

# Panorama Internacional de la Infección por el Virus de la Enfermedad de AUJESZKY



"ESTE PROGRAMA ES PÚBLICO, AJENO A CUALQUIER PARTIDO POLÍTICO. QUEDA PROHIBIDO EL USO PARA FINES DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS EN EL PROGRAMA"



**GOBIERNO DE MÉXICO**

**AGRICULTURA**


SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



**SENASICA**

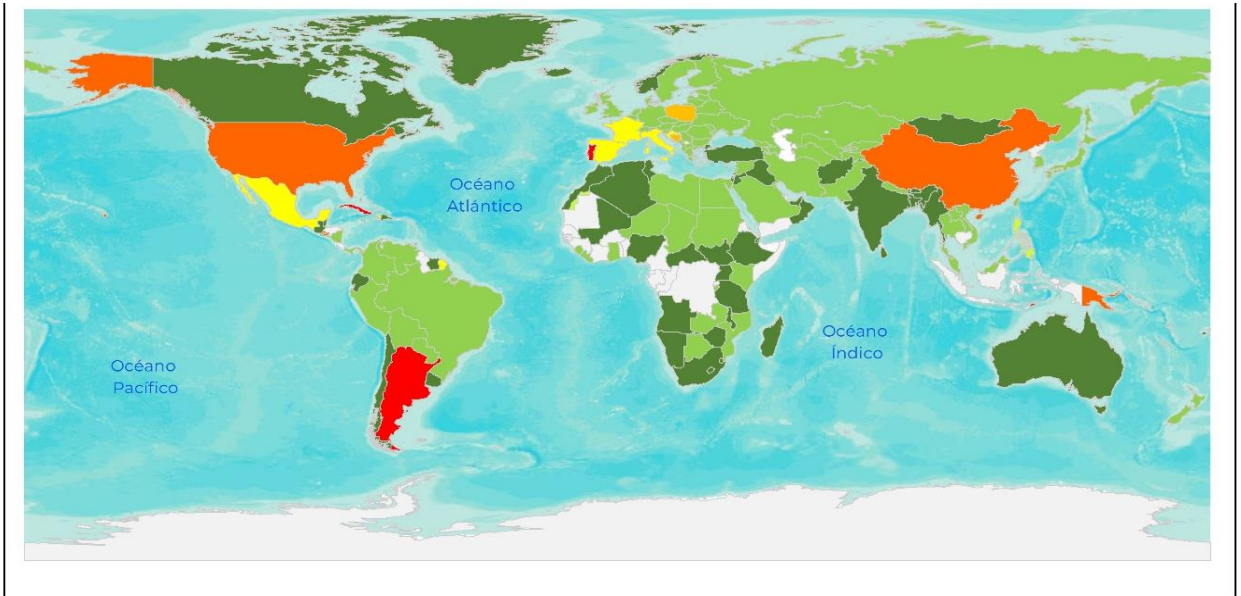
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INMUNIDAD Y CALIDAD AGROPECUARIA



Evento	Tipo de Análisis	Nivel de riesgo
Seguimiento Internacional	Panorama Internacional Enfermedad de Aujeszky	

Impacto	Alto	3	6	9
	Medio	2	4	6
	Bajo	1	2	3
		Bajo	Medio	Alto
		Probabilidad		

<p><b>Agente causal/ hospederos</b></p>	<p>La Enfermedad de Aujeszky (EA), también conocida como pseudorrabia, parálisis bulbar infecciosa o “picor loco”, es una infección viral que afecta principalmente a los cerdos, aunque también se puede presentar en una amplia variedad de mamíferos susceptibles, incluidos: bovinos, equinos, ovinos, caprinos, perros, gatos y diversas especies de animales ferales y silvestres.</p> <p>El hospedero natural y reservorio del virus son los cerdos, y son los únicos animales que pueden convertirse en portadores latentes del agente. El principal mecanismo de transmisión del virus es a través del contacto directo, principalmente por la vía oronasal (por el contacto nariz con nariz), aunque también puede ocurrir por vía venérea, galactófora, transplacentaria y perinatal. La transmisión indirecta también es posible, a través de alimentos, agua y material de cama contaminado, heces y fómites como el instrumental médico, ropa, calzado, etc.</p>
<p><b>Estatus</b></p>	<p><b>Internacional:</b> Actualmente, ocho países cuentan con un estatus de “enfermedad presente”, un país tiene la enfermedad “limitada a una o más zonas”, tres países tienen la “infección presente” y cuatro países cuentan con la “infección limitada a una o más zonas”.</p> <p><b>Nacional:</b> El 24 de junio de 2015 México emitió una autodeclaración como país libre de la enfermedad, mediante la publicación del <i>Acuerdo mediante el cual se declara a los Estados Unidos Mexicanos, como país libre de la enfermedad de Aujeszky en la porcicultura nacional</i>, ya que desde el mes de diciembre de 2011 no se había registrado algún aislamiento viral positivo del agente en el país. México cuenta con estatus ante la OIE de “Infección limitada a una o más zonas”, de acuerdo con el último informe de notificación emitido, correspondiente al segundo semestre de 2019 (OIE, 2020).</p>
<p><b>Situación internacional</b></p>	<p><b>Situación mundial</b></p> <p>De acuerdo con los últimos informes de la OIE, los países que tienen el estatus de <b>enfermedad presente son:</b> Argentina, Cuba, Portugal y Timor Oriental; tres países tienen la <b>enfermedad limitada a una o más zonas:</b> China, Estados Unidos de América (EUA) y Papúa Nueva Guinea; dos países tienen estatus de <b>infección/Infestación:</b> Bosnia y Herzegovina y Polonia; cinco países tienen la <b>infección/infestación limitada a una o más zonas:</b> Croacia, España, Francia, Italia y México; cuatro países cuentan con estatus de <b>enfermedad sospechosa pero no confirmada:</b> Filipinas, Haití, Sahara Occidental y Santo Tomé y Príncipe; y por último un país con estatus de <b>enfermedad sospechosa pero no confirmada, limitada a una o más zonas:</b> El Salvador (<b>Mapa 1</b>).</p> <p>Entre 2015 y 2020, a nivel mundial se registraron 35 focos de la EA, a partir de la emisión de notificaciones inmediatas ante la OIE, ocurridos en cuatro países: Finlandia, Francia, México y Papúa Nueva Guinea; 33 de los 35 focos reportados se presentaron en porcinos domésticos, y los dos restantes en jabalíes (<i>Sus scrofa</i>); de los focos en porcinos domésticos 27 fueron en cerdos de traspatios en México, cuatro en unidades de producción tecnificada o explotaciones de Francia, y 2 referidos como lugar de hallazgo en un pueblo de Papúa Nueva Guinea. Para el caso de los dos focos en jabalíes, uno se presentó en Finlandia en 2019 y otro en Francia en 2020 (<b>Gráfica 1</b>). En promedio, cada foco implicó a 41 animales susceptibles (min. 3, máx. 767), y se presentaron 76 casos totales, con tan sólo cinco animales muertos, pero con la eliminación de 388 cerdos para el control de la enfermedad. Todos los eventos reportados hasta el momento han sido resueltos.</p>

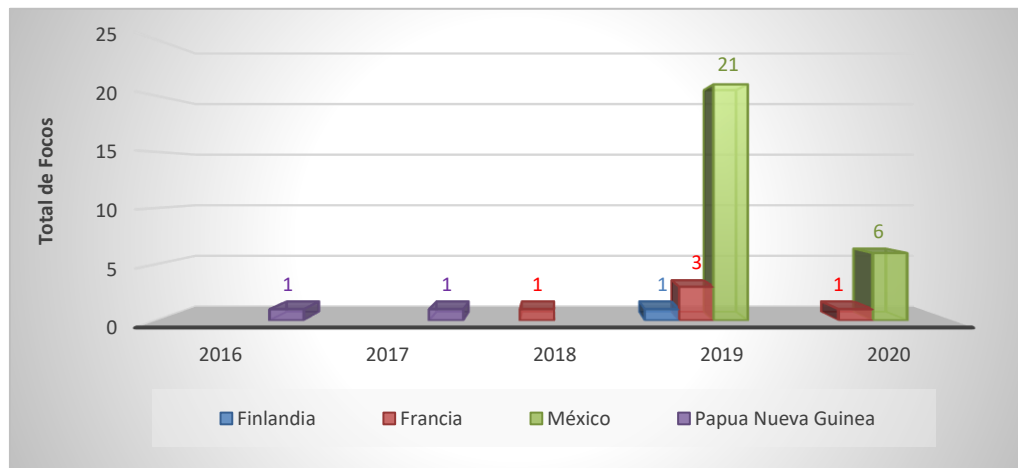


**Simbología**

**Estatus**

<span style="color: red;">■</span> Presente	<span style="color: yellow;">■</span> Infección/Infestación limitada a una o más zonas	<span style="color: lightgreen;">■</span> Ausente
<span style="color: orange;">■</span> Limitada a una o más zonas	<span style="color: limegreen;">■</span> Sospechosa pero no confirmada	<span style="color: darkgreen;">■</span> Nunca señalada
<span style="color: gold;">■</span> Infección/Infestación	<span style="color: lightyellowgreen;">■</span> Sospechosa pero no confirmada, limitada a una o más zonas	<span style="color: lightgrey;">■</span> Sin información/Desconocido

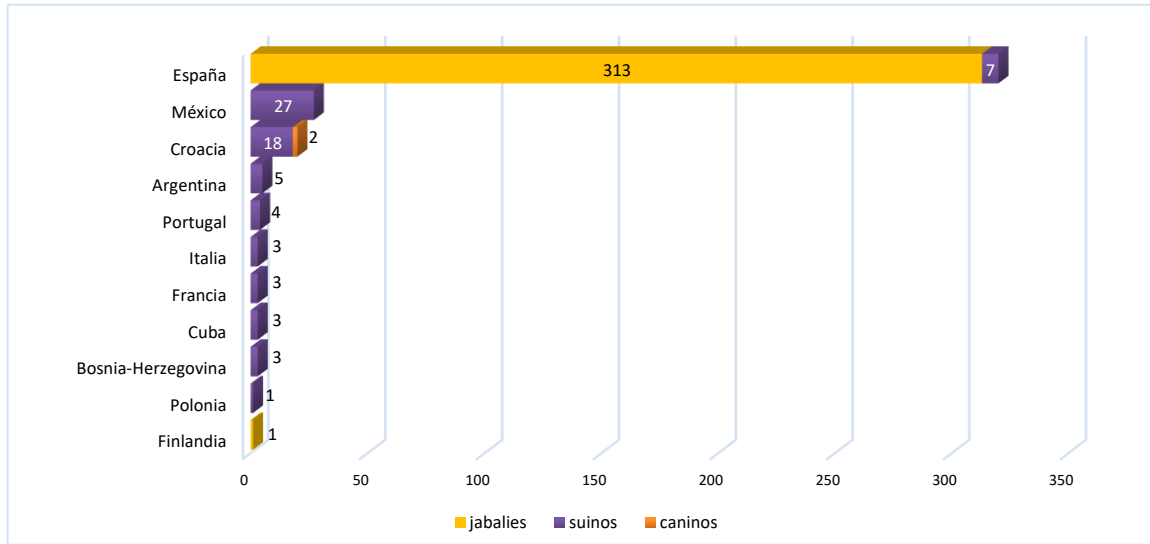
**Mapa 1.** Estatus mundial de la EA (OIE, 2020).



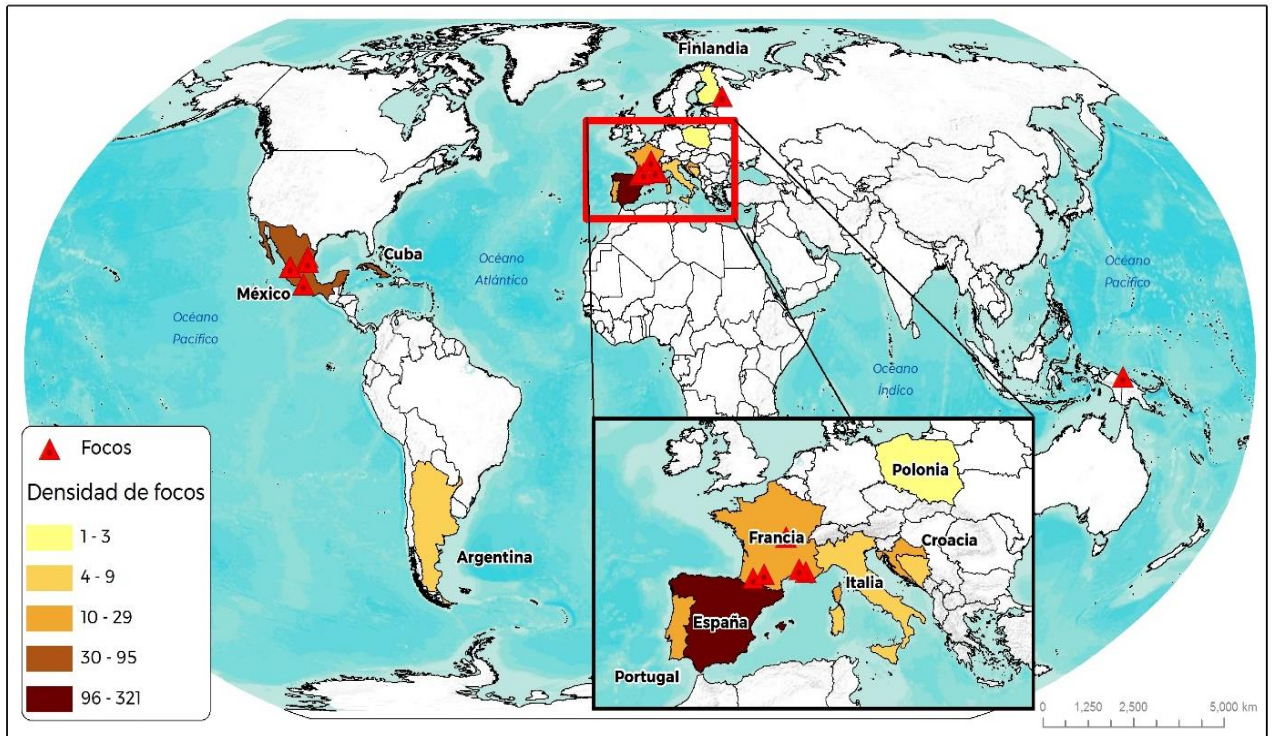
**Gráfica 1.** Año de inicio de los focos de EA reportados a la OIE, entre 2015-2020 mediante Notificaciones inmediatas.

Algunos de los países que presentaron la enfermedad de forma constante (y otros con reportes inmediatos), informaron de manera anual las afectaciones generadas por el virus; tal fue el caso de Argentina, Bosnia-Herzegovina, Croacia, Cuba, España, Finlandia, Francia, Italia, México, Polonia y Portugal durante 2019. A partir de dichos informes, se detectó un total de 390 focos mundiales en 2019, de los que el 82% correspondió a España, 6.9% a México y 5.12% a Croacia; los ocho países restantes representaron cada uno 1% o menos del total (**Gráfica 2, Mapa 2**).

Los focos presentados afectaron a tres especies distintas: suinos domésticos, jabalíes y perros. El 80% de ellos se presentaron en jabalíes, correspondiendo con el mayor número de focos totales reportados por España; Finlandia reportó un solo foco en jabalíes. El resto de los focos se presentaron en suinos domésticos, excepto dos focos en Croacia, que se presentaron en caninos (**Gráfica 2**).



**Gráfica 2.** Total de focos por país reportados durante 2019 a nivel mundial, por especie. Informes anuales OIE



CEOMATICA-D3 SENASICA © 2020  
FECHA: 1-JULIO-2020

No está permitida la reproducción total o parcial de esta publicación, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del SENASICA.

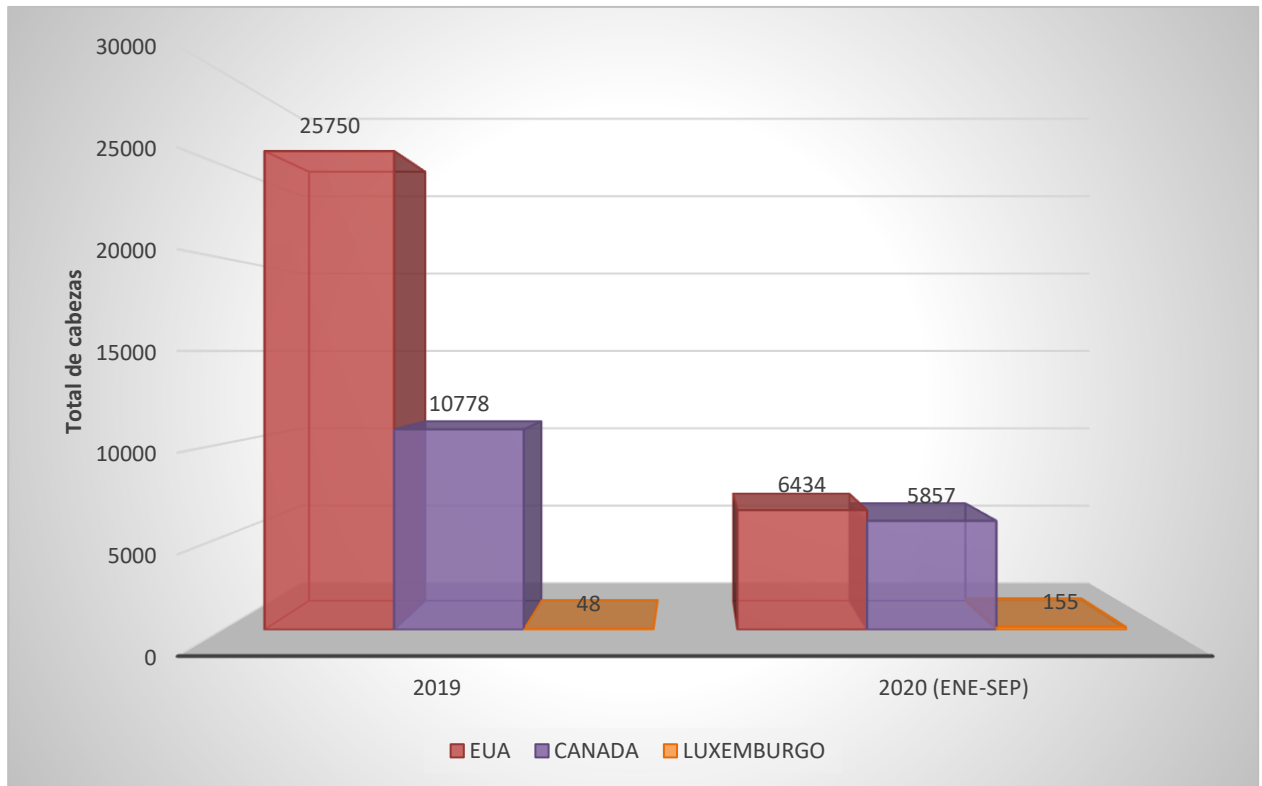
**Mapa 2.** Nuevos focos de la enfermedad de Aujeszky reportados a nivel mundial. OIE, 2020.

**Comercio internacional de México como factor de riesgo de introducción**

En la actualidad se cuenta con combinaciones de requisitos zosanitarios de importación de porcinos reproductores para EUA, Canadá, Dinamarca, Alemania, Luxemburgo, Países Bajos, Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda del Norte, aunque durante el 2019 y hasta el mes de septiembre de 2020, las importaciones de cerdos vivos a México contaron con sólo tres países de procedencia: Canadá, EUA y Luxemburgo (**Gráfica 3**).

En cuanto a los países que exportan cerdos vivos a México, EUA cuenta con la presencia de la enfermedad, sin embargo, su distribución actual incluye sólo a cerdos silvestres; la última actualización de estatus es Luxemburgo, correspondiente al año 2015, también señala la presencia de la infección en animales silvestres, aunque en los animales domésticos, se considera ausente desde 2010; en Canadá la enfermedad nunca ha sido señalada.

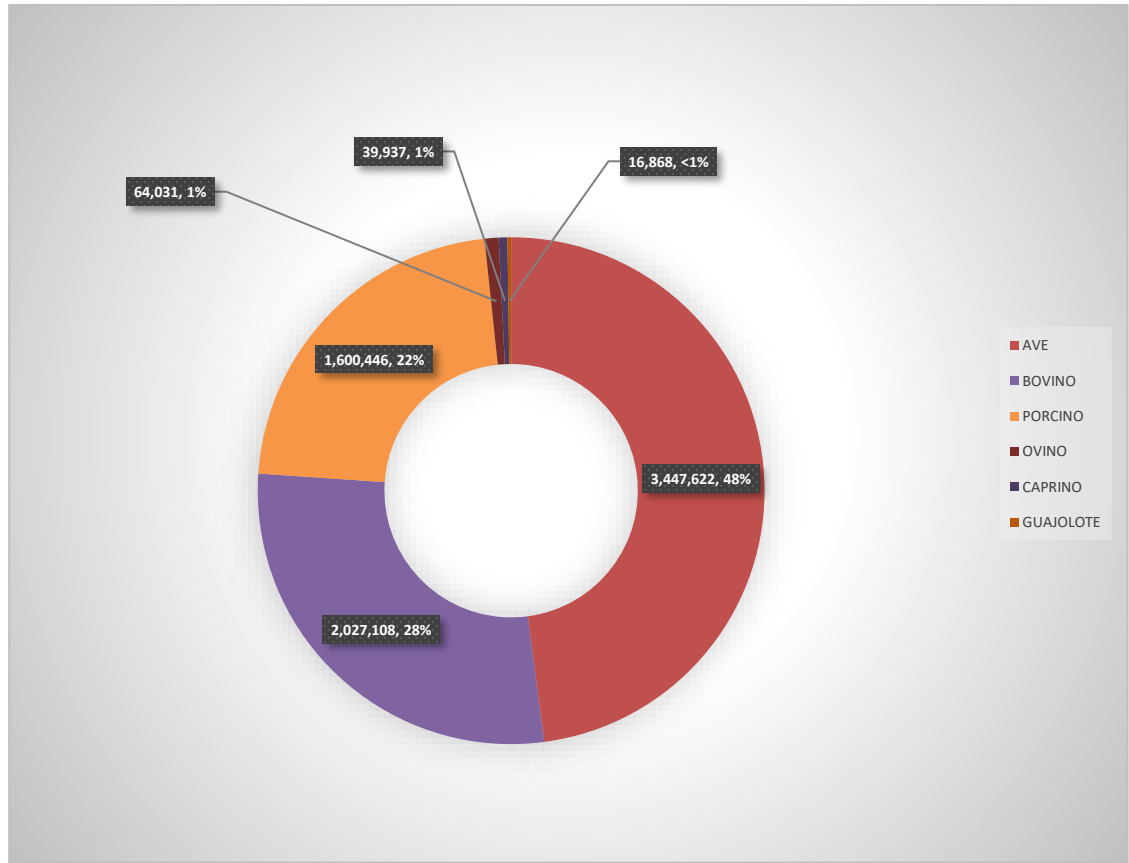
Para todos los puntos de origen, es requisito de importación que los animales provengan de países, zonas o piaras libres de la enfermedad de Aujeszky, así como contar con pruebas de diagnóstico específicas para el agente.



**Gráfica 3.** Importación de cerdos vivos a México durante 2019 y 2020 con corte a septiembre (SIAVI, 2020).

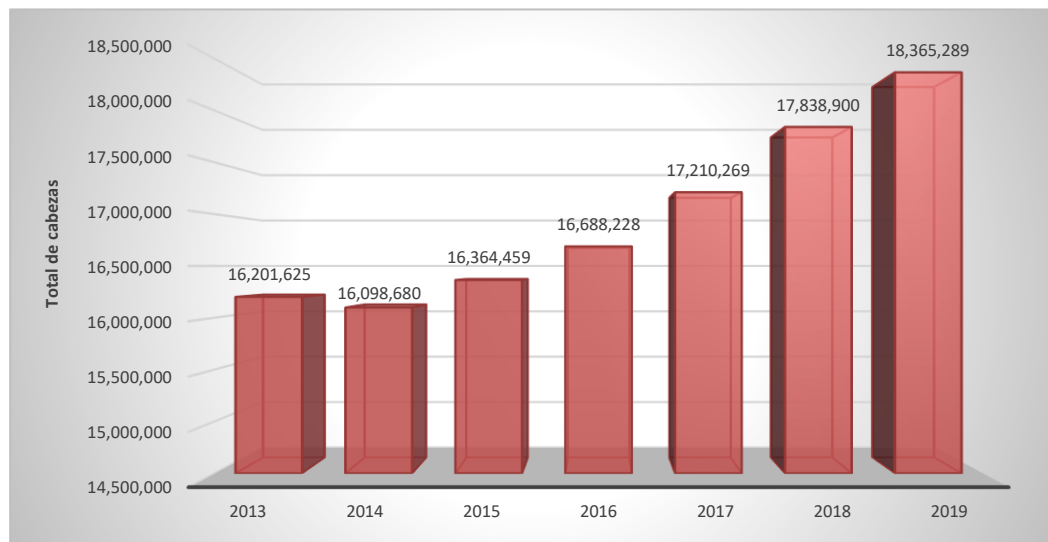
**Población susceptible**

La carne de cerdo ocupa el tercer lugar de la producción de carne a nivel nacional y en 2019 representó el 28% de la producción total nacional, con un consumo per cápita de 12.43 kg (**Gráfica 4**).



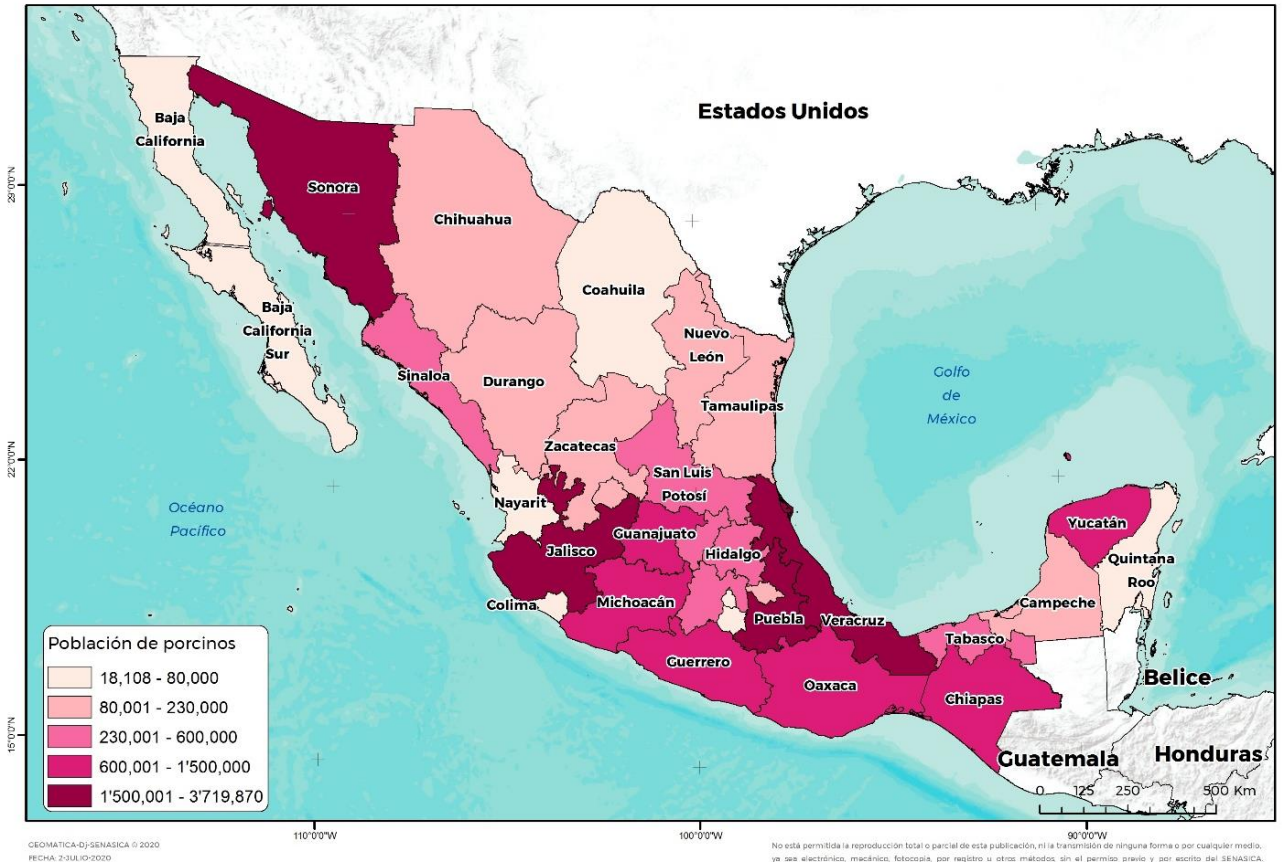
**Gráfica 4.** Producción de carne en México por especie en 2019 (toneladas), SIAP.

El inventario porcino nacional ha tenido una tendencia anual creciente, en la que cada año ha superado al anterior, alcanzando un máximo de 18'265,289 cabezas porcinas en 2019, con un valor de 73,032,427 miles de pesos (**Gráfica 5**)



**Gráfica 5.** Inventario porcino de México, 2013 – 2019 (SIACON, 2019).

El 90% de la producción porcina nacional se concentra en 14 entidades federativas del país, encabezadas por Jalisco (21.37%), Sonora (19.25%), Puebla (10.7%), Yucatán (9.18%), Veracruz (8.8%) y Guanajuato (7.74%), coincidiendo con la densidad poblacional porcina en cada estado (**Mapa 3**).



Mapa 3. Densidad poblacional de porcinos en México (SIACON, 2019)

**Vigilancia epidemiológica**

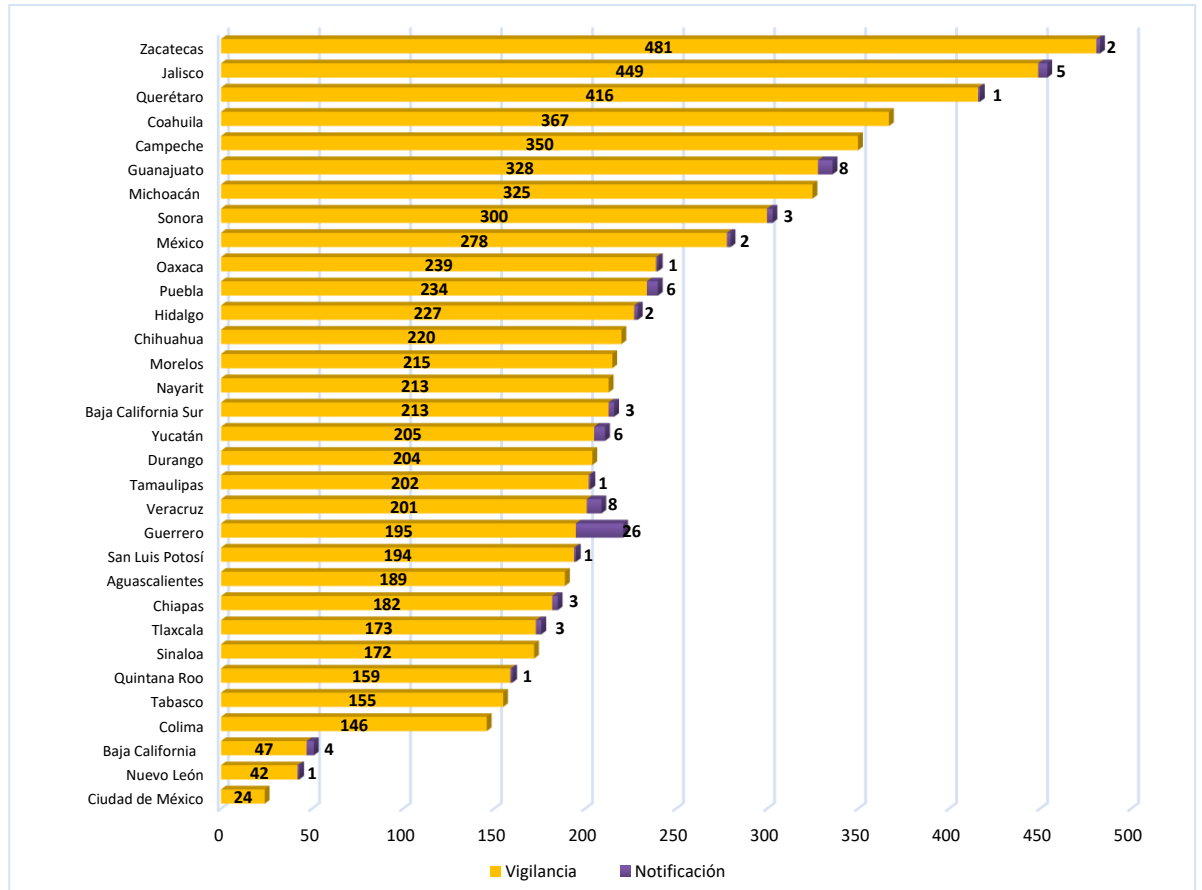
De acuerdo con los datos del Sistema de Información Nacional de Enfermedades Exóticas y Emergentes (SINEXE) el número total de investigaciones generadas como parte de la vigilancia epidemiológica activa y pasiva de la enfermedad ha sido variable año con año, alcanzando su cifra máxima para ambos tipos en el año 2016 (Gráfica 6).

**Acciones**



Gráfica 6. Investigaciones generadas para la vigilancia epidemiológica de la EA en México, 2015-2020 con corte al 30 de septiembre (SINEXE, 2020).

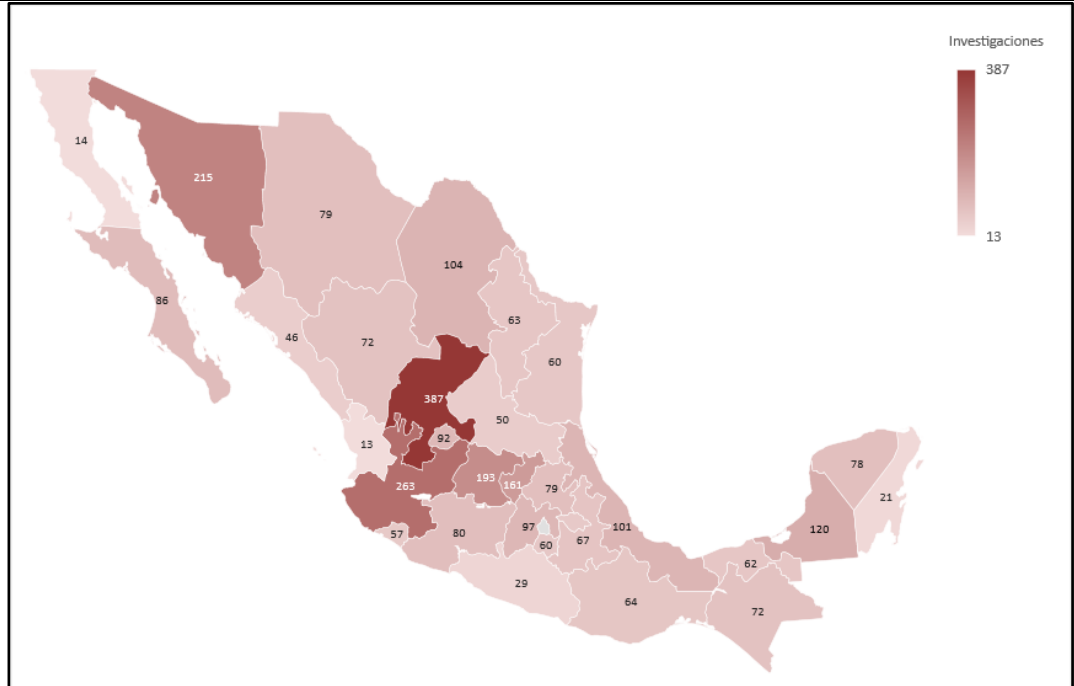
A nivel estatal, durante 2019 Zacatecas contó con el mayor número de investigaciones, con un total de 483, seguido por Jalisco (454), Querétaro (417) y Coahuila (367). Los estados con las menores cifras de investigaciones registradas fueron la Ciudad de México (24), Nuevo León (43), Baja California (51), Colima (146) y Tabasco (155) (Gráfica 7).



**Gráfica 7.** Distribución estatal de investigaciones con diagnóstico para la EA durante 2019 (SINEXE, 2020).

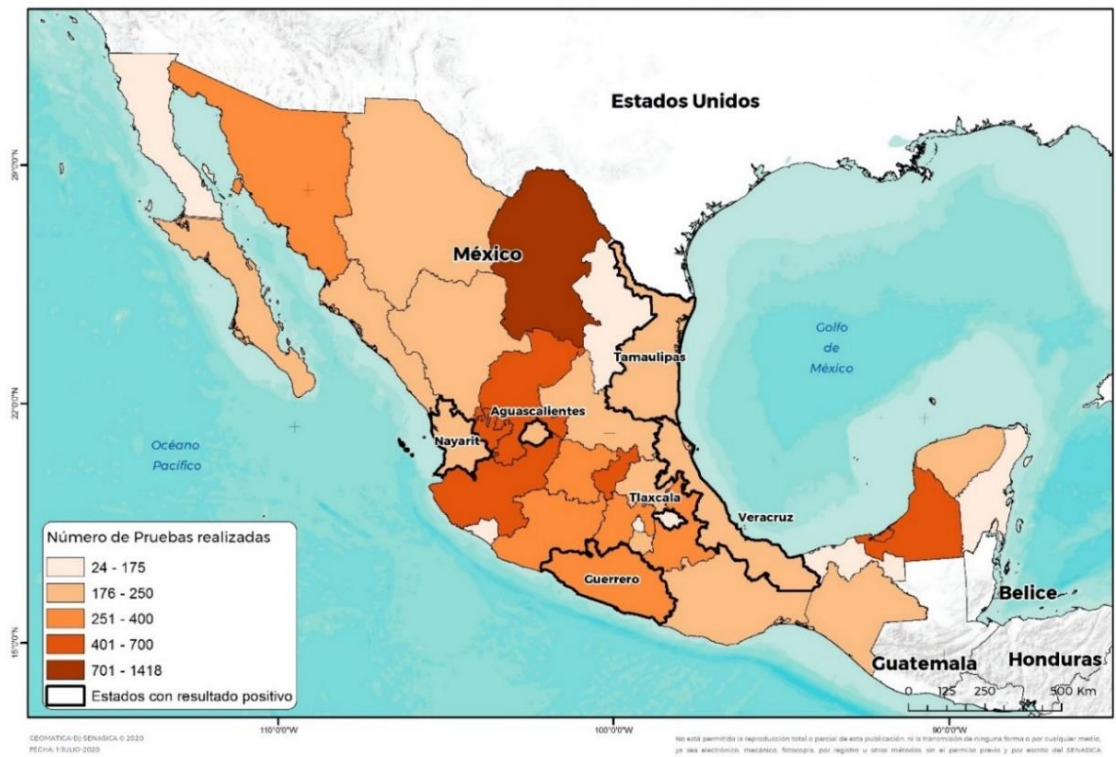
De enero a septiembre de 2020 el mayor número de investigaciones se reportó en Zacatecas con 387, seguido por los estados de Jalisco con 263, Sonora 215 y Guanajuato con 193. Hasta el último día de septiembre, la Ciudad de México no cuenta con registro alguna investigación para la vigilancia epidemiológica de la enfermedad (**Mapa 4**).





**Mapa 4.** Distribución estatal de investigaciones con diagnóstico para la EA durante 2020 con corte al 30 de septiembre (SINEXE, 2020).

De las 7,345 investigaciones generadas para la vigilancia (activa y pasiva) de la EA durante 2019, se derivó la realización de 8,888 pruebas de diagnóstico. El estado con el mayor número de pruebas realizadas fue Coahuila, con un total de 1,418 (15.95%), seguido por Zacatecas (485), Jalisco (480), Querétaro (418) y Campeche (404). (**Mapa 5**).



**Mapa 5.** Número de pruebas para el diagnóstico de la EA realizadas en México durante 2019 (SINEXE, 2020)

El diagnóstico de la enfermedad es realizado por los laboratorios oficiales de la CPA, mediante cinco técnicas diagnósticas (Aislamiento viral en cultivo celular, ELISA-GL, Aislamiento viral en ratón lactante, Reacción en cadena de la polimerasa y Seroneutralización). Durante 2019, se obtuvo un total de 41 diagnósticos positivos a la prueba de ELISA-GL, sin embargo, sólo 27 de ellos fueron posteriormente confirmados a través de la prueba de seroneutralización, correspondientes a los focos notificados ante la OIE (**cuadro 1**).

Técnica de laboratorio	Negativo	Positivo	Sospechoso	NT	Total
AVCC	46	0	0	87	133
ELISA-GL	5,589	41	4	0	5,634
R-PCR	3,011	0	0	6	3,017
SN	77	27	0	0	104
Total	8,723	68	4	93	8,888

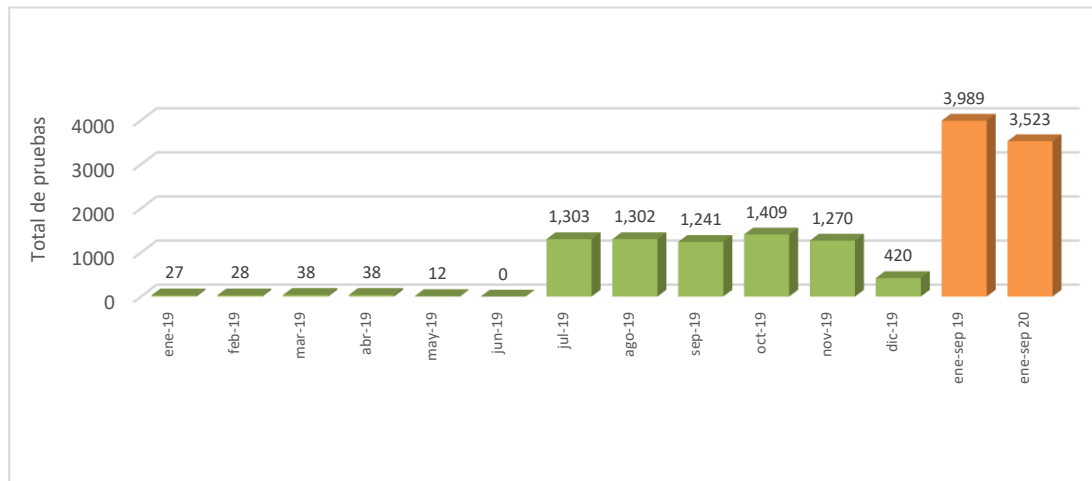
**Cuadro 1.** Resultados de las pruebas para el diagnóstico de la EA realizadas en México en 2019 (SINEXE, 2020).

Entre los meses de enero a septiembre de 2020 se generaron un total de 2,996 investigaciones y en 13 de ellas se obtuvieron resultados positivos a la EA mediante la prueba diagnóstica de ELISA-GL; para ninguna de las investigaciones se realizaron pruebas confirmatorias adicionales hasta el momento (**Cuadro 2**).

Técnica de laboratorio	Estado	Función Zootécnica	Fecha de Investigación	Población Total
ELISA-GL	Tamaulipas	Traspatio	05/09/2020	5
ELISA-GL	Tamaulipas	Traspatio	05/09/2020	6
ELISA-GL	Guerrero	Ciclo Completo	08/09/2020	30
ELISA-GL	Tamaulipas	Traspatio	05/09/2020	7
ELISA-GL	Tamaulipas	Traspatio	05/09/2020	12
ELISA-GL	Tamaulipas	Traspatio	05/09/2020	29
ELISA-GL	Tamaulipas	Traspatio	05/09/2020	5
ELISA-GL	Tamaulipas	Traspatio	05/09/2020	15
ELISA-GL	Tamaulipas	Traspatio	07/09/2020	30
ELISA-GL	Tamaulipas	Engorda	07/09/2020	30
ELISA-GL	Tamaulipas	Engorda	07/09/2020	30
ELISA-GL	Tamaulipas	Engorda	07/09/2020	30
ELISA-GL	Tamaulipas	Engorda	07/09/2020	30

**Cuadro 2.** Resultados de las pruebas con resultado Positivo para el diagnóstico de la EA realizadas en México en 2020 con corte al 30 de septiembre (SINEXE, 2020).

Pese a que en el primer semestre de 2020 no todas las entidades federativas contaban con alguna investigación para el diagnóstico de la EA como parte de la vigilancia epidemiológica, el avance en el número acumulado de pruebas con respecto al año anterior muestra un avance similar (ligera menor) de enero a septiembre de 2020, con respecto al mismo periodo para el año inmediato anterior (**Gráfica 8**).



**Gráfica 8.** Avance mensual de pruebas diagnósticas realizadas para el diagnóstico de la EA en 2019 y comparativa del mismo periodo con el 2020 (SINEXE, 2020).

Mediante las acciones de diagnóstico y vigilancia epidemiológica, México fue capaz de detectar resultados serológicos positivos en Tamaulipas, Guerrero y Nayarit durante 2019, cuyos focos erradicó exitosamente gracias a la implementación de medidas contra epidémicas incluyendo:

- Implementación de cuarentenas en los predios afectados;
- Rastreo de casos asociados;
- Despoblación total de los predios afectados;
- Disposición sanitaria de materiales de riesgo;
- Limpieza y desinfección de instalaciones;
- Vacío sanitario;
- Repoblación paulatina de granjas.

En cuanto a las detecciones serológicas detectadas en el mes de septiembre de 2020 en los estados de Tamaulipas y Guerrero, todas ellas fueron obtenidas de animales aparentemente sanos.

**Importancia Económica**

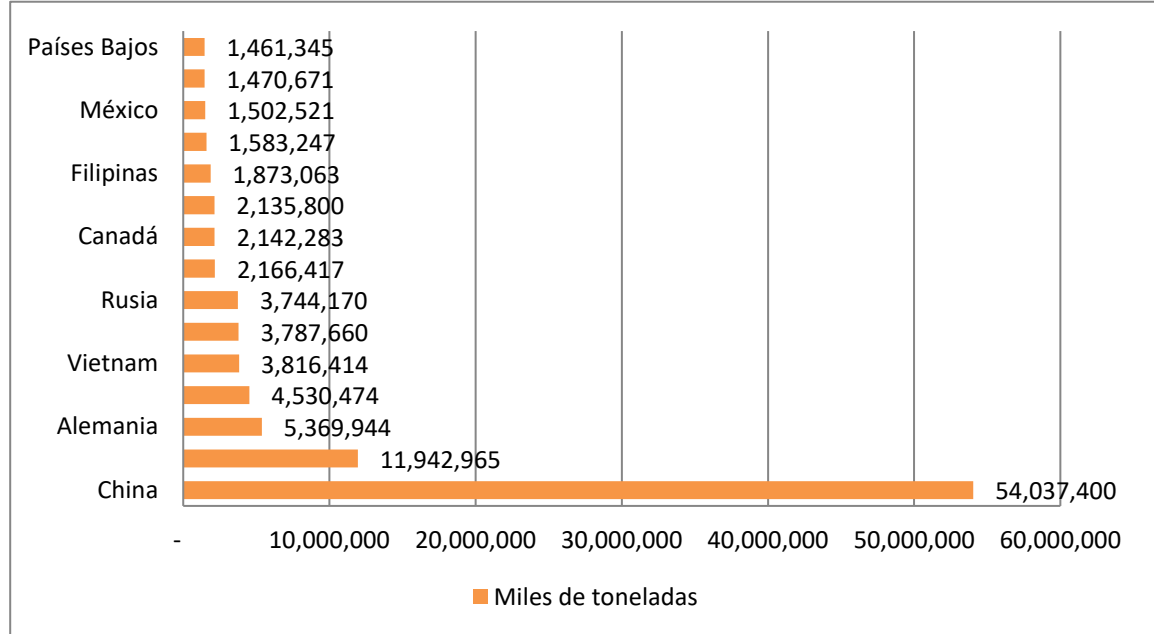
Entre el año 2015 y 2020 a nivel mundial, se reportaron 35 focos de la EA, ante la OIE, ocurridos en cuatro países: Finlandia, Francia, México y Papúa Nueva Guinea. Dentro de los cuales se encontraban 1,320 animales susceptibles con un valor estimado de 199,320 dólares y 388 animales sacrificados con un valor estimado de 58,588 dólares para el control de la enfermedad.

De acuerdo con el Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC), 2020, en España durante 2019, la EA dejó pérdidas económicas considerables, que van desde los 350 a 800 euros por hembra adulta/año. En los Estados Unidos de América, Neumann y sus colaboradores (2005) estimaron costos globales de 36 millones de dólares/año de la EA.

La importancia que tiene la porcicultura en México, tanto social como económica, es que dependen más de 2 millones de familias, generando esta actividad alrededor de 350,000 empleos directos y 600,000 indirectos (SAGARPA, 2013) y con un registro de 87,957 Unidades de Producción Pecuarias (UPP) (SINIIGA, 2020). Por lo anterior, se realizó a nivel mundial una estimación del inventario y producción de cerdos, así como su estimación de valor susceptible de afectación por la EA, asimismo, la estimación a nivel nacional del inventario, así como sus posibles riesgos económicos en la producción.

**Producción porcícola mundial susceptible a la EA**

De acuerdo con la FAO (2018), a nivel mundial se producen 120,881.27 millones de toneladas de carne con un valor estimado de 278,026.91 millones de dólares, siendo 101,564.37 millones de toneladas de los principales países productores, con un valor estimado de 233,598.06 millones de dólares (Gráfica 9), aportando el 84% de la producción mundial; y 19,316.89 millones de toneladas con un valor estimado de 44,428.85 millones de dólares del resto de los países aportando el 11% de la producción mundial, dentro de los principales países se encuentra México con 1,502.52 millones de toneladas, con un valor estimado de 3,455.80 millones de dólares.



**Gráfica 9.** Producción de los principales países porcícolas en el mundo (Millones de toneladas), 2018.  
**Fuente:** elaboración propia con datos FAO.

**Afectaciones registradas en México**

En México, en 2019 hubo reportes de focos ante la OIE, con 336 animales susceptibles con un valor aproximado de 1,034.73 miles de pesos, de los cuales 309 fueron sacrificados con un valor aproximado de 951.59 miles de pesos. Para el 30 de enero 2020, se reportaron focos con 55 animales susceptibles y los cuales fueron sacrificados con un valor estimado de 169.38 miles de pesos.

**Estimación de posibles pérdidas económicas en México**

Derivado del análisis sanitario y de la literatura citada, se hizo una estimación de posibles pérdidas en la producción de porcinos en México (Cuadro 4), se estima que de las afectaciones que pudiera causar la EA en la producción de cerdos, se perdería o estaría en riesgo \$ 164,186.05 millones de pesos.

Conceptos/ciclo de vida	Indicador	Cabezas afectadas (Estimación)	Valor Estimado (Millones de pesos)
Vientres	1 -2 % en adultos	37,137.38	\$114.37*
Engorda	1 -2 % en adultos	140,203.38	\$431.77*
Reemplazos	1 -2 % en adultos	5,154.56	\$15.87*
Sementales	1 -2 % en adultos	1,687.08	\$5.20*
Crías/cerdos jóvenes	50 % en lechones de 3 a 9 semanas	1,509,518.00	\$4,648.66*
Lechones	100 % en lechones de menos de dos semanas	42,707,987.00**	\$131,522.09*
<b>Estimación de pérdidas por abortos</b>			
Vientres	20% abortos	371,373.80	\$1,143.67*
Lechones	100 % en lechones abortados	8,541,597.40**	\$26,304.42*

**Cuadro 3.** Estimación de posibles pérdidas totales en la población y producción de porcinos en México (SIAP 2018 y 2019, OPORPA 2019, SINIIGA 2020).

Dichos cálculos fueron en base a la estadística y precios disponibles en las diferentes fuentes consultadas.

\* Valor de producción estimado de acuerdo al precio por kilo en pie por cabeza.

\*\* Datos estimados de acuerdo al número de vientres por el número de lechones al año por cerda.

**Inventario de porcicultura en México**

Resumen de producción de porcinos susceptibles a la enfermedad de Aujeszky en 2019.

Inventario y producción	Producción	Valor de la producción (Millones de Pesos)
Inventario (Cbzs)	18,526,707	\$57,054.23
Producción Carne (Ton)	1,600.45	\$73,032.43
Producción en pie (Ton)	2,026.68	\$57,165.45

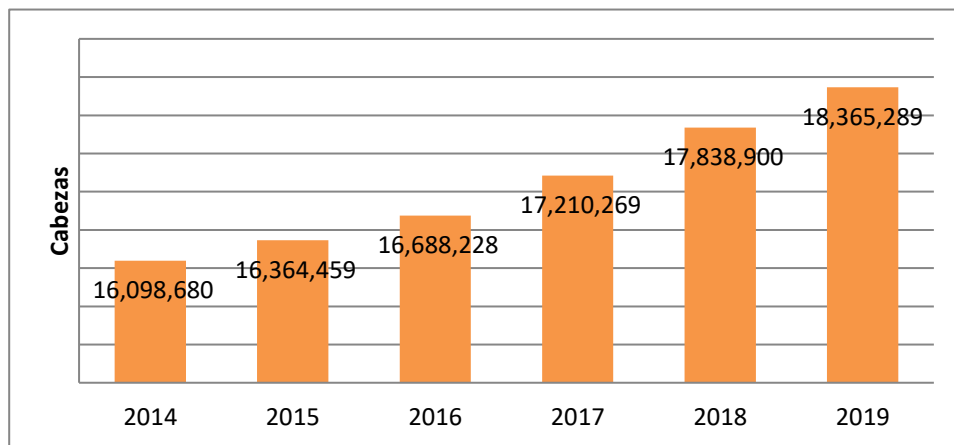
**Cuadro 4.** Resumen de producción porcícola, SIAP, 2019.

Estimación del valor de producción según la clasificación de SINIIGA susceptible de Aujeszky

Clasificación	Número de Cabezas	Valor de la producción (Millones de pesos)	Aportación porcentual %
Engorda	7,010,169.00	\$21,588.28	57%
Crías	3,019,036.00	\$9,297.32	25%
Vientres	1,856,869.00	\$5,718.35	15%
Reemplazos	257,728.00	\$793.69	2%
Sementales	84,354.00	\$259.77	1%

**Cuadro 5.** Clasificación del inventario Porcinos en el Padrón Ganadero Nacional al 31 de enero 2020.

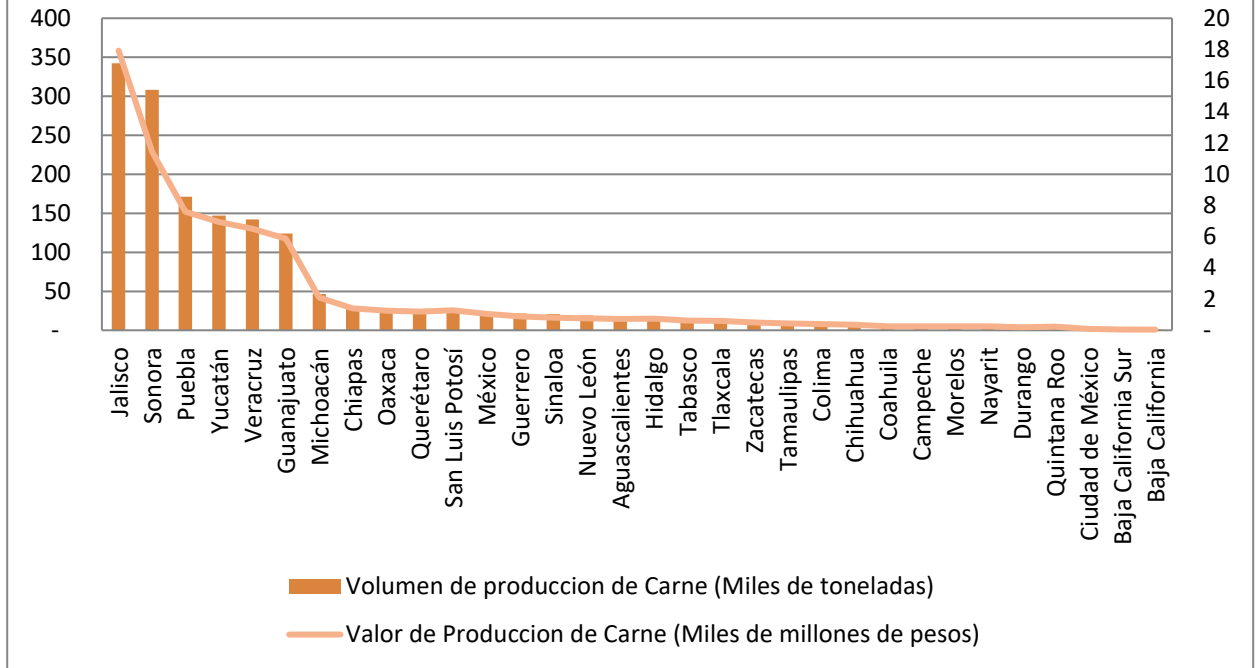
En los últimos seis años el inventario porcino tuvo un incremento del 12%, del 2018 al 2019 incremento un 3%, teniendo una disminución en el crecimiento poblacional del 1% respecto al año inmediato anterior (Gráfica 10).



**Gráfica 10.** Inventario anual de porcinos en México

**Fuente:** elaboración propia con datos del SIAP.

La producción de carne de porcinos en México ha incrementado significativamente siendo los principales estados productores: Jalisco, Sonora, Puebla, Yucatán y Guanajuato aportando el 77% de la producción y valor de producción de carne en México, con un volumen de producción de 1,600.45 miles de toneladas con un valor de 70.03 miles de millones de pesos, siendo Jalisco el principal productor aportando el 21% del volumen de producción con 342.00 miles de toneladas y el 25% del valor total de la producción con 18.00 miles de millones de pesos (Gráfica 11).



**Gráfica 11.** Producción de carne de cerdo en México, 2019

Fuente: elaboración propia con datos del SIAP.

**Conclusiones**

México ha implementado estrictas medidas de control que han ayudado a mantener el estatus nacional, como el establecimiento de requisitos zoonosanitarios de importación y la intensa vigilancia epidemiológica realizada en el país. Esta última, sin embargo, muestra un patrón discontinuo, con periodos de intenso muestreo, seguidos por otros sin recolección de muestras para el diagnóstico de la enfermedad.

La detección repetida de resultados serológicos en estados como Tamaulipas y Guerrero, durante 2019 y 2020, podría indicar la existencia de la enfermedad en determinados ecosistemas, lo que debería seguirse investigando con detalle, sin embargo, ninguno de los dos estados cuentan con un aumento en el número de investigaciones generadas como parte de la vigilancia activa de la enfermedad, e inclusive, en el estado de Tamaulipas, fue hasta el mes de julio cuando comenzaron sus muestreos en la entidad para el año 2020.

Si bien actualmente imperan circunstancias ajenas a la salud animal, que pueden haber impedido el adecuado monitoreo de la infección durante 2020, es recomendable normalizarlas cuanto antes, pues la detección precoz de cualquier brote de la enfermedad mejorará las oportunidades para su control.

En los últimos años (2015-2020) la EA ocasionó una pérdida mundial de 388 animales sacrificados con un valor estimado de 58,588 dólares. En México en 2019, 336 cerdos fueron susceptibles a Aujeszky con un valor aproximado de 1,034.73 miles de pesos de los cuales 309 fueron sacrificados con un valor aproximado de 951.59 miles de pesos. Para el 2020, a la fecha 55 animales fueron sacrificados con un valor estimado de 169.38 miles de pesos.

Se estima que está en riesgo a causa de esta enfermedad la producción de 120,881.27 millones de toneladas de carne a nivel mundial, con un valor estimado de 278,026.91 millones de dólares. Así mismo, en México en riesgo de la producción de 1,600.45 millones de toneladas de carne con valor de \$ 73,032.43 millones de pesos y 2,026.68 millones de toneladas de ganado en pie con un valor de \$ 57,165.45 millones de pesos, así como alrededor de 350,000 empleos directos y 600,000 indirectos de empleos.



## Referencias

1. AGRODIARIO, 2020. Elaboran un modelo para controlar la enfermedad de Aujeszky en las granjas de cerdos. Disponible en: <https://www.agrodiario.com/texto-diario/mostrars/1994117/elaboran-modelo-controlar-enfermedad-ajueszky-granjas-cerdos>
2. Animal Health Australia (2012). Disease strategy: Aujeszky's disease (Version 3.1). Australian Veterinary Emergency Plan (AUSVETPLAN), Edition 3, Standing Council on Primary Industries, Canberra, ACT.
3. Center for Food Security & Public Health (CFSPH). 2006. Enfermedad de Aujeszky. Disponible en: [http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/ajueszky\\_disease-es.pdf](http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/ajueszky_disease-es.pdf)
4. Centro de Agricultura y Biociencias Internacional CABI; Compendio de especies invasivas; Ficha de datos, enfermedad de Aujeszky. Disponible en: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/92832#tosymptomsOrSigns>
5. CIMA, 2018. Reporte del mercado de Carne de porcino. Disponible en: [https://www.cima.aserca.gob.mx/work/models/cima/pdf/cadena/2018/Reporte\\_mercado\\_porcino\\_290618.pdf](https://www.cima.aserca.gob.mx/work/models/cima/pdf/cadena/2018/Reporte_mercado_porcino_290618.pdf)
6. Colomer MA, Margalida A, Frile L. Vaccination Is a Suitable Tool in the Control of Aujeszky's Disease Outbreaks in Pigs Using a Population Dynamics P Systems Model. *Animals* (Basel). 2020 May; 10(5): 909. P. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7278389/>
7. FAO, 2019. Producción y comercio mundial de carne de cerdo en 2018. Disponible en: [https://www.3tres3.com/ultima-hora/fao-produccion-y-comercio-mundial-de-carne-de-cerdo-en-2018\\_40972/](https://www.3tres3.com/ultima-hora/fao-produccion-y-comercio-mundial-de-carne-de-cerdo-en-2018_40972/)
8. Fondo Nacional de la Porcicultura. Primeras estimaciones de la producción mundial de carne de cerdo para 2019. Boletín económico, 2018. Disponible en: [https://www.miporkcolombia.co/wp-content/uploads/2018/11/Bol\\_Octubre\\_18.pdf](https://www.miporkcolombia.co/wp-content/uploads/2018/11/Bol_Octubre_18.pdf)
9. Diario Oficial de la Federación (DOF). Disponible en: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5397874&fecha=24/06/2015](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5397874&fecha=24/06/2015)
10. FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Datos sobre alimentación y agricultura. Ganadería. Disponible en: <http://www.fao.org/faostat/es/#data/QA>
11. Figueroa PMM. Manual de enfermedades de los cerdos. Tesina para obtener el título de Médico veterinario zootecnista. 2016. Disponible en: <http://www.ciap.org.ar/Sitio/Archivos/TESINA-MMFP.pdf>
12. Fondo nacional de la porcicultura, 2018. Boletín económico. Disponible en: [https://www.miporkcolombia.co/wp-content/uploads/2018/11/Bol\\_Octubre\\_18.pdf](https://www.miporkcolombia.co/wp-content/uploads/2018/11/Bol_Octubre_18.pdf)
13. INFOPORK, 2014. México – Precio de carne de cerdo rebasa estándares globales. Disponible en: <https://infopork.com/2014/06/mexico-precio-de-carne-de-cerdo-rebasa-est-ndares-globales/>
14. INFOPORK, 2015. México – El inventario de cabezas de ganado porcino alcanza las 16.2 millones de cabezas. Disponible en: <https://infopork.com/2015/08/m-xico-el-inventario-de-cabezas-de-ganado-porcino-alcanza-las-16-2-millones-de-cabezas/>
15. Long J. Los precios del cerdo en Estados Unidos. *Porcicultura*, 2018. Disponible en: <https://www.porcicultura.com/destacado/Los-precios-del-cerdo-en-Estados-Unidos-siguen-subiendo>
16. Martell DM, Alcocer BR, Cerón MF, Lozano SJL, del Valle PP, Auró AA. Aislamiento y caracterización del virus de la enfermedad de Aujeszky o pseudorabia en México, Tec. Pec. Mex. 18: 27-31, 1971.
17. Martínez-Pereda SF (2005). Principales problemas sanitarios de origen vírico en el porcino iberico: Enfermedad de Aujeszky (I). *Anaporc* 24. agosto 2005, 46:52.
18. Müller T, Hahn EC, Tottewitz F, Kramer M, Klupp BG, Mettenleiter TC, Freuling C. Pseudorabies virus in wild swine: a global perspective. *Arch Virol* (2011) 156:1691–1705.
19. OIE, Organización Mundial de Sanidad Animal. Manual de las Pruebas de Diagnóstico y de las Vacunas para los Animales Terrestres 2019. Capítulo 3.1.2. Enfermedad de Aujeszky (Infección por el virus de la enfermedad de Aujeszky). Adoptado por primera vez en 1991; últimas actualizaciones adoptadas en 2018.
20. OIE, Organización Mundial de Sanidad Animal. Notificación inmediata. Enfermedad de Aujeszky. México. Disponible en: [https://www.oie.int/wahis\\_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?page\\_refer=MapFullEventReport&reportid=32090f](https://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?page_refer=MapFullEventReport&reportid=32090f)
21. OIE, Organización Mundial de Sanidad Animal. La enfermedad de Aujeszky. Disponible en: <https://www.oie.int/doc/ged/D8546.PDF>

22. OPORPA, 2019. Precio ganado porcino en pie. Disponible en: <http://oporpa.org/wp-content/uploads/2019/08/PRECIO-DEL-PORCINO-EN-PIE-2019.pdf>
23. OPORPA, 2019. Precio de la canal de cerdo. Disponible en: <http://oporpa.org/wp-content/uploads/2019/08/PRODUCCION-DE-CARNE-DE-CERDO-2019.pdf>
24. Pedersen K, Nadlre Y. (2009) Pseudorabies (Aujeszky disease), Fact Sheet. American Association of Zoo Veterinarians Infectious Disease Committee Manual, 9 September, 2009.
25. Ramírez A. Perdidas d producción asociadas al PRRS y otras enfermedades y medidas de erradicación. Portal Veterinario, 2017. Disponible en: <https://www.portalveterinaria.com/articoli/articulos/13366/perdidas-de-produccion-asociadas-al-prrs-y-medidas-de-erradicacion.html>
26. SENASICA, 2020. Enfermedad de Aujeszky. Disponible en: <https://www.gob.mx/senasica/documentos/enfermedad-de-aujeszky?state=published>
27. SENASICA, 2019. SIACON – NG. Disponible en: <https://www.gob.mx/siap/documentos/siacon-ng-161430>
28. SIAP, Servicio de información Agroalimentaria y Pesquera. Producción Ganadera. Disponible en: <https://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/produccion-pecuaria>
29. Soto AJF. (2010). Presencia en México de la Enfermedad de Aujeszky (seudorabia) en cerdos. Monografía presentada como requisito para obtener el título de Médico veterinario Zootecnista. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Unidad Laguna. División Regional de Ciencia Animal. Enero 2010.
30. Tres tres tres. Los precios mundiales de la carne de cerdo continúan aumentando, 2019. Disponible en: [https://www.3tres3.com/ultima-hora/los-precios-mundiales-de-la-carne-de-cerdo-continuan-aumentando\\_41791/](https://www.3tres3.com/ultima-hora/los-precios-mundiales-de-la-carne-de-cerdo-continuan-aumentando_41791/)
31. Trolliet, 2005. Productividad numérica de la cerda factores y componentes que la afectan. Disponible en: [http://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_porcina/00-produccion\\_porcina\\_general/09-productividad\\_numerica\\_cerda.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_porcina/00-produccion_porcina_general/09-productividad_numerica_cerda.pdf)
32. Vargas AM et al. (1997) Control y erradicación de la enfermedad de Aujeszky en un sistema múltiple de tres sitios de producción. Veterinaria México, 28(2), 147-155. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/vetmex/vm-1997/vm972j.pdf>
33. Zavala Cortés, 2016. Estudio transdisciplinario de la Innovación en la Porcicultura en Países de América Latina. Disponible en: <https://www.transdisciplinario.cinvestav.mx/Portals/transdisciplinario/SiteDoc/Protocolos/Gen%206a/Zavala%20Cortez.pdf?ver=2017-05-02-144506-093>