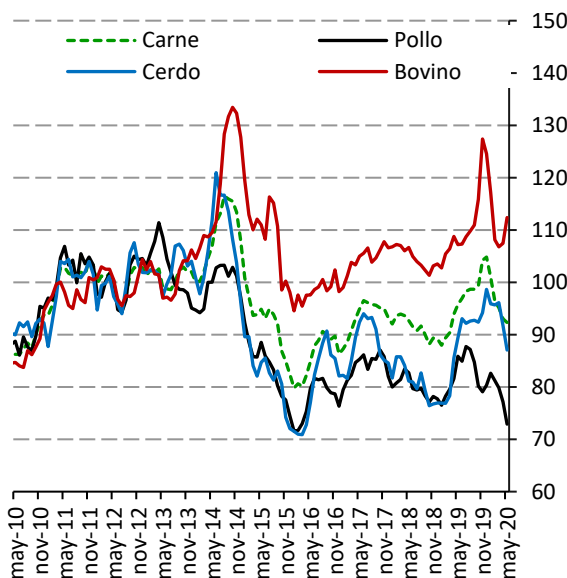
²³ Rabobank. RaboResearch Food & Agribusiness. African Swine Fever: A Global Update. February 27, 2020

Así, en diciembre de 2019, el índice de precios de la carne de cerdo registró su nivel máximo en más de cinco años.

En Estados Unidos, durante los últimos cinco años, el precio spot de la carne de cerdo ha registrado un comportamiento muy volátil. El precio promedio en 2018 decreció 6.5 por ciento con respecto al promedio de 2017 y, por el contrario, en 2019 se incrementó 4.9 por ciento con respecto al precio promedio de 2018. En mayo de 2020 registra una disminución anual de 27.7 por ciento.

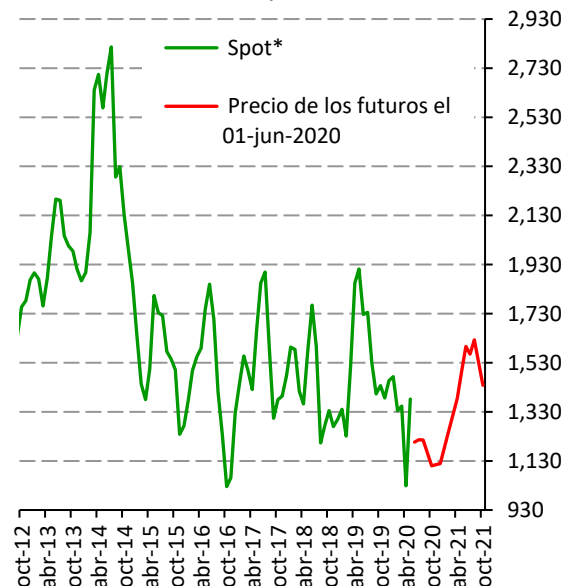
El aumento de los precios de importación en China continuará influyendo en el mercado mundial, impactando el precio para otros países importadores del cárnico. Se estima que los precios mostrarán una gran volatilidad en 2020, como consecuencia del desequilibrio entre la oferta y la demanda,²⁴ y la persistencia de situaciones que lo profundizan.

Índice de precios de carnes de la FAO, 2010-2020 (2012=100)



Fuente: FAO.

Precio spot y futuros de la carne de cerdo en Estados Unidos, 2012-2021 (Dólares por tonelada)



Fuente: Reuters.

*Precio promedio mensual.

Por otra parte, los precios de los futuros de la carne de cerdo parecen reforzar la volatilidad de los precios y anticipan, hacia mayo de 2021 un crecimiento de 8.0 por ciento respecto al precio de mayo de 2020.

²⁴ Rabobank. RaboResearch Food & Agribusiness. African Swine Fever: A Global Update. February 27, 2020.

3. Mercado nacional

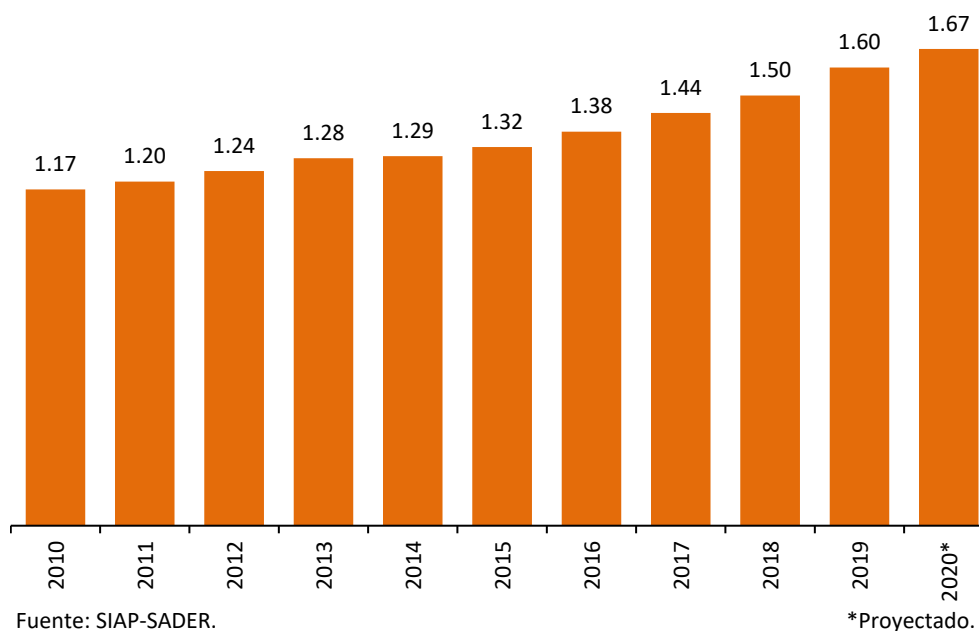
3.1 Producción primaria

La industria porcina nacional continúa creciendo, a medida que los consumidores se inclinan por proteínas animales de menor costo. La carne de cerdo sigue siendo la segunda fuente más importante de proteína animal para el consumidor mexicano, después de la carne de pollo. El lento crecimiento económico ha sido un factor en el gasto de los consumidores, lo que ha llevado a muchas personas a cambiar en sus dietas de carne de res a cerdo. De acuerdo con la SADER, la producción de carne de cerdo en establecimientos Tipo Inspección Federal (TIF) ha aumentado a medida que los consumidores mexicanos demandan carne con mejores prácticas de proceso y garantías de seguridad alimentaria.²⁵

La producción de carne de cerdo en México ha registrado un crecimiento ininterrumpido desde 2004. Durante el período 2015-2019 creció a una tasa promedio anual de 4.9 por ciento, al ubicarse en un máximo histórico de 1.60 mdt de carne en canal. Lo anterior significó un incremento de 6.5 por ciento anual en 2019.

Se prevé que continúe esta tendencia de crecimiento ante una demanda interna que aumenta. La demanda interna de una proteína animal de menor costo,²⁰ así como la demanda externa y la dinámica creciente de las exportaciones mexicanas, son los factores que impulsan el crecimiento de la producción de carne de cerdo en México. Así, se prevé que en 2020 se ubique en 1.7 mdt, lo que significaría un crecimiento anual de 4.0 por ciento.²⁶

Producción de carne de cerdo en México, 2010-2020
(Millones de toneladas, carne en canal)

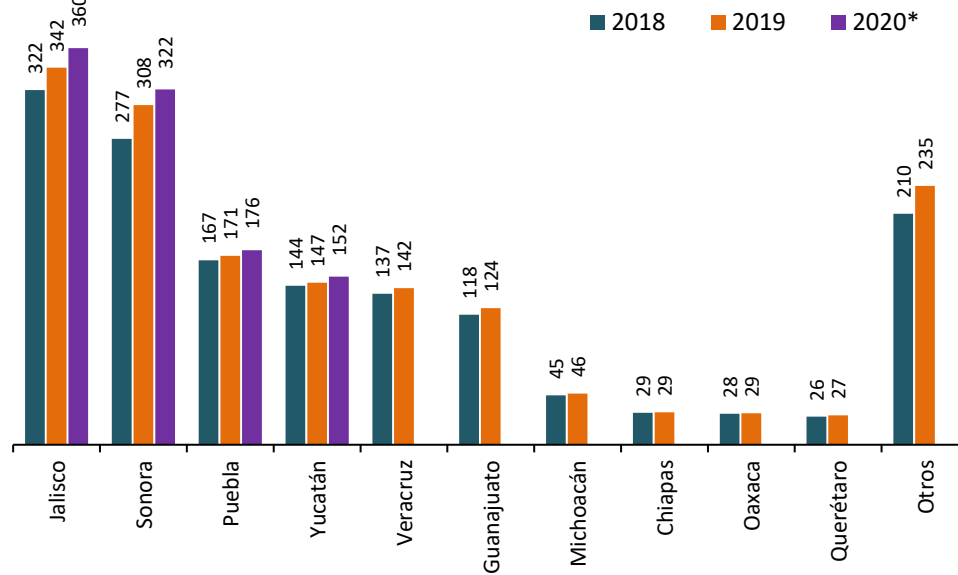


²⁵ USDA-FAS.2020. Mexico. Livestock and Products Semi-annual. 2/04/2020.

²⁶ SIAP-SADER. Expectativas Agroalimentarias 2020. Abril de 2020.

En 2019, seis entidades participaron en conjunto con 77.1 por ciento de la producción nacional: Jalisco (21.4 por ciento), Sonora (19.3 por ciento), Puebla (10.7 por ciento), Yucatán (9.2 por ciento), Veracruz (8.9 por ciento) y Guanajuato (7.7 por ciento).

Principales estados productores de carne de cerdo, 2017-2020
(Miles de toneladas, carne en canal)



Fuente: SIAP-SADER.

*Expectativa.

Estados productores de carne de cerdo, 2019
(Toneladas, carne en canal)



Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP-SADER.

Entre los principales estados productores destaca el dinamismo de la oferta de este tipo de carne en Sonora, Jalisco, Yucatán y Veracruz, donde la producción creció a tasas promedio anuales de 7.7, 7.4, 4.6 y 4.6 por ciento en el periodo 2015-2019, respectivamente.

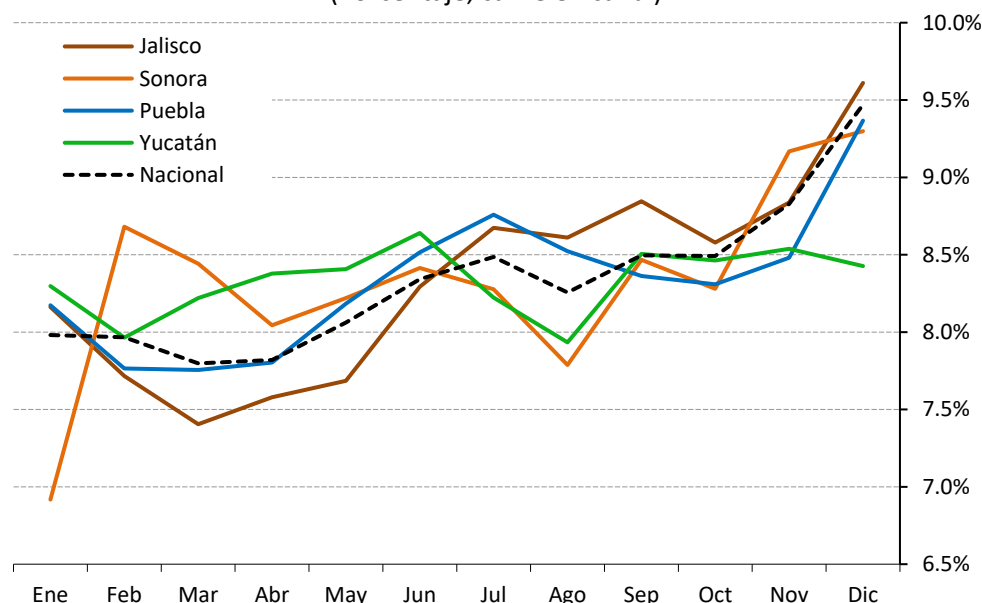
El SIAP estima que la producción en 2020 en Jalisco crezca a una tasa anual de 5.2 por ciento, en Sonora 4.6 por ciento, en Puebla 3.0 por ciento, en Yucatán 3.7 por ciento, y en el resto del país 3.5 por ciento.

De acuerdo con el USDA, el sector porcino mexicano sigue integrándose y creciendo. Durante los primeros once meses de 2019 el sacrificio de cerdos en establecimientos TIF experimentó un incremento de 10.5 por ciento respecto al mismo período del año previo. Y se prevé que en 2020 el número de cabezas para el sacrificio alcance 20.3 millones, impulsado por el aumento de la demanda.²⁷

De acuerdo con información del SIAP, al cierre de 2018 el inventario de ganado porcino nacional ascendió a 17.84 millones de cabezas y los estados de Jalisco, Sonora, Puebla, Yucatán y Veracruz, en conjunto, participaron con el 56.9 por ciento del total nacional. Para 2019, el SIAP reportó, la existencia de un inventario ganadero porcino de reproducción de 1.06 millones de cabezas: 870.92 miles de vientres, 30.59 miles de sementales, y 162.11 miles de reemplazos.²⁸

Los menores niveles de producción de carne de cerdo en el país se registran durante el primer trimestre del año y los niveles más altos en el último trimestre.

Producción promedio mensual de carne de cerdo en México, 2015-2019
(Porcentaje, carne en canal)



Fuente: SIAP-SADER.

²⁷ USDA-FAS.2020. Mexico. Livestock and Products Semi-annual. 2/04/2020.

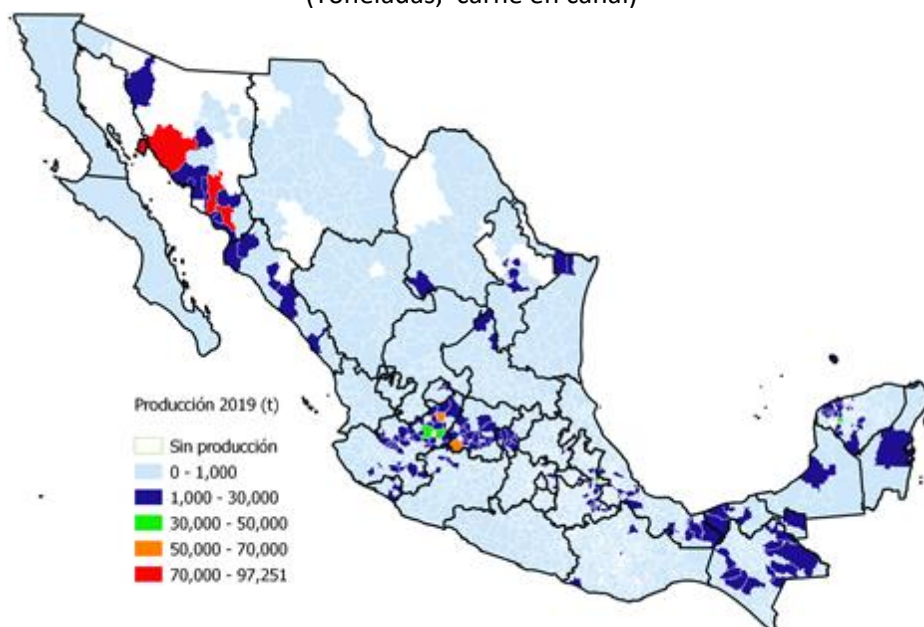
²⁸ SIAP-SADER. Expectativas Agroalimentarias 2020.

En 2019, 2,336 municipios reportaron producción de carne de cerdo y los diez principales aportaron, en conjunto, 37.7 por ciento de la producción nacional. De los diez principales, tres corresponden a Sonora y tres a Jalisco.

Principales municipios productores de carne de cerdo, 2019					
Municipio	Producción (Toneladas)	Valor de la producción (Millones de pesos)	Precio promedio al productor (\$/Tn)	Participación producción (Porcentaje)	Participación valor (Porcentaje)
Navjoa, Son.	97,251	3,400	34,961	6.1%	4.7%
Hermosillo, Son.	90,333	3,302	36,556	5.6%	4.5%
Cajeme, Son.	71,079	2,861	40,248	4.4%	3.9%
San Juan de Los Lagos, Jal.	66,967	3,516	52,497	4.2%	4.8%
Pénjamo, Gto.	61,080	2,831	46,343	3.8%	3.9%
Tepatitlán de Morelos, Jal.	47,891	2,519	52,591	3.0%	3.4%
Jalacingo, Ver.	46,878	2,064	44,039	2.9%	2.8%
Guadalupe Victoria, Pue.	45,702	2,045	44,742	2.9%	2.8%
Arandas, Jal.	38,668	1,954	50,541	2.4%	2.7%
Abalá, Yuc.	37,828	1,801	47,598	2.4%	2.5%
Otros municipios	996,769	46,741	46,892	62.3%	64.0%
Total Nacional	1,600,446	73,032	45,633	100.0%	100.0%

Fuente: SIAP-SADER

Municipios productores de carne de cerdo en México, 2019
(Toneladas, carne en canal)



Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP-SADER.

Ante un panorama favorable para la producción en el país, con un consumo mayor a la oferta y exportaciones con una dinámica creciente, el sector sigue avanzando en sus indicadores de productividad mediante la mejora genética, su integración y todo ello sin descuidar el

control sanitario logrado a la fecha. De esta forma, gradualmente se reducirían las diferencias en productividad que se reportan entre el sector porcino de México y el de otros países de América Latina y el mundo.

Indicadores de la producción porcina 2019, (productividad media)

Parámetro	Brasil	Argentina	México
Cerdos destetados/cerda/año (decenas)	3.07	2.98	2.56
Mortalidad pre destete (%)	8.66	9.55	14.6
Mortalidad destete a venta (%)	3.35	4.36	7.3
Ganancia diaria de peso vivo destete a venta (Kg)	0.778	0.772	0.74
Índice de conversión alimenticia (destete a venta)	2.09	2.34	2.39
Peso vivo al sacrificio (kg)	125	120	119
Edad al sacrificio (días)	176	169	174.7
Producción de carne/cerda/año (tn)	3.7	3.4	2.8
Costo de producción (US \$/Kg peso vivo)	0.98	0.82	1.19

PIC. Análisis de la Industria Porcina en Latinoamérica, edición 17, diciembre de 2019

Recuadro 3. Peste Porcina Africana: acciones emprendidas en México²⁹

Dada la importancia de la actividad porcina en el país, como resultado de las gestiones con el Gobierno Federal, realizadas por la Organización de Porcicultores del País (OPORPA) y la Confederación de Porcicultores Mexicanos (CPM), se implementó en septiembre de 2019 un Mega Simulacro de Peste Porcina Africana (PPA) que duró tres días y que se llevó a cabo en ocho estados del país, con resultados, calificados por especialistas, organizaciones y académicos como satisfactorios.

Especialistas en salud animal provenientes de Dinamarca calificaron como impresionante el despliegue de medios que el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) realizó durante este Mega Simulacro, así como el trabajo conjunto con el sector privado.

Durante su visita, como parte del Proyecto de Cooperación Estratégica Sectorial (PCES) firmado entre ambas naciones en octubre, la delegación danesa fue testigo de los métodos de inspección en puertos, aeropuertos y fronteras.

El visitante danés, especialista en salud animal y quien dirigió dicha comitiva, resaltó la revisión no intrusiva con el uso de binomios caninos como una vía eficaz para disminuir el riesgo de introducción de la enfermedad, y comentó que pedirán asesoramiento del SENASICA para replicar el proceso en el aeropuerto de Copenhague.

Como parte de los trabajos del SENASICA para evitar la entrada de la PPA en el país, entre agosto de 2019 y febrero de 2020, se decomisaron más de cinco toneladas de productos pecuarios de riesgo. Esto, como resultado de la inspección de 198,927 equipajes en más de 1,600 aviones y 2,300 embarcaciones, mediante el apoyo de más de 30 unidades caninas y métodos no intrusivos como la utilización de rayos X.

En el caso de los aviones, se colocaron 5,590 tapetes sanitarios para desinfectar el calzado y ruedas de las maletas de pasajeros en el mismo número de vuelos provenientes de los países afectados por el virus porcino. Adicionalmente, se desinfectaron las respectivas áreas de cocinas y supervisaron el retiro y destrucción de 38,260 kilogramos de comida sobrante y basura.

En puertos, se utilizaron 2,307 tapetes sanitarios y se sellaron 1,320 bodegas de alimentos en los casos donde su origen fuera alguna de las regiones donde la PPA tiene presencia. Actualmente ya no se reciben cruceros y yates si provienen de zonas afectadas.

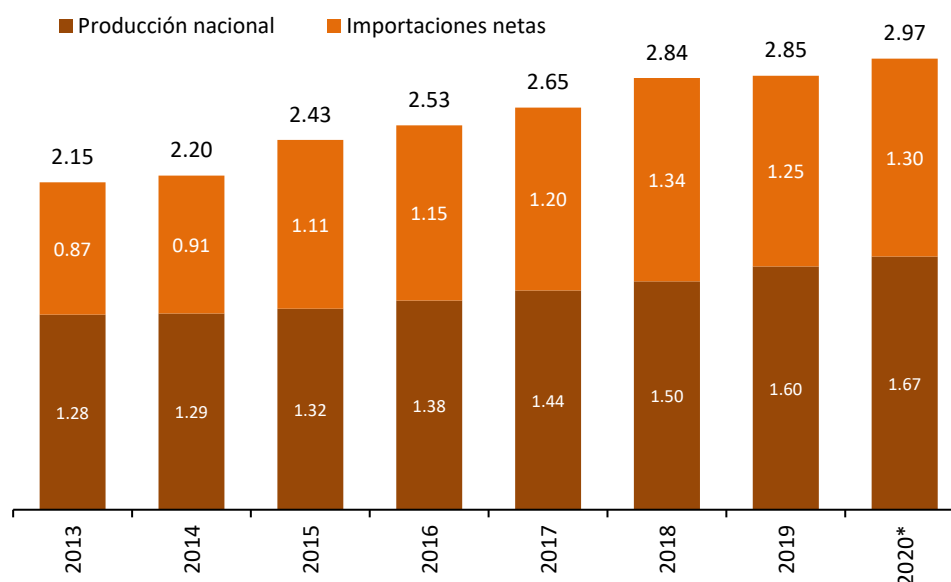
²⁹ Porcicultura. Com. Redacción. 23 de diciembre de 2019; 6 de febrero y 2 de marzo de 2020.

3.2 Consumo nacional

Entre 2015 y 2019 el consumo nacional aparente de carne de cerdo en México creció a una tasa promedio anual de 4.1 por ciento, al pasar de 2.43 a un máximo histórico de 2.85 mdt de carne equivalente en canal. Se prevé que en 2020 el consumo se ubique en 2.97 mdt, lo que significaría un crecimiento de anual de 3.9 por ciento.

Debido al crecimiento de la producción a un ritmo mayor que el consumo en los últimos cinco años, se ha reducido la tasa de crecimiento de las importaciones y se ha incrementado en las exportaciones. De esta forma, en 2019 las importaciones netas representaron 43.9 por ciento del consumo nacional aparente; en 2015 dicha proporción fue de 45.6 por ciento.

Consumo aparente de carne de cerdo en México, 2013-2020
(Millones de toneladas, equivalente de carne en canal)



Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP-SADER, SIAVI-Secretaría de Economía, Números del Campo y Expectativas Agroalimentarias 2020.

*Expectativa.

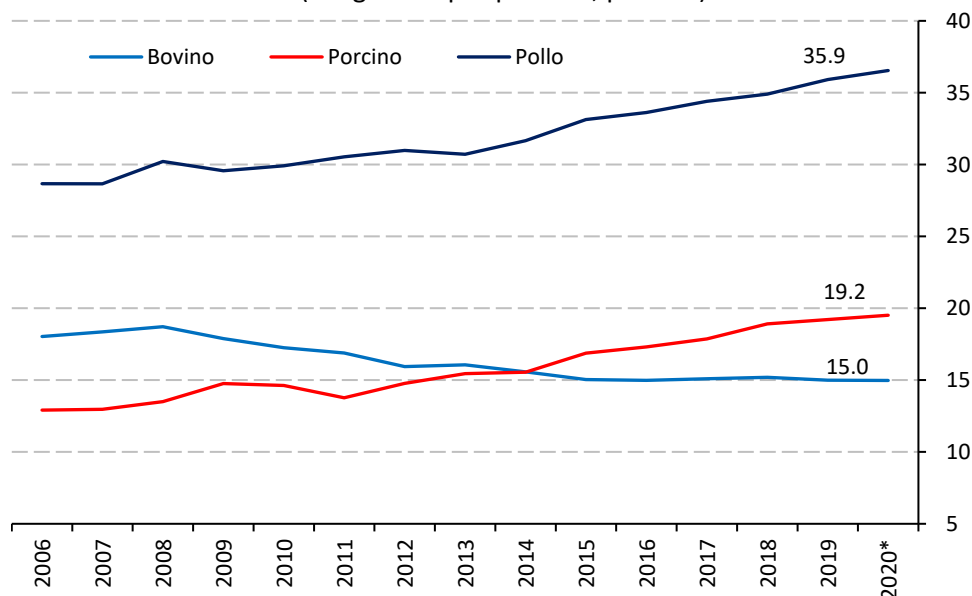
De acuerdo con el USDA, se prevé que la preferencia del consumidor por la carne de cerdo siga creciendo, motivada por el beneficio de ser de un costo menor en comparación con la carne de res y que es un producto que se percibe cada vez más como un alimento saludable y versátil. También contribuyen la urbanización, una clase media en expansión y la disponibilidad una gran variedad de productos del cárnico. No obstante lo anterior, el bajo crecimiento económico del país juega en contra de la tendencia del consumo.³⁰

De acuerdo con información del USDA y con base en los datos de población de México, el consumo per cápita de carne de cerdo ha aumentado de manera consistente durante los últimos años. Entre 2015 y 2019 pasó de 16.9 a 19.2 kilogramos por persona por año. En

³⁰ USDA-FAS. 2020. Mexico. Livestock and Products Semi-annual. 2/04/2020.

dicho período, el consumo per cápita carne de pollo también creció, aunque a un ritmo menor que el de la carne de cerdo, mientras que el de la carne de res se redujo.³¹

Consumo per cápita de carne en México, 2006-2020
(Kilogramos por persona, por año)



Fuente: Elaboración propia, con información de USDA, INEGI y CONAPO.

*Proyectado.

3.3 Intercambio comercial

Históricamente México ha registrado un saldo deficitario en el comercio exterior de carne de cerdo. Durante el periodo 2015-2019, las importaciones mexicanas crecieron a una tasa promedio anual de 5.1 por ciento, para ubicarse en 1.57 millones de toneladas al final del período, mientras que las exportaciones totalizaron 313.0 miles de toneladas de carne equivalente en canal, con un crecimiento promedio anual de 16.1 por ciento. Así, en 2019 se registró un saldo deficitario por 1.25 millones de toneladas de carne equivalente en canal. Dicho volumen significó un decremento de 6.2 por ciento a tasa anual.

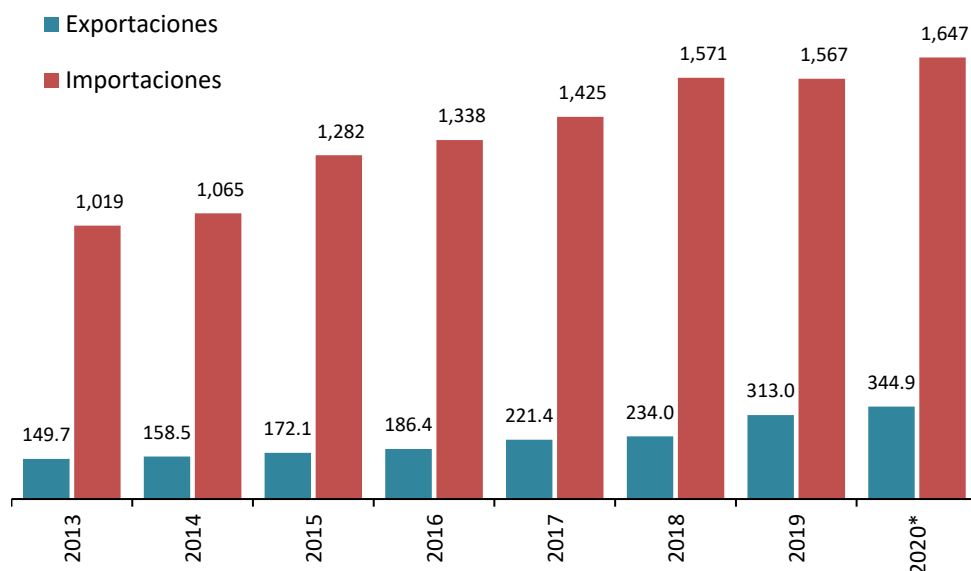
Se proyecta que en 2020 crezcan tanto las exportaciones como las importaciones, a tasas anuales de 10.2 y 5.1 por ciento, respectivamente. De esta forma, las exportaciones se ubicarían en 345.0 miles de toneladas y las importaciones en 1.65 millones de toneladas de carne equivalente en canal.

En 2019, el 99.8 por ciento del volumen de las importaciones mexicanas de carne de cerdo provinieron de dos países: 83.6 por ciento de Estados Unidos y 16.2 por ciento de Canadá. Cabe destacar que México es el principal destino de las exportaciones estadounidenses de carne de cerdo y sus productos. De acuerdo con información del USDA, 26.5 por ciento del volumen total de las exportaciones de carne de cerdo de Estados Unidos en 2019 se destinaron a México, 21.5 por ciento a China y 13.8 por ciento a Japón.³²

³¹ Elaboración propia con información para consumo del USDA y datos de población del INEGI y el CONAPO.

³² USDA. FAS-GATS. Historical FAS US Trade Online.

Comercio exterior de carne de cerdo, 2013-2020 (Miles de toneladas, carne equivalente en canal)



Fuente: SIAVI-Secretaría de Economía y Expectativas agroalimentarias 2020.

*Expectativa.

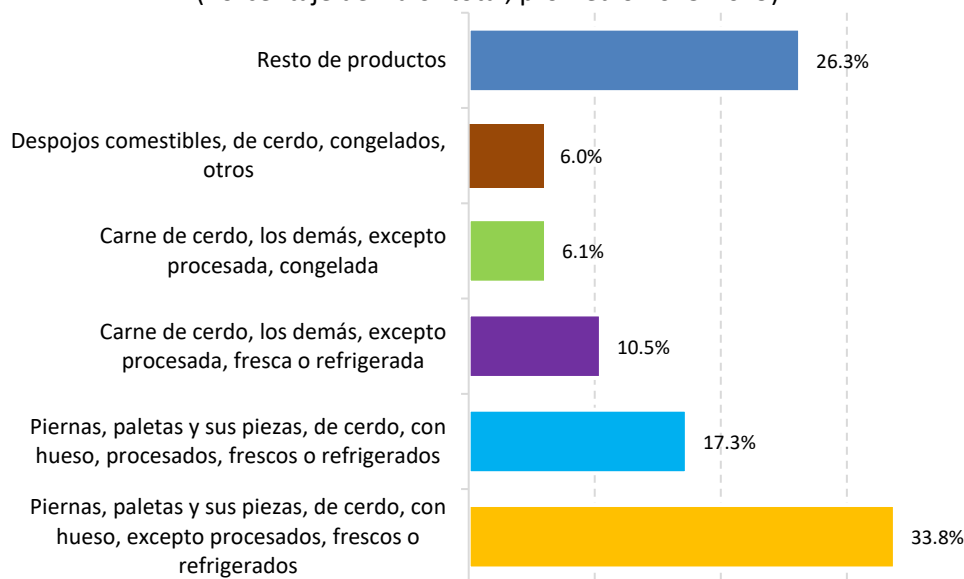
Asimismo, históricamente Estados Unidos ha sido el principal proveedor de cerdos vivos para México. Según datos del USDA, en 2019 México importó 28,071 cabezas: 31 por ciento animales para reproducción, 39 por ciento animales de menos de 50 kg, y 30 por ciento animales de más de 50 kg.³³ La demanda se mantiene por la necesidad de continuar la mejora genética, buscando mejores rendimientos y mayor resistencia a enfermedades. Las importaciones de cerdos vivos provenientes de los Estados Unidos tienen una participación cercana a 72 por ciento, seguidas por las de Canadá con cerca del 28 por ciento restante.³⁴

De acuerdo al tipo de producto, en promedio, 51.1 por ciento del valor de las importaciones mexicanas de carne de cerdo y sus productos provenientes de Estados Unidos, en el período 2015 a 2019, fueron piernas, paletas y sus piezas.

³³ USDA. ERS. Livestock and Meat International Trade Data.

³⁴ USDA-FAS. 2020. Mexico. Livestock and Products Semi-annual. 2/04/2020.

Importaciones de carne de cerdo y sus productos, provenientes de Estados Unidos (Porcentaje del valor total, promedio 2015-2019)



Fuente: USDA-GATS.

Por otra parte, las exportaciones mexicanas de carne de cerdo representaron el 19.6 por ciento de la producción nacional en 2019, y se espera que dicha proporción aumente a 20.7 por ciento en 2020.³⁵

Los principales destinos de las exportaciones mexicanas de carne de cerdo son cuatro, con la reciente incursión de China como destino: Japón (66.8 por ciento del volumen total), China (16.5 por ciento), Estados Unidos (8.7 por ciento) y Corea del Sur (6.2 por ciento). La participación de China ha venido creciendo de manera muy acelerada en los años recientes, pasando de 0.1 por ciento en 2016 al 16.5 por ciento en 2019.

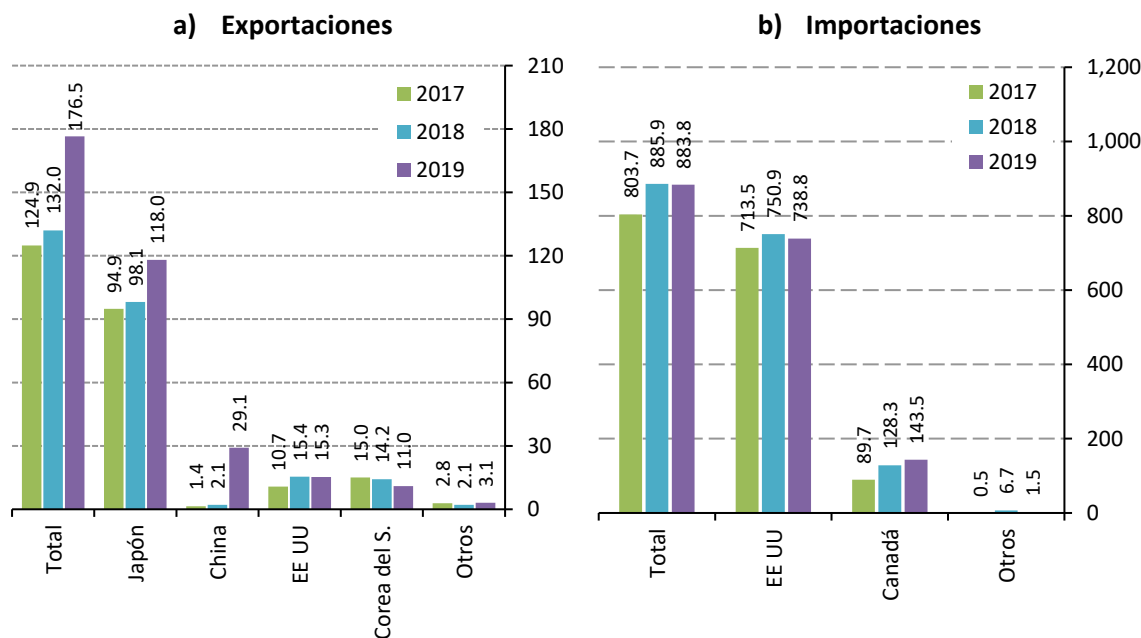
Las exportaciones de carne de cerdo del país se ven impulsadas por diversos factores, destacando la expansión hacia los mercados asiáticos, que se han convertido en un objetivo importante para México, ya que demandan productos de alta calidad e intensivos en mano de obra. Se prevé que la tendencia creciente de las exportaciones se mantenga, motivada por un importante crecimiento a este mercado, especialmente a China.³⁶

³⁵ Se consideran las fracciones 02031101 (carne de porcino, fresca o refrigerada: en canales o medias canales), 02031201 (carne de porcino, fresca o refrigerada: piernas, paletas y sus trozos, sin deshuesar), 02031999 (carne de porcino, fresca o refrigerada: los demás), 02032101 (carne de porcino, congelada: en canales o medias canales), 02032201 (carne de porcino, congelada: piernas, paletas y sus trozos, sin deshuesar) y 02032999 (carne de porcino, congelada: las demás). Producción nacional reportada en carne en canal, se aplica factor de 0.564 para convertir a equivalente de carne y hacerla comparable con exportaciones e importaciones o viceversa.

³⁶ USDA-FAS. Mexico. Livestock and Products Semi-annual. 2/04/2020.

Comercio exterior de carne de cerdo, 2017-2019

(Miles de toneladas de carne)



Fuente: SIAVI-Secretaría de Economía.

Otro aspecto no menos importante que también ha favorecido la dinámica positiva de las exportaciones mexicanas de productos de carne de cerdo es el estatus fitosanitario que guarda la producción de carne de cerdo en el país. Estados Unidos, Canadá y Japón le concedieron el reconocimiento como libre de la Fiebre Porcina Clásica (FPC), mientras que China le otorgó la autorización para exportar productos porcinos a ese país.

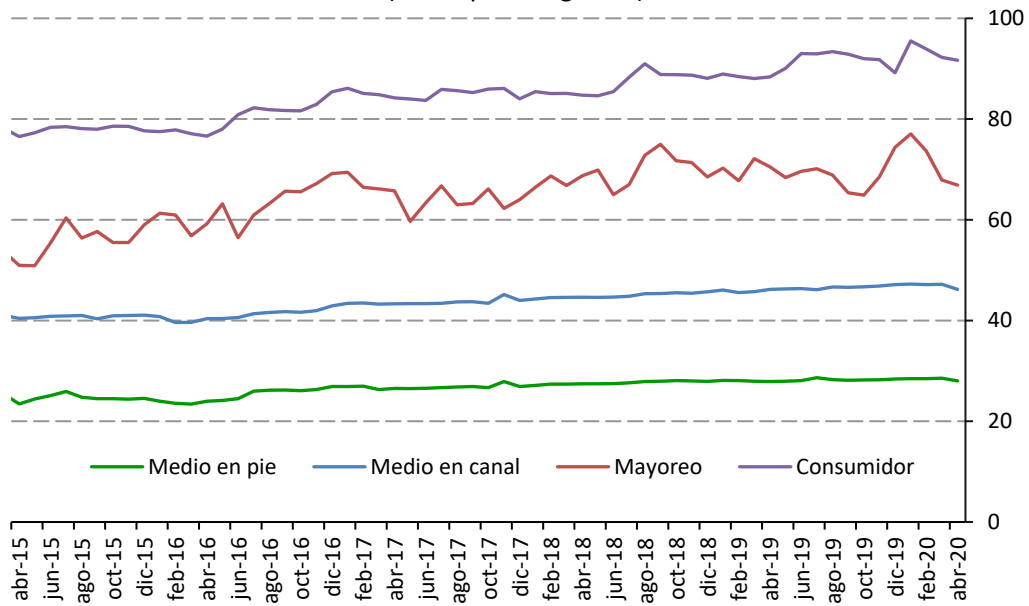
3.4 Precios nacionales

Los precios de la carne de cerdo en México registran una ligera tendencia creciente. Durante 2019, el precio promedio al productor del cerdo en pie se ubicó en 28.2 pesos por kilogramo, es decir, se incrementó 1.9 por ciento con respecto al precio promedio de 2018.

Por su parte, el precio promedio al mayoreo en rastros del país se ubicó en 69.2 pesos por kilogramo, lo que significó un decremento de 0.1% con respecto al promedio de 2018. En tanto, el precio promedio al consumidor en 2019 creció a una tasa anual de 4.3 por ciento, al ubicarse en 90.8 pesos por kilogramo.

Al mes de abril de 2020, el precio al productor de cerdo en pie registró un decremento de 1.4 por ciento respecto al precio de diciembre de 2019, el precio al mayoreo en rastros un decremento de 10.1 por ciento, mientras que el precio al consumidor se incrementó 2.8 por ciento con respecto.

Precio de la carne de cerdo en México, 2015-2020
(Pesos por kilogramo)



Fuente: SAGARPA/SIAP/ASERCA, SE y SHCP/SAT/AGA. Cosechando números del campo.

4. Referencias

Agriculture and Horticulture Development Board (AHDB). 2020. AHDB Pork. 2018 Pig cost of production in selected countries.

Banco Mundial. Reporte de precios de commodities.

Chen, W., Zhao, D., He, X. et al. A seven-gene-deleted African swine fever virus is safe and effective as a live attenuated vaccine in pigs. *Sci. China Life Sci.* (2020).

Consejo Nacional de Población (CONAPO). Proyecciones de población 2010-2050.

EuroStat. Statistical Office of the European Union.

INEGI. Población por entidad federativa. 1895 a 2010.

Jim Long. CEO de Genesis Inc. 04/27/2020.

Letter to Vice President and Members of the Coronavirus Task Force. 04/24/2020.

Manuel V. Borca, Elizabeth Ramirez-Medina, et. al. Development of a highly effective African swine fever virus vaccine by deletion of the I177L gene results in sterile immunity against the current epidemic Eurasia strain. *Journal of Virology* Jan 2020.

National Pork Producers Council. April 22, 2020.

OECD-FAO. Agricultural Outlook 2019-2028.

PIC. Análisis de la Industria Porcina en Latinoamérica, ed. 17, diciembre de 2019.

Porcicultura.com. Redacción, 12/23/2019, 6 de febrero 2020 y 2 de marzo de 2020.

Rabobank. RaboResearch Food & Agribusiness. African Swine Fever Update. 02/27/2020.

SAGARPA, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).

SAGARPA-SIAP. Expectativas Agroalimentarias 2020.

SAGARPA/SIAP/ASERCA, SE y SHCP/SAT/AGA. Cosechando números del campo.

Secretaría de Economía. Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAVI).

United Nations Comtrade Database.

USDA. ERS. Livestock and Meat International Trade Data.

USDA-FAS. Production, Supply and Distribution (PSD) Online Database.

USDA-FAS. 2019. China. Livestock and Products Annual. 7/22/2019.

USDA-FAS. 2020. Brazil. Livestock and Products Semi- annual. 2/18/2020.

USDA-FAS. 2020. European Union. Livestock and Products Semi- annual. 3/02/2020.

USDA-FAS. 2020. México. Livestock and Products Semi- annual. 2/04/2020.

USDA. FAS-GATS. Historical FAS US Trade Online

USDA. Statement. Release No. 0234.20 USDA To Implement President Trump's Executive Order On Meat and Poultry Processors. 04/28/2020.