

# 6 Carne

---

En este capítulo se describen la evolución del mercado y las proyecciones a mediano plazo de los mercados mundiales de la carne para el periodo comprendido entre 2023 y 2032. Las proyecciones abarcan el consumo, la producción, el comercio y los precios de la carne de vacuno, de cerdo, de aves de corral y de ovino. El capítulo concluye con un análisis de los principales riesgos e incertidumbres que podrían afectar a los mercados mundiales de la carne durante los próximos 10 años.

---

## 6.1. Aspectos relevantes de la proyección

### *La inflación frena el crecimiento de la demanda en los primeros años*

En las *Perspectivas* se prevé que habrá una presión a la baja sobre el crecimiento de la demanda de carne ante los altos y crecientes costos al consumidor y el débil crecimiento de los ingresos. Se prevé que tal situación persistirá en los primeros años de las *Perspectivas*, con un poder adquisitivo reducido, pese al apoyo gubernamental ofrecido a los hogares en algunos países. Se espera que los consumidores cambien sus prioridades de gasto para limitar la compra general de carne, la cual constituye una proporción considerable de la canasta alimentaria en los países de ingresos medios y altos. Lo anterior puede incluir, entre otras cosas, un cambio hacia carnes y cortes de carne más económicos, así como una reducción de los gastos en alimentos fuera del hogar.

Se espera que, durante el periodo de proyección, la demanda mundial promedio per cápita de carne aumente 2%, desde el periodo base 2020-2022 hasta 2032. El crecimiento del consumo en los países de ingresos medios representará una proporción significativa de dicho aumento (Figura 6.1). Como se señaló en el informe de las *Perspectivas* del año pasado, el ingreso disponible en los países de ingresos altos ya no es un factor determinante clave de los cambios en el consumo de carne. Más bien, la preocupación por la salud humana, el impacto ambiental y el bienestar de los animales son las principales motivaciones que impulsan a los consumidores de estos países a adoptar una dieta que cambia la demanda entre los productos cárnicos (por ejemplo, la carne roja frente a la carne blanca) o reduce la demanda general de este producto. En los países de ingresos medios, en los que avanzan el crecimiento económico, la urbanización y el crecimiento de la industria de comida rápida, se prevé que habrá más cambios importantes en la elección de carne por parte de los consumidores. En los países de ingresos bajos, se espera que el alto crecimiento demográfico siga siendo el principal impulsor de un mayor consumo de carne. Sin embargo, el acceso limitado a niveles de ingresos relativamente bajos seguirá restringiendo el crecimiento del consumo de carne per cápita, que representa solo 15% del promedio en los países de ingresos altos.

La estructura de los mercados mundiales de carne en años recientes resultó afectada por la gran reducción del consumo de carne de cerdo causado por el brote de peste porcina africana (PPA) en la República Popular China (en adelante, China) que inició en 2018. En las *Perspectivas* se prevé que para 2023 su consumo per cápita volverá al nivel previo al brote, a medida que los efectos sobre la disponibilidad interna disminuyan y el consumo per cápita retome su tendencia a largo plazo. La modernización de la cadena de suministro y la genética mejorada, junto con la creciente inversión en unidades de producción a gran escala, reducirán los costos de producción, aumentarán la productividad y sustentarán el repunte del consumo de carne en China.

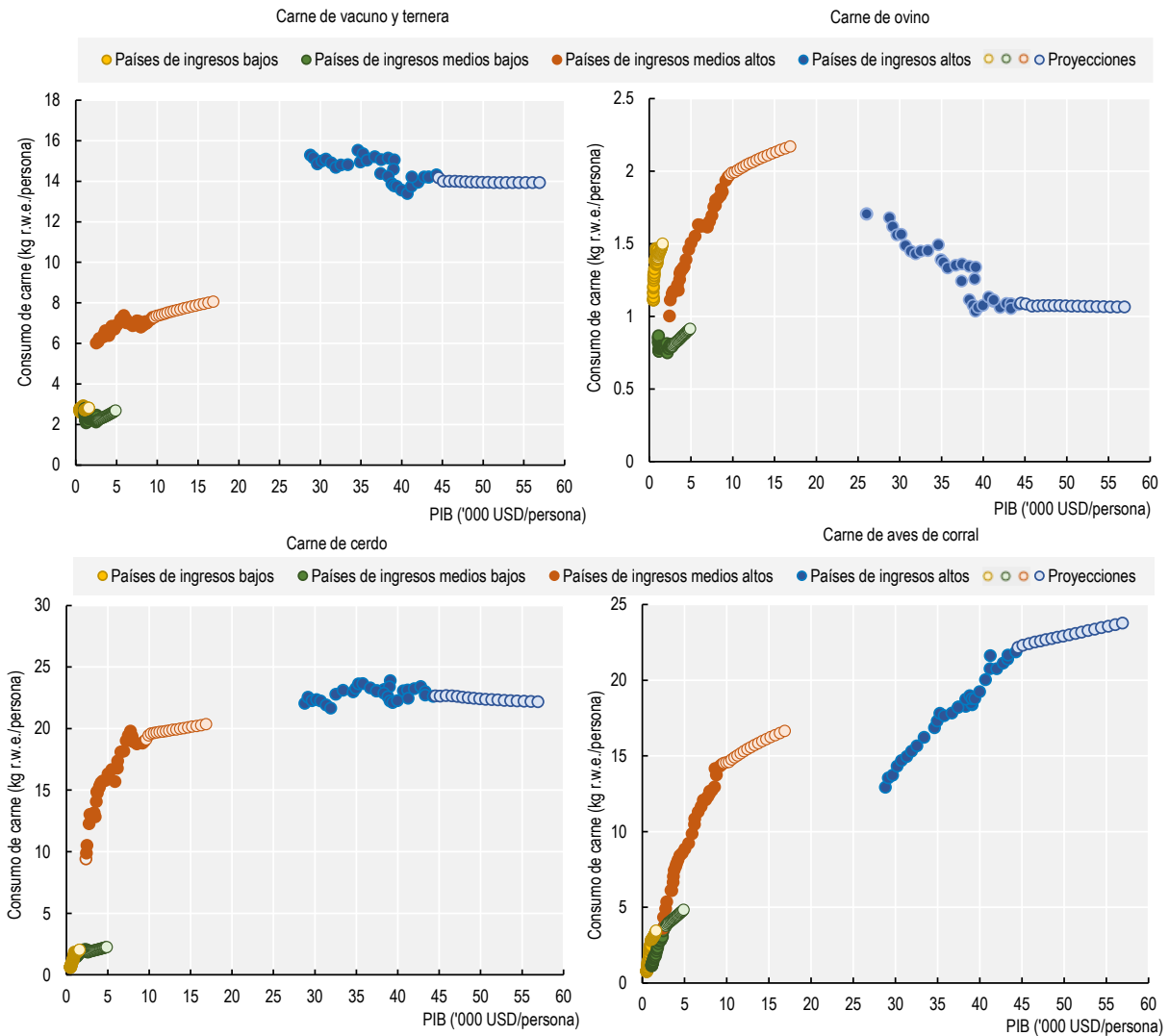
### *El crecimiento de la oferta de carne aumentará para cubrir una demanda de carne que aumenta con moderación*

La expansión mundial de los rebaños y los hatos, aunada a continuas mejoras en la reproducción y la gestión de los animales, la infraestructura y la tecnología, aumentarán la producción durante el periodo de las perspectivas, en particular en los países de ingresos medios altos (+14%). Dichos países fomentarán el crecimiento de la producción mundial de carne para alcanzar 382 millones de toneladas (Mt) (+12%) en 2032. No obstante, la alta inflación y los costos al alza al principio del periodo de la proyección, limitarán el crecimiento anual a mediano plazo a un ritmo más lento (1% anual) que el del decenio anterior (1.2% anual).

La producción mundial de carne se verá impulsada principalmente por el crecimiento de la carne de aves de corral y un aumento significativo en la producción de carne de cerdo, suponiendo una constante recuperación de los principales brotes de PPA en Asia en los primeros años del próximo decenio. Se

supone que la recuperación de la producción de carne de cerdo en Filipinas y Tailandia se completará para 2026. Los diversos brotes resaltaron la necesidad de implantar un enfoque integral de política pública que combine medidas de bioseguridad, vigilancia, compensación, regulaciones de importación y exportación, así como el desarrollo de un programa de vacunación para lograr controlar y recuperarse con éxito de la PPA.

**Figura 6.1. Crecimiento del producto interno bruto (PIB) y cambio en el consumo per cápita de carne, 1990 a 2040**



*Nota:* El consumo per cápita más allá de 2032 se amplía por tendencias. Los 38 países individuales y los 11 agregados regionales en el nivel de referencia se clasifican en los cuatro grupos de ingresos de acuerdo con su ingreso per cápita respectivo en 2018. Los niveles aplicados son los siguientes: bajo: < USD 1 550, medio bajo: < USD 3 895, medio alto: < USD 13 000 y alto: > USD 13 000.

*Fuente:* OCDE/FAO (2023), "OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas", *Estadísticas de la OCDE sobre agricultura* (base de datos), <http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>.

StatLink  <https://stat.link/mcpdaq>

### *Menor crecimiento del comercio a medida que aumenta la oferta interna en los países importadores*

Las principales características del comercio mundial de la carne serán la reducción constante de las importaciones de dicho producto por parte de China, que se espera se vea compensada por una creciente demanda de los países de ingresos medios de Asia ante el cambio hacia dietas que incluyan mayores proporciones de productos de origen animal, así como de países de ingresos bajos con un alto crecimiento demográfico. Por otra parte, es probable que el aumento de la producción nacional en varios otros países, incluidos la República Islámica del Irán, la Federación de Rusia, la Arabia Saudita, Sudáfrica, Viet Nam y, en particular, los países de América Latina, frenen el crecimiento de sus importaciones de carne en el mediano plazo. En consecuencia, el comercio mundial de la carne se incrementará solo 0.7% anual, a un ritmo mucho más lento que el del último decenio.

### *Los costos del forraje más bajos y el aumento de la productividad reducen los precios en términos reales*

En las *Perspectivas* se prevé que, en tanto que los precios nominales de la carne se mantengan altos, disminuirán en 2023 y que durante el próximo decenio continúen bajando con moderación en términos reales por la debilidad de la demanda, la reducción de los costos del forraje (en términos reales) y el crecimiento constante de la productividad. A medida que los precios del forraje disminuyan y el gasto de los consumidores en carne se recupere en los países de ingresos medios, en particular para la carne de aves de corral y de cerdo, los precios generales de la carne volverán a sus niveles de tendencia a largo plazo. Sin embargo, el crecimiento de la demanda de productos derivados de la carne roja, sobre todo en los países de ingresos medios, combinado con menores aumentos de la productividad, mantendrán sus precios en términos reales relativamente más altos durante el periodo de las perspectivas.

### *Los brotes de enfermedades de los animales representan grandes riesgos para el sector de la carne*

El sector de la carne afronta varias incertidumbres, entre ellas los cambios en las preferencias de los consumidores, la preocupación por la salud pública, los efectos del clima, las políticas comerciales internacionales y el interés por el bienestar de los animales. Con elasticidades de los ingresos relativamente grandes, la demanda de carne sigue sensible a las condiciones macroeconómicas, sobre todo en los países emergentes. En lo que se refiere a la oferta, las enfermedades de los animales surgidas recientemente, como la PPA y la influenza aviar interrumpieron las cadenas de suministro y provocaron el sacrificio de un gran número de animales. Estos brotes también ocasionaron restricciones comerciales y redujeron la demanda de productos cárnicos debido a preocupaciones de salud pública. Las incertidumbres relacionadas con las enfermedades de los animales destacan la importancia de la colaboración entre el gobierno y las partes interesadas de la industria en invertir en medidas de bioseguridad y en tratamientos eficaces para asegurar la sostenibilidad del sector.

## **6.2. Tendencias actuales del mercado**

### *Los precios del mercado internacional suben a pesar de los limitados suministros*

Se estima que la producción mundial de carne creció 1% y ascendió a 347 Mt equivalente de peso en canal (c.w.e.) en 2022. Varios factores limitaron el crecimiento, entre ellos las enfermedades de los animales, los altos y crecientes costos de los insumos y los fenómenos meteorológicos extremos. La expansión fue impulsada sobre todo por la mayor producción registrada en Asia, en concreto el aumento de la producción de carne de cerdo en China por segundo año consecutivo. En América del Norte y

América del Sur, la producción se mantuvo relativamente estable, en tanto que en Europa y Oceanía disminuyó. En general, la rentabilidad de la industria mejoró en cierta medida hacia fines de 2022, a medida que bajó el costo de insumos como la energía, el forraje y los fertilizantes. Sin embargo, los trastornos debidos a las enfermedades de los animales siguen alterando la producción de carne en muchos países productores grandes, con las correspondientes restricciones comerciales.

En 2022, las exportaciones mundiales de carne disminuyeron 3% para llegar a 40 Mt, debido más que nada a déficits de producción y a la mayor demanda interna en los principales países exportadores, entre ellos el Brasil, el Canadá, la Unión Europea, los Estados Unidos de América (en adelante, los Estados Unidos) y Nueva Zelandia. Además, en las regiones importadoras de carne de cerdo en recuperación del brote de PPA también se contrajeron, a medida que se restablecían los suministros internos. Sin embargo, en algunos países como Australia, China, la India, Tailandia y Türkiye, las exportaciones de carne registraron un aumento interanual.

Con menores suministros de exportación, el índice de precios de la carne de la FAO se elevó a un promedio de 118.8 en 2022, un incremento de 10% más que el año anterior. Pese a dicho aumento, los coeficientes de la carne frente al forraje se mantuvieron bajos, lo cual redujo la rentabilidad de las explotaciones ganaderas intensivas en cereales forrajeros al comienzo del periodo de las perspectivas.

## 6.3. Proyecciones de mercado

### 6.3.1. Consumo

*La demanda de carne solo se expande marginalmente en los países de ingresos altos*

Los hábitos de consumo de carne en la mayoría de los países de ingresos altos (que en 2022 representan 33% del consumo total de carne para 16% de la población) empezaron a estancarse, con cambios sobre todo respecto del tipo y la calidad de la carne consumida. Sin embargo, debido a la menor base de ingesta y a los aumentos más rápidos de población y del ingreso, el crecimiento tendrá lugar en particular en los países de ingresos bajos y medios.

A nivel mundial, se prevé que para 2032 el consumo de la carne de aves de corral, de cerdo, de vacuno y de ovino crecerá 15%, 11%, 10% y 15%, respectivamente. Se espera que la carne de aves de corral represente 41% de la proteína consumida de todas las fuentes de carne en 2032, seguida por la de cerdo, bovino y ovino. Se espera que el crecimiento general en el volumen de consumo de carne, además de los Estados Unidos, el Brasil y China, sea mayor en los países de ingresos bajos, sobre todo la India, el Pakistán, Filipinas, Viet Nam y la región del África subsahariana (ASS).

Sobre una base per cápita, el consumo mundial de carne aumentará 2%. Dicho incremento de 0.7 kg/año/persona en equivalente en peso al menudeo (en adelante, r.w.e.) para 2032 es similar al del decenio anterior y, de nuevo, se debe sobre todo al aumento del consumo de carne de aves de corral (Recuadro 6.1). A nivel mundial se aprecia una tendencia creciente de sensibilización de los consumidores al bienestar de los animales, la preocupación por el medio ambiente y la salud, y la carne de aves de corral es la que tiene menor huella de carbono. En algunos casos, estos cambios en las preferencias pueden provocar que el consumo per cápita de carne se reduzca, como sucede en la Unión Europea, donde las *Perspectivas* prevén la sustitución constante de la carne de vacuno y de cerdo por la de aves de corral.

### Recuadro 6.1. Peso comestible al menudeo

En estas *Perspectivas* se presenta un nuevo factor de conversión de segundo nivel para estandarizar los productos cárnicos en diferentes niveles de la cadena alimentaria. El primer nivel convierte el peso vivo (l.w.) en equivalente de peso en canal (c.w.e.), el cual suele utilizarse como base para elaborar las estadísticas sobre la carne. La unidad c.w.e. solo incluye carne, grasa y huesos en canal. El factor de conversión de peso vivo en peso en canal puede variar con base en diversos elementos, como la edad, el sexo, la raza, el entorno y la dieta del animal vivo. Por lo general, las autoridades de los países utilizan factores de conversión representativos para sus estadísticas sobre producción, consumo y comercio, recopiladas por sus institutos de estadística nacionales. Un factor de conversión de segundo nivel se utiliza para obtener una cifra más precisa de la porción comestible de la canal, eliminando las partes no comestibles. La canal se recorta, se deshuesa y se procesa para calcular un equivalente de peso deshuesado al menudeo (r.w.e.). Sin embargo, los valores para convertir una canal en equivalentes comestibles pueden fluctuar mucho según la región, la metodología elegida, las técnicas de procesamiento y el producto final deseado. En las *Perspectivas* se aplica el siguiente factor de conversión estandarizado al equivalente al peso en canal, para así derivar el r.w.e. pertinente.

	Porcentaje de peso en canal a peso deshuesado al menudeo
Carne de vacuno	67
Carne de cerdo	73
Carne de aves de corral	60
Carne de ovino	66

*Fuente:* Disponibilidad de los alimentos ajustada por pérdidas (LAFA), Servicio de Investigaciones Económicas (ERS), Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA).

Se prevé que el consumo mundial de carne de aves de corral aumentará a 91 Mt r.w.e., lo cual representa casi la mitad de la carne adicional consumida. El aumento mundial de proteínas derivadas del consumo de carne de aves de corral como proporción del total de proteínas procedentes de la carne fue durante décadas la característica principal del crecimiento del consumo de carne, y se espera que esta tendencia continúe (Figura 6.2). Lo anterior se debe a varios factores, sobre todo el precio más bajo de la carne de aves de corral en comparación con otros tipos de carne y a que contiene una combinación saludable de proteínas y poca grasa.

Aspectos ambientales también contribuyeron al cambio hacia la carne de aves de corral, ya que la producción de carne roja a menudo requiere cuantiosos recursos y puede provocar altas emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Por otra parte, en términos generales, la producción de carne de aves de corral se considera más eficiente y requiere menos recursos, lo cual la convierte en una opción más sostenible para la carne.

El incremento en el consumo de carne de aves de corral en el decenio pasado fue impulsado por el aumento del consumo en Asia, en especial en China, la India e Indonesia, el Pakistán y Filipinas. Dichas tendencias persistirán, pero se prevé que el consumo crecerá con rapidez en otras regiones como el Brasil, ASS y los Estados Unidos, lo cual demuestra la función importante y cada vez mayor de la carne de aves de corral en las distintas dietas mundiales.

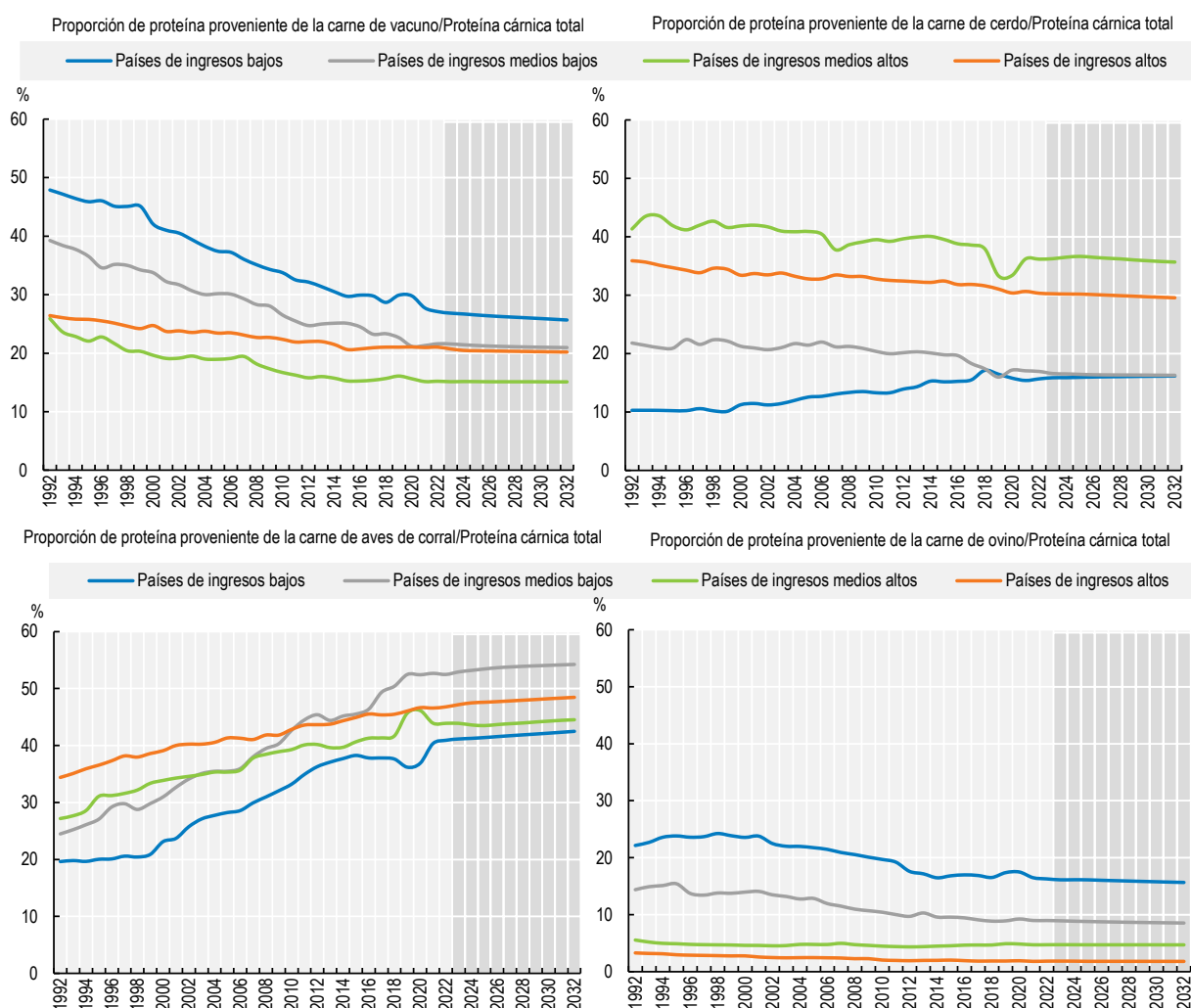
Asimismo, se prevé que, durante los próximos 10 años, el consumo de carne de cerdo crecerá a nivel mundial, aparte de Europa, donde el consumo ya es alto y las preocupaciones sanitarias, ambientales y sociales afectan en gran medida la elección de los consumidores. Sin embargo, la carne de cerdo seguirá siendo la más consumida en la región de Europa. La carne de cerdo será la segunda que más contribuya al crecimiento total del consumo de carne y se prevé que para 2032 ascenderá a 93 Mt r.w.e. Sin embargo, en términos per cápita, dicho crecimiento se estancará durante el periodo de proyección. En los países latinoamericanos se prevé que el consumo per cápita se incrementará, debido a los precios relativos favorables de la carne de cerdo y de vacuno. En todas las demás regiones, se prevé que la demanda per cápita se estancará o disminuirá.

Se prevé que el consumo mundial de carne de vacuno alcanzará 51 Mt r.w.e. durante los próximos 10 años. El consumo per cápita mundial fluctuó cerca de 6 kg per cápita r.w.e. en el último decenio y se espera que permanezca estable durante el periodo de las perspectivas. Se prevé que la mayoría de las regiones reducirán su consumo de carne de vacuno, excepto la de Asia y el Pacífico, donde se prevé que dicho consumo per cápita aumentará 0.4 kg/año r.w.e.

Hay una creciente preocupación por el impacto ambiental de la producción de carne de vacuno, que se percibe como un contribuyente significativo a las emisiones de GEI. Además, la deforestación causada por los cambios en el uso de tierras para pastoreo y la producción de forraje, también despiertan inquietud. En consecuencia, muchos consumidores han decidido reducir su consumo de carne de vacuno en favor de la carne de aves de corral, que tiene una menor huella ambiental. Se espera que América del Norte y Oceanía, que históricamente han mostrado una fuerte preferencia por la carne de vacuno, registren la mayor disminución en su consumo per cápita. Por el contrario, se prevé que China, el segundo mayor consumidor de carne de vacuno del mundo, aunque con cifras relativamente bajas en términos per cápita, registrará otro incremento adicional de 0.8 kg/año r.w.e. en su consumo per cápita para 2032. Esto se debe en parte al continuo aumento de la clase media en dicho país, la cual elevó la demanda de carne, incluida la de vacuno.

Si bien el consumo de carne de ovino representa una parte relativamente pequeña del mercado mundial de la carne, es aún una fuente esencial de proteínas para muchos consumidores, sobre todo en Oriente Medio y África del Norte. Si bien los hábitos dietéticos están cambiando en cierta medida a nivel mundial, se prevé que la contribución de la carne de ovino a la proteína total derivada de la carne permanecerá estable (Figura 6.2). Se trata principalmente de una opción alimentaria tradicional (cultural), aunque la competencia por parte de la carne de vacuno y la de aves de corral garantizan que estas últimas sean más asequibles y más económicas que la carne de ovino.

**Figura 6.2. Proporción de proteínas por cada tipo de carne en el consumo total de proteínas cárnicas**



*Nota:* Consumo per cápita. Los 38 países individuales y los 11 agregados regionales en el nivel de referencia se clasifican en los cuatro grupos de ingresos de acuerdo con su ingreso per cápita respectivo en 2018. Los niveles aplicados son los siguientes: bajo: < USD 1 550, medio bajo: < USD 3 895, medio alto: < USD 13 000 y alto: > USD 13 000.

*Fuente:* OCDE/FAO (2023), "OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas", *Estadísticas de la OCDE sobre agricultura* (base de datos), <http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>.

StatLink  <https://stat.link/92gbvp>

### ¿Caerá la demanda de carne en el largo plazo?

El incremento del consumo de carne genera preocupación por la sostenibilidad a largo plazo, dada la presión que ejerce sobre los recursos mundiales y su contribución a las emisiones de GEI. En las *Perspectivas* se supone que las preferencias de los consumidores evolucionarán con lentitud y no se prevén cambios significativos en la tendencia actual durante los próximos 10 años. Las implicaciones para las emisiones de GEI coinciden en general con las del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). Si se contempla más allá del mediano plazo hacia el largo plazo, las tendencias demográficas, la salud humana, el bienestar de los animales y las preocupaciones ambientales pueden afectar negativamente al consumo de carne. Las medidas para reducir las pérdidas y el desperdicio de



alimentos (PDA) también podrían conducir a una reducción en la producción y el consumo de carne (Recuadro 6.2).

### Recuadro 6.2. Pérdida y desperdicio de alimentos del sector de la carne

Las perspectivas mundiales para el sector de la carne señalan el conflicto entre satisfacer las crecientes demandas por parte de los consumidores, por un lado, y ser ambientalmente sostenibles, por el otro. La producción de carne y de productos cárnicos tiene un impacto significativo en el medio ambiente, al representar alrededor de 3.8 gigatoneladas de CO<sub>2</sub> equivalente anual. Ello provocó una constante preocupación por la sostenibilidad del sector de la carne y la necesidad de equilibrar la demanda de los consumidores con la sostenibilidad ambiental. Una de las posibles medidas para abordar la sostenibilidad del sector de la carne, es reducir las pérdidas y el desperdicio de alimentos, que aplica a los productos cárnicos en todas las regiones. Si bien las estimaciones relativas a las pérdidas y el desperdicio de alimentos difieren según la metodología utilizada, investigaciones recientes indican que estos podrían solventarse al desarrollar experiencia regional sobre las pérdidas y el desperdicio en los niveles de producción y almacenamiento, en especial debido a que dichas pérdidas podrían variar en las distintas regiones del mundo. En comparación con los países de ingresos bajos, en las zonas industrializadas, las pérdidas y el desperdicio tienen lugar hacia el final de la cadena alimentaria.

Por ejemplo, en la Unión Europea, se estima que 23% de la producción del sector de la carne, tomado en conjunto en todas las etapas de la cadena alimentaria, se perderá y desperdiciará. El método de contabilización utilizado es el análisis de flujo másico. El nivel de consumo representa 64% del desperdicio alimentario total, seguido por la manufactura (20%), la distribución (12%), así como la producción primaria y la poscosecha (3.5%). Aparte de la cantidad de alimentos que puede salvarse de la pérdida, es posible reducir la emisión de GEI del sector cárnico o aumentar la producción con el mismo impacto climático. Por ejemplo, en 2020, las pérdidas de carne de vacuno, carne de cerdo y leche de Suecia representaron 9% de los GEI de la crianza de animales.<sup>2</sup>

Se adoptaron varias medidas para abordar estos problemas, como la promoción de soluciones dietéticas dirigidas a disminuir el consumo de carne y reducir las pérdidas y el desperdicio mediante mejoras tecnológicas, la innovación de productos o el desarrollo de canales de ventas más diferenciados para aumentar el valor de las diferentes partes de carne, incluidas en sus porciones no comestibles.<sup>3</sup> Tales medidas pueden fomentar una mayor eficiencia y reducir la necesidad de producir más animales para satisfacer la creciente demanda de carne, con lo que podrán resolverse las cuestiones de demanda y sostenibilidad.

#### Notas

1. Gerber, P.J., H. Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C., Dijkman, J., Falcucci, A. y Tempio, G. (2013), *Tackling climate change through livestock – A global assessment of emissions and mitigation opportunities*, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Roma.

Como se indica en Gerber *et al.*, la producción de alimentos para animales en todo el mundo aporta 7.1 gigatoneladas de CO<sub>2</sub> equivalente. La mayor proporción de la formación de GEI corresponde a la producción de la carne vacuna (35.3%), seguida por la porcina (9.5%) y la avícola (8.7%).

2. Lindow *et al.* Jordbruksverket, *Rapport 2022:19 Losses of pork, beef and milk at farm level*.

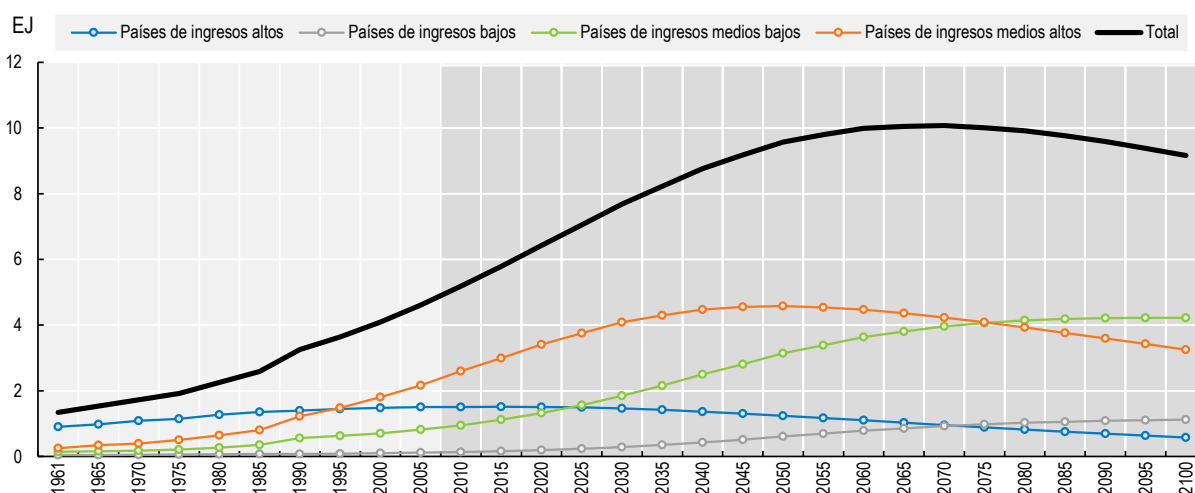
3. Si bien dichas porciones no son consumidas directamente por seres humanos, siguen teniendo valor y usos en la industria alimentaria y agrícola general.

Fuente: Karwowska, M., Łaba, S., Szczepanski, K. (2021), "Food Loss and Waste in Meat Sector—Why the Consumption Stage Generates the Most Losses?" *Sustainability*, Vol. 13, 6227. <https://doi.org/10.3390/su13116227>.

Como se analizó en el capítulo sobre la carne de las *Perspectivas* del año anterior, los datos empíricos sobre la conducta de los consumidores en los países de ingresos bajos indican que cuando el ingreso rebasa un determinado nivel, aumenta la proporción de la proteína cárnica en la dieta. A medida que la población y los ingresos crecen, el análisis de la demanda mundial de alimentos sugiere que los grupos de ingresos bajos consumirán una mayor proporción de calorías de origen animal. Sin embargo, la relación entre los ingresos y el consumo de productos de origen animal es poco clara en los grupos de ingresos altos.

Como se ilustra en la Figura 6.3, el análisis de escenarios a largo plazo revela que los países de ingresos medios altos impulsarán el incremento de la demanda hasta 2040. Posteriormente, serán los de ingresos medios bajos los que den la pauta y fomenten el crecimiento de la demanda hasta 2075. En un cierto momento durante el resto del siglo XXI, la demanda mundial de carne puede comenzar a disminuir. No obstante, las restricciones de recursos y ambientales podrían limitar el crecimiento de la oferta y la demanda de carne en el futuro, lo cual ocasionaría que el punto de inflexión se adelante.

**Figura 6.3. Proyecciones totales de la demanda de energía alimentaria de origen animal por región con el tiempo en exajulios**



*Notas:* El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) desarrolló los cuatro Informes Especiales sobre Escenarios de Emisiones. En la figura se muestra el escenario B2 de emisiones intermedias, que tiene un enfoque equilibrado de crecimiento económico lento, crecimiento demográfico moderado, algunos avances tecnológicos y sostenibilidad social y ambiental.

EJ (Exajulio) es una unidad de energía. Equivale a  $1 \text{ EJ} = 10^{18}$  julios por año.

*Fuente:* Bodirsky B.L., Rolinski, S., Biewald, A., Weindl, I., Popp, A. y Lotze-Campen, H. (2015), "Global Food Demand Scenarios for the 21<sup>st</sup> Century", *PLoS ONE*, Vol.10 (11): e0139201, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0139201>.

### 6.3.2. Producción

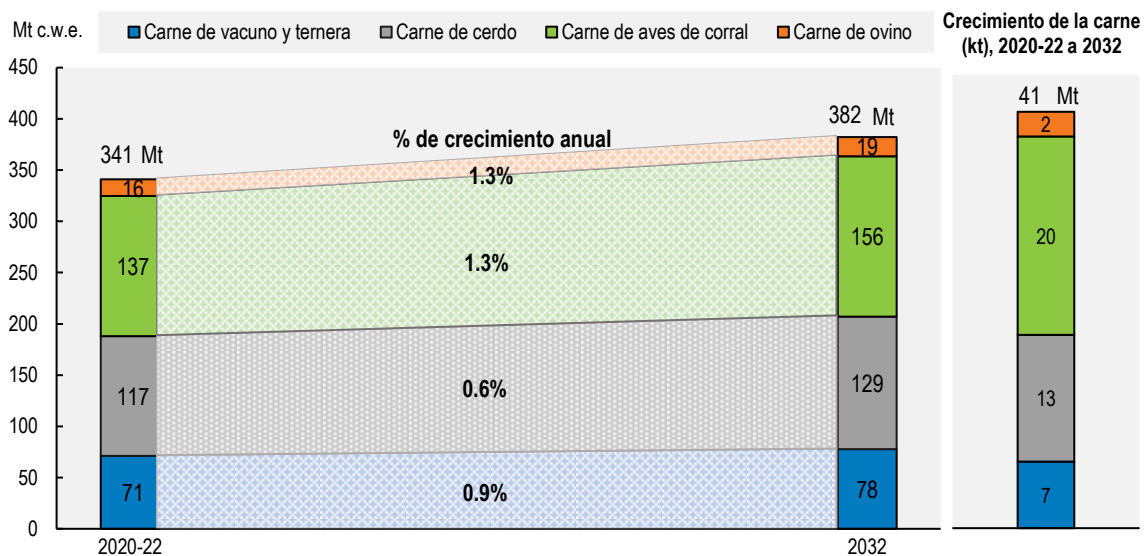
#### *Los altos costos del forraje y la mano de obra desaceleran el crecimiento*

De acuerdo con las proyecciones, se espera que la producción de carne aumente 41 Mt c.w.e. a una cantidad estimada de 382 Mt c.w.e. para 2032 y que la mayor parte del crecimiento ocurra en Asia, fomentado por un incremento de 20 Mt en la producción avícola (Figura 6.4). En China, el aumento en la producción de carne de cerdo compensará la disminución prevista en la producción europea, por los efectos de factores como los brotes de PPA, leyes ambientales más estrictas y regulaciones sobre el bienestar de los animales en algunos países de la Unión Europea. El brote de PPA aún afecta a Asia, sobre todo a Filipinas y Tailandia, y seguirá haciéndolo en los primeros años del periodo de las perspectivas (Figura 6.7).

En años recientes, los altos costos del forraje y la mano de obra han planteado grandes desafíos para los productores de carne en todo el mundo. Los costos del forraje constituyen una proporción significativa del costo total de la producción de carne, en particular para animales monogástricos como las aves de corral y los cerdos<sup>1</sup> (Figura 6.5). Esto significa que las fluctuaciones de los precios del forraje pueden tener un marcado impacto en los márgenes de utilidad de los productores de carne. De igual manera, los costos de mano de obra en aumento<sup>2</sup> dificultan más a los productores de carne la expansión de sus operaciones al aumentar sus riesgos financieros, en especial al principio del periodo de las perspectivas, cuando se supone que la inflación y las tasas de interés permanecerán altas.

La carne de aves de corral aumentará su predominio dentro del complejo de la carne al representar la mitad de todas las carnes adicionales producidas en el próximo decenio. La producción avícola se expandirá con rapidez en los países con excedentes de cereales forrajeros, como el Brasil y los Estados Unidos. También se prevé una expansión en Asia, ya que el abandono de la carne de cerdo provocado por los brotes de PPA benefició a la de aves de corral, sobre todo en China en años recientes. En la India, Türkiye e Indonesia, la industria avícola sigue siendo uno de los segmentos de más rápido crecimiento del sector agrícola, impulsado primordialmente por la creciente demanda de proteína animal y el uso cada vez mayor de huevos para los sectores de panadería y repostería. La carne de aves de corral aventaja a otras carnes en lo referente a la duración de la producción, costos, coeficiente de conversión de forraje y proximidad a los mercados urbanos en crecimiento.

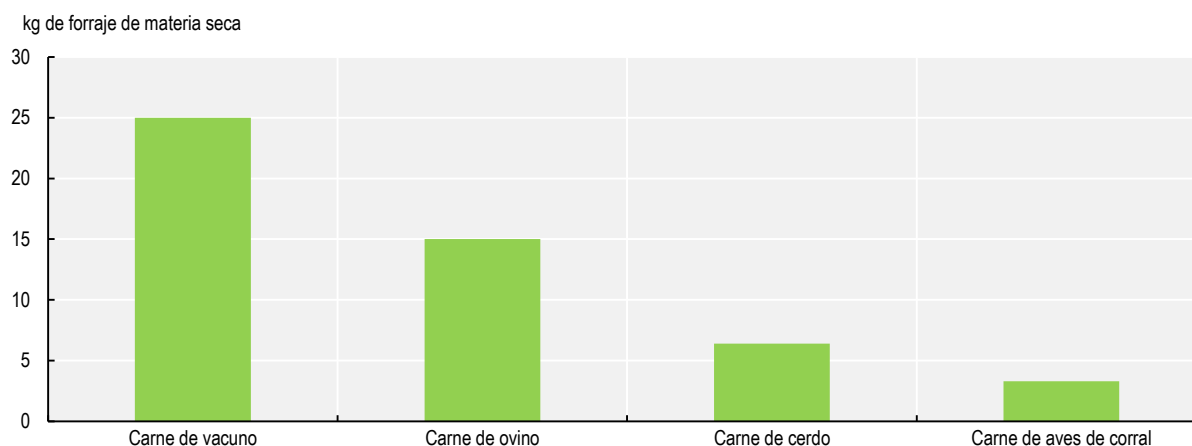
**Figura 6.4. Crecimiento de la producción de carne por tipo de carne, 2032 frente a 2020-2022**



Fuente: OCDE/FAO (2023), "OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas", *Estadísticas de la OCDE sobre agricultura* (base de datos), <http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>.

StatLink  <https://stat.link/e51q24>

**Figura 6.5. Kilogramo de forraje de materia seca requerido por kilogramo de peso comestible, 2013**



*Nota:* Se supuso que las necesidades nutricionales del ganado monogástrico (por ejemplo, aves de corral y cerdos) se satisfacen únicamente con forraje, en tanto que los nutrientes para las especies rumiantes (por ejemplo, ganado vacuno y ovino) provienen de forraje y pastos.

*Fuente:* Las eficiencias de la conversión del ganado se proporcionan según se informa en Alexander *et al.* (2016), "Human appropriation of land for food: the role of diet", *Global Environmental Change*, vol. 41, pp. 88-98.

StatLink <https://stat.link/zatln9>

Sin embargo, la alta densidad de la producción avícola puede dar paso a enfermedades. Por ejemplo, los constantes brotes de influenza aviar altamente patógena afectan la producción de carne de aves de corral y huevo en muchos países (Figura 6.6). Sin embargo, es fácil detectar dichos brotes por las altas tasas de mortalidad y los síntomas clínicos relacionados con la enfermedad. Eso permite la rápida implantación de medidas de control y vacunas eficaces para prevenir su propagación. Además, una vez que se le contenga, el ciclo de producción avícola corto permite una rápida recuperación. Por consiguiente, en las *Perspectivas* no se supone que la influenza aviar altamente patógena afectará a las proyecciones a mediano plazo.

**Figura 6.6. Enfermedades de los animales en el mundo**

Enero 2023-marzo 2023



*Nota:* Influenza aviar altamente patógena: puntos verdes; peste porcina africana: puntos azules.

*Fuente:* © FAO (2023), Animal disease <https://data.apps.fao.org/> (consultado en marzo de 2023).

Si bien múltiples factores han impulsado el cambio hacia la carne de aves de corral, su producción también afronta retos en materia ambiental y sanitaria, sobre todo respecto del uso de antibióticos y el bienestar de los animales. Por tanto, fomentar prácticas sostenibles y responsables de producción avícola será decisivo para el crecimiento del sector a largo plazo.

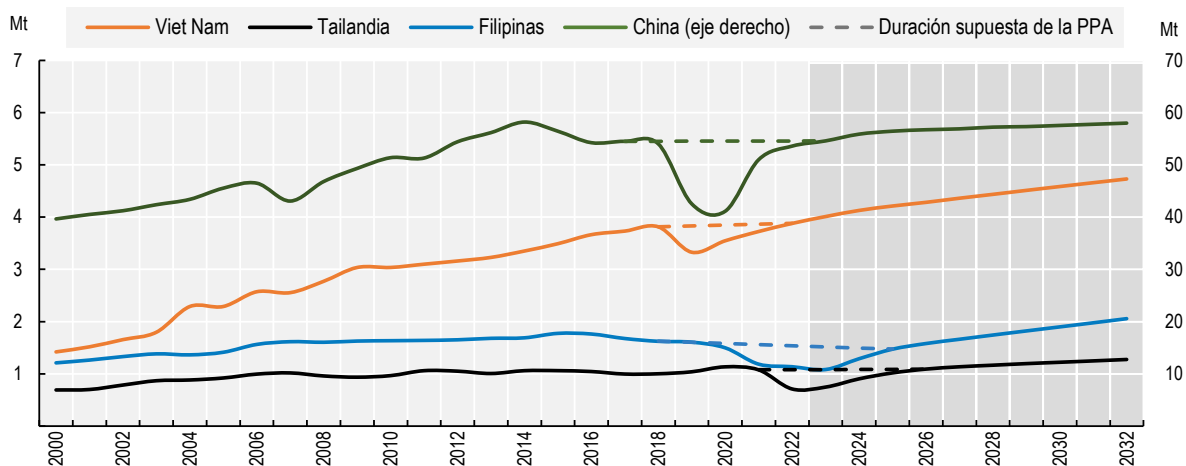
En varios países europeos, la producción de carne de cerdo disminuirá a lo largo del periodo de las perspectivas. Ello se debe a que las presiones constantes de los precios sobre los costos del forraje, la energía, los brotes de enfermedades (Figura 6.6) y las regulaciones ambientales actuales y futuras, así como las normas de bienestar, forman parte de la Estrategia “De la granja a la mesa” de la Comisión Europea (como la de “Acabar con la era de las jaulas”).

#### *La recuperación de la PPA asiática se debe en parte a la modernización del sector*

Se supone que la producción de carne de cerdo de China se recuperará y que su participación en la producción mundial volverá al nivel del último decenio (45%) después de alcanzar el nivel previo a la PPA en 2023 (Figura 6.7). Viet Nam, cuya producción se redujo desde 2019 por la PPA, se recuperó con mayor rapidez pues la afectación no fue grave y para 2022 retomó su trayectoria previa a la PPA. Dado el supuesto de que la mayor parte de la recuperación de la PPA en los países asiáticos afectados por la enfermedad ocurrirá en la primera mitad del periodo de las perspectivas, se prevé que la producción mundial aumentará 0.6% anual durante los próximos 10 años. La mayor parte del incremento de la producción de carne de cerdo tendrá lugar en las regiones asiáticas afectadas por la PPA, donde ahora está en proceso la conversión de explotaciones caseras mayormente a pequeña escala, en empresas comerciales a gran escala, que operan con estándares más altos de bioseguridad.<sup>3</sup>

**Figura 6.7. Supuestos sobre el impacto de la PPA sobre la producción de carne**

Países asiáticos seleccionados



Fuente: OCDE/FAO (2023), “OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas”, *Estadísticas de la OCDE sobre agricultura* (base de datos), <http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>.

StatLink <https://stat.link/kcgsbt>

La producción de carne de vacuno ascenderá a 78 Mt c.w.e. hacia el final del periodo de las perspectivas (Figura 6.3). Los factores que más contribuirán a esta expansión son el crecimiento de China tras las mejoras tecnológicas, de gestión y genética del ganado, así como el aumento de la producción de leche en el Pakistán, donde los animales se utilizan para producir leche y para carga. Türkiye también será uno de los principales países que contribuyan al incremento de la producción, pues se espera la intervención

del Gobierno mediante la importación de material genético para el ganado, mayor apoyo a los productores y medidas para compensar los altos precios del forraje. En Australia, el aumento de la capacidad de sacrificio y de la rentabilidad fomentará una mayor producción de carne de vacuno durante el periodo de las perspectivas.

La producción de carne de vacuno se incrementará con pesos en canal más altos a medida que los costos de forraje disminuyan y mejore la genética animal. El aumento del número de animales sacrificados también contribuirá, después de muchos años en que los números de rebaños eran mayores en diversas regiones productoras de África (sobre todo ASS) y Asia.

Se prevé que la producción de carne de ovino llegue a 19 Mt c.w.e. para 2032 (Figura 6.4). Se prevé que la producción china aumentará como respuesta a los altos precios y contribuirá con 17% de producción adicional. La mayor disponibilidad en el mercado mundial de carne de ovino se deberá a la reconstrucción del rebaño y mayores tasas de parición en Asia y ASS. Se prevé que la producción en la Unión Europea aumentará ligeramente respecto del nivel actual motivado por el apoyo a los ingresos asociado a la producción y a los precios favorables al productor en los principales Estados miembros productores de ovinos. La participación de África en la producción mundial de carne de ovino aumentará con lentitud, pese a las limitaciones relacionadas con la urbanización, la desertificación y la disponibilidad de forraje en algunos países. Se espera que el compromiso de Nueva Zelandia de reducir sus emisiones de GEI restringirá el tamaño del rebaño, en tanto la tierra destinada a la producción de ovinos se convierte en plantaciones para obtener créditos de carbono.

### 6.3.3. Comercio

#### *La concentración de las exportaciones de carne se reducirá*

Se prevé que las exportaciones mundiales de carne se incrementarán 3% para 2032 en relación con el periodo base, para alcanzar 42 Mt c.w.e. con la comercialización de casi 11% de la carne producida. De todas formas, se prevé que el crecimiento del comercio de la carne se desacelerará en comparación con el último decenio. Aún se espera que los países desarrollados representen para 2032 más de la mitad (55%) de las exportaciones mundiales de carne, participación menor en 3% que la del periodo base. Sin embargo, la participación del Brasil y de los Estados Unidos, cada uno de los cuales representa 20%, permanecerá estable durante el periodo de proyección.

Se espera que Australia y Türkiye registren el aumento más importante en las exportaciones mundiales de carne, al beneficiarse de un tipo de cambio favorable y de una gran disponibilidad de cereales forrajeros. También se espera que otros países exportadores tradicionales, como la Argentina, el Paraguay, y Tailandia, contribuyan al aumento del comercio mundial de carne. Por otra parte, la cuota de exportación de la Unión Europea disminuirá de 18% en el año base a 15% en 2032.

El crecimiento más significativo de la demanda de importaciones se origina en África, continente que representará 78% de las importaciones adicionales de todos los tipos de carne. Asia, con la excepción de China, es otra región importadora de carne de rápido crecimiento. Si bien las importaciones de carne por parte de China permanecen en un nivel alto en la primera parte del periodo de proyección, se prevé una disminución paulatina a medida que la producción de carne de cerdo se recupera del brote de PPA. En términos de composición, la carne de aves de corral representará dos tercios de las importaciones adicionales de carne y su participación en las importaciones totales de carne alcanzará 40% para 2032.

Australia y Nueva Zelandia seguirán liderando el mercado mundial de carne de ovino. Se espera que Australia aumente sus exportaciones de cordero (de mayor valor) a restaurantes de alta gama a expensas de la de carnero, y que en Nueva Zelandia las exportaciones se reduzcan lentamente, a medida que el uso de la tierra no se destine más a la ganadería ovina. La fuente de mayor demanda de importaciones es el surgimiento de consumidores de clase media en Oriente Medio.

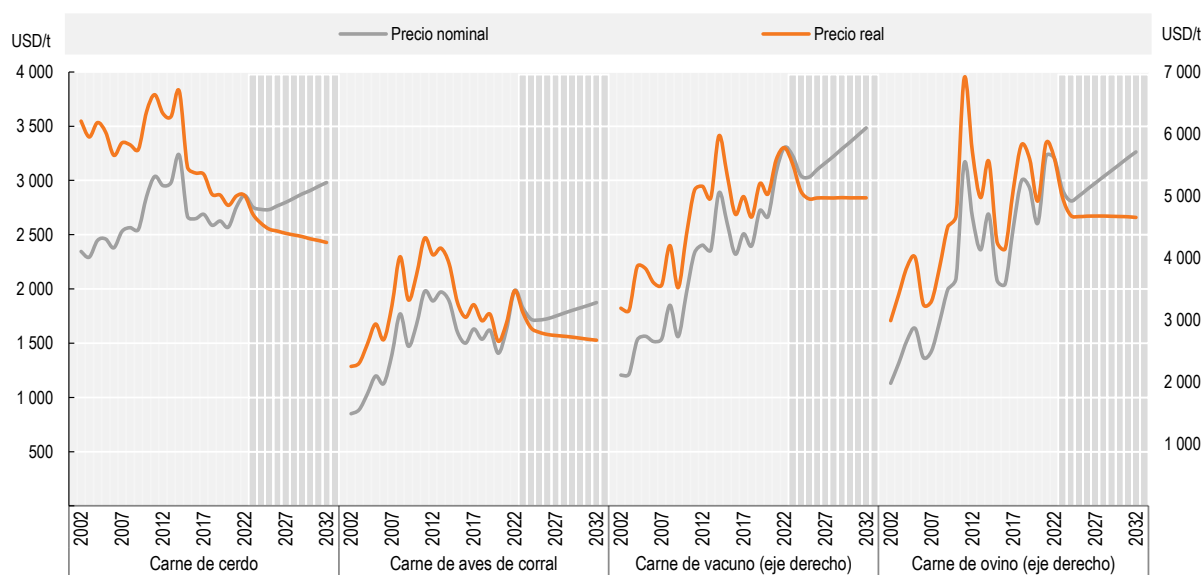
### 6.3.4. Precios

#### *China constituye un factor clave que afecta a los precios de la carne*

En las *Perspectivas* se prevé que, si bien los precios actuales de la carne son altos, se espera que disminuyan tanto en términos nominales como reales al inicio del periodo de las perspectivas (Figura 6.8) cuando prevalecerá una demanda más débil y mayores suministros a medida que disminuye el impacto de los brotes, en particular en China. La evolución de la situación en China influye en el precio mundial de referencia de la carne de cerdo y, en menor grado, el de los demás tipos de carne. De hecho, al inicio del periodo de las perspectivas, cuanto más rápido se recupere China de la PPA y, por tanto, reduzca sus importaciones de carne, más bajarán los precios en años posteriores.

Se espera que, conforme los mercados se recuperen de estas perturbaciones y se reanude el gasto de los consumidores en carne en los países de ingresos medios, en particular para la carne de aves de corral y de cerdo, los precios vuelvan a su tendencia descendente a largo plazo en términos reales. Por consiguiente, para 2032, se prevé que los precios de la carne en términos reales serán de 10% a 15% más bajos que sus promedios en el periodo 2020-2022. Además, los precios de la carne roja serán cada vez más altos que los de la carne de cerdo y la de aves de corral debido a que el aumento de la productividad será limitado.

**Figura 6.8. Precios mundiales de referencia de la carne: suben en términos nominales, pero bajan en términos reales**



*Nota:* Los precios reales son precios nominales mundiales deflactados por el deflactor del producto interno bruto (DPIB) de los Estados Unidos (2022=1). Los Estados Unidos: valor unitario de exportación en USD/t de la carne de cerdo (fresca, refrigerada o congelada). El Brasil: valor unitario de exportación en USD/t de la carne y despojos comestibles de las aves de corral (frescos, refrigerados o congelados). Australia y Nueva Zelanda: carne de vacuno, mezcla de cortes 85%, Costa Este, f.o.b. puerto de entrada, USD/t, Nueva Zelanda: cordero 17.5 kg, USD/t c.w.e.

*Fuente:* OCDE/FAO (2023), "OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas", *Estadísticas de la OCDE sobre agricultura* (base de datos), <http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>.

StatLink  <https://stat.link/m7gl3k>



## 6.4. Riesgos e incertidumbres

### *Los brotes de enfermedades animales prevalecen como el mayor riesgo en el sector de la carne*

El sector de la carne se enfrenta a varios aspectos inciertos para satisfacer la creciente demanda de productos cárnicos y, a la vez, atender las preocupaciones respecto de las enfermedades de los animales, la sostenibilidad ambiental, las preferencias de los consumidores, el bienestar de los animales, la salud pública y las políticas comerciales.

Los sectores ganadero y de la carne suelen afrontar graves repercusiones económicas por los brotes de enfermedades. Dichos trastornos tienen costos socioeconómicos, según el país y la situación, entre ellos la pérdida de mercados de exportación, la reducción de importaciones por parte de los países afectados o la disminución de las compras de los consumidores por motivos de salud. Si bien dichos costos pueden ser altos a nivel mundial, es posible mitigarlos con suministros de mercados alternativos libres de enfermedades o siguiendo los protocolos de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA) que ubican los efectos de las enfermedades sobre el comercio<sup>4</sup> (Recuadro 6.3).

Los brotes de PPA en Asia mostraron cómo los brotes de enfermedades pueden afectar a los mercados nacionales e internacionales. En la Unión Europea, la otra región productora más afectada por los brotes de PPA, un estudio<sup>5</sup> sugiere que un brote de PPA puede reducir la producción de carne de cerdo, las cantidades exportables y el inventario nacional de cerdos a corto y medio plazo. En promedio, los nuevos casos de PPA redujeron las exportaciones de carne de cerdo cerca de 15%, la producción más de 4% en el año posterior a la aparición de los casos, y el inventario nacional de cerdos 3-4% en el año en curso y en el siguiente. Sin embargo, solo se observaron efectos indirectos sobre los precios de la carne de cerdo (por ejemplo, la cantidad recibida como compensación y el valor de mercado).

Después de descubrir el virus de la PPA en jabalíes en Alemania, varios países decidieron suspender las importaciones de productos provenientes de dicho país. Por ende, las exportaciones a los mercados internacionales usuales se redirigieron al mercado europeo. Los países que aceptan productos alemanes no han logrado compensar la pérdida en volumen y en valor ocurrida en los mercados internacionales. La experiencia alemana con la enfermedad sirvió como objeto de estudio por el Instituto Francés de la Carne de cerdo (IFIP) que extrapoló la situación y estimó el posible impacto económico de la PPA sobre la industria francesa. La pérdida estimada del mercado de exportación se ubica entre EUR 157 y EUR 364 millones, lo cual resalta los mayores “riesgos de mercado” relacionados con los brotes de enfermedades.

Las repercusiones del cambio climático sobre la producción ganadera, como la disponibilidad de forraje, agua y otros recursos esenciales para la producción ganadera, cobra una atención cada vez mayor. Se espera que las sequías, las inundaciones y los fenómenos meteorológicos extremos resulten cada vez más comunes, con lo que la productividad se reducirá y los costos al productor se incrementarán. Las preferencias del consumidor muestran una tendencia cada vez mayor a realizar compras con mayor conciencia de los aspectos sanitarios y ambientales, lo cual puede provocar un alejamiento de los productos cárnicos tradicionales y podría tener implicaciones importantes para la industria de la carne. Por otra parte, van en aumento problemas de salud pública como la resistencia a los antibióticos y las presiones para reducir su uso en la ganadería. El comercio internacional desempeña una función decisiva en el sector de la carne y los cambios en las políticas comerciales relacionados con aranceles y vetos comerciales pueden afectar en gran medida a los mercados nacionales y mundiales.

A nivel mundial, la industria de la carne se enfrenta a la presión de reducir las emisiones de GEI, debido a que contribuyen seriamente al cambio climático. Según informes de la FAO, el sector ganadero es responsable de 14.5% de las emisiones antropogénicas de GEI (7.1 gigatoneladas de CO<sub>2</sub> equivalente al año),<sup>6</sup> y que los que más aportan a ellas son los procesos de producción de carne de vacuno y lácteos. La producción y el consumo de carne en especial de carne roja, requieren grandes cantidades de



recursos, como tierras, agua y energía, los cuales generan emisiones de GEI que pueden dañar la salud humana y el medio ambiente. Es preciso que la industria ganadera adopte prácticas sostenibles, como la mejora del forraje, la gestión del estiércol y la eficiencia energética, con miras a reducir dichas emisiones. Según el Modelo de evaluación ambiental de la ganadería mundial, se estima que el potencial de mitigación para el sector es de alrededor de 33%, o cerca de 2.5 gigatoneladas de CO<sub>2</sub> equivalente.<sup>7</sup> Esta cifra se desprende del supuesto de que los productores de un sistema, una región y una zona agroecológica determinados aplican las prácticas del décimo percentil de los productores con la menor intensidad de emisiones y a la vez mantienen una producción constante. Para lograr lo anterior se requerirá invertir en investigación, tecnología e infraestructura, así como colaboración entre actores de la industria y del gobierno, con el fin de poner en marcha políticas y marcos reglamentarios que respalden a un sector ganadero sostenible y resiliente al clima.

### Recuadro 6.3. Implicaciones de la fiebre aftosa (FA) y segmentación del mercado mundial de la carne

En las proyecciones de las *Perspectivas* por lo general se suponen mercados mundiales integrados, en los cuales se aplica la “ley del precio único” en todos los mercados nacionales e internacionales, sujeto a medidas fronterizas que pueden afectar a la vinculación de los precios. A este respecto, se supone que hay un mercado internacional integrado para un determinado producto básico y las crisis de precios se transmiten territorialmente a través de las fronteras. Los mercados mundiales de carne de bovino y de cerdo han sido la gran excepción debido, entre otras cosas, a la relevancia de la fiebre aftosa (FA), que sigue presente en 77%<sup>1</sup> de la población mundial de cabezas de ganado en los países que conforman cerca de tres cuartas partes de la población mundial. La segmentación surge cuando los países libres de FA aplican barreras sanitarias, dada su preocupación por el carácter sumamente contagioso de la enfermedad que activa su transmisión rápida mediante animales vivos, carne comercializada o el desplazamiento de personas. En 1927, los Estados Unidos puso en práctica leyes sanitarias que prohibían la importación de carne de países con FA endémica, con lo que se crearon dos mercados diferentes de carne de vacuno, conocidos como los mercados del Pacífico y del Atlántico.<sup>2</sup>

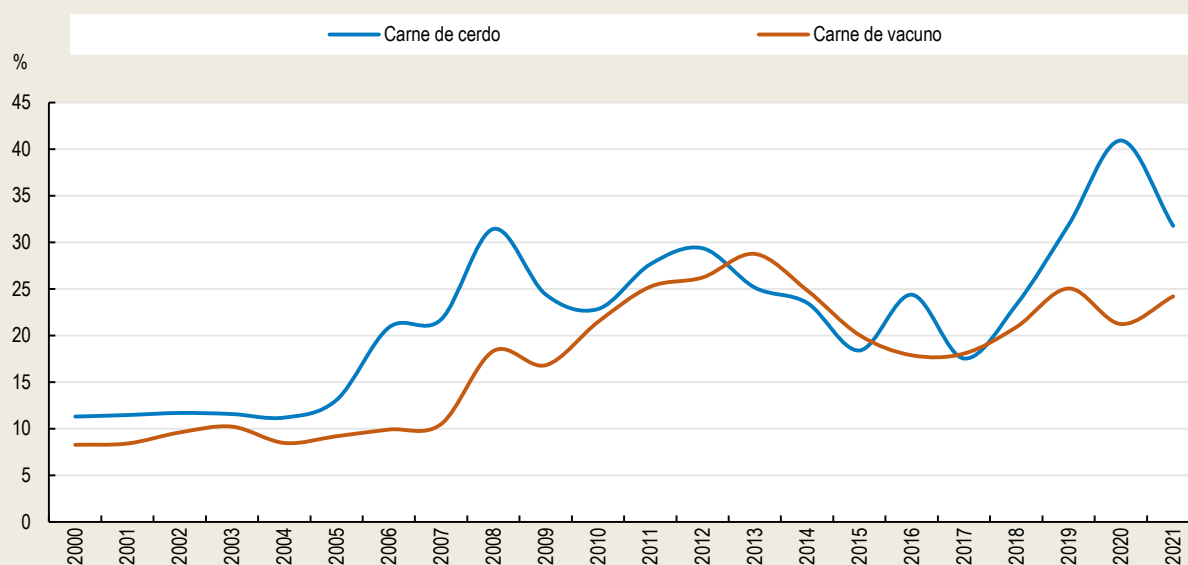
La zona del Pacífico, libre de FA, creció paulatinamente, en tanto que la del Atlántico, con la enfermedad endémica, produjo excedentes crecientes y no logró acceder a los mercados más ricos y libres de FA, situación que provocó grandes diferenciales de precios entre ambas zonas, a favor de los comercializadores del Pacífico. Sin embargo, con el cambio de las tecnologías, los acuerdos institucionales y las estructuras de mercado, algunos analistas han puesto en tela de juicio si el mercado internacional de carne de bovino y de cerdo en efecto se mantiene segmentado en flujo de producto y transmisión de precios.

La naturaleza de la segmentación del mercado por FA ha cambiado considerablemente con el paso del tiempo. En primer lugar, los cambios de política, como las evaluaciones de estado y condiciones establecida por la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA), permitieron a las zonas libres de FA dentro de países endémicos a esta adoptar medidas de mitigación de riesgos, permitiendo que se realizaran actividades comerciales (para consultar más detalles, véase <https://www.woah.org/es/enfermedad/fiebre-aftosa/>).<sup>3</sup> Por ejemplo, dicha zonificación permitió que el Brasil, el mayor exportador de carne de bovino y el cuarto mayor exportador de carne de cerdo, estableciera relaciones comerciales con el mercado del Pacífico.<sup>4</sup> Asimismo, las vacunas contra la FA también se han vuelto más utilizadas en los países infectados y las estrategias correspondientes se aplican ampliamente en dichos países, lo cual permite controlar de forma más estricta la enfermedad y restablecer el comercio.

En segundo lugar, desde una estrategia de estructura de mercado, algunos países libres de FA de la zona del Pacífico han enviado grandes cantidades de carne de bovino y de cerdo al mercado endémico de dicha enfermedad en la zona del Atlántico (Figura 6.9), que algunas veces representan de 30% a 40% del total de sus embarques. Su participación en el mercado con FA creció con el tiempo. Se prevé que dicha situación de superávit continuará en el futuro previsible, lo que implica una conexión mucho más fuerte entre las dos zonas.

**Figura 6.9. Proporción creciente de carne comercializada de zonas libres de fiebre aftosa (FA) a mercados con FA**

Carne de vacuno y de cerdo, 2000-2021



*Nota:* Países utilizados como sustitutos de la región libre de FA: Australia, el Canadá, Colombia, la República de Corea, Filipinas, Indonesia, el Japón, México, Nueva Zelandia y el Perú.

*Fuente:* Base de Datos Estadísticos sobre el Comercio Internacional (UN Comtrade).

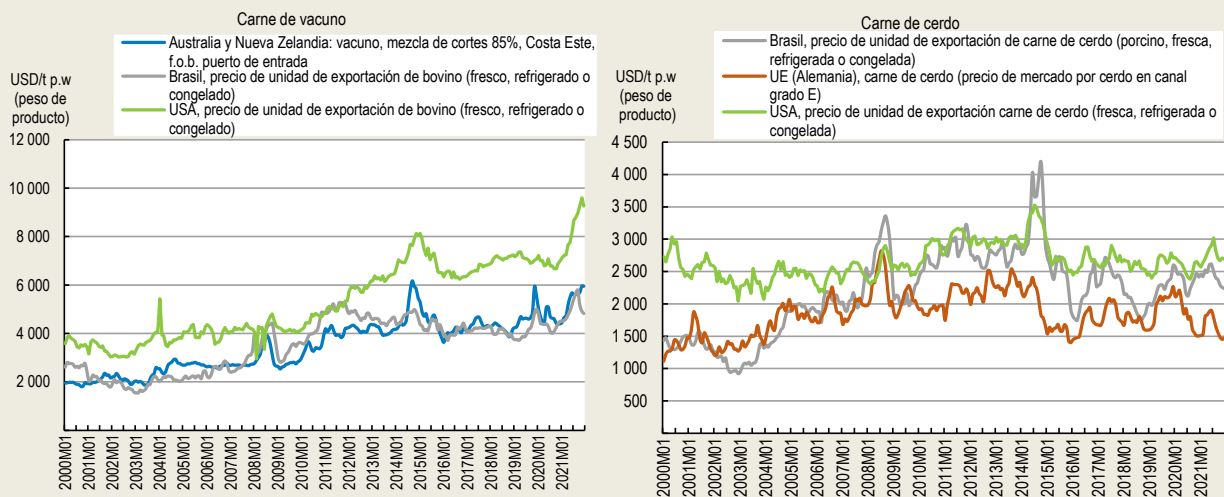
En tercer lugar, en la evolución conjunta de precios indicativos de las dos zonas retratada en la Figura 6.10 se aprecia esta conexión a lo largo de dos decenios. Las pruebas estadísticas formales que utilizan datos mensuales sobre los valores unitarios de exportación de carne de vacuno congelada sin huesos para Australia, el Brasil y los Estados Unidos de 2000 a 2021 no rechazan la hipótesis de integrar conjuntamente estas dos series y que el precio australiano influirá en los movimientos de los precios brasileños y estadounidenses. Pruebas similares que utilizan los valores unitarios de exportación mensuales de carne de cerdo para el Brasil, Alemania y los precios estadounidenses indican solo la integración conjunta de las series de los Estados Unidos y el Brasil, así como la detección de la causalidad entre el precio estadounidense que influyó en el precio brasileño.

En ediciones anteriores de las *Perspectivas* se suponía que existen mercados segmentados entre el Pacífico o zona libre de FA y el Atlántico o zona FA para la carne de bovino y la de cerdo. El modelo Aglink-Cosimo, en el que se basan las proyecciones de las *Perspectivas*, especificó dicha segmentación en el comercio entre las dos regiones. Sustentada por un análisis actualizado de los mercados (descrito con anterioridad), la proyección de estas *Perspectivas* supone un alto grado de integración comercial entre estas zonas, de modo que los flujos de cantidad vincularán los movimientos de precios comunes, como sucede con los demás productos básicos. El supuesto subyacente del modelo es que la ley de un precio único se aplica en las dos zonas, tanto para la carne de bovino como para la de cerdo. De no cumplirse

alguna de las condiciones para dicha integración durante el periodo de las perspectivas, como un brote significativo de FA en un gran país exportador libre de FA, las estructuras de mercado podrían cambiar con gran rapidez y afectar seriamente a la evaluación de mercado de estas *Perspectivas*.

### Figura 6.10. Precios de referencia seleccionados de la carne de vacuno y de cerdo

2000-2021



Fuente: OCDE/FAO (2023), "OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas", Estadísticas de la OCDE sobre agricultura (base de datos), <http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>.

#### Notas

1. <https://www.woah.org/es/enfermedad/fiebre-aftosa/>.

2. Blackwell, J.H. (1980), "Symposium: international challenges and perspectives: Internationalism and survival of foot-and-mouth disease virus in cattle and food products", *J Dairy Sci.*, Jun;63(6):1019-30. doi: 10.3168/jds.s0022-0302(80)83040-2. PMID: 7400424.

3. El artículo 3.3 del Acuerdo de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (MSF) señala que los Miembros de la OMC pueden no seguir las recomendaciones de la OMSA, dejando la decisión final de aceptar o no la zona propuesta del lado de los socios comerciales del país infectado.

4. "Zona significa una parte claramente definida de un país que contiene una subpoblación animal con un estado de salud diferenciado respecto de una enfermedad específica, para la cual se han aplicado las medidas requeridas de vigilancia, control y bioseguridad con el fin de establecer relaciones comerciales internacionales", OIE - Terrestrial Animal Health Code Twenty-ninth edition (2021). Para obtener más información, véase Junker, F., J. Ilcic-Komorowska, J. y van Tongeren, F. (2009), "Impact of Animal Disease Outbreaks and Alternative Control Practices on Agricultural Markets and Trade: The case of FMD", *OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers*, núm. 19, OECD Publishing, París, <https://dx.doi.org/10.1787/221275827814>.

## Notas

<sup>1</sup> La proporción de los costos del forraje en el costo de la producción de carne puede variar dependiendo del tipo de carne y el sistema específico de producción. En los principales países productores de carne con sistemas intensivos de crianza, los costos de forraje de aves de corral pueden representar de 60% a 70% del costo total de producción, en tanto que, en la producción de cerdo, puede representar de 50% a 70% del costo total. En los animales rumiantes como el ganado vacuno y ovino, los costos del forraje suelen constituir una proporción más baja, ya que dichos animales pastan y consumen una variedad más amplia de fuentes de alimentación. En las explotaciones de engorda, puede representar alrededor de 25% del costo total. Sin embargo, el costo total de la producción ganadera es mucho más alto, al igual que el uso total de forraje por kilogramo de carne producida.

<sup>2</sup> Por ejemplo, en la producción de aves de corral de engorda, los costos laborales pueden representar entre 5% y 10% del costo total de producción, en tanto que en la producción de carne de cerdo puede equivaler a entre 10% y 20%. En el caso de los animales rumiantes, los costos laborales son por lo general más bajos, pues requieren una gestión menos intensiva, con algunas excepciones como las explotaciones de engorda, para las cuales el costo laboral puede representar cerca de 8% ([publications.gc.ca/pub?id=9.581110&sl=0](https://pubs.gc.ca/pub?id=9.581110&sl=0)).

<sup>3</sup> Para obtener más información sobre cómo la FA puede afectar a los mercados agrícolas y comparar varios resultados inducidos por el brote de PPA en China, véase Frezal, C., Gay, H. y Nenert, C. (2021), "The Impact of the African Swine Fever outbreak in China on global agricultural markets", *OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers*, núm. 156, OECD Publishing, París, <https://doi.org/10.1787/96d0410d-en>.

<sup>4</sup> En la actualidad, un país afectado por la FA no está obligado a detener por completo sus exportaciones, siempre y cuando adopte las medidas recomendadas por la OMSA.

<sup>5</sup> Niemi, J.K. (2020), "Impacts of African Swine Fever on Pigmeat Markets in Europe", *Front. Vet. Sci.*, Vol.7:634, doi: 10.3389/fvets.2020.00634.

<sup>6</sup> Gerber, P.J., H. Steinfeld, b; Henderson, A. Mottet, D. Opio, J. Dijkman, A. Falcucci, y G. Tempio (2013), *Enfrentando el cambio climático a través de la ganadería – Una evaluación global de las emisiones y oportunidades de mitigación*, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Roma. (<https://www.fao.org/3/i3437s/i3437s.pdf>)

<sup>7</sup> Año de referencia: 2015 (<https://www.fao.org/gleam/dashboard/en/>).