

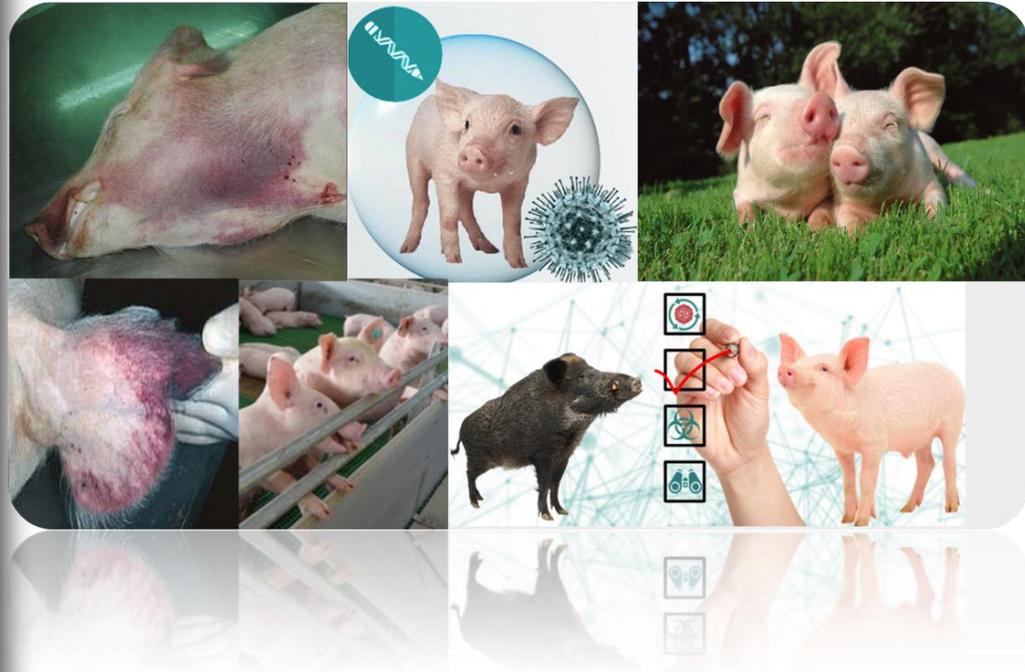


GOBIERNO DE  
**MÉXICO**

**AGRICULTURA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



**SENASICA**  
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,  
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



## **Análisis de posibles impactos económicos por Fiebre Porcina Africana en las zonas porcícolas de México**

Diciembre de 2021

# Contenido

1.	Resumen Ejecutivo .....	1
2.	Sector Porcino en México .....	1
3.	Producción porcina en México .....	5
4.	Impacto económico de incursionar la Fiebre Porcina Africana en México, por regiones.....	17
5.	Situación del Consumo de carne en países afectados por FPA.....	25
6.	Conclusiones .....	33
7.	Referencias bibliográficas.....	35

## **1. Resumen Ejecutivo**

La Fiebre Porcina Africana (FPA) es una enfermedad animal altamente contagiosa que puede causar interrupciones en el comercio de cerdos en pie, de sus productos y subproductos derivados. Actualmente, México está libre de la enfermedad. Sin embargo, el reciente brote en República Dominicana y Haití, ha puesto en alerta a todo el continente americano, incluyendo el territorio mexicano.

El presente análisis, se deriva de un trabajo previo, sobre posibles impactos económicos directos e indirectos de FPA en la piara nacional. Sin embargo, en este estudio los resultados se delimitaron a seis zonas productoras porcícolas: Bajío, Centro, Noreste, Noroeste, Península y Sureste; para evaluar de manera particular, los posibles impactos de un brote hipotético de la enfermedad en cada zona.

Para ello se proponen, tres escenarios epidemiológicos de impacto: bajo, mediano y alto, aplicando tasa de infección de la enfermedad del 3%, 23% y 49%, respectivamente. Las tasas propuestas, se obtuvieron de los registros realizados por IICA, sobre el brote ocurrido en Haití en los años ochenta. Posteriormente, los efectos resultantes en cada escenario, se comprarán con una situación libre de la enfermedad, para analizar los posibles alcances de FPA.

Para cada escenario epidemiológico, se obtuvieron los impactos directos: reducción del inventario de cerdos y descensos en la producción de carne de porcino. En cuanto a impactos indirectos: pérdida de empleos, efectos en otros sectores económicos (industria de alimentos balanceados, medicamentos e insumos varios); a nivel nacional se consideró la eliminación de las exportaciones y se analiza las secuelas en los mercados nacionales de la carne de porcino en el corto plazo.

Así mismo, se hace un análisis de las recuperaciones de FPA en el sector porcino en China para el año 2023, que realizaron diferentes organismos internacionales, bajo un marco condicionado al control de la enfermedad. Encontrando distorsiones económicas, con efectos en el corto y mediano plazo, tanto a nivel nacional, como mundial, dado que el país, es el principal consumidor y productor de carne de cerdo.

Por último, se analiza el consumo de proteínas en México de llegar FPA a territorio nacional, previendo que el consumo de carne de cerdo, sería sustituido por proteínas más accesibles, respecto a su valor comercial, principalmente la carne de pollo y huevo. Afectando con ello a los productores, en el corto plazo, derivado de la sobreoferta de carne de cerdo y una potencial caída de su demanda; así como por el incremento en los costos de producción, procedentes del manejo de la enfermedad. Por otra parte, ante un probable cierre comercial, los exportadores porcinos, con productos de alto valor agregado, estarían teniendo pérdidas, al destinar su producción al abasto nacional.

## **2. Sector Porcino en México**

La industria porcina nacional continúa desarrollándose, a medida que los consumidores se inclinan por proteínas animales de menor costo. La carne de cerdo se ha mantenido como la segunda fuente más importante de proteína animal para el consumidor mexicano, después de la carne de pollo, desde 2016 (SADER, 2016). El lento crecimiento económico

en los últimos años, ha sido un factor que ha influido en el gasto de los consumidores, cambiando la carne de res, por la de cerdo o pollo (FIRA, 2021).

El sector porcícola participa con el 7% de la producción nacional pecuaria, a través de tres sistemas de producción: tecnificado, semi - tecnificado y de traspatio, caracterizados por su nivel tecnológico (SIAP, 2020).

En el año 2020, en México había un inventario porcino de 18.78 millones de cabezas, estimado en 57,841 millones de pesos, de acuerdo con información del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Por función zootécnica de acuerdo a estadísticas del Sistema Nacional de Identificación Individual de Ganado (SINIIGA), existían 2.20 millones de cabezas en reproducción: 1.86 millones de vientres, 84.35 miles de sementales y 257.33 miles de reemplazos. Para ese mismo año, se generó una producción de carne de cerdo de 1.65 millones de toneladas, con valor de 75,343 millones de pesos, 3.2% más toneladas que el año anterior, probablemente por la intensificación de la producción, el crecimiento de empresas exportadoras y por el efecto del boom chino de carne de cerdo en los mercados internacionales.

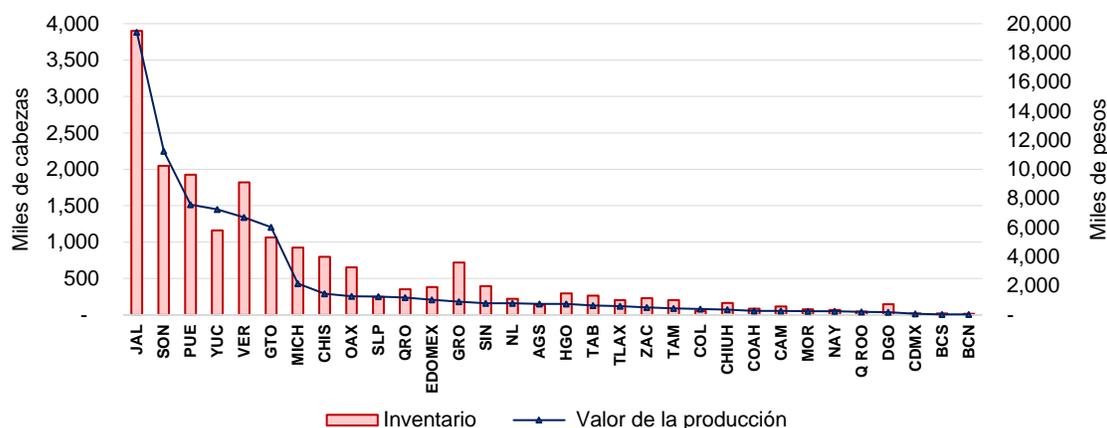
A principios del año 2020, el SINIIGA registró 89 mil 364 unidades de producción porcina, en sistemas tecnificados y semi - tecnificados; mientras que SIAP registró 2 mil 632, de las cuales: 188 se reportaron como granjas productoras de lechones, 591 de engorda y 1,853 de ciclo completo. Por su parte, SADER reportó 983 mil 727 predios de traspatio. Las unidades de producción porcina, tienen una distribución generalizada, desde la frontera norte hasta el sur del país, con mayor concentración en la región centro, donde las cortas distancias entre unidades son epidemiológicamente importantes para la diseminación de enfermedades.

En cuanto a la producción de carne de cerdo, desde el 2004 ha registrado en el país, un crecimiento ininterrumpido, reportando en 2020 su máximo histórico, lo que significa un incremento medio anual del 2.8% en ese periodo. Se prevé que continúe esta tendencia de crecimiento, dada la actual demanda interna hacia una proteína animal de menor costo, así como por la dinámica creciente de las exportaciones mexicanas ante la demanda externa, factores que impulsan el crecimiento de este cárnico.

En cuanto al número de productores porcinos, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) indica que hay 20 mil, y la SADER (antes SAGARPA) señala la existencia de 8 mil. Al respecto, es importante aclarar que, el INEGI considera la producción de traspatio a productores de al menos 3 vientres (OCDE, 2019).

La actividad porcícola, a pesar de encontrarse en todos los estados del país, es destacable en Jalisco, quien aporta el 22.1% de la producción nacional de carne de cerdo, seguido de Sonora con el 18.7%, Puebla el 10.6%, Yucatán el 9.1% y Veracruz el 9.0%. Entre las cinco entidades, generan el 65.9 % de la producción de carne de cerdo nacional.

Las cinco entidades mencionadas, también cuentan con los mayores inventarios registrados en 2020 (Gráfica 1).



**Gráfica 1.** Inventarios y valor de la producción de carne de cerdo en canal por estado 2020. Elaborado con datos de SIAP, 2021.

Se estima que la porcicultura, genera más de 370 mil empleos directos y 1.8 millones de empleos indirectos, beneficiando a más de 2 millones de familias que viven de esta actividad en el país (OPORMEX, 2020). Además, tiene efectos multiplicadores sobre otros sectores: en la producción de granos y oleaginosas; empresas de alimentos balanceados; medicina veterinaria; equipos para granja; industria productora de embutidos, carnes frías y manteca; así como transportistas, entre otros (Serrano, 2009).

## 2.1 Procesamiento de carne (matanza de cerdos)

En México hay dos tipos de procesamiento para obtener carne, en rastros municipales o en rastros Tipo Inspección Federal (TIF). La regulación del sistema TIF es más estricta, y en consecuencia el cumplimiento de las medidas sanitarias y de bienestar animal, son diferentes del sistema municipal. Existen otros rastros informales, de quienes no existe información clara de sus existencias.

De acuerdo con el SENASICA, el sacrificio en rastros TIF representa alrededor de 65% del sacrificio de porcinos; 30% se efectúa en rastros municipales y 5% en traspatios. De acuerdo con la Asociación Nacional de Empresas TIF (ANETIF), en México, 62% del sacrificio de animales registrados, se realiza en 114 rastros TIF y 38% en 1,200 rastros municipales.

Cabe mencionar que, la mayor parte de los rastros TIF son privados, algunos son propiedad de engordadores de cerdos y sólo procesan su ganado, mientras que otros maquilan para otros productores. Así mismo, algunos rastros municipales tienen la certificación TIF.

## 2.2 Distribución y comercialización

Las carnicerías son el principal punto de venta de carne de cerdo, expiden el 55% del total del producto. Los mercados son el segundo canal en importancia, y significan el 21% de las

ventas. Los supermercados, considerados el canal moderno, son poco relevantes, ya que únicamente representan 11% de la comercialización.

Respecto al consumo en toneladas de carne de cerdo, está altamente concentrado en pocas entidades: Estado de México, Ciudad de México, Veracruz, Jalisco y Puebla significan 51.3% del mismo. En términos per cápita hay una gran heterogeneidad, los ciudadanos de los estados del sudeste de México son los que más gastan en carne porcina, seguidos por los habitantes de Colima, Tlaxcala y el Estado de México, ubicados en el centro del país, en tanto que, los estados del norte tienen el menor consumo per cápita.

### **2.3 Precios nacionales**

Los precios al productor de la carne de cerdo en México (promedio anual en pie y en canal) habían crecido ininterrumpidamente hasta 2019, mientras que los precios al mayoreo y al consumidor mantuvieron su tendencia al alza durante 2020.

En 2020, el precio promedio anual al productor de cerdo en pie se ubicó en 27.4 pesos por kilogramo, es decir, registró una reducción de 2.8% con respecto al precio promedio de 2019.

Por su parte, el precio promedio anual al mayoreo en rastros del país, se ubicó en 70.5 pesos por kilogramo, lo que representa un incremento de 1.8% con respecto al promedio de 2019. En tanto, el precio promedio al consumidor en 2020 creció a una tasa anual de 2.2%, al ubicarse en 92.7 pesos por kilogramo.

A enero de 2021, el precio promedio mensual al productor de cerdo en pie registró un decremento de 3.4% respecto al precio de enero del año previo; el precio al mayoreo en rastros decreció 1.2%, mientras que el precio al consumidor se incrementó 0.2% a tasa anual (FIRA, 2021).

### **2.4 Comercio exterior de carne de cerdo**

Históricamente México ha registrado un saldo deficitario en el comercio exterior de carne de cerdo, debido a que la producción nacional es insuficiente para abastecer la totalidad del consumo interno.

A nivel internacional, México es el 9° productor de cerdos y el 13° en carne porcina (FAO, 2021). En 2020, se exportaron 466 mil toneladas de carne en canal, lo que representó un incremento de 33.3% respecto al 2019, generando 917 millones de dólares en divisas. Mientras que las importaciones fueron de 1,546 mil toneladas, 1.4% menos respecto al año anterior (SIAVI, 2021).

Los principales destinos de las exportaciones mexicanas de carne de cerdo en 2020 son cuatro, con la reciente incursión de China como destino: Japón (45.0% del volumen total), China (40.6%), Estados Unidos (10.4%) y Corea del Sur (2.4 %). La participación de China ha crecido de manera acelerada en años recientes, pasando de 0.1% en 2016 a 40.6% en 2020.

Por otra parte, en el año 2020, las exportaciones mexicanas de carne de cerdo representaron el 25.4% de la producción nacional, y se espera que dicha proporción aumente para el presente año 2021, especialmente hacia China.

Según datos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA por sus siglas en inglés), en 2019 México importó 28,071 cabezas: 31% animales para reproducción, 39% animales de menos de 50 kg, y 30% animales de más de 50 kg. 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 de América, tienen una participación cercana a 72%, seguidas por las de Canadá con aproximadamente 28% restante.

En el primer trimestre del año 2021, se llevan exportadas 90.8 mil toneladas, generando divisas por 329.1 millones de dólares, e importadas 307 mil toneladas con valor de 578.9 millones de dólares.

De acuerdo con FIRA, los estados de **Sonora, Yucatán y Jalisco** son los principales exportadores a Japón, Corea y otros países asiáticos.

### **3. Producción porcina en México**

La relevancia en la producción de cerdos proviene de su facilidad para su domesticación; su alta fertilidad, que permite obtener hasta 15 crías al año por cada vientre; y su rápido crecimiento, que en 6 meses logra la maduración. Además, tiene la ventaja de ser un animal omnívoro, capaz de alimentarse de distintos tipos de componentes orgánicos, lo cual históricamente ha significado que el cerdo sea visto como un animal que se alimenta de desperdicios.

La industria en México basa su producción en mezclas de varias razas, siendo las principales las denominadas: Yorkshire, Hampshire, Duroc y Landraceque, que han sido seleccionadas para la producción intensiva. Para el caso de la explotación de traspatio predomina la raza criolla y las cruza.

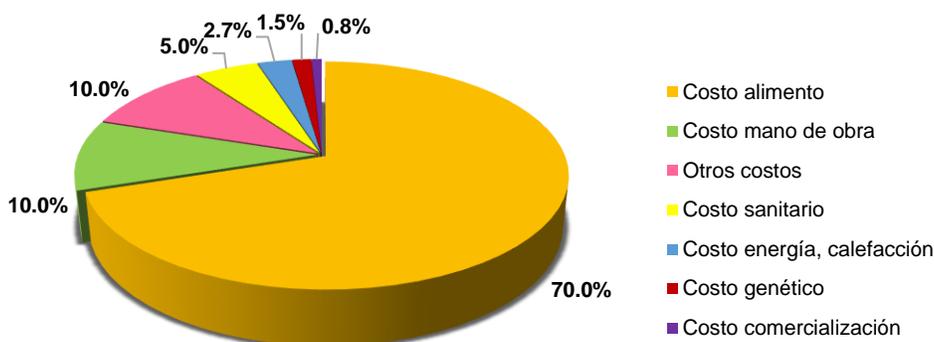
En una granja de producción de porcinos, existen dos tipos de cerdos, por un lado, los animales para el mercado y por el otro, el hato reproductor (que consiste en los vientres y, en su caso, los sementales). La producción de un cerdo incluye las fases de gestación, destete, pre-engorda y engorda. El objetivo de las fases de producción de los cerdos para mercado es alcanzar el peso al sacrificio (90-120 kg) en el menor tiempo posible, a partir de esta fase comienza la finalización o engorda que acaba con la venta o sacrificio del animal, cuando éste alcanza aproximadamente los 110 kg (alrededor de 5 meses y medio). La división de la producción del cerdo en etapas, posibilita una mejor utilización de los alimentos, pues en cada etapa, el cerdo necesita una diferente combinación de nutrientes. En el sistema tecnificado, se diferencian claramente las diversas etapas. Las granjas cuentan con tres sitios separados para garantizar una mejor eficiencia en alimentación y también un mejor control sanitario.

Los parámetros de producción porcina, se calculan con base a los datos del comportamiento productivo, de ellos depende la productividad y los rendimientos obtenidos. En la siguiente tabla, se presentan los parámetros de producción generales, para cada uno de los tres sistemas de producción porcina en México, sugeridos por la FAO y ajustados con apoyo de personal técnico del SENASICA.

Parámetros en sistemas productivos en México			
Parámetro/sistema	Tecnificado	Semi - tecnificado	Tradicional
Partos/hembra/año	2.5	2	1.5
Mortalidad	0.15	0.15	0.15
Numero lechones parto	11	9	8
Peso faenamamiento	110	100	90

**Tabla 1.** Parámetros de los sistemas productivos en México.  
Fuente: FAO, 2002 y SENASICA, 2020.

Los insumos más importantes del proceso son las cerdas reproductoras y el alimento. Este último llega a representar 70% del costo total de producción (Gráfica 2).



**Gráfica 2.** Estructura de costos de producción de lechones en Sistemas tecnificado y semi - tecnificado. FIRA, 2016.

El alimento balanceado juega un papel importante en la producción. Su adecuada utilización determina en gran medida la salud, el peso, la capacidad reproductora, el aprovechamiento y el rendimiento en canal de los animales, lo cual se traduce en beneficios económicos para el productor. Las necesidades nutritivas de los cerdos varían con su etapa de desarrollo y estado de salud. Como fuente de carbohidratos, el maíz amarillo es el principal ingrediente de la ración y el sorgo suele ser utilizado como segunda opción. Como fuente de proteína se pueden usar harinas de soya, canola, alfalfa o de sangre, las cuales también contienen minerales; subproductos agroindustriales como salvado de trigo, pulido de arroz, melaza de caña, además de forrajes fibrosos henificados. De acuerdo con representantes de PORCIMEX, el grano representa alrededor de 85% del alimento. La producción de alimento

para cerdos representa el 16% del total de alimentos pecuarios balanceados a nivel nacional.

En México, la mayor parte de la producción de cerdos sobre la que se tiene información es la llamada producción intensiva (que incluye los sistemas tecnificado y semi - tecnificados). De acuerdo con los representantes de FIRA, el costo de la instalación de una granja estándar depende del diseño de espacio. Por ejemplo, el costo de un espacio nuevo para un cerdo en engorda en Sonora se ubica en 280 dólares (5,393 pesos mexicanos actuales). En Jalisco, una instalación de crecimiento para 5 mil vientres requiere de una inversión de 200 millones de pesos mexicanos. Por su parte, representantes de SENASICA indican que para la instalación de una granja se requiere en términos generales terreno, instalaciones, alimento y genética. Por cada hembra que produce 22 lechones al año se invierten 5 mil dólares (93,309 pesos mexicanos).

### **3.2 Sistemas de producción porcina en México**

En México se identifican tres sistemas de producción de porcinos de engorda: el sistema de producción tecnificado, semi-tecnificado y tradicional.

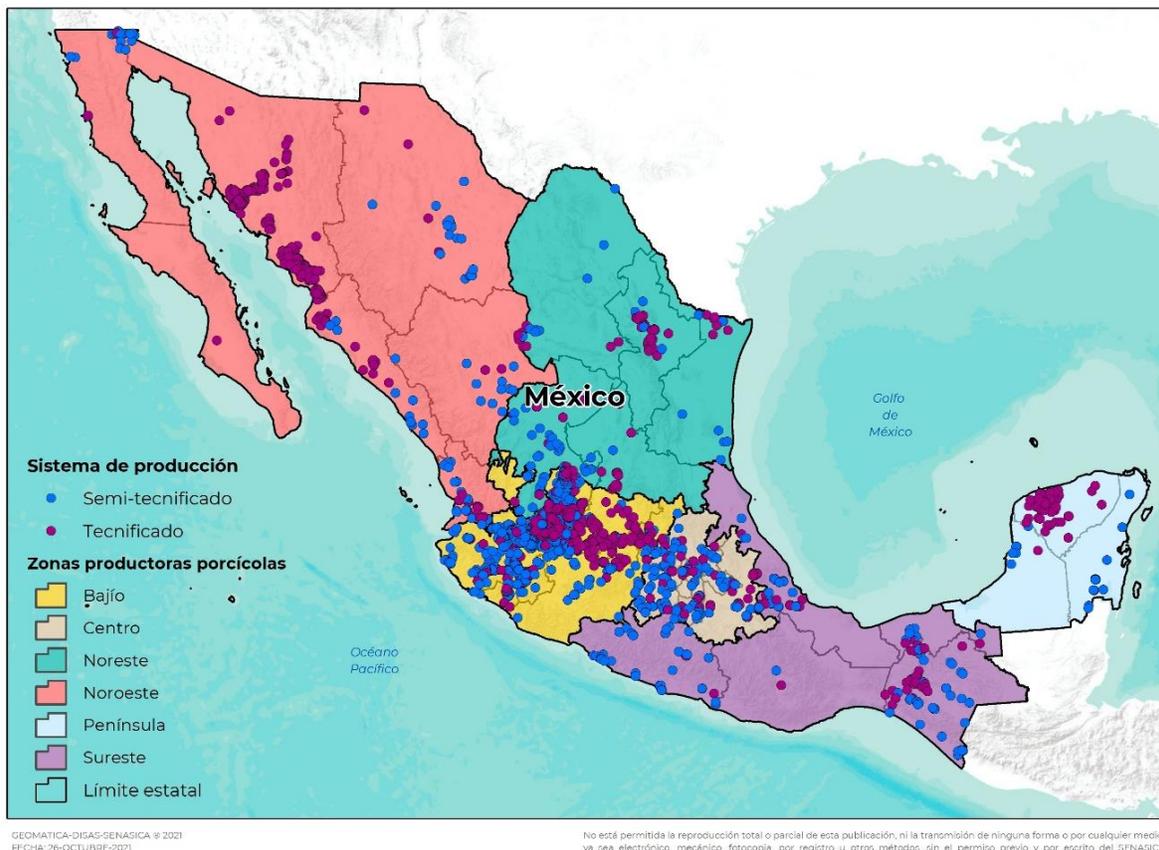
**Sistema tecnificado o porcicultura a gran escala:** el número de vientres es mayor de 500, en ellos se utilizan avances tecnológicos de manejo, nutrición y sanitarios, como el control estricto de animales y personal, o el manejo de las piaras en confinamientos y pisos de rejilla. Las instalaciones suelen pertenecer a grandes corporaciones.

Algunas de estas empresas tienen rastros propios y laboratorios de control de calidad. La producción de este **tipo de granjas está destinada a la exportación o a grandes centros de consumo**. Este tipo de producción se ubica principalmente en el bajío (Guanajuato y Jalisco), noroeste del país (Sonora y Sinaloa), otros estados como la península de Yucatán, Veracruz, Nuevo León, Estado de México y Puebla. El nivel de este tipo de granjas es equiparable al de países industrializados.

Se caracteriza por una gran producción en cadena. Cada determinado tiempo, puede gestar y parir un número determinado de cerdas, para que sea posible ofrecer cierta cantidad de cerdos al mercado en forma constante. Está vinculado con otros sectores productivos como: la industria farmacéutica, de alimento balanceado y de procesamiento de carne, minimizando así sus costos y los precios al consumidor. Este tipo de porcicultura mantiene el 30% del inventario y producen alrededor del 50% del total de la carne.

**Sistemas semi-tecnificados o porcicultura a mediana escala:** Suelen situarse en la metrópoli, sus limitados recursos económicos no les permiten desarrollar sistemas intensivos y tecnológicos, por lo tanto, la seguridad sanitaria es variable. Están en un proceso de transición entre sistema de pequeña a gran escala, por tal razón es vulnerable y tiende a desaparecer más rápido.

El tamaño de la granja varía entre 50 a 500 reproductoras, destinan su producción al consumo local y regional. Este sistema se encuentra por todo el país, pero principalmente en la región del Bajío y Centro. Actualmente su participación oscila entre el 25% y 30% del inventario, y producen entre 20% y 30% de carne (Mapa 1).



**Mapa 1.** Sistemas de producción tecnificados y semi - tecnificados.

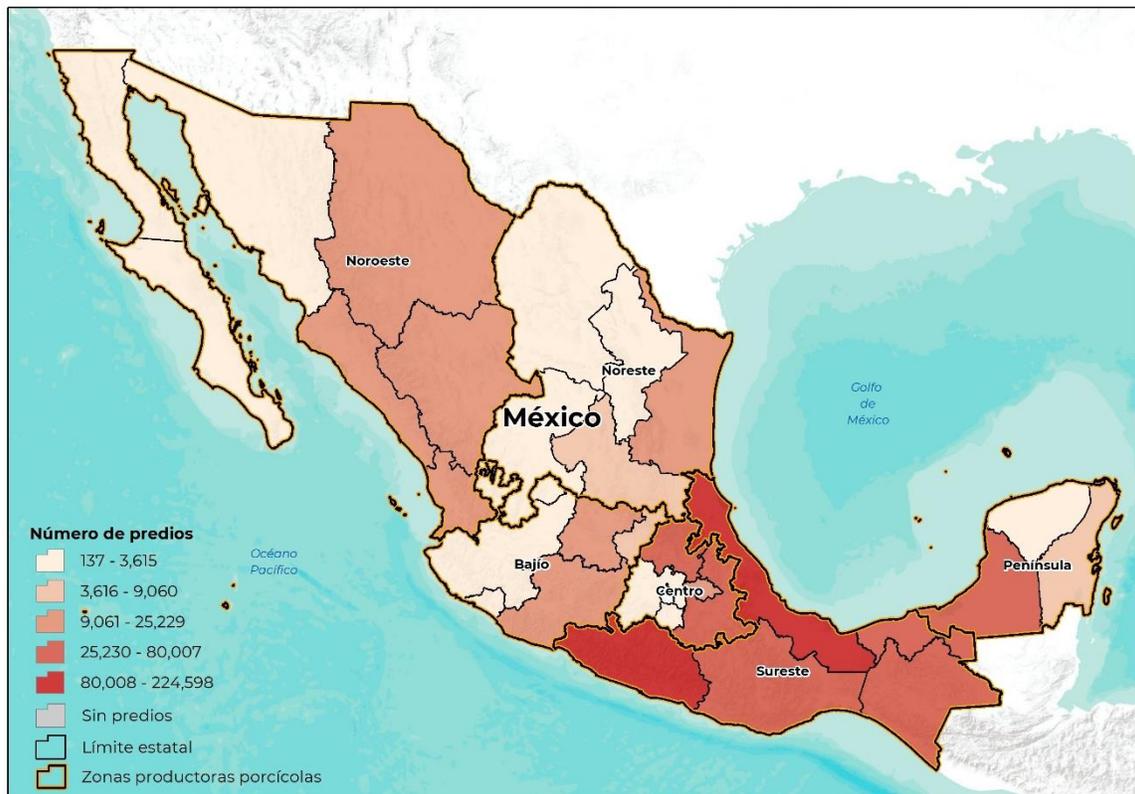
Fuente: Elaborado por GEOMÁTICA - DISAS – SENASICA, con datos del SIAP, 2020.

**Sistema tradicional o porcicultura a pequeña escala o rural:** Consiste en granjas con menos de 50 reproductoras y menos de 200 cabezas de ganado. Se suelen situar en traspacios de zonas urbanas o periurbanas con carácter rural y familiar donde se percibe una falta de acceso a tecnología y condiciones sanitarias adecuadas.

Las características de este sistema están determinadas por la familia y sus recursos disponibles. La alimentación se basa en desperdicios de cocina, de la agricultura e insumos externos, como el uso de escamochas industriales, los cuales se usan con frecuencia en las unidades de producción más cercanas a las grandes ciudades; también es común el uso de desperdicio de panadería, sémola de trigo, tortilla dura, masa agria, desperdicio de fruta, verdura, entre otros. La forma de alimentación es manual y no se cuenta con horarios, ni cantidades exactas a suministrar. Este sistema tiene un peso importante y forma parte de la cultura del medio rural, el autoconsumo y en cierta medida la comercialización, siendo

una forma de ahorro y de ingresos adicionales. Esta situación no favorece el cuidado de los animales, además de que no tienen establecidos sistemas zoonosanitarios, de alimentación, ni una infraestructura específica (Amo, 2018).

El producto final se destina a la comercialización local y regional, ya sea como cerdo destetado, pero principalmente para el abasto. Se practica en todo el territorio nacional, sin embargo, predomina más en el Golfo de México (Veracruz y Campeche), las zonas costeras del pacífico (Guerrero, Oaxaca y Chiapas), y en los cinturones de las áreas urbanas en la zona centro del país (Hidalgo y Puebla). Se estima que sostienen entre el 20% y 30% restante de carne, estimando que aportan el 40% del inventario (Mapa 2).



**Mapa 2.** Sistemas de producción de traspatio.

Fuente: Elaborado por GEOMÁTICA - DISAS – SENASICA, con datos del SADER, 2020.

En la siguiente tabla se resumen las características de los sistemas de producción en México:

Sistema de producción	Tamaño/capacidad	Instalaciones	Características	Lugar de producción	Principales mercados	\$ Costo por Kg*	Relación Beneficio / Costo*
Instalaciones tecnificadas	Granjas grandes que pueden albergar hasta 100,000 cerdos. Representan el 30%	Automatizadas y con tecnología de punta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integración vertical</li> <li>Bioseguridad</li> <li>Rastras TIF</li> <li>Exportación</li> </ul>	Estados exportadores: Sonora y Yucatán.	Grandes ciudades: Guadalajara, CDMX, entre otras.	23.95	1.22

Sistema de producción	Tamaño/capacidad	Instalaciones	Características	Lugar de producción	Principales mercados	\$ Costo por Kg*	Relación Beneficio / Costo*
	del inventario y 50% de la producción.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas tres sitios</li> </ul>				
Instalaciones semi - tecnificadas	Diferente tamaño generalmente > 100 cerdos Representa el 30% del inventario y 20% producción	Tradicionales con cierto grado de tecnología engorda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Productividad media</li> <li>• Sanidad deficiente</li> <li>• Rastros municipales</li> <li>• Ciclo completo y engorda</li> </ul>	Estados del centro del país: Guanajuato, Michoacán, Jalisco y EDOMEX, entre otros	Ganado para abasto.	24.48	1.19
Traspatio, sistema rural o autoabastecimiento	Pocos animales, generalmente < 10 animales. Representan el 40% del inventario y 30% de la producción.	Corrales rústicos sin tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad genética y rendimientos bajos</li> <li>• Consumo local in situ</li> <li>• Nulo manejo zoonosanitario</li> </ul>	Zonas rurales del país	Mercados locales	24.70	1.18

**Tabla 2.** Sistemas de producción porcina en México: CEPAL, 2017 y estimación de datos con información de FAO y FIRA (\*).

### 3.2 Zonas porcícolas en México

Desde los años 70's los cerdos se han localizado en 6 zonas productoras: 1. Bajío, 2. Central, 3. Noreste, 4. Noroeste, 5. Península y 6. Sureste (Trujillo, *et al.*, 2002).

1. **Bajío** integrado por: *Jalisco, Michoacán, Guanajuato, Colima, Querétaro y Aguascalientes*. Es una de las primeras zonas productoras conformadas, durante **muchas décadas ha sido la más poblada**, lo que ha provocado *diversos problemas sanitarios*. En esta región predomina un sistema de producción semi-tecnificado, aunque también existen algunas granjas altamente tecnificadas.
2. **Centro** conformada por: *Estado de México, Ciudad de México, Morelos, Tlaxcala, Puebla e Hidalgo*. Se caracteriza por ser una zona de **porcicultura variada**, que va desde **tecnificada hasta traspatio**, donde existen dificultades para implementar un control de movilización adecuado, lo cual *dificulta el control de enfermedades*. Presencia de Granjas Carroll, en Puebla.
3. **Noreste** conformado por los estados de: *Nuevo León, Coahuila, San Luis Potosí, Zacatecas y Tamaulipas*. Entre las características de esta zona se tienen **pocas granjas**, con instalaciones propias para su clima que tiende a ser extremo.
4. **Noroeste** formada por: *Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Durango, Sonora, Sinaloa y Nayarit*. Se ha caracterizado por un rápido crecimiento, que se ha realizado en una forma organizada, logrando permanecer **libre de algunas enfermedades**, lo que le ha **permitido exportar carne**. En esta zona, lo extremo del clima ha hecho necesario que en el diseño de las granjas se incorporen tecnologías para lograr un confort térmico en los animales. Se maneja bajo **régimen de producción tecnificada**, conocida como industrial. Cuenta con alta tecnología en instalaciones como en su sistema de producción. Los pies de cría son importados, en su mayoría de Estados Unidos y Canadá, con una cuidadosa selección de los reemplazos. Presencia de Grupo Norson y Grupo Kowi.

5. **Península** formada por: *Yucatán, Quintana Roo, y Campeche*. Es una zona que se ha desarrollado rápidamente con el establecimiento de **granjas con alto grado de tecnificación**. Aquí las empresas porcícolas han incrementado su inventario en los últimos años, y han avanzado en el nivel de tecnificación, logrando situarla dentro de las **zonas de mayor importancia, posicionándose en el mercado nacional e internacional**. Presencia de Grupo Kekén.
6. **Sureste** integrado por: *Veracruz, Tabasco, Chiapas, Guerrero y Oaxaca*. Se caracteriza en su mayoría por la presencia de **granjas ejidales o de traspatio**, con **animales generalmente criollos, cuya cría es rústica**. Los animales se suelen mantener en corrales cercanos a la vivienda familiar. Dentro del estado de *Veracruz se pueden observar dos tipos de porcicultura* muy diferentes, por un lado, granjas de baja producción, y por el otro, granjas que han desarrollado porcicultura tecnificada y que mantienen estándares productivos a nivel internacional. Presencia de Granjas Carroll, en Veracruz.

En el Mapa 3, se ilustra la ubicación de las 6 zonas porcícolas:



**Mapa 3.** Zonas porcícolas en México.

Fuente: Elaborado por GEOMÁTICA - DISAS – SENASICA.

Por cada una de las 6 zonas productoras porcícolas descritas en este estudio, se contabilizó con datos del año 2020, las UPP en sistemas tecnificados y semi-tecnificados, así como el tipo de granjas de acuerdo a su especialización: ciclo completo, lechones o engorda; estos datos con base a las estadísticas proporcionadas

por SIAP. De igual forma se registró el inventario por función zootécnica, información proporcionada por el SINIIGA; así como predios y cabezas en explotación de traspatio con datos de la SADER. En la siguiente tabla, se puede observar que la zona del Bajío cuenta con el mayor número de UPP en sistemas tecnificados y semi-tecnificados, así mismo concentra el mayor inventario por función zootécnica, a excepción de sementales, grupo que se encuentra mayormente en el Noroeste. En cuanto a la explotación de traspatio, esta se ubicó por predios y cabezas principalmente en el sureste del país.

Zonas porcícolas		1. Bajío	2. Centro	3. Noreste	4. Noroeste	5. Península	6. Sureste	Total
UPP	Tecnificadas	605	49	74	388	63	102	1,281
	Semi - tecnificados	934	124	61	98	28	106	1,351
	<b>Total</b>	<b>1,539</b>	<b>173</b>	<b>135</b>	<b>486</b>	<b>91</b>	<b>208</b>	<b>2,632</b>
Tipo de granjas	Ciclo completo	1,164	138	113	226	68	144	1,853
	Lechones	86	23	6	27	21	25	188
	Engorda	289	12	16	233	2	39	591
	<b>Total</b>	<b>1,539</b>	<b>173</b>	<b>135</b>	<b>486</b>	<b>91</b>	<b>208</b>	<b>2,632</b>
Función zootécnica (cabezas)	Vientres	780,652	235,392	151,013	401,953	7,559	280,318	1,856,887
	Sementales	16,585	13,717	15,777	19,559	967	17,749	84,354
	Crias	1,092,813	567,235	215,019	789,947	10,954	343,068	3,019,036
	Engorda	3,663,725	1,389,993	256,211	1,618,455	87,826	449,892	7,466,102
	Reemplazos	115,120	71,620	14,883	32,250	479	22,976	257,328
	<b>Total</b>	<b>5,668,895</b>	<b>2,277,957</b>	<b>652,903</b>	<b>2,862,164</b>	<b>107,785</b>	<b>1,114,003</b>	<b>12,683,707</b>
Traspatio	Predios	56,865	177,559	37,198	77,756	78,924	555,425	983,727
	Cabezas	548,695	1,070,640	312,193	329,964	147,550	2,067,653	4,476,695

**Tabla 3.** Producción porcina por zona, sistema de producción, tipo de granja y función zootécnica, 2020.  
Fuente: Elaborado con datos de SIAP, 2020; SADER, 2020; y SINIIGA, 2020.

Con estadísticas del SINIIGA y complementada con datos del SIAP, se obtuvo el inventario reproductivo por zona, para el año 2020. Bajío, es la zona que presenta el mayor inventario de vientres y remplazos. Mientras el Noroeste, cuenta con el mayor número de sementales. Así también, se estimó el valor de este inventario, con base a precios proporcionados por AGROASEMEX, el cual estimó un valor unitario por unidad animal de 5 mil pesos (Tablas 4 y 5).

Miles de cabezas					
No.	Zona porcícola	Vientres	Sementales	Reemplazos	Total
1	Bajío	781	17	115	<b>912</b>
2	Centro	235	14	72	<b>321</b>
3	Noreste	151	16	15	<b>182</b>
4	Noroeste	402	20	32	<b>454</b>
5	Península	91	1	0	<b>93</b>
6	Sureste	299	18	23	<b>340</b>
	<b>Total</b>	<b>1,959</b>	<b>85</b>	<b>257</b>	<b>2,301</b>

**Tabla 4.** Inventario en reproducción por zona, 2020.  
Fuente: Elaborado con datos de SINIIGA, SIAP y AGROASEMEX, 2020.

No.	Zona porcícola	Valor del inventario (MDD):			Valor Total
		Vientres	Sementales	Reemplazos	
1	Bajío	3,903	83	576	<b>\$ 4,562</b>
2	Centro	1,177	69	358	<b>\$ 1,604</b>
3	Noreste	755	79	74	<b>\$ 908</b>

No.	Zona porcícola	Valor del inventario (MDD):			Valor Total
		Vientres	Sementales	Reemplazos	
4	Noroeste	2,010	98	161	\$ 2,269
5	Península	454	6	2	\$ 463
6	Sureste	1,494	91	115	\$ 1,700
<b>Total</b>		<b>\$ 9,794</b>	<b>\$ 425</b>	<b>\$ 1,287</b>	<b>\$11,505</b>

**Tabla 5.** Valor del inventario en reproducción por zona, 2020.  
Fuente: Elaborado con datos de SINIIGA y SIAP, 2020.

En relación a la productividad porcícola por zona, de acuerdo a las estadísticas emitidas por el SIAP, en el año 2020, el Bajío obtuvo la mayor producción de carne y en pie, de igual forma en esa región se registró el mayor número de animales sacrificados para el abasto nacional. Por su parte, la zona del Noroeste, registró el mayor peso por animal, tanto en canal como en pie. En tanto que, la zona de la Península, tuvo el precio en canal más alto y la zona del sureste el precio en pie más elevado (Tabla 6).

Zonas porcícolas	1. Bajío	2. Centro	3. Noreste	4. Noroeste	5. Península	6. Sureste	Total
Producción de carne (Ton)	595,886	232,173	72,211	349,430	160,158	242,505	1,652,362
Producción en pie (Ton)	750,342	297,154	92,821	433,836	199,586	312,084	2,085,822
Precio promedio (\$/Kg)	48	47	46	43	51	46	282
Precio promedio en pie (\$/Kg)	29	28	28	26	29	30	170
Valor de la producción (Miles \$)	29,980,993	10,326,049	3,319,320	12,983,388	7,724,690	11,008,505	75,342,946
Valor de la producción en pie (Miles \$)	21,549,219	7,963,015	2,627,258	10,718,503	6,014,225	8,968,657	57,840,877
Peso promedio en canal (Kg)	81	76	80	84	78	73	473
Peso promedio en pie (Kg)	104	100	103	110	101	96	613
Inventario (Cabezas)	6,440,717	2,907,289	992,699	2,865,038	1,322,643	4,259,616	18,788,002
Animales sacrificados	7,345,525	3,019,920	910,955	3,819,698	1,942,022	3,249,496	20,287,616

**Tabla 6.** Productividad porcina por zona.  
Fuente: Elaborado con datos de SIAP, 2020.

En cuanto a la derrama económica que genera cada zona porcícola en otras industrias: alimentos balanceados, farmacéutica e insumos varios, se observa que el Bajío y Sureste son las zonas con la mayor derrama económica (Tabla 7).

Zona porcícola	Alimento balanceado (ton/año)	Alimento (Millones de \$)	Industria farmacéutica (Millones de \$)	Otros insumos (Millones \$)	Derrama económica
<b>1. Bajío</b>	2,730,570	15,652	1,362	430	<b>17,445</b>
<b>2. Centro</b>	1,232,558	7,065	615	194	<b>7,875</b>
<b>3. Noreste</b>	420,859	2,412	210	66	<b>2,689</b>
<b>4. Noroeste</b>	1,214,645	6,963	606	191	<b>7,760</b>
<b>5. Península</b>	560,740	3,214	280	88	<b>3,582</b>
<b>6. Sureste</b>	1,805,883	10,352	901	285	<b>11,537</b>
<b>Total</b>	<b>7,965,256</b>	<b>45,659</b>	<b>3,974</b>	<b>1,255</b>	<b>50,888</b>

**Tabla 7.** Derrama económica de la producción porcina por zona.  
Fuente: Elaborado con base a datos de OIRSA, 2019.

Por último, se estimó la generación de empleos directos e indirectos por la producción porcina en cada zona, presentado la zona del Bajío, el mayor número de empleos generados por la porcicultura.

Zona porcícola	Directos	Indirectos	Total de empleos generados
1. Bajío	126,840	507,359	634,199

Zona porcícola	Directos	Indirectos	Total de empleos generados
2. Centro	57,254	229,018	286,272
3. Noreste	19,550	78,199	97,748
4. Noroeste	56,422	225,690	282,112
5. Península	26,047	104,189	130,237
6. Sureste	83,886	335,546	419,432
Total	370,000	1,480,000	1,850,000

**Tabla 8.** Empleos generados por la producción porcina por zona.  
Fuente: Elaborado con base a datos de FIRA, 2021.

### 3.3 Estructura de mercado

La capacidad productiva de una empresa se mide en términos de los vientres que se tienen. No existen datos públicos del número de vientres de las mayores empresas. Una nota del portal Porcicultura, considera que Granjas Carroll, es la empresa más grande de México, la cual tiene alrededor de 135 mil vientres. Algunos entrevistados señalan la existencia de alrededor de un millón de vientres, lo que significa que dicha empresa tiene algo más del 13% de la capacidad productiva del país después de su última inversión.

Los grupos productores más importantes del país son:

- *Granjas Carroll de México, S.A. de C.V (Grupo Carroll)*

Granjas Carroll se fundó en 1993. Cría, comercializa y procesa ganado porcino. En términos de capacidad productiva en pie es la mayor empresa del país. Está conformada por los grupos Agroindustrias Unidas de México (AMSA), con actividades en varios segmentos de la industria agroalimentaria y el grupo Smithfield que es el principal productor y procesador de cerdo en el mundo.

Granjas Carroll cuenta con 18 granjas de alta tecnificación distribuidas en los estados de Veracruz y Puebla.

El 89% de su producción se vende en pie y el 11% en corte. Es una empresa integrada desde la producción de alimentos hasta la venta de cerdos a introductores y obradores. Esta empresa participa con el 10.5% de la producción nacional de porcino (más de un millón 300 mil cabezas).

El 100% de la producción de Granjas Carroll se vende en el mercado mexicano, fundamentalmente en la Ciudad de México y el Estado de México (alrededor del 66%).

- *Grupo Porcícola Mexicano S.A. de C.V. (Grupo Kekén)*

Kekén pertenece a Grupo Kuo, y está ubicada en la península de Yucatán. Kekén es una empresa dedicada a la producción y comercialización de carne de cerdo. Se ostenta como el mayor productor de carne de cerdo en el país y la única empresa mexicana totalmente integrada, desde la genética y reproducción del cerdo hasta su distribución en punto de venta a consumidores finales, para lo cual ha desarrollado una cadena de tiendas Maxicarne.

Kekén comercializa cerdo vivo, canales, cortes frescos, al vacío y congelados. Opera centros de distribución, cuenta con rutas para entrega directa a negocios, atiende directamente a industrias y tiendas de autoservicio, y maneja un gran número de puntos de venta directa mediante la cadena de tiendas Maxicarne.

La empresa participa en actividades de exportación al mercado asiático, principalmente Japón y Corea. La integración de operaciones le permite garantizar la trazabilidad de sus productos, así como la inocuidad.

Para efectuar sus operaciones de comercio exterior esta empresa tiene una planta procesadora con certificación TIF. La empresa cuenta con certificaciones México Calidad Suprema, sistema HACCP, POES (Procedimientos Operativos Estándares de Sanitización), BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) y con la autorización de los gobiernos de Japón y Corea del Sur para exportar a sus mercados. Tiene autorización de la USDA para exportar a los EUA.

Maxicarne maneja una cadena de tiendas con presencia en 11 entidades, primordialmente del sureste, aparte de cerdo comercializa carnes de pollo y res. Sus clientes son negocios y consumidores finales.

La empresa acepta proveeduría de terceros, que deben acreditar el cumplimiento de calidad y procesos.

- *Promotora Comercial Alpro, S. de R.L. de C.V. (Norson) (o Agroindustrial del Noroeste)*

Norson fue fundada en 1972, con el nombre de Alpro, por un grupo de pequeños productores de cerdo en Hermosillo, Sonora. Inicialmente, el objetivo fue reunir fuerzas para comercializar conjuntamente su producción, principalmente en la Ciudad de México.

En 1989 Alpro formó una alianza estratégica con Smithfield Foods Inc., compañía de los EUA líder mundial en la producción y comercialización de cerdo. Derivado de esta alianza surgió Norson, que exporta a Japón desde 1991. Además, exporta a Corea del Sur, Hong Kong, China y los EUA.

Norson recibió en 2008 el premio nacional de exportación y ha sido durante los últimos 3 años la principal empresa exportadora.

La empresa opera integrada verticalmente. Sus actividades incluyen la crianza, la engorda, el procesamiento y el corte.

La empresa atiende distintos canales: mayoristas, supermercados, minoristas, empacadores y servicios de alimentos.

Smithfield tiene además una coinversión en Granjas Carroll. Al igual que en el caso de Norson, Smithfield detenta el 50% de las acciones de la coinversión.

- *Kowi Foods S.A. de C.V. (Kowi)*

Kowi tiene 50 granjas donde habitan 35,000 vientres con una capacidad anual para producir 627 000 cerdos y está verticalmente integrada con tiendas en 6 estados del país.

Kowi fue fundada en 1984 en Navojoa (Sonora) y es uno de los mayores procesadores y comercializadores de carne de cerdo. Kowi ofrece sus productos en todo México y también exporta a Japón, Estados Unidos y Corea, entre otros.

Kowi está verticalmente integrada desde la genética, las granjas, la alimentación, planta de procesamiento TIF y distribución final. Kowi tiene Certificación TIF, México Calidad Suprema y SQF (Safety Quality Food).

La empresa Nutrikowi produce alimentos para porcinos con preparación de raciones especializadas para cada etapa de crecimiento de los animales.

La empresa GeniKowi es un Centro de inseminación artificial, que trabaja con tecnología de punta el material genético que se utiliza en las granjas del grupo. En GeniKowi se producen cerdos terminales que alcanzan 105 kilogramos de peso con menos de 16 milímetros de grasa dorsal, en un tiempo menor de 155 días de edad.

No se cuenta con información para conocer las participaciones de la totalidad del mercado. El número de vientres puede ser utilizado como un aproximado para conocer la estructura de mercado. PORCIMEX proporcionó información referente a sus asociados, quienes representan 645,350 vientres en producción, de acuerdo con los datos, 6 empresas concentran el 63.7% del total de la capacidad reportada. El restante 36.3% lo aportan 18 empresas. Los datos proporcionados por la organización se reportan en la Tabla 9.

No.	Empresa	Numero de vientres	% de participación
1	A	85,400	13.2%
2	B	76,000	11.8%
3	C	75,000	11.6%
4	D	62,000	9.6%
5	E	58,000	9.0%
6	F	55,000	8.5%
7	G	32,500	5.0%
8	H	25,500	4.0%
9	I	22,000	3.4%
10	J	21,000	3.3%
11	K	19,000	2.9%
12	L	18,000	2.8%
13	M	15,000	2.3%
14	N	13,650	2.1%
15	O	10,000	1.5%
16	P	8,000	1.2%
17	Q	8,000	1.2%
18	R	8,000	1.2%
19	S	6,800	1.1%
20	T	6,000	0.9%
21	U	6,000	0.9%
22	V	5,000	0.8%
23	W	5,000	0.8%
24	X	4,500	0.7%

No.	Empresa	Numero de vientres	% de participación
Total		645,350	100.0%

**Tabla 9.** Participaciones de mercado en términos de vientres en producción, 2018.

Fuente: PORCIMEX, 2019.

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

#### 4. Impacto económico de incursionar la Fiebre Porcina Africana en México, por regiones

El impacto sanitario, comercial, social, cultural, político y económico de la Fiebre Porcina Africana (FPA), dependerán en gran medida del tipo de virulencia de la cepa viral, así como a la densidad poblacional de cerdos y de unidades de producción, sistemas de producción y de comercialización, tiempo en su detección y confirmación. Así como el tipo, calidad y tiempo de respuesta ante el brote; considerando la capacitación del personal involucrado, base legal, infraestructura diagnóstica, humana, de recursos materiales y financieros para enfrentar la contingencia sanitaria.

Para calcular los posibles impactos de un brote hipotético de la enfermedad en las zonas productoras porcícolas nacionales delimitadas, se tomó como referencia investigaciones realizadas en países que han presentado pérdidas por FPA, como: la República Popular de China y países de la Unión Europea. Así como estudios que han estimado posibles repercusiones, en países que se encuentran libres del virus, Estado Unidos de América y Australia.

Con base en la revisión bibliográfica, se detectaron dos tipos de impactos, directos e indirectos:

Impactos directos	Impactos indirectos
Producción porcina: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventario y</li> <li>• Producción de carne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitaciones comerciales</li> <li>• Efectos sobre otros sectores</li> <li>Industria de:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alimentos balanceados</li> <li>- Medicamentos</li> <li>- Insumos varios</li> </ul> </li> <li>• Generación y mantenimiento de empleo</li> <li>• Costos por programas de erradicación</li> </ul>

**Tabla 10.** Impactos de FPA.

Se consideraron dos parámetros técnicos de la enfermedad: la tasa de infección<sup>1</sup> y la tasa de letalidad<sup>2</sup>, para obtener los posibles impactos de FPA sobre el sector porcino. Las tasas de infección consideradas fueron las observadas en Haití, presentadas durante el brote de los años 80's, las cuales oscilaron entre el 3% y 49%, de acuerdo al estudio realizado por el IICA, en el año de 1984, titulado, Informe epidemiológico sobre la Fiebre porcina africana en Haití. Por otro lado, las tasas de letalidad, que se tomaron en cuenta fueron del 21.8%, 59.1% y 93.6%, sugeridas por el OIRSA para los países de la región que lo conforman (OIRSA, 2019).

Se analizaron variables estadísticas de productividad porcina a nivel nacional y por cada una de las 6 zonas productoras se consideró: inventario nacional, producción de carne, valor de la producción (información proporcionada por el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP)).

El diseño de los escenarios con FPA, se realizó con base a tres tasas de infección propuestas:

1. **Escenario Uno:** aplicando una tasa de infección al 3% o de bajo impacto, considerando un contexto de introducción de la enfermedad y de rápida respuesta epidemiológica para evitar su dispersión.
2. **Escenario Dos:** aplicando una tasa de infección al 23% o de mediano impacto, considerando un contexto de introducción de la enfermedad y de lenta respuesta epidemiológica para evitar su dispersión.
3. **Escenario tres:** aplicando una tasa de infección al 49% o de alto impacto, considerando un contexto de introducción de la enfermedad y nula respuesta epidemiológica para evitar su dispersión.

**Los tres escenarios con FPA, se hicieron bajo el supuesto de que todas las granjas tienen las mismas posibilidades de infectarse.** De acuerdo con la literatura y la experiencia en campo, se sabe que los grandes proveedores comerciales (unidades de producción tecnificadas y semi-tecnificadas), refuerzan considerablemente sus medidas de bioseguridad, ante un evento epidemiológico amenazante. Mientras que los sistemas de traspatio son más vulnerables por sus nulas acciones de bioseguridad y alto porcentaje de alimentación a base de desperdicios. Sin embargo, en este ejercicio, no se considera dicha información para la simulación.

En los escenarios con FPA, se aplicaron además tasas de letalidad, para obtener el número de cerdos muertos probables y los que quedarían vivos pero infectados, teniendo al final que ser sacrificados. Sin embargo, es de resaltar que, una vez infectado el animal, debe ser descartado en automático para la producción, lo que genera un valor o ingreso cero para el productor, además de perder su inversión correspondiente a los costos de producción.

---

<sup>1</sup> La tasa de infección nos indica qué proporción de la población de cerdos se infecta y/o se sacrifica durante los esfuerzos de respuesta epidemiológica de la enfermedad.

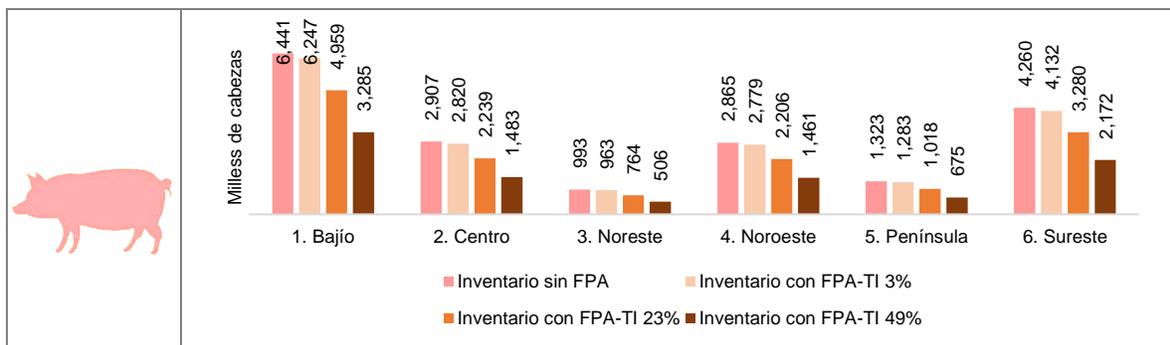
<sup>2</sup> La tasa de letalidad, mide cuantos animales de los que se infectaron/enfermaron, se mueren y no de toda la población expuesta, lo cual estará determinado por la propia virulencia de la enfermedad.

Una vez aplicada la tasa de infección, se calcularon los impactos que se tendrían por la FPA en cada zona, en cuanto impactos directos: la reducción del inventario y de la producción de carne, y lo que representa en pérdidas económicas para el sector porcino. Como impactos indirectos, se calculó los efectos en: la industria de alimento balanceado, medicamentos e insumos (eslabones de importancia en la cadena de valor, por la derrama económica que generan); así mismo, se estimó la pérdida de empleos directos e indirectos. Por último, se consideró el costo de repoblamiento del hato, con base al inventario reproductivo porcino actual de las zonas.

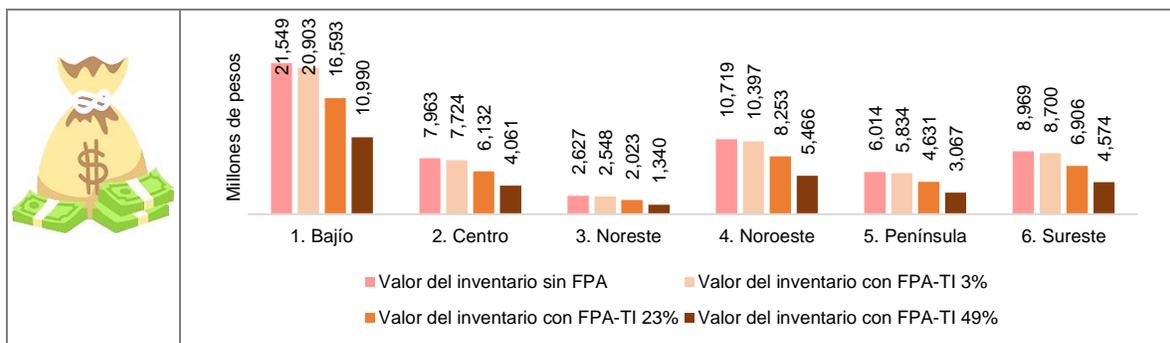
Con los impactos calculados, se obtuvieron las pérdidas, que son la diferencia entre lo obtenido en situación libre de la enfermedad, menos, los que se tendría en productividad en cada uno de los escenarios propuestos con FPA.

#### 4.1 Resultados

Después de simular las tasas de infección de FPA propuestas, del 3%, 23% y 49%, en cada escenario, sobre el inventario libre de la enfermedad de cada zona, se obtuvo el inventario que estaría disponible para abastecer la oferta nacional, y se estimó su valor de acuerdo a los precios registrados por SIAP en el año 2020, siendo este el primer impacto directo que se tendría con la introducción de la enfermedad (Gráficas 3 y 4).

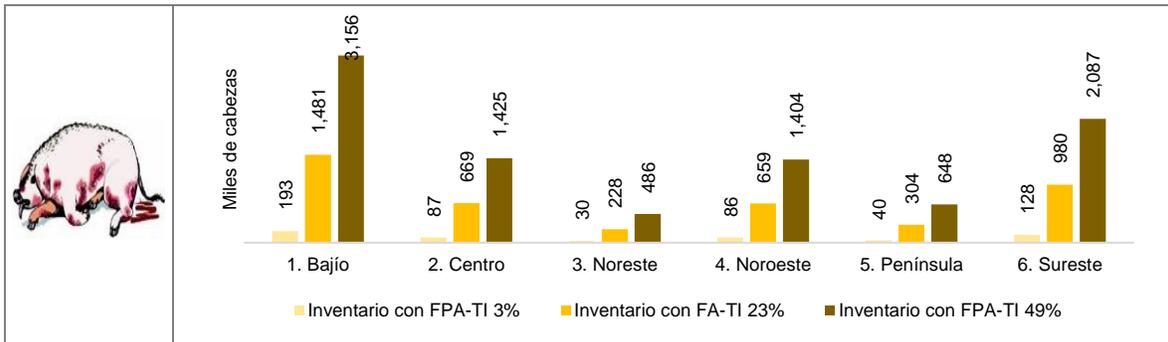


**Gráfica 3.** Inventario sin FPA, en situación libre de la enfermedad y por tasa de infección, en cada zona.

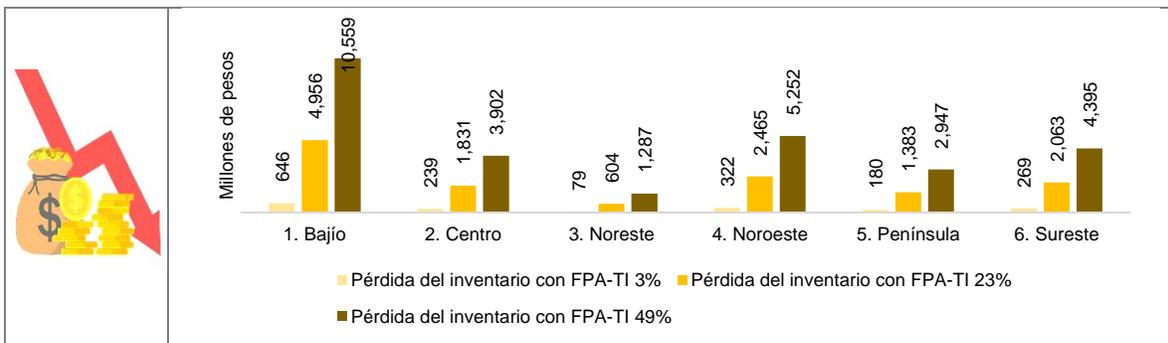


**Gráfica 4.** Valor del inventario sin FPA, en situación libre de la enfermedad y por tasa de infección, en cada zona.

Una vez, que se obtuvieron las pérdidas del inventario en cada escenario y zona, se observa que entre más alto es el valor de la tasa de infección, las pérdidas en el inventario también lo son, siendo la zona del Bajío la que presenta las mayores pérdidas en cada escenario, al contar con el mayor inventario, que representa el 35% de inventario nacional, en contraste con el de la zona Noreste que concentra solo el 5% (Gráficas 5 y 6).



Gráfica 5. Inventario con FPA por tasa de infección, en cada zona.



Gráfica 6. Valor del inventario con FPA por tasa de infección, en cada zona.

Dentro de cada escenario, también se simularon las posibles tasas de letalidad que se podrían estar presentando, siendo estas del 21.8%, 59.1% y 93.6%. Obtenido así, un estimado de cerdos muertos por cada tasa de infección en cada zona (Tabla 8).

Cerdos (Miles de cabezas)	Inventario infectado aplicando tasas de infección (TI)	Animales muertos, aplicando tasas de letalidad (TL)			Inventario infectado aplicando tasas de infección (TI)	Animales muertos, aplicando tasas de letalidad (TL)			
		TL 21.8%	TL 59.1%	TL 93.6%		TL 21.8%	TL 59.1%	TL 93.6%	
<b>Zona</b>	<b>1. Bajío</b>			<b>2. Centro</b>					
<b>Tasa</b>	<b>Inventario con FPA-TI 3%</b>	<b>TL 21.8%</b>	<b>TL 59.1%</b>	<b>TL 93.6%</b>	<b>Inventario infectado al 3%</b>	<b>TL 21.8%</b>	<b>TL 59.1%</b>	<b>TL 93.6%</b>	
<b>Infectados</b>	193	151	79	12	87	68	36	6	
<b>Muertos</b>		42	114	181		19	52	82	
<b>Tasa</b>	<b>Inventario con FPA-TI 23%</b>	<b>TL 21.8%</b>	<b>TL 59.1%</b>	<b>TL 93.6%</b>	<b>Inventario infectado al 23%</b>	<b>TL 21.8%</b>	<b>TL 59.1%</b>	<b>TL 93.6%</b>	
<b>Infectados</b>	1,481	1,158	606	95	669	523	273	43	
<b>Muertos</b>		323	875	1,387		146	395	626	
<b>Tasa</b>	<b>Inventario con FPA-TI 49%</b>	<b>TL 21.8%</b>	<b>TL 59.1%</b>	<b>TL 93.6%</b>	<b>Inventario infectado al 49%</b>	<b>TL 21.8%</b>	<b>TL 59.1%</b>	<b>TL 93.6%</b>	
<b>Infectados</b>	3,156	2,468	1,291	202	1,425	1,114	583	91	
<b>Muertos</b>		688	1,865	2,954		311	842	1,333	
<b>Zona</b>	<b>3. Noreste</b>			<b>4. Noroeste</b>					
<b>Tasa</b>	<b>Inventario con FPA-TI 3%</b>	<b>TL 21.8%</b>	<b>TL 59.1%</b>	<b>TL 93.6%</b>	<b>Inventario infectado al 3%</b>	<b>TL 21.8%</b>	<b>TL 59.1%</b>	<b>TL 93.6%</b>	

Cerdos (Miles de cabezas)	Inventario infectado aplicando tasas de infección (TI)	Animales muertos, aplicando tasas de letalidad (TL)			Inventario infectado aplicando tasas de infección (TI)	Animales muertos, aplicando tasas de letalidad (TL)		
<b>Infectados</b>	<b>30</b>	23	12	2	<b>86</b>	67	35	6
<b>Muertos</b>		6	18	28		19	51	80
<b>Tasa</b>	<b>Inventario con FPA-TI 23%</b>	<b>TL 21.8%</b>	<b>TL 59.1%</b>	<b>TL 93.6%</b>	<b>Inventario infectado al 23%</b>	<b>TL 21.8%</b>	<b>TL 59.1%</b>	<b>TL 93.6%</b>
<b>Infectados</b>	<b>228</b>	179	93	15	<b>659</b>	515	270	42
<b>Muertos</b>		50	135	214		144	389	617
<b>Tasa</b>	<b>Inventario con FPA-TI 49%</b>	<b>TL 21.8%</b>	<b>TL 59.1%</b>	<b>TL 93.6%</b>	<b>Inventario infectado al 49%</b>	<b>TL 21.8%</b>	<b>TL 59.1%</b>	<b>TL 93.6%</b>
<b>Infectados</b>	<b>486</b>	380	199	31	<b>1,404</b>	1,098	574	90
<b>Muertos</b>		106	287	455		306	830	1,314
<b>Zona</b>	<b>5. Península</b>				<b>6. Sureste</b>			
<b>Tasa</b>	<b>Inventario con FPA-TI 3%</b>	<b>TL 21.8%</b>	<b>TL 59.1%</b>	<b>TL 93.6%</b>	<b>Inventario infectado al 3%</b>	<b>TL 21.8%</b>	<b>TL 59.1%</b>	<b>TL 93.6%</b>
<b>Infectados</b>	<b>40</b>	31	16	3	<b>128</b>	100	52	8
<b>Muertos</b>		9	23	37		28	76	120
<b>Tasa</b>	<b>Inventario con FPA-TI 23%</b>	<b>TL 21.8%</b>	<b>TL 59.1%</b>	<b>TL 93.6%</b>	<b>Inventario infectado al 23%</b>	<b>TL 21.8%</b>	<b>TL 59.1%</b>	<b>TL 93.6%</b>
<b>Infectados</b>	<b>304</b>	238	124	19	<b>980</b>	766	401	63
<b>Muertos</b>		66	180	285		214	579	917
<b>Tasa</b>	<b>Inventario con FPA-TI 49%</b>	<b>TL 21.8%</b>	<b>TL 59.1%</b>	<b>TL 93.6%</b>	<b>Inventario infectado al 49%</b>	<b>TL 21.8%</b>	<b>TL 59.1%</b>	<b>TL 93.6%</b>
<b>Infectados</b>	<b>648</b>	507	265	41	<b>2,087</b>	1,632	854	134
<b>Muertos</b>		141	383	607		455	1,234	1,954

**Tabla 11.** Proyección de inventario infectado y animales muertos por FPA en cada zona, aplicando tasas de infección (TI) y letalidad (TL).

Fuente: Elaborado con base al inventario estatal, reportado por SIAP, 2020.

Después de obtener la pérdida del inventario por FPA, se obtuvo también la pérdida en la producción de carne en cada zona. Se observó, que entre más alto es el valor de la tasa de infección, mayor es el volumen de carne que se dejaría de estar produciendo (Tabla 12).

Pérdidas en la producción de carne	FPA con tasas de infección al 3%		FPA con tasas de infección al 23%		FPA con tasas de infección al 49%	
	Producción (Miles de toneles)	Valor de la producción (Millones de \$)	Producción (Miles de toneles)	Valor de la producción (Millones de \$)	Producción (Miles de toneles)	Valor de la producción (Millones de \$)
<b>1. Bajío</b>	18	899	137	6,896	292	14,691
<b>2. Centro</b>	7	310	53	2,375	114	5,060
<b>3. Noreste</b>	2	100	17	763	35	1,626
<b>4. Noroeste</b>	10	390	80	2,986	171	6,362
<b>5. Península</b>	5	232	37	1,777	78	3,785
<b>6. Sureste</b>	7	330	56	2,532	119	5,394
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>2,260</b>	<b>380</b>	<b>17,329</b>	<b>810</b>	<b>36,918</b>

**Tabla 12.** Pérdidas en la producción de carne por FPA en cada zona.

Por parte de los impactos indirectos, se estimó la derrama económica que se dejaría de generar en la industria de alimentos balanceados, farmacéutica e insumos varios por zona, la cual esta correlacionada también, al valor de la tasa de infección, entre más alto sea este, mayores serán las pérdidas percibidas en otros sectores.

Impactos indirectos: pérdidas en otros sectores					
Zona porcícola	Alimento balanceado (ton/año)	Alimento (Millones de \$)	Industria farmacéutica (Millones de \$)	Otros insumos (Millones \$)	Derrama económica
<b>FPA con tasas de infección al 3%</b>					
1. Bajío	81,917	470	41	13	523
2. Centro	36,977	212	18	6	236
3. Noreste	12,626	72	6	2	81
4. Noroeste	36,439	209	18	6	233
5. Península	16,822	96	8	3	107
6. Sureste	54,176	311	27	9	346
<b>Total</b>	<b>238,958</b>	<b>1,370</b>	<b>119</b>	<b>38</b>	<b>1,527</b>
<b>FPA con tasas de infección al 23%</b>					
1. Bajío	628,031	3,600	313	99	4,012
2. Centro	283,488	1,625	141	45	1,811
3. Noreste	96,798	555	48	15	618
4. Noroeste	279,368	1,601	139	44	1,785
5. Península	128,970	739	64	20	824
6. Sureste	415,353	2,381	207	65	2,654
<b>Total</b>	<b>1,832,009</b>	<b>10,502</b>	<b>914</b>	<b>289</b>	<b>11,704</b>
<b>FPA con tasas de infección al 49%</b>					
1. Bajío	1,337,979	7,670	668	211	8,548
2. Centro	603,953	3,462	301	95	3,859
3. Noreste	206,221	1,182	103	33	1,318
4. Noroeste	595,176	3,412	297	94	3,802
5. Península	274,763	1,575	137	43	1,755
6. Sureste	884,883	5,072	441	139	5,653
<b>Total</b>	<b>3,902,975</b>	<b>22,373</b>	<b>1,947</b>	<b>615</b>	<b>24,935</b>

Tabla 13. Pérdidas en otros sectores por FPA en cada zona.

Así también se estimaron los empleos que se dejarían de percibir por cada tasa de infección, por zona, siendo el Bajío, la zona que más se vería afectada por la pérdida de empleos.

Zona porcícola	FPA con tasas de infección al 3%			FPA con tasas de infección al 23%			FPA con tasas de infección al 49%		
	Directos	Indirectos	Total	Directos	Indirectos	Total	Directos	Indirectos	Total
1. Bajío	3,805	15,221	19,026	29,173	116,693	145,866	62,151	248,606	310,757
2. Centro	1,718	6,871	8,588	13,169	52,674	65,843	28,055	112,219	140,273
3. Noreste	586	2,346	2,932	4,496	17,986	22,482	9,579	38,317	47,897
4. Noroeste	1,693	6,771	8,463	12,977	51,909	64,886	27,647	110,588	138,235
5. Península	781	3,126	3,907	5,991	23,964	29,954	12,763	51,053	63,816
6. Sureste	2,517	10,066	12,583	19,294	77,175	96,469	41,104	164,417	205,522
Total	11,100	44,400	55,500	85,100	340,400	425,500	181,300	725,200	906,500

Tabla 14. Pérdidas de empleos por FPA en cada zona.

Por último, se estimó el costo de repoblamiento de hato porcino en cada escenario y por zona de producción, con base al valor actual del inventario reproductivo. Considerando vientres, sementales y reemplazos. Bajío al ser la zona con el mayor inventario reproductivo actual, haría las mayores inversiones de repoblamiento de su hato por FPA.

No.	Zona porcícola	Costo de repoblamiento del hato (MDD):			Costo Total
		Vientres	Sementales	Reemplazos	
<b>FPA con tasas de infección al 3%</b>					
1	Bajío	117.09	2.49	17.28	136.86
2	Centro	35.31	2.07	10.74	48.12
3	Noreste	22.65	2.37	2.22	27.24
4	Noroeste	60.30	2.94	4.83	68.07
5	Península	13.62	0.18	0.06	13.89
6	Sureste	44.82	2.73	3.45	51.00
	<b>Total</b>	293.82	12.75	38.61	345.15
<b>FPA con tasas de infección al 23%</b>					
1	Bajío	897.69	19.09	132.48	1,049.26
2	Centro	270.71	15.87	82.34	368.92
3	Noreste	173.65	18.17	17.02	208.84
4	Noroeste	462.30	22.54	37.03	521.87
5	Península	104.42	1.38	0.46	106.49
6	Sureste	343.62	20.93	26.45	391.00
	<b>Total</b>	2,252.62	97.75	296.01	2,646.15
<b>FPA con tasas de infección al 49%</b>					
1	Bajío	1,912.47	40.67	282.24	2,235.38
2	Centro	576.73	33.81	175.42	785.96
3	Noreste	369.95	38.71	36.26	444.92
4	Noroeste	984.90	48.02	78.89	1,111.81
5	Península	222.46	2.94	0.98	226.87
6	Sureste	732.06	44.59	56.35	833.00
	<b>Total</b>	4,799.06	208.25	630.63	5,637.45

**Tabla 15.** Costo del repoblamiento del hato porcino

A nivel nacional, de presentarse FPA disminuiría la oferta de carne de cerdo, que en 2020 se registró en 1,652 mil toneladas. Para el caso de las exportaciones, estas pasarían de 466 mil toneladas a cero en todos los escenarios con FPA, como primer impacto. El excedente de producto por cierre de fronteras, en el año uno de la enfermedad, daría lugar a una sobreoferta de carne en el mercado nacional, ejerciendo una presión a la baja sobre los precios y afectando las ganancias de los productores porcícolas, en el corto plazo. Dependiendo de la duración de la enfermedad y de la eficiencia de respuesta epidemiología, en el mediano plazo, se prevé una delimitación de zonas libres, que podría amortiguar el problema de la comercialización a nivel internacional.

Por otro lado, se prevé que las importaciones en el escenario uno con FPA tengan una disminución del 27% en el corto plazo. En el mediano y largo plazo, se necesitaría un incremento de entre 6% a 23%, respectivamente, para poder sostener el mismo consumo aparente que se tiene en la situación libre de la enfermedad, siempre y cuando se encuentre la oferta disponible en los mercados internacionales y después de lidiar con las especulaciones negativas del consumidor.

Como consecuencia, el índice de seguridad alimentaria de carne porcina disminuiría, lo que significa una mayor dependencia del mercado exterior, para cubrir la demanda de esta proteína con carne de cerdo u otro tipo de carne, y optar por proteínas de origen local como: pollo (+10%), res<sup>3</sup> (+3%), y huevo (+3%), así satisfacer el mercado interno. En cuanto al consumo per cápita, si solo se tuviera disponible la producción de la oferta nacional, este

<sup>3</sup> La demanda de carne de vacuno está mayormente impulsada por la premiumización (producto Premium) que por la sustitución de la carne de cerdo.

disminuiría entre 12.5 a 4.9, muy por debajo de los 17.7 kilogramos por persona por año registrados en 2020 (Tabla 16).

Nacional 2020	Escenario (LB)	Escenario 1 (TI 3%)	Escenario 2 (TI 23%)	Escenario 3 (TI 49%)
Producción (miles de toneladas)	1,652	1,603	1,272	623
Exportaciones (miles de toneladas)	466	0	0	0
Divisas generadas por exportaciones (miles de dólares)	916,175	0	0	0
Importaciones (miles de toneladas)	1,546	1,130	1,460	2,109
Incremento en importaciones (%)		-27%	-6%	36%
Consumo Nacional Aparente (miles de toneladas)	2,732	2,732 (si se compensa con importaciones)		
Índice de Seguridad Alimentaria (%)	43%	59%	47%	23%
Consumó per cápita (Kgs / pers. / año)	Considerando únicamente la oferta nacional			
	17.7	12.5	10.0	4.9

**Tabla 16.** Oferta y demanda de la producción de carne por escenarios ante FPA.

Elaborado con datos proyectados del SIAP, 2021; SIAVI, 2021; Weaver *et al.*, 2020; y OIRSA, 2019.

En la tabla 17, se resumen los impactos socioeconómicos simulando brotes de FPA a nivel nacional, con tasas de infección del 3%, 23% y 49% dentro del territorio nacional. En cada escenario, se ilustran los impactos directos, que consideran las pérdidas en el inventario y en la producción de carne de cerdo. En relación con los impactos indirectos, se consideró la pérdida en exportaciones por el cierre de fronteras; mermas en otros sectores, debido a que la cadena de valor de carne de cerdo, disminuiría su demanda en alimento, medicamentos e insumos varios; y fuga de empleos.

Conceptos nacionales / año 2020	Situación libre de FPA	Escenario 1 (TI 3%)	Escenario 2 (TI 23%)	Escenario 3 (TI 49%)	Afectaciones
	Ganancias	Pérdidas			
<b>Impactos directos</b>					
Inventario (miles de cabezas)	18,788	564	4,321	9,206	Sector porcino
Inversión en inventario (MDD)	\$57,841	\$1,735	\$13,303	\$28,342	
Producción de carne (miles de ton.)	1,652	50	380	810	
Valor de la producción de carne (MDP)	\$75,343	\$2,260	\$17,329	\$36,918	
<b>Total (MDP)</b>	<b>\$133,184</b>	<b>\$3,995</b>	<b>\$30,632</b>	<b>\$65,260</b>	
<b>Impactos indirectos</b>					
Volumen de exportación (miles de ton.)	466	0	0	0	Comercio exterior
Ingresos por divisas (MDP)	\$19,696	\$19,696	\$19,696	\$19,696	
Alimento (miles de ton.)	7,965	239	1,832	3,903	Agricultores y fabricantes de alimento
Alimento (MDP)	\$45,659	\$1,370	\$10,502	\$22,373	
Medicamentos (MDP)	\$3,974	\$119	\$914	\$1,947	Industria farmacéutica
Otros insumos (MDP)	\$1,255	\$38	\$289	\$615	Micro y pequeñas empresas
<b>Total (MDP)</b>	<b>\$70,584</b>	<b>\$21,223</b>	<b>\$31,401</b>	<b>\$44,631</b>	Sectores varios
Empleos directos	370,000	11,100	85,100	181,300	Población económicamente activa
Empleos indirectos	1,480,000	44,400	340,400	725,200	
<b>Total de empleos</b>	<b>1,850,000</b>	<b>55,500</b>	<b>425,500</b>	<b>906,500</b>	

**Tabla 17.** Resumen: ganancias en el escenario libre de la enfermedad y pérdidas en los escenarios con la enfermedad.

Elaborado con datos del SIAP, 2021; Weaver *et al.*, 2020; OIRA, 2019; y Rodríguez *et al.*, 2010.

- a) Las divisas generadas por la exportación de carne de cerdo equivalente a 916,175 mil dólares en el año 2020, convertidos a pesos mexicanos con base en el tipo de cambio promedio de 21.4976 pesos por dólar.

- b) Información obtenida con base en los impactos mencionados en el estudio titulado, “Análisis de riesgo de Fiebre porcina africana en los países de la región de OIRSA”.

## 5. Situación del Consumo de carne en países afectados por FPA

### 5.1 Comparativo del consumo de carne de cerdo antes y después de FPA

Con información reportada por la FAO y la OCDE para el periodo 2000 a 2019, se realizó un análisis comparativo que permitiera identificar los cambios en la producción y consumo de carne de cerdo en países afectados por FPA. De manera general, con base en la información disponible, se observó un comportamiento que no expresa variaciones, entre el escenario reportado antes y después de la presencia de FPA, con excepción de Ucrania, China, Filipinas y Vietnam, como se muestra en la Tabla 18.

País	Año de declaración de FPA	Antes de FPA				Después de FPA			
		Participación en el inventario mundial	Participación en la producción mundial	Consumo anual promedio	Δ Consumo anual promedio	Participación en el inventario mundial	Participación en la producción mundial	Consumo anual promedio	Δ Consumo anual promedio
Nigeria	2007	0.64%	0.19%	182	4%	0.75%	0.23%	257	2%
Rusia	2007	1.83%	1.72%	2,167	6%	2.01%	2.56%	3,495	2%
Ucrania	2012	0.89%	0.60%	672	4%	0.72%	0.63%	763	-3%
China	2018	47.30%	45.76	48,836	2%	36.50%	38.65%	43,356	-13%
Indonesia	2019	0.74%	0.28%	298	1%	-	-	352	1%
Corea	2019	1.01%	1.02%	1,484	4%	-	-	2,075	1%
Filipinas	2019	1.31%	1.49%	1,650	3%	-	-	2,095	-1%
Vietnam	2019	2.77%	2.56%	2,790	6%	-	-	3,155	-3%
India	2020	1.19%	0.38%	382	-2%	-	-	-	-
Malasia	2021	0.21%	0.20%	215	2%	-	-	-	-

**Tabla 18.** Comparativo de la producción de cerdo y porcino en países afectados por FPA, 2000 – 2020. Estimado con información OCDE y FAO.

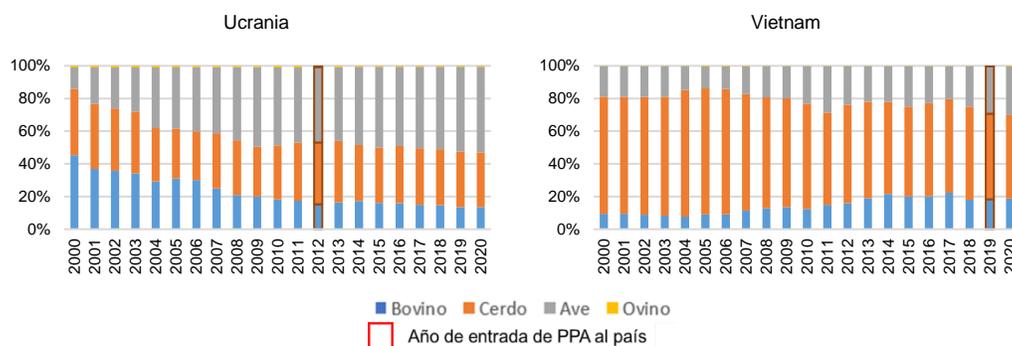
En la tabla, se observa que a pesar de la poca disponibilidad de información estadística que pudiera expresar, el impacto en los inventarios y por ende en la producción de carne, mismas que representasen un cambio en la tendencia del consumo, las tasas anuales promedio de crecimiento del consumo de carne de cerdo, se muestran constantes al alza. Sin embargo, en Ucrania, la participación anual promedio en el inventario mundial cerdos pasó de 0.89% a 0.72% por la presencia de FPA, en tanto que el crecimiento anual del consumo de carne de cerdo pasó de 4% a -3%. En el caso de Filipinas y Vietnam, el consumo de esta proteína, tuvo un crecimiento promedio anual negativo, de -1% y -3% respectivamente.

Finalmente, y con un mayor grado de relevancia para el sector, China con FPA, pasó de una participación promedio mundial de su inventario de 47.30% a 36.50%, y para la producción de carne de cerdo, cambio de 45.76% a 38.65%. Este evento representó para China que el crecimiento anual promedio de carne de cerdo cayera 13%, lo cual puede

evidenciar un cambio estructural de corto y mediano plazo, en la dinámica de la producción y consumo de carne para ese país.

A continuación (Gráfica 7), se presenta el comportamiento histórico en la composición del consumo de las principales proteínas reportadas por las OCDE para diversos países afectados por FPA.





**Grafica 7.** Composición histórica del consumo de las principales proteínas animales en países afectados por FPA (%). OCDE, 2021.

Para Indonesia, India, Malasia, Rusia y Ucrania, la principal proteína consumida es la carne de ave, mientras que, para China, Corea del Sur, Filipinas y Vietnam, la carne de cerdo es la preferida en su consumo sobre la de otras especies. Por su parte Nigeria presenta una mayor preferencia por la carne de bovino (Tabla 19).

Total	China	Corea	Filipinas	Indonesia	India	Malasia	Nigeria	Rusia	Ucrania	Vietnam
<b>Bovino</b>	8.4	21.2	13.4	21.8	30.4	11.4	28.9	27.3	22.9	14.3
<b>Cerdo</b>	<b>64.6</b>	<b>52.4</b>	<b>53</b>	12.1	8	13	19.5	32.3	34.8	<b>64.4</b>
<b>Ave</b>	21.7	26	32.1	<b>61.4</b>	<b>46.6</b>	<b>74.1</b>	18.1	<b>38.4</b>	<b>41.5</b>	21
<b>Ovino</b>	5.3	0.3	1.6	4.7	15	1.4	<b>33.5</b>	2	0.8	0.2

**Tabla 19.** Composición anual promedio del consumo de proteínas animales en países afectados por FPA, 2000 – 2020 (%). Estimado con información OCDE, 2021.

De manera general, se observa una mayor participación de la carne de ave en la composición de los consumos históricos, de acuerdo con lo señalado por la FAO y la OCDE (2020), el consumo de carne se ha desplazado hacia las aves de corral. En los países en vías de desarrollo, el precio más bajo lo presentan las aves de corral, en comparación con otras carnes; mientras que, en los países desarrollados, tienen una mayor preferencia por las carnes blancas, que son más convenientes de preparar y percibidas como una opción de alimentos más saludables. Así, mismo, al observar el comportamiento, con excepción de lo ya señalado para el caso de China, se observa un comportamiento que año tras año mantiene niveles constantes. Sobre esto, FAO y OCDE señalan que, durante los próximos años, las preferencias de los consumidores evolucionarán siguiendo patrones históricos y que los ingresos y los precios darán forma a las dietas.

A continuación, se presenta la distribución del consumo de proteínas animales por especie, un año antes, el año de entrada del virus y un año después de la presencia de la enfermedad (Tabla 20). Se observa que en promedio en los países afectados, la participación de la carne de cerdo en la composición del consumo total de carne, se contrajo 1.22% el año de presencia de la enfermedad, respecto al año anterior libre de FPA, con un incremento de 1.02% en la participación de la carne de ave. Así mismo, el año posterior a la presencia de

la enfermedad, la participación de la carne de bovino, de ave y de ovino incrementaron en promedio 0.14%, 0.35% y 0.01%, respectivamente, mientras que la de cerdo redujo 0.50% adicional.

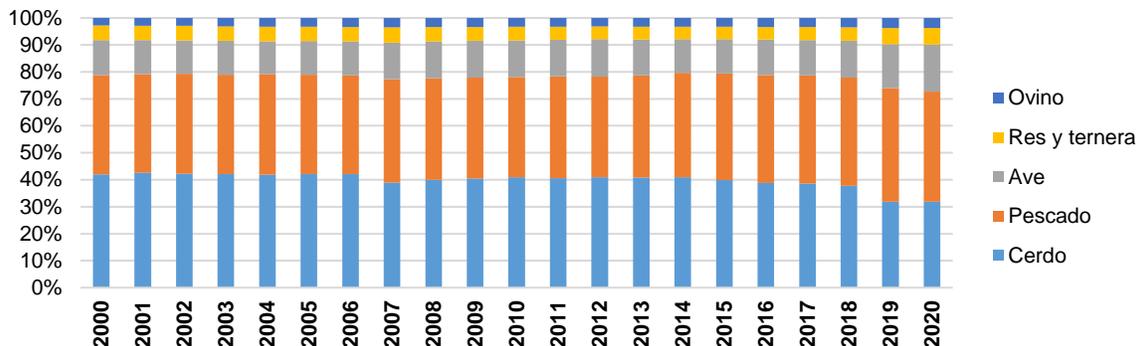
Año de entrada FPA	País	Especie	Año antes de FPA	Año de FPA	Año después de FPA
2007	Nigeria	Bovino	23.60%	27.40%	26.70%
		Cerdo	<b>18.30%</b>	<b>17.50%</b>	<b>17.70%</b>
		Ave	21.10%	20.30%	21.20%
	Rusia	Ovino	36.90%	34.70%	34.40%
		Bovino	30.20%	29.60%	29.50%
		Cerdo	<b>31.50%</b>	<b>33.10%</b>	<b>33.50%</b>
2012	Ucrania	Ave	36.20%	35.40%	35.00%
		Ovino	2.10%	1.90%	2.10%
		Bovino	17.50%	15.30%	16.40%
		Cerdo	<b>35.60%</b>	<b>37.80%</b>	<b>37.60%</b>
2018	China	Ave	46.00%	46.10%	45.20%
		Ovino	0.90%	0.80%	0.80%
		Bovino	8.40%	10.30%	10.90%
		Cerdo	<b>63.10%</b>	<b>55.10%</b>	<b>53.00%</b>
2019	Indonesia	Ave	22.80%	28.10%	29.30%
		Ovino	5.70%	6.50%	6.80%
		Bovino	21.90%	22.50%	22.40%
	Corea del Sur	Cerdo	<b>9.80%</b>	<b>9.50%</b>	<b>9.30%</b>
		Ave	64.60%	64.40%	64.70%
		Ovino	3.70%	3.60%	3.50%
	Filipinas	Bovino	20.50%	21.50%	21.40%
		Cerdo	<b>51.90%</b>	<b>51.00%</b>	<b>51.20%</b>
		Ave	27.10%	27.00%	26.90%
	Vietnam	Ovino	0.50%	0.50%	0.50%
		Bovino	11.50%	11.30%	11.20%
		Cerdo	<b>48.90%</b>	<b>48.90%</b>	<b>48.00%</b>
Vietnam	Ave	38.10%	38.40%	39.30%	
	Ovino	1.50%	1.40%	1.40%	
	Bovino	18.10%	18.30%	18.80%	
Vietnam	Cerdo	<b>57.00%</b>	<b>52.40%</b>	<b>51.00%</b>	
	Ave	24.70%	29.00%	29.90%	
	Ovino	0.30%	0.30%	0.30%	

Tabla 20. Composición del consumo de proteínas animales en países afectados antes y después de la entrada del virus (%). Estimado con información OCDE, 2021.

## 5.2 Situación del Consumo de carne en China

China es el principal productor y consumidor de cerdo a nivel mundial. Ante la situación de FPA presente en ese país, el efecto de su demanda nacional por el alto consumo de carne ha generado un ambiente de inestabilidad macroeconómica que se refleja en los indicadores internacionales del sector, esto a pesar de la ya mencionada contracción del consumo. La alta demanda de importaciones chinas provoca un aumento de los precios internacionales de la carne de porcino. En el corto plazo, los precios internacionales aumentan en casi un 9% por encima de los niveles previstos en ausencia de FPA, el consumo de piensos chinos se redujo 50 millones de toneladas, mientras que la caída en importación de maíz, soya y otros cereales fue de 5.5 millones de toneladas (OCDE 2021).

Si consideramos el consumo de proteínas como el pescado y la carne de ave, se observa una menor participación de las carnes rojas en el consumo chino, a pesar del incremento en carnes como la de res y ternera (Gráfico 8).

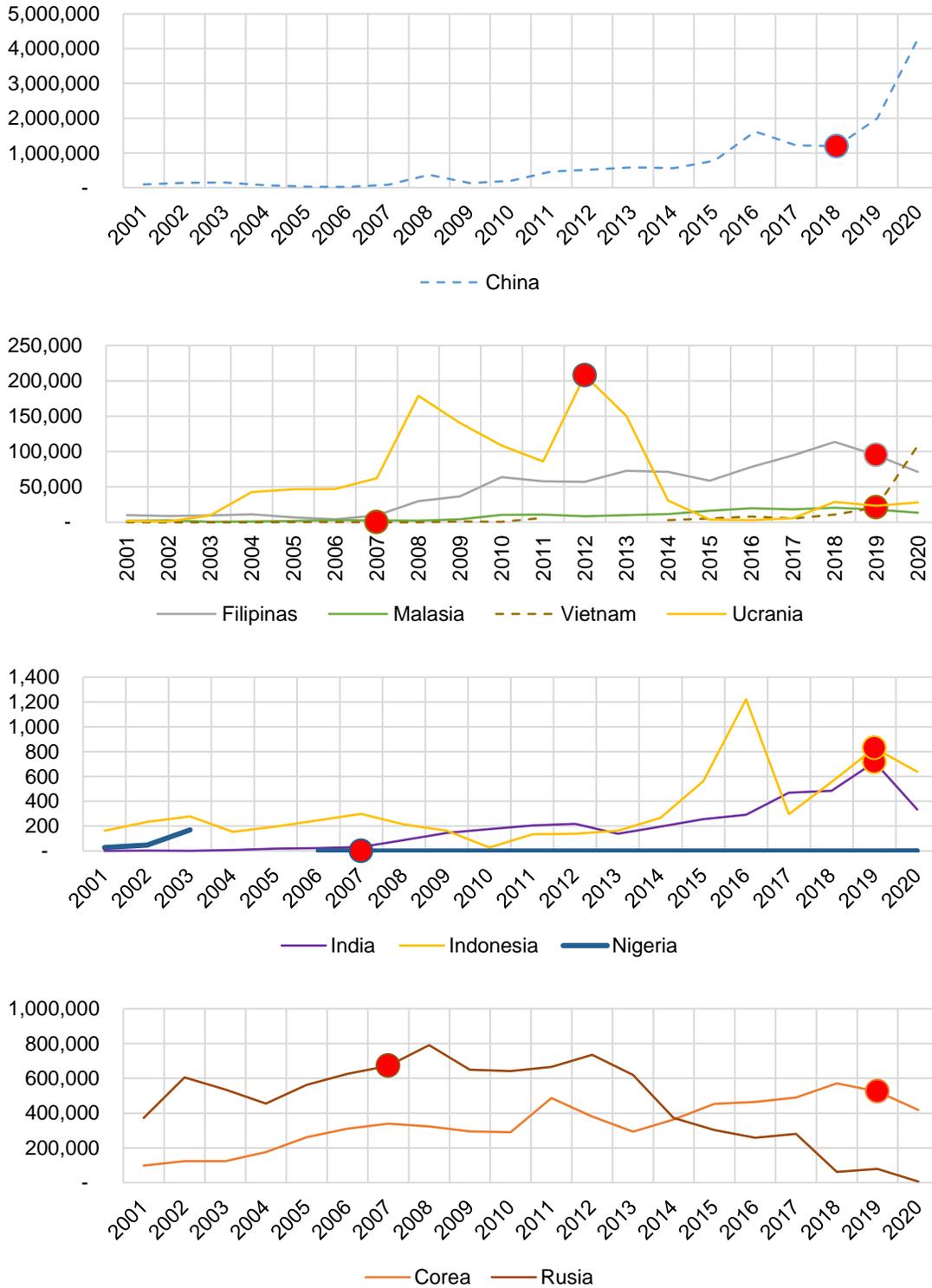


**Gráfica 8.** Composición histórica del consumo de carnes rojas y blancas en China (%). Estimado con información OCDE, 2021.

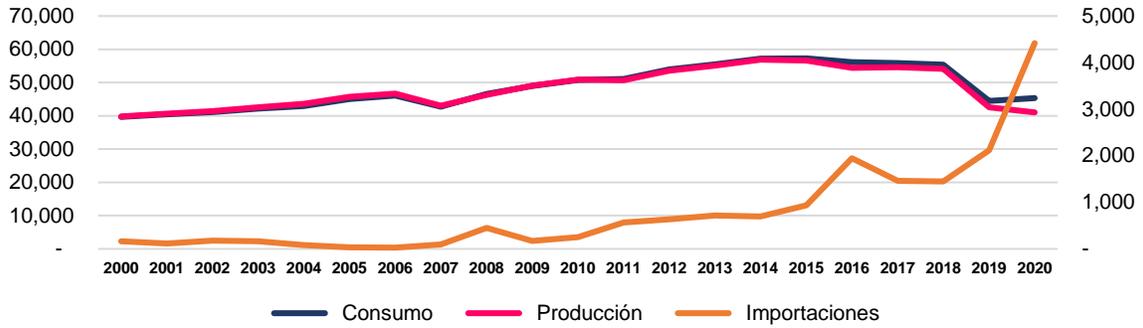
Toda vez que el consumo aparente se compone de: la producción, menos las exportaciones, más las importaciones; se podría suponer que, ante una reducción en la capacidad productiva por efecto de la FPA, esta será compensada por un incremento en las importaciones. A continuación, se observa el comportamiento histórico de las importaciones en países seleccionados que fueron afectados por FPA (Gráfica 9).

De manera general se observa una reducción en el volumen de carne importada a partir del año en que se reporta FPA (señalada con el punto rojo).

En China, se espera que el brote de FPA provoque una caída del 27% en la producción de carne de cerdo, el cual es el producto cárnico más consumido del país. Ante este evento entre el año 2018 y el 2020, las importaciones de China se incrementaron 183%, situación que revela la sustitución de producción nacional por altos volúmenes de importación (Gráfica 10), FAO y la OCDE señalan que la caída de los precios internacionales de la carne habría sido mayor, si China no hubiera aumentado drásticamente su demanda de importaciones debido al brote de FPA. Por su parte, OIRSA (2020) estima que la brecha de oferta resultante duplicaría con creces la demanda mundial de importaciones de 2018 y representaría más del 80% de la producción de carne de cerdo de la Unión Europea.

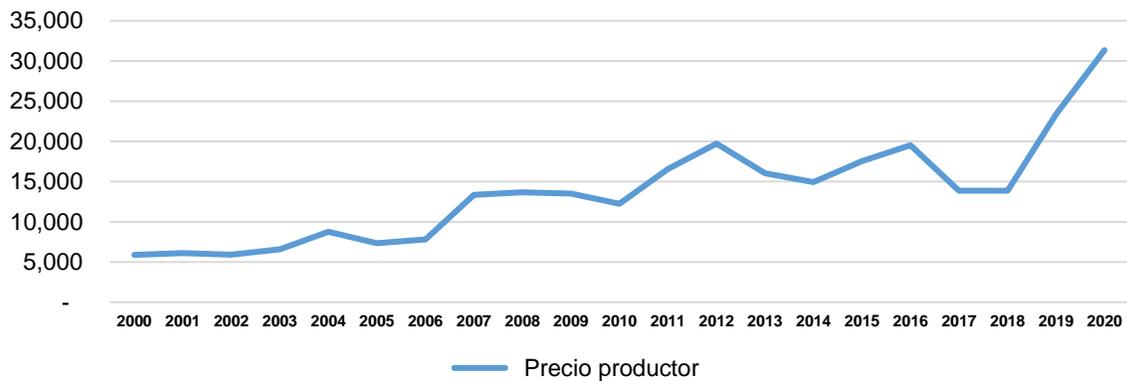


**Grafica 9.** Importación de carne de cerdo en países afectados por FPA (toneladas). Con información TRADEMAP, 2021.



**Grafica 10.** Producción, importación y consumo histórico de carne de cerdo en China (miles de toneladas). Estimado con información OCDE/FAO, 2021.

En relación al precio al productor, este se incrementó 103%, situación que en el corto y mediano plazo, estarán impactando en el precio al consumidor final (Gráfico 11).

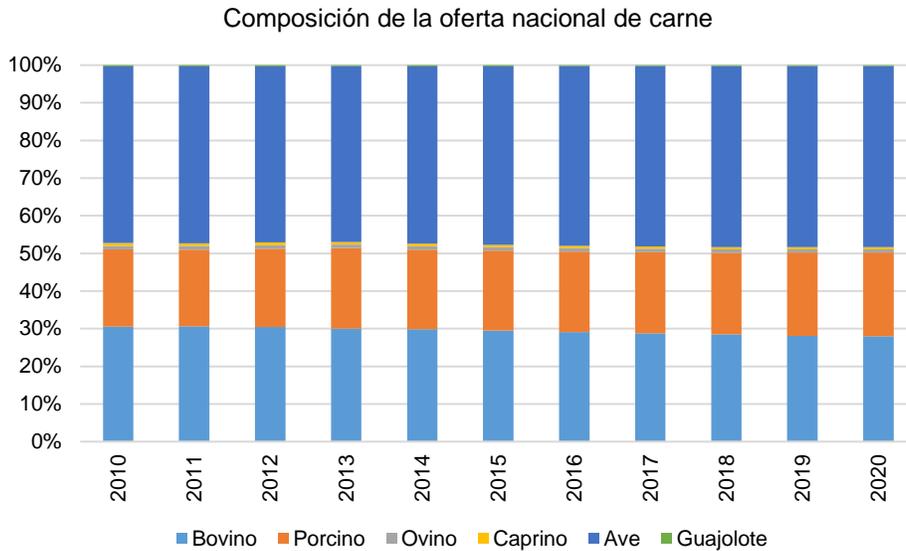


**Grafica 11.** Precio de la carne de cerdo al productor. Con información OCDE/FAO (Yuan/tonelada), 2021.

A pesar del escenario adverso, FAO y OCDE proyectan una recuperación en la producción de China hacia el año 2023, a niveles registrados durante el 2017, esto si se logra contener el efecto de la enfermedad presente actualmente.

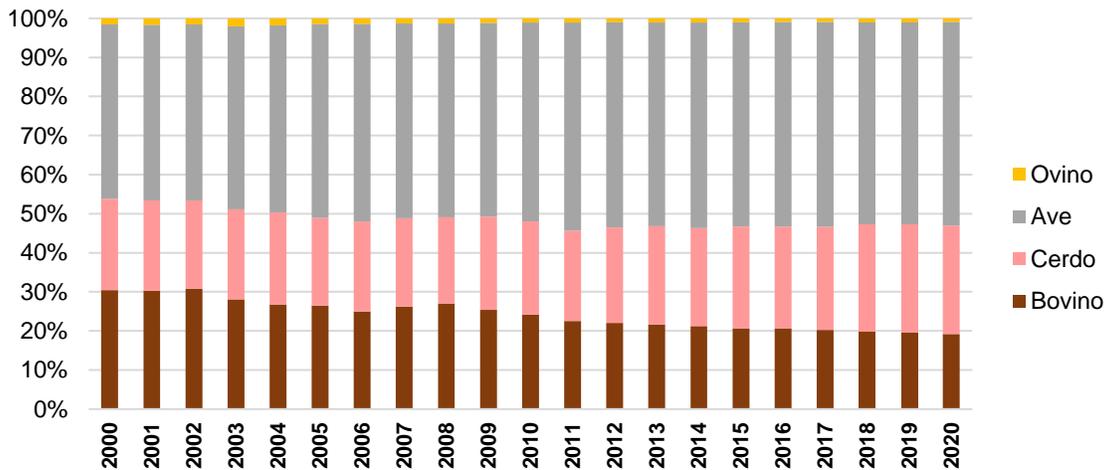
### 5.3 Situación del Consumo de carne en México

De acuerdo al SIAP, en México la principal oferta de carne entre el año 2010 y 2020 procede de la carne de pollo con más del 40% de la oferta nacional anual (Gráfica 12).



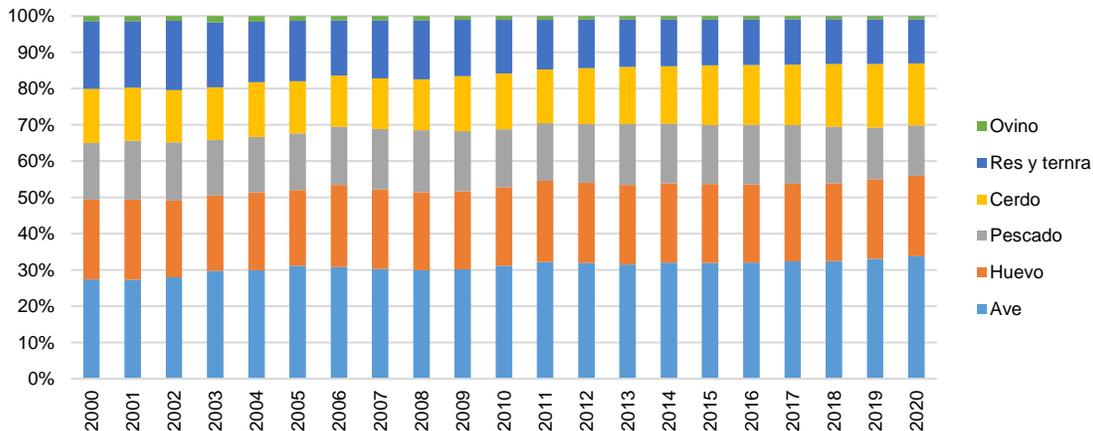
**Grafica 12.** Composición de la oferta de carne en México (%). Con información SIAP, 2021.

Entre el año 2000 y el 2020, en promedio más del 50% del consumo de proteínas de origen animal en nuestro país es de carne de ave (pollo, mayormente), seguida de cerdo (24.4%) desde el año 2016, posteriormente la de bovino (24.2%) y ovino (1.20%). Es de señalarse que al igual que en otros países, la carne de pollo incrementa cada año su preferencia frente a otras variedades (Grafica 13).



**Grafica 13.** Composición del consumo de carne en México. Con información OCDE/FAO, 2021.

Entre la participación de otras proteínas, en el consumo nacional, figura el pescado por encima de la carne de res, pero, se ubica por debajo de la de cerdo. Por otra parte, es de señalarse, que el huevo tiene un consumo superior a todas las carnes con excepción de la de pollo, por lo que se pone en evidencia la relevancia de la avicultura para cubrir la demanda nacional (Gráfica 14).



**Gráfica 14.** Composición del consumo de carnes rojas, blanca y otras proteínas en México. Con información OCDE/FAO, 2021.

## 6. Conclusiones

- La actividad porcina se desarrolla en todo el territorio nacional, principalmente en los estados de Jalisco, Sonora, Puebla y Yucatán, estados distribuidos a lo largo del país. Sin embargo, el presente estudio, analizó a la porcicultura en 6 zonas productoras (Bajío, Centro, Noreste, Noroeste, Península y Sureste) y sus posibles impactos económicos y sociales de presentarse FPA.
- En la zona del Noroeste y Península, la entrada de FPA afectaría principalmente por el cierre de los mercados internacionales, al encontrarse en esta área las principales empresas productoras y exportadoras de cerdos, provocando pérdida de divisas y subvaluando los productos porcinos en el mercado nacional. Cabe mencionar, que esto solo se prevé, en un escenario catastrófico. Actualmente estas zonas cuentan con granjas tecnificadas, que llevan a cabo acciones de bioseguridad, teniendo en ocasiones que reforzarlas, para un mayor blindaje, que impida la entrada de cualquier enfermedad.
- En el Bajío y zona Centro, la presencia de la FPA traería consigo un alto riesgo, al encontrarse el mayor número de unidades de producción porcinas a muy cortas distancias. Además, en esta área, también se concentra el mayor número de granjas semi-tecnificadas, las cuales en el pasado han demostrado riesgos epidemiológicos y económicos, por implementar muchas de ellas, acciones de bioseguridad a medias.
- Por su parte, en la zona del Sureste, el riesgo ante FPA es alto, al localizarse en esta área el mayor número de predios de traspatio, en los cuales se llegan a aplicar nulas acciones de bioseguridad, además de usar desperdicios para alimentar a los cerdos, en altos porcentajes.
- A pesar de las proyecciones de organismos internacionales sobre la recuperación del sector porcino en China para el año 2023, bajo un marco condicionado al control de la FPA al interior del país, se han observado distorsiones económicas con repercusiones en el corto y mediano plazo, no solo a nivel nacional, sino de efecto

mundial, dados los altos niveles de carne de cerdo que son demandados anualmente, así como de la importación de piensos, maíz, soya y otros cereales.

- El principal consumo de proteínas en México procede de la carne de pollo y de huevos de gallina, por lo que, de entrar la FPA a nuestro país, el consumo de carne de cerdo será sustituido por proteínas más accesibles respecto a su valor comercial. Sin embargo, para los productores se podría esperar afectaciones en el corto plazo, ante la sobre oferta nacional de carne y una potencial caída de la demanda, así como el incremento de sus costos de producción derivado del manejo de la enfermedad. Por otra parte, ante un probable cierre comercial, los exportadores porcinos, con productos de alto valor agregado, estarían presentando pérdidas, al destinar su producción al abasto nacional y subvaluarlos.

## **7. Referencias bibliográficas**

1. Acil allen consulting (2019). Analysis of african swine fever incursion in Australia, prepared for Australian pork limited. August 2019.
2. Amo Flórez, José (2018). El mercado de la carne de cerdo en México. Editado por ICEX España Exportación e Inversiones, E.P.E., M.P. Bajo la supervisión de la Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en México.
3. AGROASEMEX, 2021. Recuperado del ciclo de reuniones semanales de seguimiento a FPA, coordinado por SENASICA.
4. Carriquiry, Miguel; Elobeid, Amani; Swenson, David A.; Hayes, Dermot J. (2020). National and Iowa Impacts of African Swine Fever in the United States. March 2020 [20-WP 600].
5. CEPAL (2017). La cadena de valor de embutidos y otras conservas de carne de cerdo en México. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40488-la-cadena-valor-embutidos-otras-conservas-carne-cerdo-mexico>
6. Chenais, E., Depner, K., Guberti, V., Dietze, K., Viltrop, A. y Ståhl, K. (2019). Epidemiológico Consideraciones sobre la Fiebre Porcina Africana en Europa 2014-2018. Gestión sanitaria porcina. <https://doi.org/10.1186/s40813-018-0109-2>
7. Chile carne (2019). Revisión completa sobre como la Fiebre Porcina Africana está afectando en el
8. CONAPO (2020). Población estatal.
9. Comecarne (2019). Compendio estadístico de carne 2019. Disponible en: [https://comecarne.org/wp-content/uploads/2020/05/Compendio\\_Estadistico\\_2019.pdf](https://comecarne.org/wp-content/uploads/2020/05/Compendio_Estadistico_2019.pdf)
10. El universal (2019). México, en alerta por Fiebre Porcina Africana Disponible en: <https://www.eluniversal.com.mx/nacion/Fiebre-porcina-africana-alerta-mexico#:~:text=Aun%20cuando%20M%C3%A9xico%20y%20el,directos%20e%20indirectos%2C%20seg%C3%BAn%20estimaciones>
11. FAO (2007). Reaparece amenaza de Fiebre porcina africana en el Continente Americano. Disponible en: <https://news.un.org/es/story/2007/07/1109231>
12. FAO (2013). Food Outlook Biannual Report on Global Food Markets. ISSN: 0251-1959. <http://www.fao.org/3/a-l5703E.pdf>
13. FIRA (2016). Panorama Agroalimentario Carne de cerdo 2016. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200634/Panorama\\_Agroalimentario\\_Carne\\_de\\_Cerdo\\_2016.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200634/Panorama_Agroalimentario_Carne_de_Cerdo_2016.pdf)
14. FIRA (2021). Panorama Agroalimentario Carne de cerdo 2021. Disponible en: <file:///C:/Users/Itany/Downloads/Panorama%20Agroalimentario%20Carne%20de%20cerdo%202021.pdf>
15. INAI, (2019). Fuentes de incertidumbre en el mercado mundial: análisis de impacto de la Fiebre Porcina Africana. Disponible en: <http://inai.org.ar/archivos/notas/FPA22519.pdf>
16. INCA RUAL (2011). Plan Rector Sistema Producto Porcinos de San Luis Potosí. Disponible en: [file:///C:/Users/NATIVI~1/MOR/AppData/Local/Temp/PR\\_SP\\_PORCINOS-2011.pdf](file:///C:/Users/NATIVI~1/MOR/AppData/Local/Temp/PR_SP_PORCINOS-2011.pdf)
17. INEGI (2020). Estadísticas estatales de superficie territorial.
18. Jarkko K. Niemi (2020). Impacts of African Swine Fever on Pigmear Markets in Europe. Published online 2020 Sep 11. doi: 10.3389/fvets.2020.00634
19. Loefen, W. (2019). Fiebre porcina africana. Meuwissen, MPM, Horst, SH, Huirne, RBM y Dijkhuizen, AA (1999). Un modelo para estimar las consecuencias financieras de los brotes de Fiebre porcina clásica: principios y resultados. Medicina Veterinaria Preventiva.
20. Ministro de Agricultura de la Rep. Dominicana (2021). Plan de Contingencia Sánchez Ramírez para la Erradicación Fiebre Porcina Africana (FPA) República Dominicana. Disponible en: <https://agricultura.gob.do/noticia/plan-contingencia-sanchez-ramirez-erradicacion-Fiebre-porcina-africana/>
21. Ochoa, C.V.M. (2019). Foro “Fiebre porcina africana”. Cámara de Diputados. LXVI Legislatura. H. Congreso de la Unión, México.
22. OIE (2019). The Impact of African Swine Fever on China's Economy: Based on ECM model and moving average method. Disponible en: <https://rr-asia.oie.int/wp-content/uploads/2019/12/the-impact-of-african-swine-fever-on-chinas-economy-extended-abstract.pdf>
23. OIRSA, (2019). Análisis de riesgo sobre la probabilidad de ingreso, establecimiento y diseminación del virus de la Fiebre Porcina Africana en la porcicultura de los países de la región del OIRSA. Disponible en: [https://www.oirsa.org/contenido/2020/AR\\_FPA\\_Edici%C3%B3n%20revisada%2001\\_07\\_20.pdf](https://www.oirsa.org/contenido/2020/AR_FPA_Edici%C3%B3n%20revisada%2001_07_20.pdf)

24. OPORPA (2019). Bases estadísticas porcinas con corte 2019. Disponible en: <http://oporpa.org/estadisticas/#1539629389506-1aa88092-5bf3>
25. OCDE (2019). Examen de merco en México: Estudio de caso del mercado de la carne de cerdo. Disponible en: [www.oecd.org/daf/competition/examenes-de-mercado-en-mexico-estudio-de-caso-del-mercado-de-la-carne-de-cerdo.htm](http://www.oecd.org/daf/competition/examenes-de-mercado-en-mexico-estudio-de-caso-del-mercado-de-la-carne-de-cerdo.htm)
26. Porcicultura.com (2021). La FPA en R. Dominicana es riesgo para América, pero no perdamos de vista a Asia; el mensaje de José Manuel Sánchez Vizcaíno. Disponible en: <https://www.porcicultura.com/destacado/la-FPA-en-r-dominicana-es-riesgo-para-america-pero-no-perdamos-de-vista-a-asia-el-mensaje-de-jose-manuel-sanchez-vizcaino>
27. OPORMEX. Presentación: Perspectiva de la Porcicultura Mexicana. 2020
28. Rabobank (2019). Actualización Fiebre Porcina Africana. Impacto en el mercado global de proteínas – Allen D. Leman Swine Conference
29. Rodríguez Licea, Gabriela y Del Moral Barrera, Laura Elena (2010). Perspectivas del sector porcícola mexicano para 2010: recuperación de los efectos de la crisis económica y de la influenza (A)H1/N1. Revista trimestral de análisis de coyuntura económica. Vol. III Núm. 2 abril-junio 2010
30. Rosado Trinidad, Leidy Citlali; Martínez Gamba, Roberto y Ramírez Hernández, Gerardo (2018). Evaluación de los Parámetros Productivos en una Granja Porcina de Ciclo Completo a Pequeña Escala. Disponible en: <https://bmeditores.mx/porcicultura/evaluacion-de-los-parametros-productivos-en-una-granja-porcina-de-ciclo-completo-a-pequena-escala-1283/>
31. Sánchez-Vizcaíno, JM, Mur, L. y Martínez-López, B. (2012). Fiebre porcina africana: una Actualización Epidemiológica. Enfermedades transfronterizas y emergentes. <https://doi.org/10.1111/j.1865-1682.2011.01293.x>
32. Sánchez-Vizcaíno, José Manuel, Mur, L. y Martínez-López, B. (2013). Fiebre porcina africana (FPA): cinco años en Europa. Microbiología veterinaria. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2012.11.030>
33. Secretaría de Economía 2020. Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAMI).
34. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, SIAP (2021). Panorama Agroalimentario 2020. Primera edición, 2019. Benjamín Franklin 146, Colonia Escandón, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11800, Ciudad de México.
35. SIAP (2021). Bases estadísticas porcinas 2020. Disponible en: <http://infosiap.siap.gob.mx/>
36. Weaver, Thomas RD y Habib, Najibullah (2020). Evaluating losses associated with african swine fever in the people's republic of China and neighboring countries. Disponible en: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/680961/eawp-27-losses-african-swine-fever-prc-neighboring-countries.pdf>
37. Trujillo Ortega, María Elena y Martínez Gamba, Roberto G. (2002). Unidad 6. Zootecnia de porcinos. UNAM.
38. Villegas Durán, Gregorio; Bolaños Medina, Arturo; Olgún Prado, Leonardo (2001). La Ganadería en México. Primera Edición. Ciudad de México. Instituto de Geografía, UNAM. Pág. 79.
39. Vuillermet, Sandra (2019). Economic Impacts of an African Swine Fever (ASF) Introduction in Europe on the Trade Pattern of the Dutch Pork Sector. Wageningen University & Research Disponible en: <https://edepot.wur.nl/506674>
40. Wageningen University & Research (2019). Economic Impacts of an African Swine Fever (ASF) Introduction in Europe on the Trade Pattern of the Dutch Pork Sector. Disponible en: <https://edepot.wur.nl/506674>