Situación global de la PPA. Hay que preocuparse aqui?

Guadalajara, 2020

Prof. JM. Sánchez-Vizcaíno

Complutense University of Madrid
Visavet Center
OIE-ASF Reference Laboratory
www.sanidadanimal.info
jmvizcaino@.ucm.es

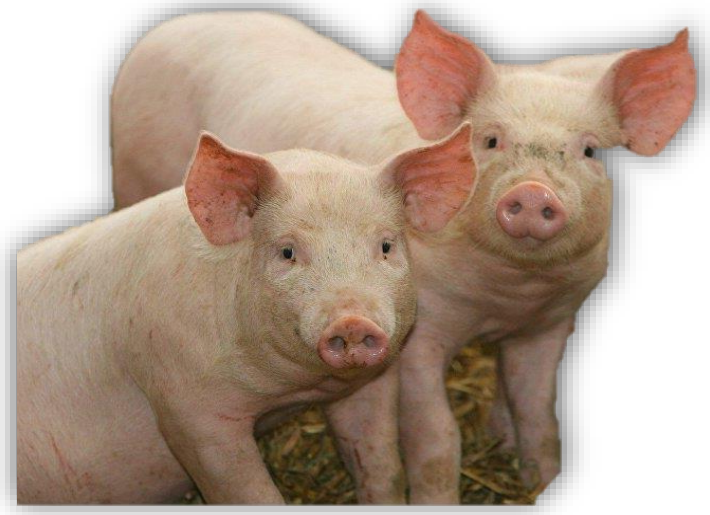
AGENDA PARA HOY

- Recordar las características del vPPA
- Repasar la situación global de la PPA. Principales problemas
- ¿Tenemos que preocuparnos?
- Que podemos hacer?
- Puntos clave para su control: Plan de contigencia, bioseguridad, detección temprana.
- Situación de la vacuna
- Como está afectado la PPA a la industria. Y en Iberoámerica?

Introducción

Enfermedad de declaración obligatoria a la OIE (afecta al movimiento)

Hospedadores



VECTOR

Género ***Ornithodoros:***

Mubata

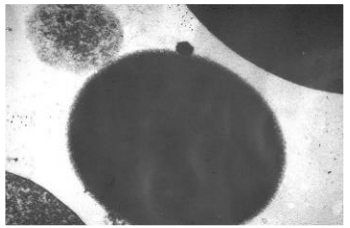
Erraticus

Introducción

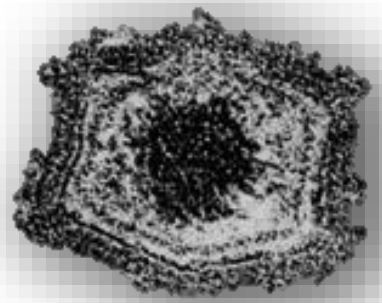
Virus de la peste porcina africana (VPPA)

Doble cadena ADN

Gran tamaño

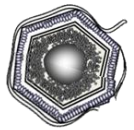


170-190 kb



Familia Asfarviridae:
Asfivirus

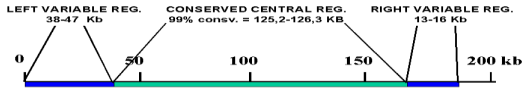
Muy complejo



200 nm
+ de 100 proteínas estructurales

Gran variabilidad genética

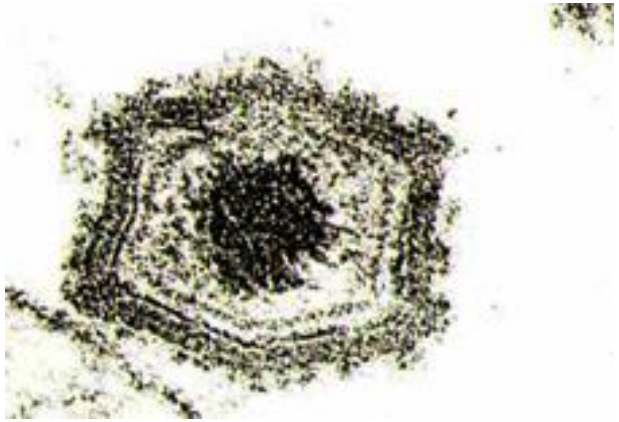
24 genotipos[1]



1. Los genotipos no tienen relación ni con la virulencia, ni la protección

VIRUS DE LA PESTE PORCINA AFRICANA

Virus de gran tamaño y complejidad: 170-190 kb

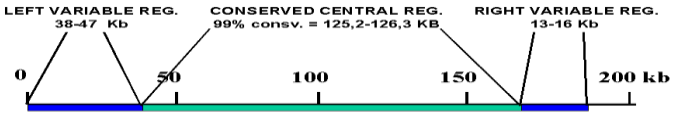


Estructura muy compleja y no del todo conocida

Muy resistente en el medio ambiente

INFECTA MACROFAGOS Y C. ENDOTELIALES

Variabilidad Genética*



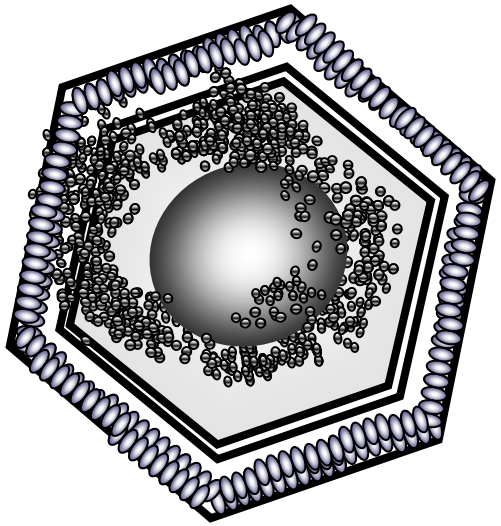
200 nm
Mas de 100 proteínas estructurales

NO producción de Ac Neutralizantes

Falta de una vacuna comercial

24 genotipos*

*Los actuales genotipos no están relacionados ni con La VIRULENCIA ni con la PROTECCIÓN



RUTAS DE TRANSMISIÓN

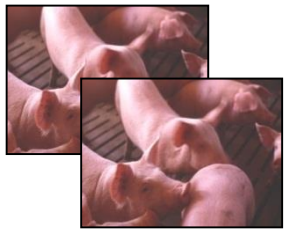
Transmisión

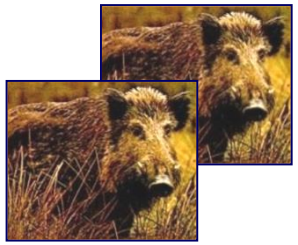
Indirecta

Alimentación
Con residuos

Trabajadores
Turistas: Parques

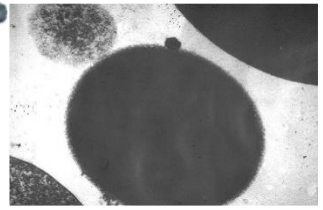
Directa





Vector

Sangre

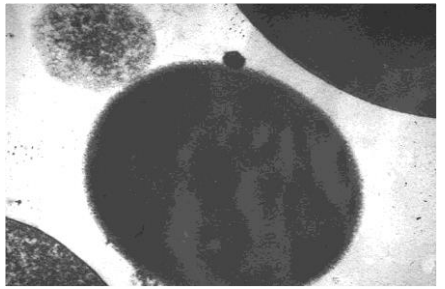


La PPA no es una enfermedad muy Transmisible. Menos que: FA, PPC, PRRS…pero puede llegar a todas partes

vPPA: Rutas de Transmisión

SANGRE!!!!

- Hemorragías
- Necropsias
- Caza.



48 horas
Mellor *et al*. 1987

Normalmente no comienza: de forma EXPLOSIVA

200 µl de sangre
3 × 10^6 copias

ATENCIÓN CADAVERES: VERANO

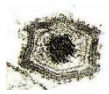
Atención cadaveres

Courtesy of Agropecuaria Vaqueril

- Ojo con los cadaveres
- refrigeracion, alcalina, hidrolisis

Nunca al descubierto

VS



18 meses en sangre a 4°C
200 µl de sangre 3 × 10^6 copias

- Presencia de moscas?
- Otros animals en contacto?
- OJO CON LA SANGRE.

vPPA es muy resistente en el ambiente

vPPA en matería orgánica y productos

vPPA altamente resistente

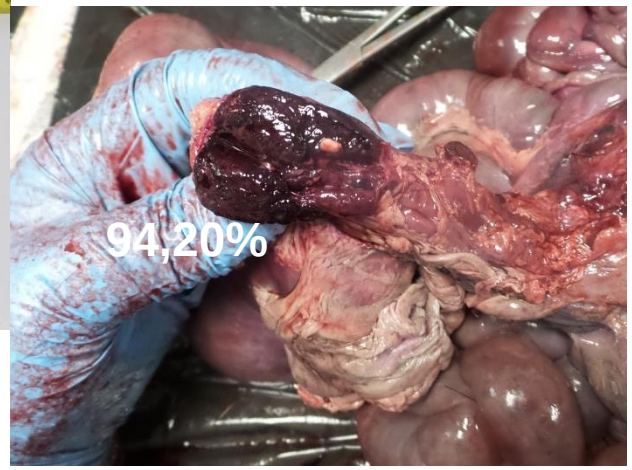
110 días a 4º

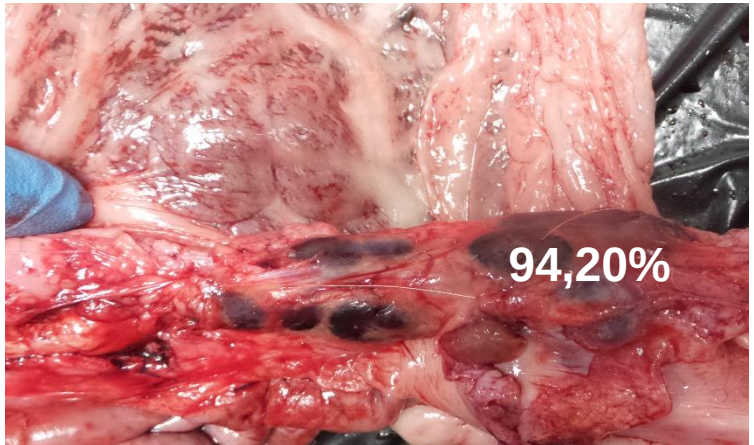
1000 días a -20º

18 meses en sangre a 4ºC

1 mes en un establo contaminado

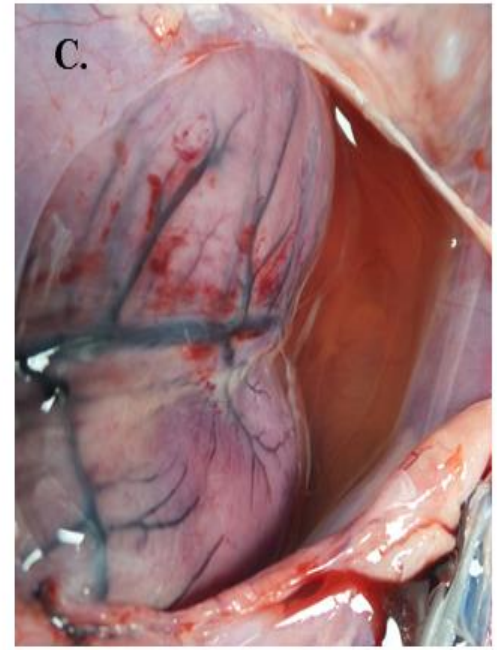
SINTOMAS Y LESIONES: AGUDA: ZONAS LIBRES ATENUADO/Asintomática: ZONAS ENDÉMICAS

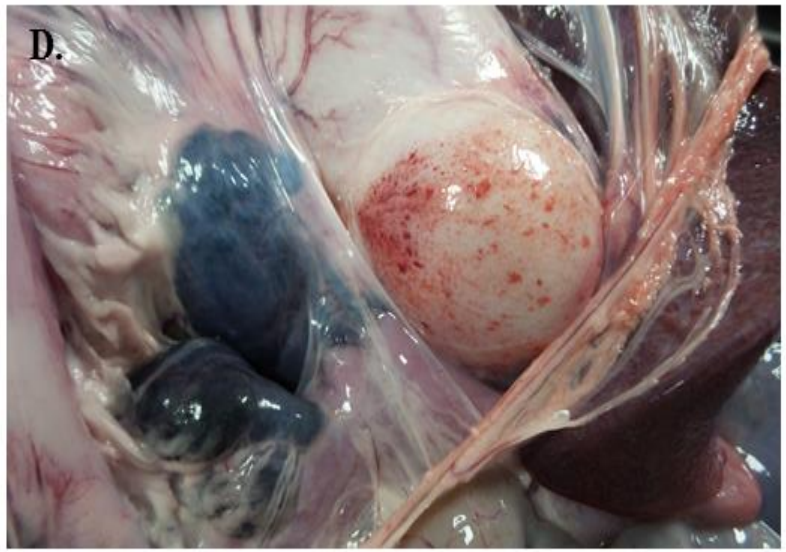




A.

B.

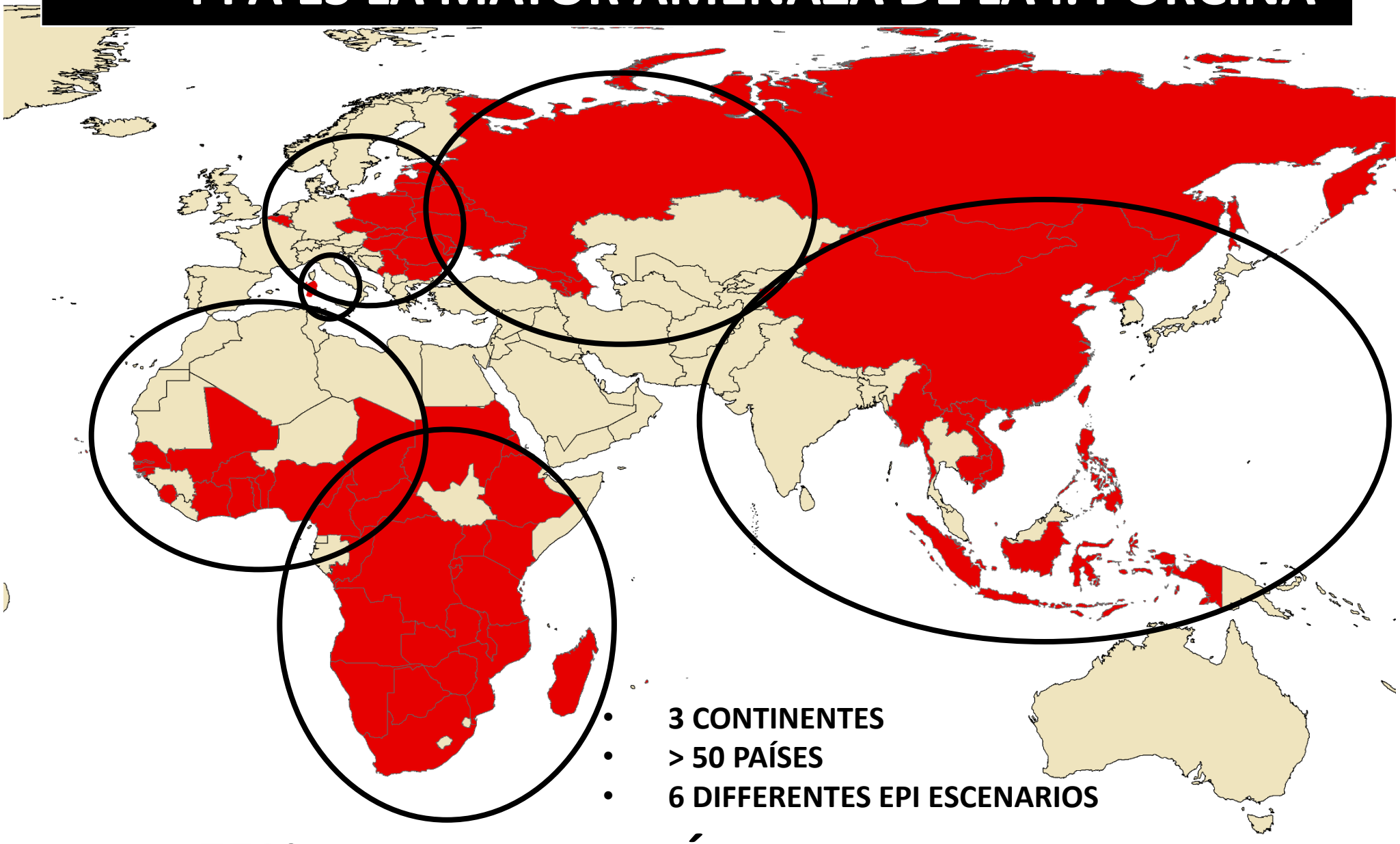

C.


D.

E.

F.

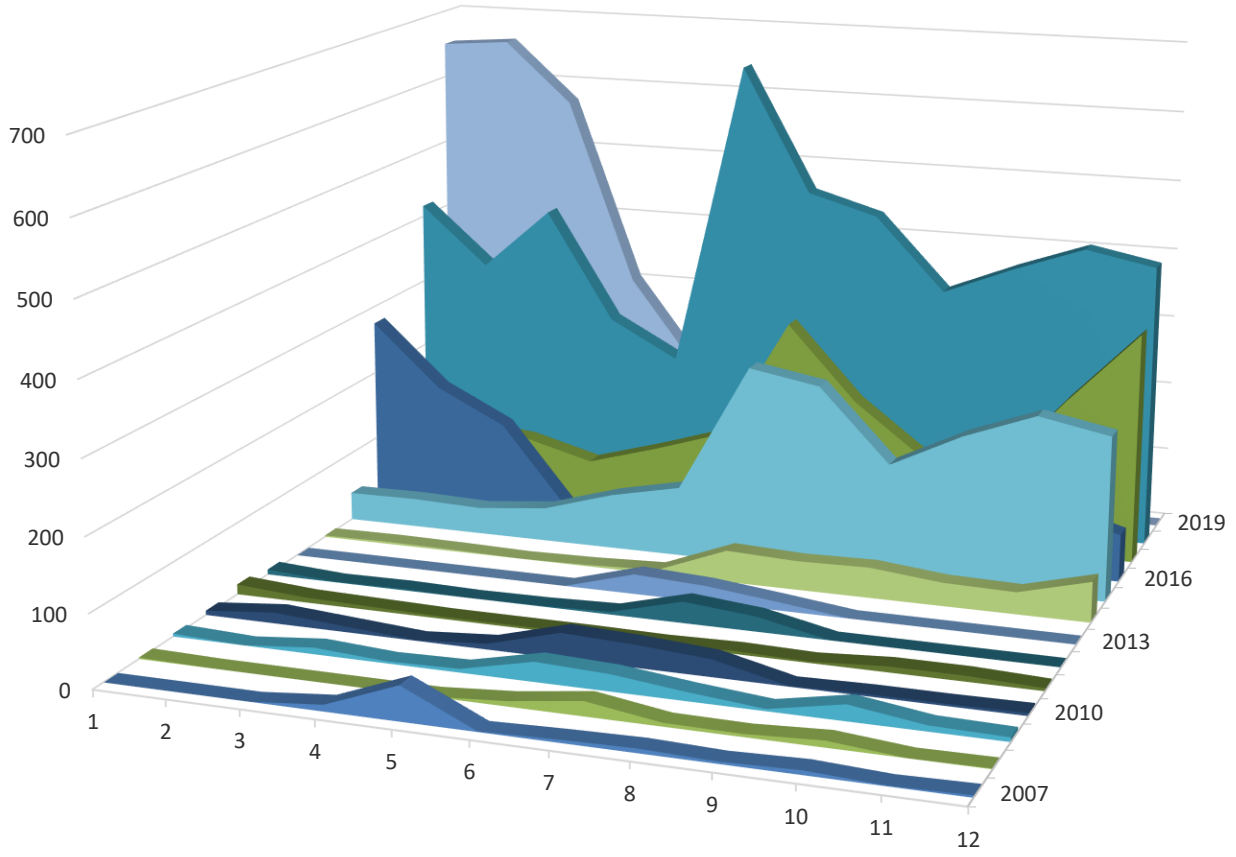
PPA ES LA MAYOR AMENAZA DE LA I. PORCINA



- 3 CONTINENTES
- > 50 PAÍSES
- 6 DIFFERENTES EPI ESCENARIOS

>75% DE LA POBLACIÓN PORCINA MUNDIAL

Focos totales de PPA desde Julio 2007 a Septiembre 2019 en todo el mundo



SITUACIÓN EN ÁFRICA

ESTE y SUR ÁFRICA

- Descrita en Kenia 1921
- 24 genotipos presentes

  →Coexisten el ciclo doméstico y selvatico

- Gran número de suero positivos

aparemtemente sanos.

OESTE ÁFRICA

- Descrita por vez primera en Senegal 1957
- Solo un genotipo
- No ciclo selvatico
- Muy baja bioseguridad

Traspatio

Muy pobre Bioseguridad

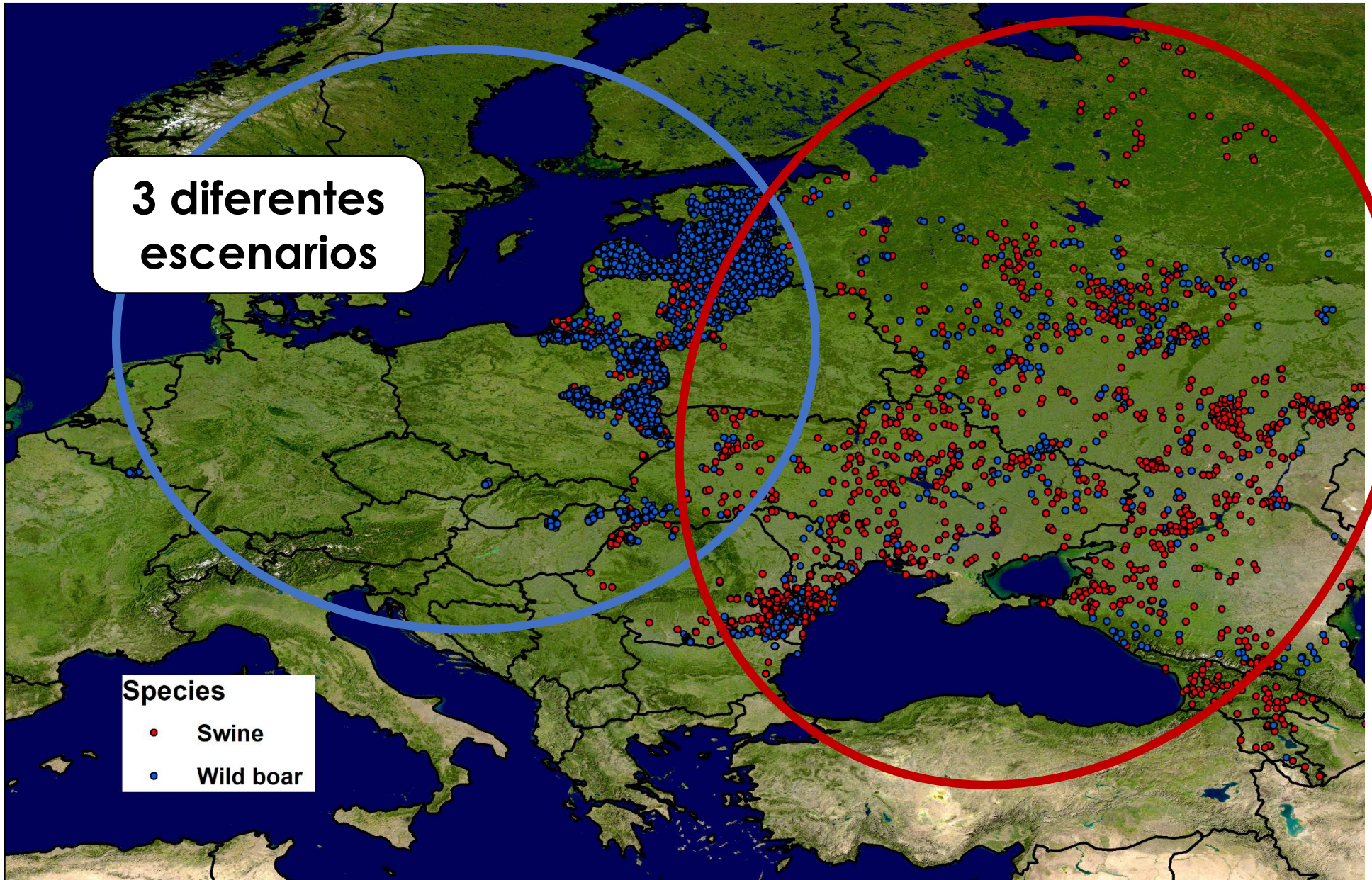
Residuos alimenticios

ASF situación en Europa

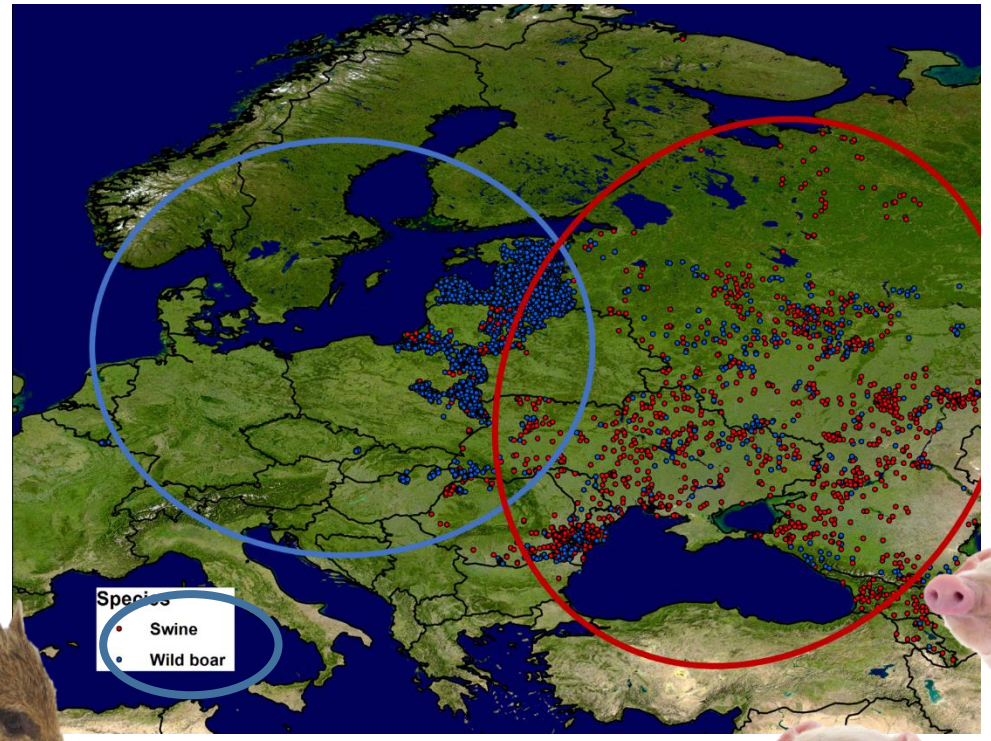
CURRENTLY 10+1 EU COUNTRIES ARE AFFECTED

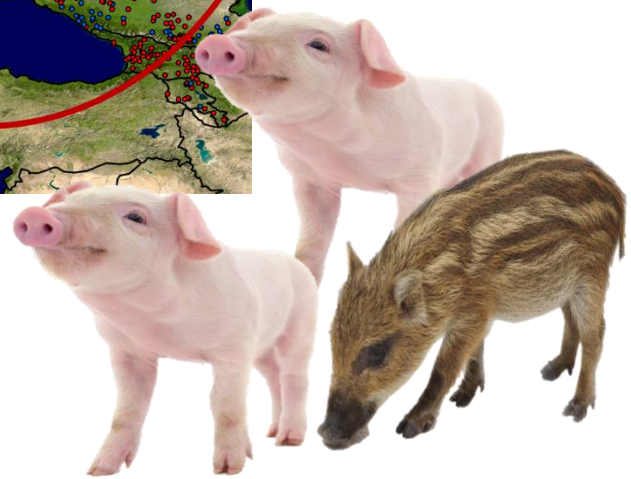
Country	Year
Georgia	2007
Armenia	2007
Azerbaijan	2007
Russia	2007
Ukraine	2012
Belarus	2013
Estonia	2014
Latvia	2014
Lithuania	2014
Poland	2014
Moldova	2016
Romania	2017
Czech Republic	2017
Hungary	2018
Bulgary	2018
Belgium	2018

PPA: SITUACIÓN EN EUROPA



Europe



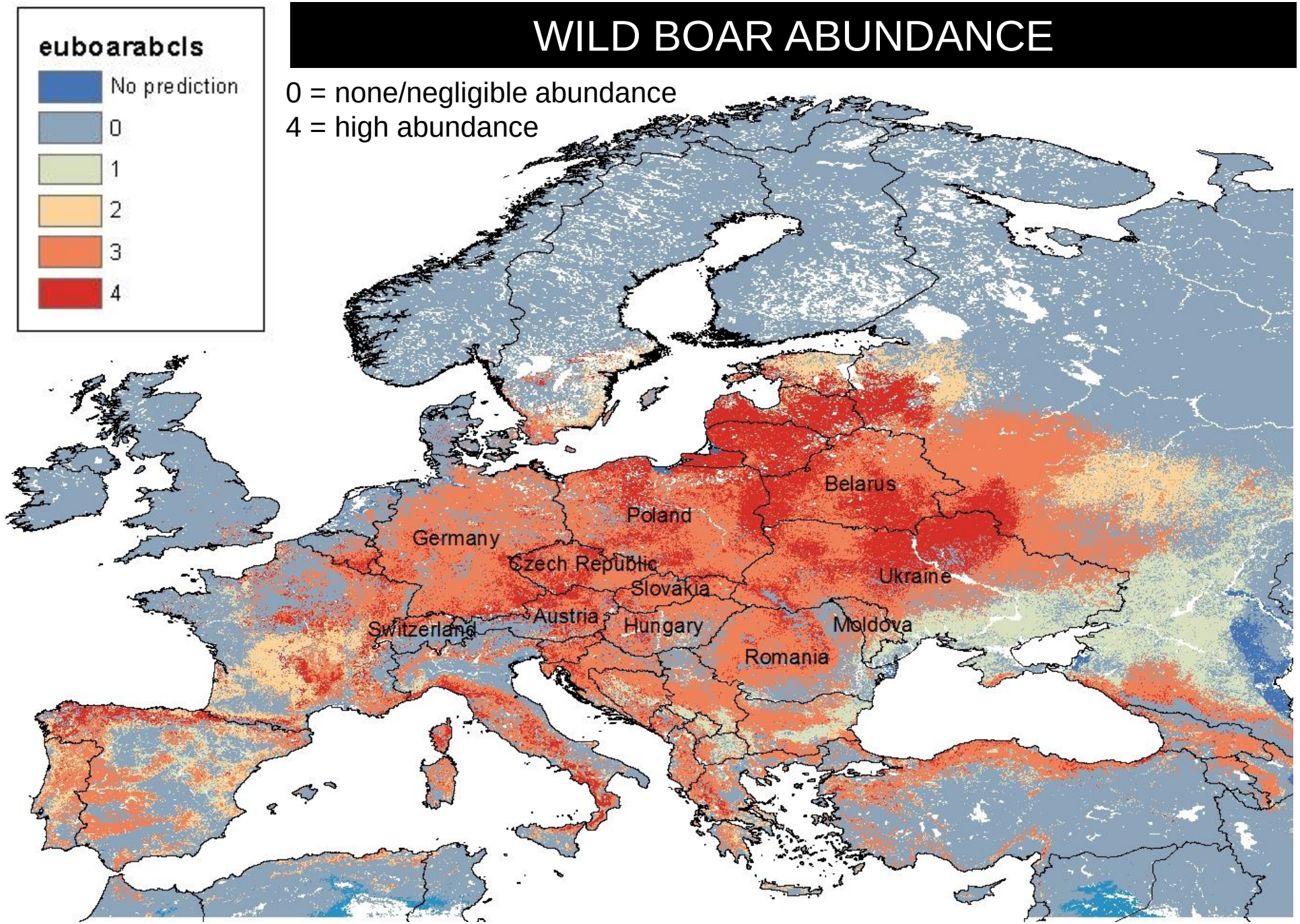


High Risk

DIRECT TRANSMISSION: THE ROLE OF WILD BOAR and **BACKYARD pigs**

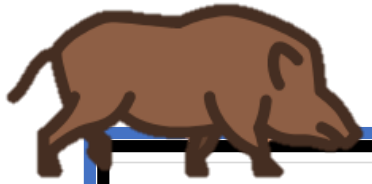
WILD BOAR ABUNDANCE

0 = none/negligible abundance
4 = high abundance



Wild boar abundance in Europe 0-4

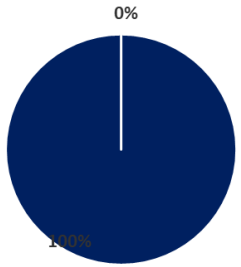
Alexander et, al. 2016



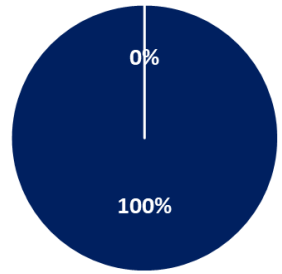
EU countries

No EU countries

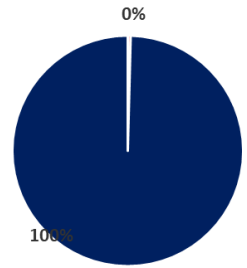
BELGIUM



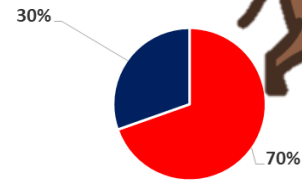
CZECH REPUBLIC



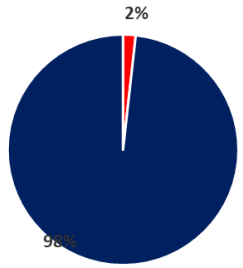
HUNGARY



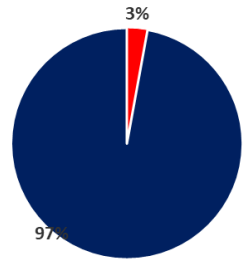
RUSSIA



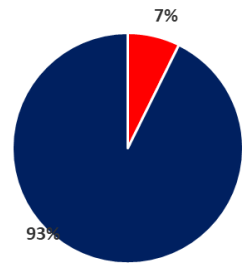
ESTONIA



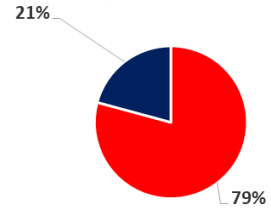
LATVIA



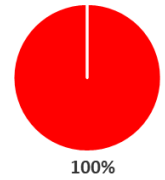
LITHUANIA



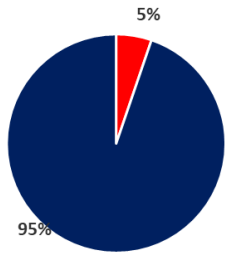
UKRAINE



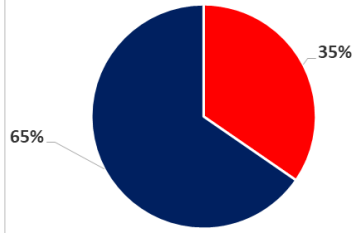
BELARUS



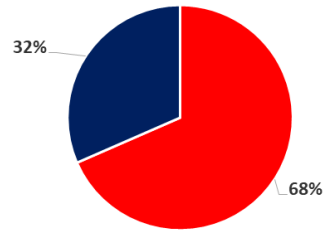
POLAND



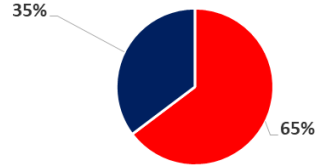
BULGARIA



ROMANIA

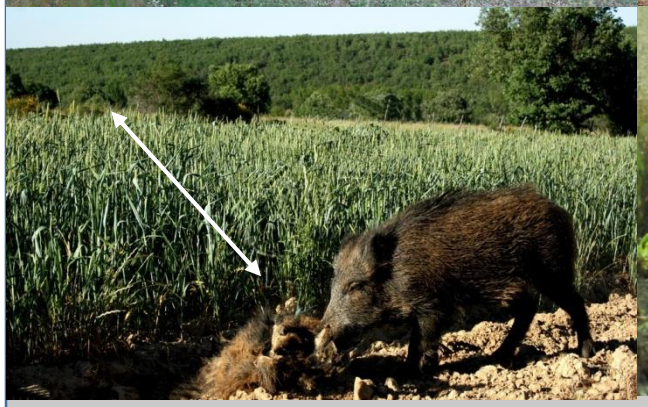


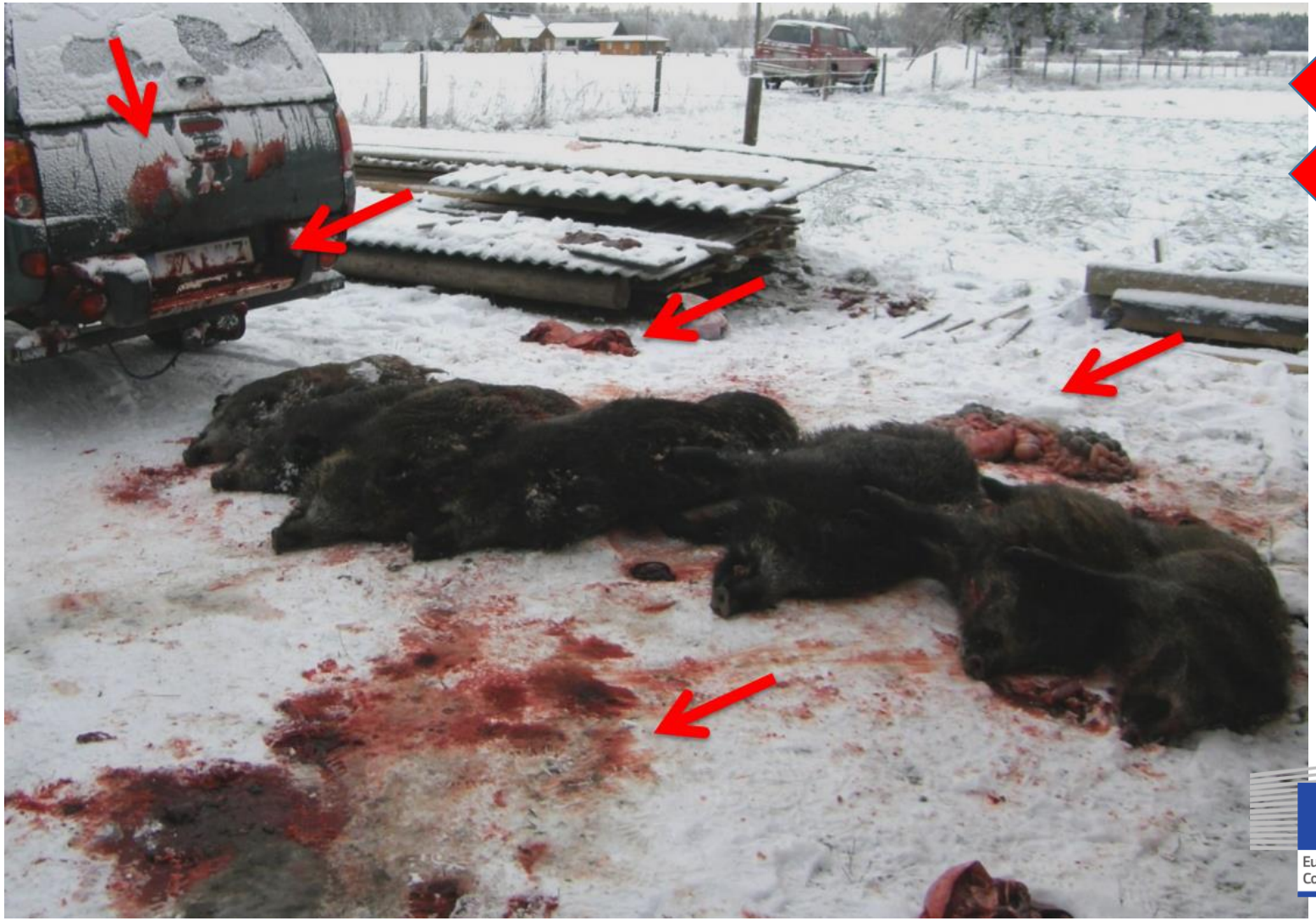
MOLDOVA



DOMESTIC PIG WILD BOAR

Updated July 17 2019





European Commission

European Commission

MEDIDAS DE CONTROL PARA EVITAR LA DIFUSIÓN DEL VIRUS DE JABALÍES A DOMESTICOS

- **Increntar la bioseguridad en las granjas. Doble vallado**

- **Reducir la población de jabalíes**

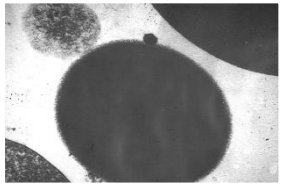
3 Puntos Claves: Buen manejo de la caza, Explicar las medidas de bioseguridad a los cazadores:
No sangre, no cadavers, no colmillos, etc, etc.

Para regular y controlar la población:

- ✓ Combinar **efectivos métodos de caza (cazadores profesional**) **y metodos de trampeo** para reducir la población de jabalies en un periodo corto de tiempo.
  Reducir la población de JB <2 animales/km2.
- ✓ Reducir **madres** y **jabatos,** dedicando el **80 %** de esa población) las madres adultas son prioritarias (Sweitzer et al., 2000; Bieber and Ruf, 2005; Toigo et al., 2008; Gamelon et al., 2012).

- ✓ Evitar la sangre (poner desinfectante, sosa) los cadavers, visceras, etc. Cuidado con las botas, ruedas de coche, etc

SANGRE



Medidas de control en jabalí

Zona infectada de alto riesgo

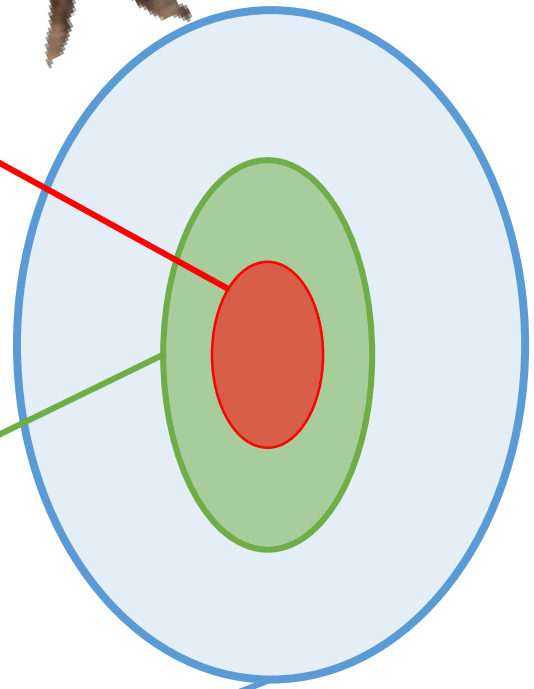
- Prohibida la caza
- **Vigilancia activa y recogida de carcasas** de jabalí
- Prohibido acceso y circulación

Zona infectada de bajo riesgo

- Las mismas que las de la zona infectada de alto riesgo, más
- **Vallado perimetral (ej. 57km en Rep. Checa)**

Zona de vigilancia

- Intensificación de la **caza / reducción poblacional** del jabalí.

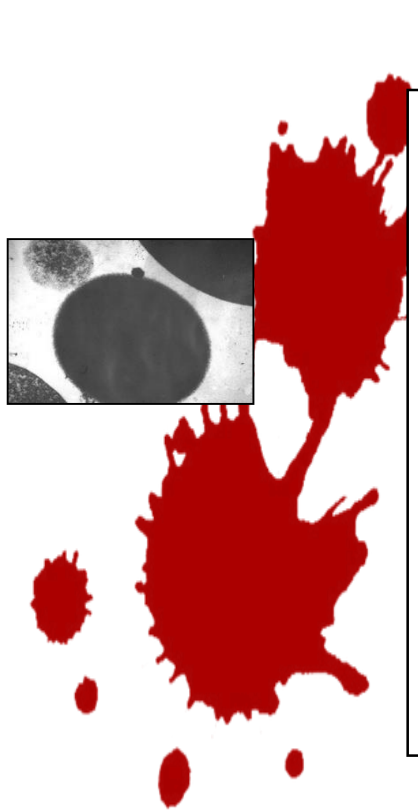


SITUACIÓN EN ASIA

Country	Month	Year
China	August	2018
Mongolia	January	2019
Vietnam	February	2019
Cambodia	March	2019
Hong Kong	May	2019
North Korea	May	2019
Laos	June	2019
Myanmar	August	2019
Philippines	July	2019
South Korea	September	2019
Timor Leste	September	2019
Indonesia	December	2019

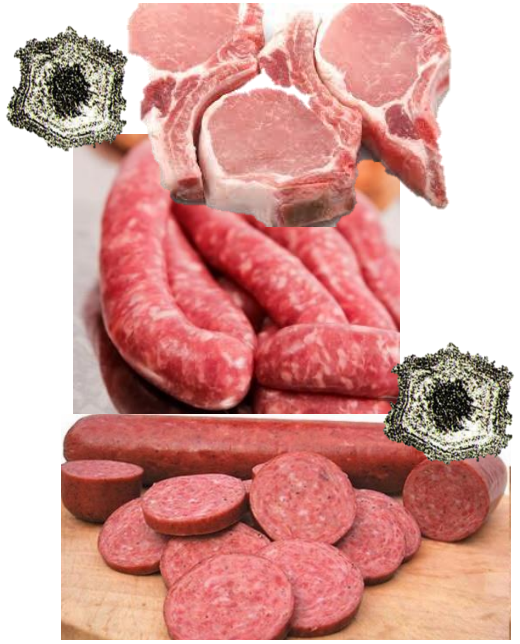
Asia

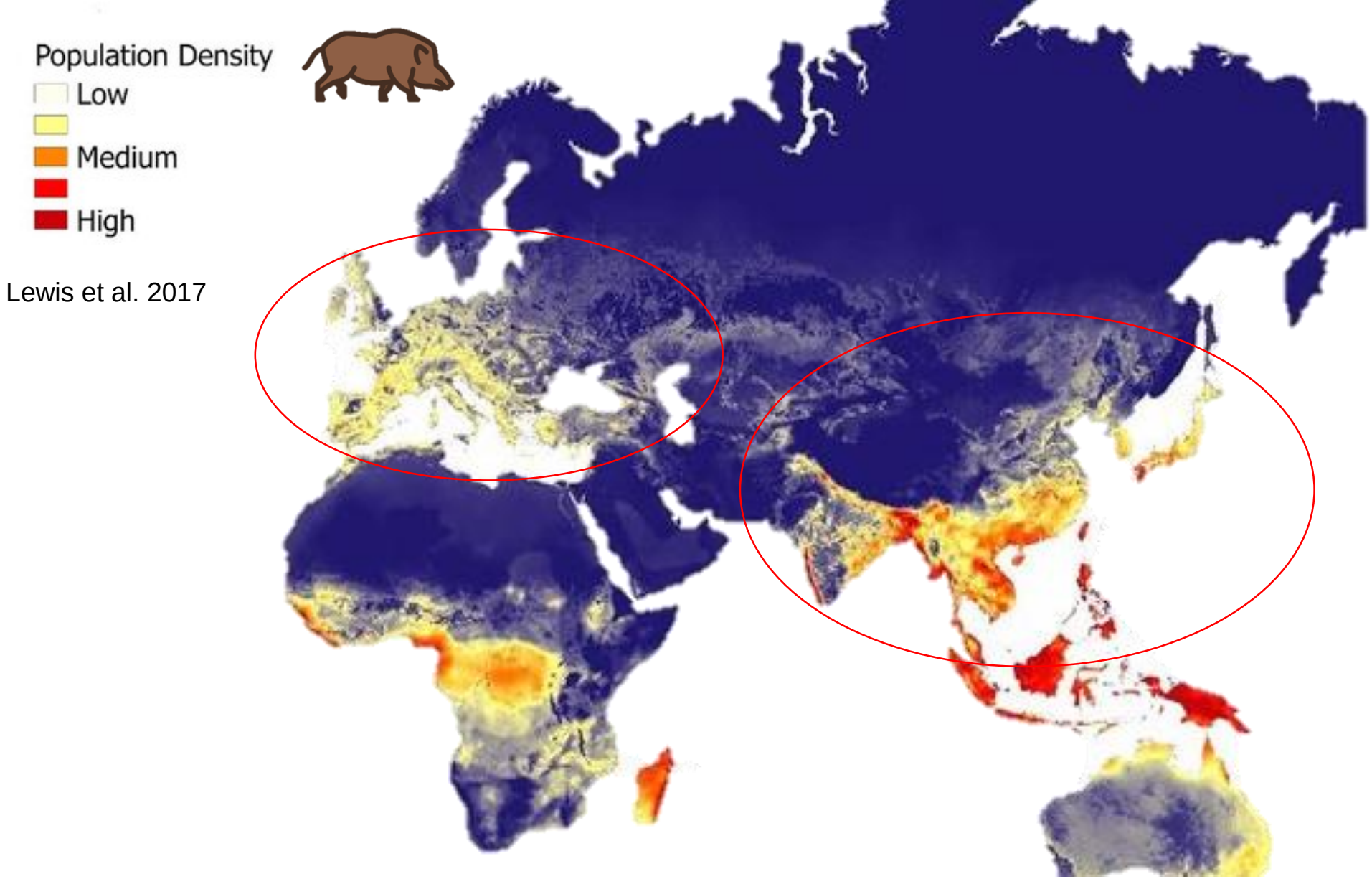
FACTORES DE RIESGO POTENCIALES:



- Focos previos
- Alimentos con sangre
- Residuos alimenticios
- Cerdos infectados y portadores a Matadero
- Vehículos Infectados
- Pobre Bioseguridad en granja
- No compensación económica
- Depoblación parcial. Reinfección

Residuos alimenticios





Lewis et al. 2017

Europe: **7 700** ASF outbreaks reported in WB (2016-2019)

ASIA: only **3** ASF outbreaks reported in WB

DIFFERENTES TIPOS DE GRANJAS

<u>BAJA BIOSEGURIDAD:</u>

NO COMPENSACIÓN

RESIDUOS DE ALIMENTOS

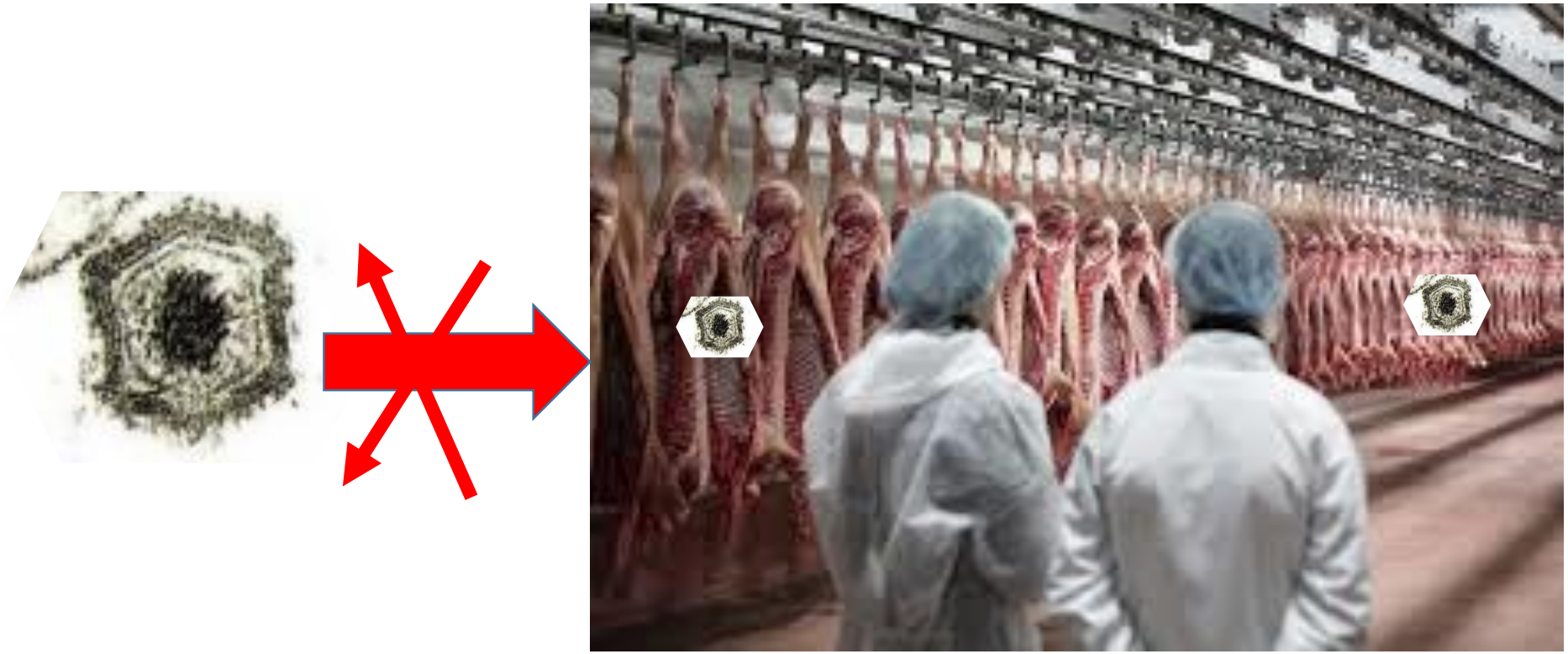
ENVIO A MATADEROS

ALTA BIOSEGURIDAD

NO COMPENSSACIÓN Y MANEJO DEFICIENTE

DEPOBLACIÓN PARCIA CON ERRORES

EVITAR LA ENTRADA DE ANIMALES INFECTADOS A MATADERO



NO COMPENSACIÓN ECONÓMICA

EVITAR LA RECIRCULACIÓN

Pigs in a pen at a pig farm in Yiyang County, in China's central Henan province, on Aug. 10, 2018. (Greg Baker/AFP/Getty Images)

African Swine Fever Detected in South Korea as UN Warns of Spread From China to Other Countries

BY FRANK FANG, EPOCH TIMES
August 29, 2018 Updated: August 29, 2018

Share

Japan finds African swine fever in sausage brought from China

ever is not harmful to humans but causes haemorrhagic fever in domesticated par. (Photo: AFP/NICOLAS ASFOURI)

PHUKET

African Swine Fever detected in pork products at Phuket Airport

Published 4 weeks ago on January 23, 2019
By The Thaiger

African Swine Fever Discovered in Pork Sausage at Taiwan Airport

FEBRUARY 12, 2019 09:37 AM

Like 0 Share Tweet

PORK BROUGHT TO AUSTRALIA CONFIRMED TO CONTAIN ASF

BY NAFB | January 23, 2019

Home › News › Agricultural News

UN EJEMPLO RECINTE EN LA UE

22 de enero de 2020/ANSA/ Italia.
http://www.ansa.it/

Italia incauta y destruye carne de cerdo procedente de China

_El Ministerio de Agricultura de Italia ha informado sobre la incautación, por parte de la *Guardia di Finanza* de Padua, de unas 10 toneladas de carne de cerdo de origen chino, ante el peligro de contaminación por peste porcina africana.

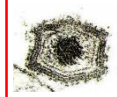
La carne fue introducida en la Unión Europea en claro incumplimiento de las normas aduaneras y sanitarias.

Las autoridades sanitarias consideraron el producto potencialmente muy peligroso y fue incinerado de forma inmediata.
La incautación tuvo lugar en un almacén de alimentos al por mayor donde se descargaban de un camión procedente de Holanda
(la carne había desembarcado en Róterdam) 9.420 kg de carne de cerdo de origen chino.

22 de enero de 2020/ANSA/ Italia.
http://www.ansa.it/

DEPOBLACIÓN PARCIAL. REINFECCIÓN

- ✓ **Reinfecciones continuas**
- ✓ **Mala desinfección**
- ✓ **Malos protocolos**
- ✓ **No cerdos centinelas**
- ✓ **Tiempo de espera insuficiente**



Susceptible to ether and chloroform.
Inactivated 30 min :

- **8/1000 sodium hydroxide**
- **hypochlorites**
- **2.3% chlorine**
- **3/1000 formalin**
- **3% ortho-phenylphenol**
- **iodine compounds.**

QUE PODEMOS HACER?

NO VACUNA

NO TRATAMIENTO

DETECCIÓN TEMPRANA

RÁPIDA RESPUESTA. **PLAN CONTINGENCIA**

EVITAR LA ENTRADA DE LA PPA

PRIMERA BARRERA: EVITAR LA ENTRADA DEL VIRUS:

Conocer bien la enfermedad: Mecanismos de entrada
DETECCIÓN TEMPRANA

BIOSEGURIDAD: Animales infectados, Vehicules contaminados, alimentos contaminados, ……

FUERA

DENTRO

PRINCIPALES RUTAS DE ENTRADA DE PPA

1. **Animales infectados: Dom y Silvestres**
2. **Personal: Trabajadores, Vets, visitantes**
3. **Comida: Trabajadores (swill feeding)**
4. **Vehículos (limpios y DESINFECTADOS)**
5. **Moscas (Contactan con sangre, heces…)**
6. **Roedores, gatos, ….**
7. **Reinfección (después de un foco)**
8. **Enviar animales infectados al matadero**

Vehiculos. Limpieza y desinfección

- Aparcamientos externos a la explotación
- Analizar el correcto transito de camiones
- **Adecuados protocolos de limpieza y desinfección**

AUMENTAR LA BIOSEGURODAD EN GRANJA

GRANJAS CERCANAS A VIDA SILVETRES O TRASPATIOS

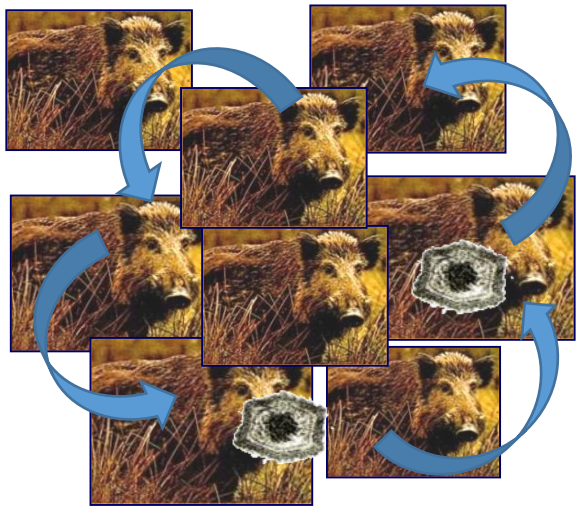
BUENOS PROTOCOLOS DE NANEJOS Y BIOSEGURIDAD

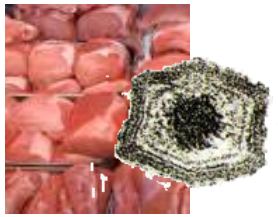
Doble vallado

Cortesia de Agropecuaria Vaqueril

DIRECT TRANSMISIÓN: PAPEL DE LOS JABALÍES Y TRASPATIO

JB + TRASPATIO : ALTO RIESGO





RESIDUOS ALIMENTOS

ATENCIÓN CON LA COMIDA DE LOS TRABAJADORES

110 días

1000 dias

18 meses a 4ºC

1 mes en el establo

Pigs in a pen at a pig farm in Yiyang County, in China's central Henan province, on Aug. 10, 2018. (Greg Baker/AFP/Getty Images)

African Swine Fever Detected in South Korea as UN Warns of Spread From China to Other Countries

BY FRANK FANG, EPOCH TIMES

Japan finds African swine fever in sausage brought from China

PHUKET

African Swine Fever detected in pork products at Phuket Airport

Published 4 weeks ago on January 23, 2019
By **The Thaiger**

African Swine Fever Discovered in Pork Sausage at Taiwan Airport

FEBRUARY 12, 2019 09:37 AM

Like 0 Share Tweet

PORK BROUGHT TO AUSTRALIA CONFIRMED TO CONTAIN ASF

BY NAFB | January 23, 2019

Home › News › Agricultural News

BIOSEGURIDAD TOTAL EN LAS ENTRADAS Y MANTENIMIENTO

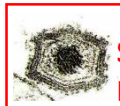
CALZADO PROPIO DE LA EXPLOTACIÓN Y DESINFECTADO

LIMPIEZA PERIODICA DE LA EXPLOTACIÓN

LIMPIEZA PERIODICA

Source www.pig333.com

- ✓ **Buen entrenamiento del personal**
- ✓ **Informarles del riesgo**



Susceptible to ether and chloroform.
Inactivated 30 min :

- **8/1000 sodium hydroxide**
- **hypochlorites**
- **2.3% chlorine**
- **3/1000 formalin**
- **3% ortho-phenylphenol**
- **iodine compounds.**

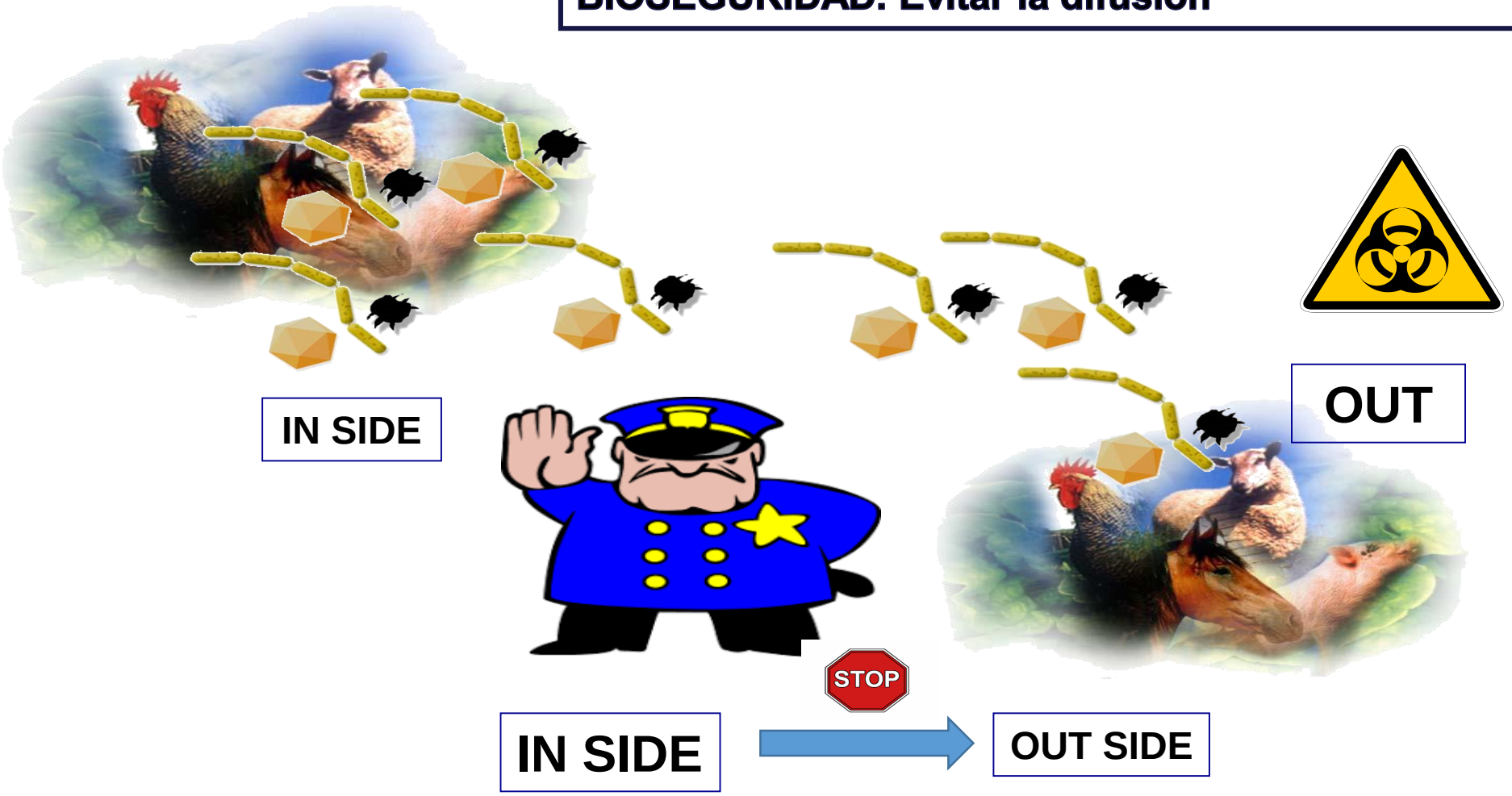
HACER SIMULACROS REALISTAS NO DE OFICINA

Simulation exercise in domestic pigs in 2013 (EU Member States were invited to attend)

SEGUNDA BARRERA : DIFUSIÓN:

DETECCIÓN TEMPRANA. Como se presenta la PPA

BIOSEGURIDAD. Evitar la difusión



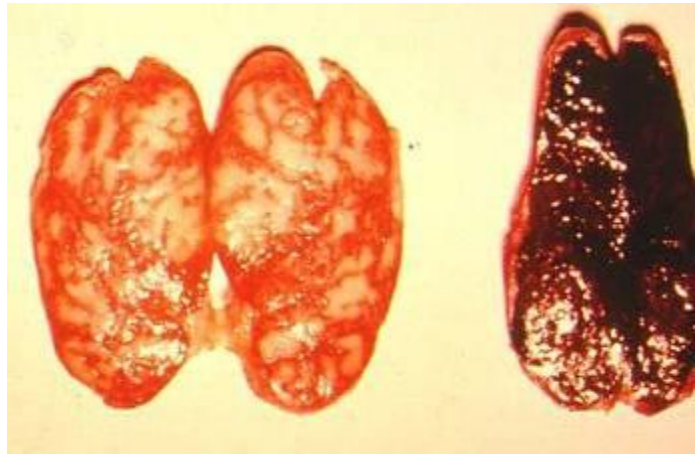
SÍNTOMAS Y LESIONES

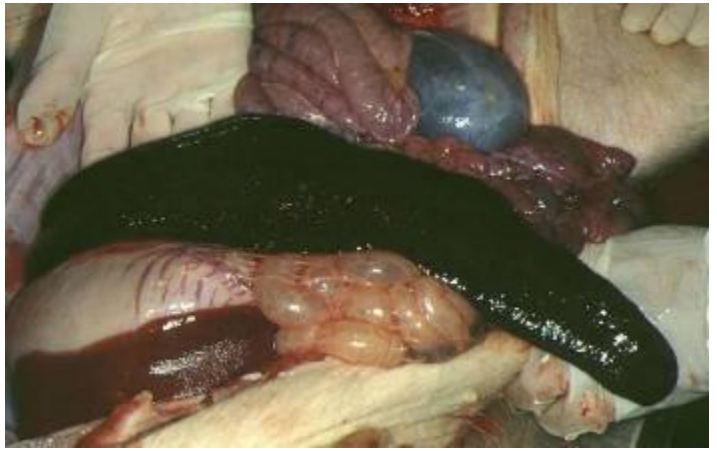
Fiebre

Inapetencia
Alteraciones circulatorias
Trastornos respiratorios, digestivos y nerviosos

Hemorragias corporales

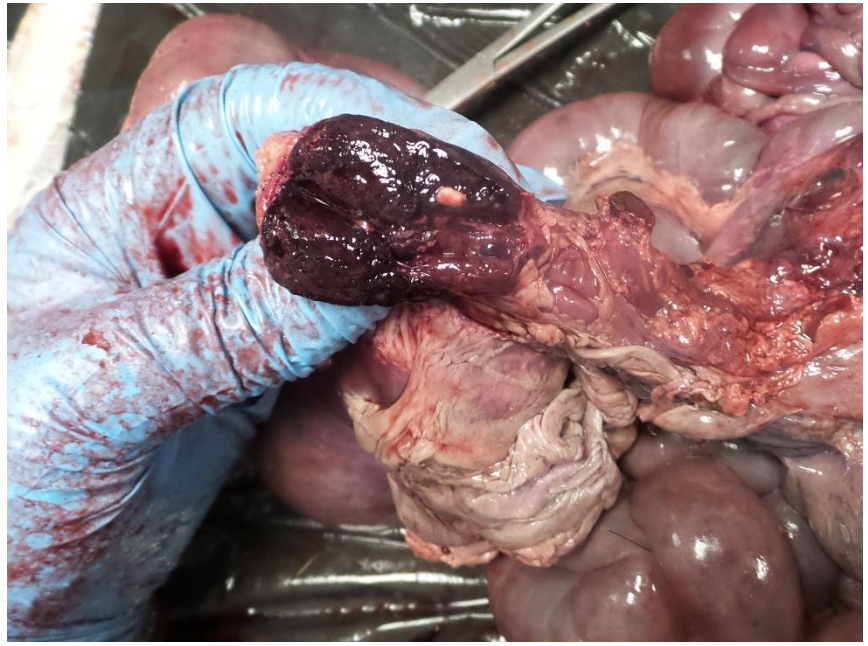
LESIONES

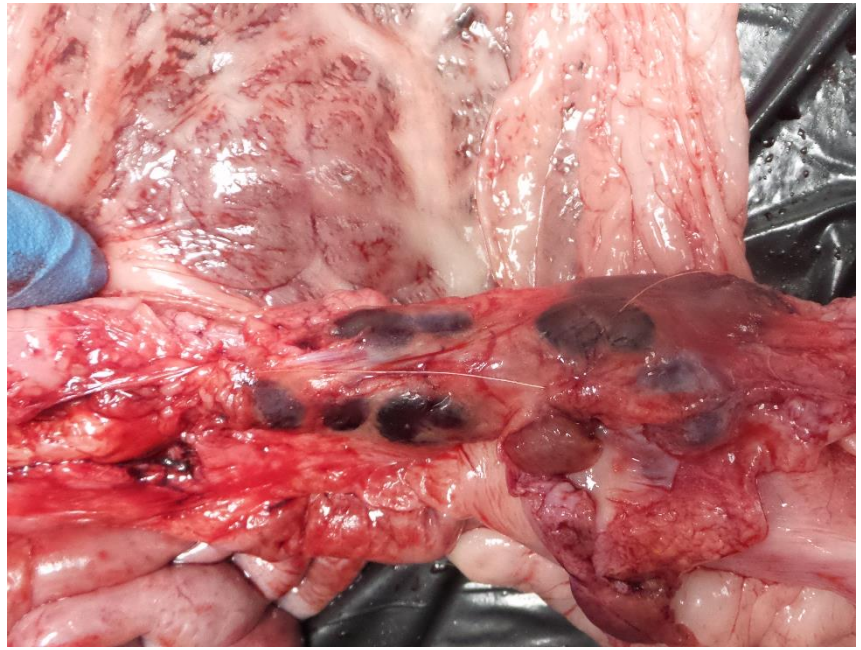


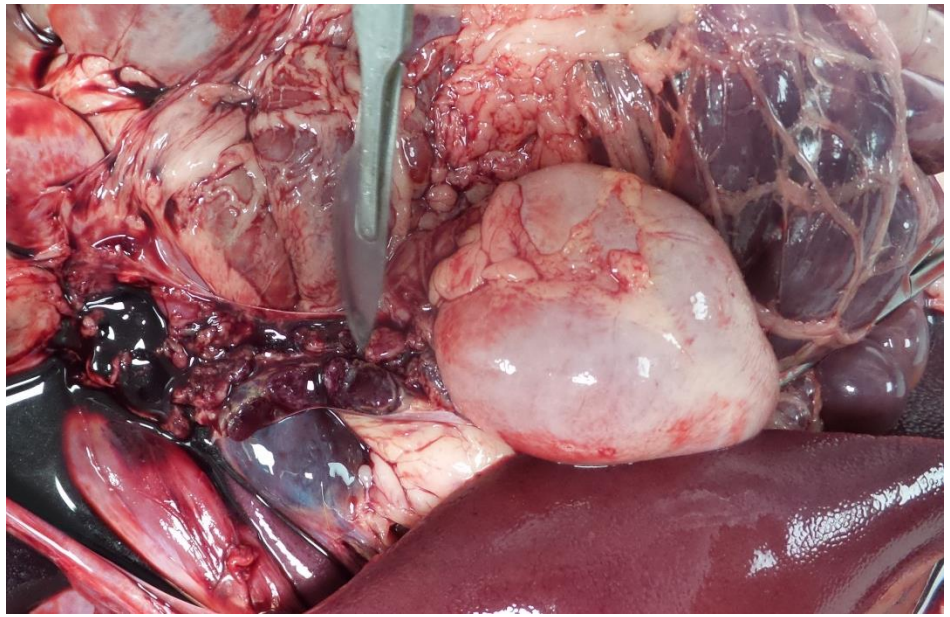


Ganglios hemorrágicos

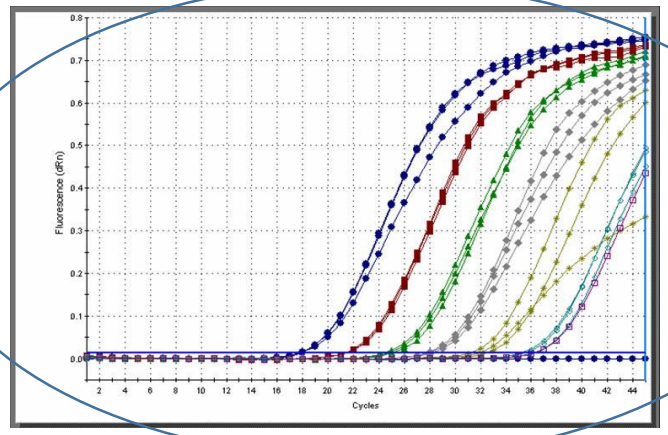
94,12%



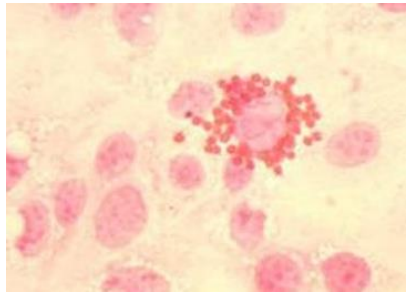


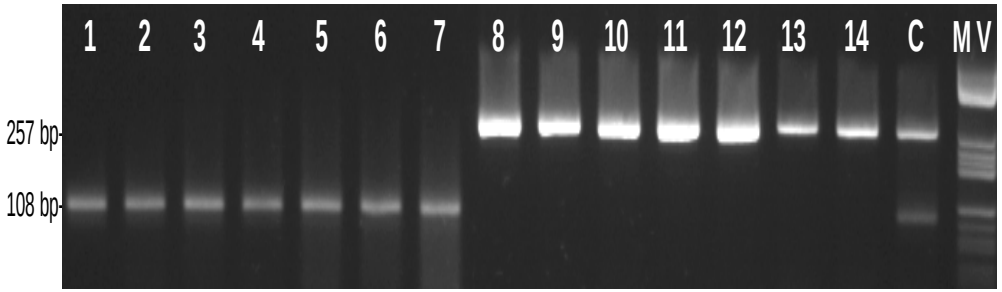


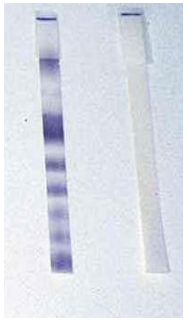
EL DIAGNÓSTICO UNA GRAN AYUDA

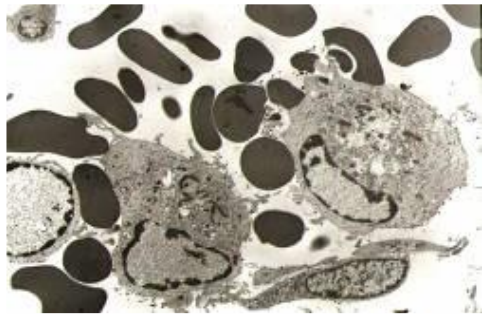


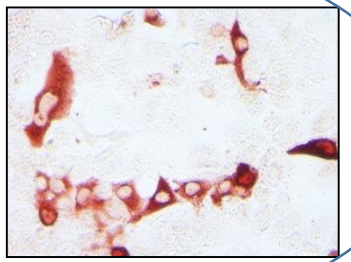
PARA LOS 24 GENOTIPOS

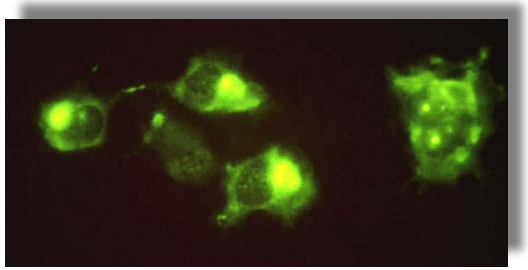






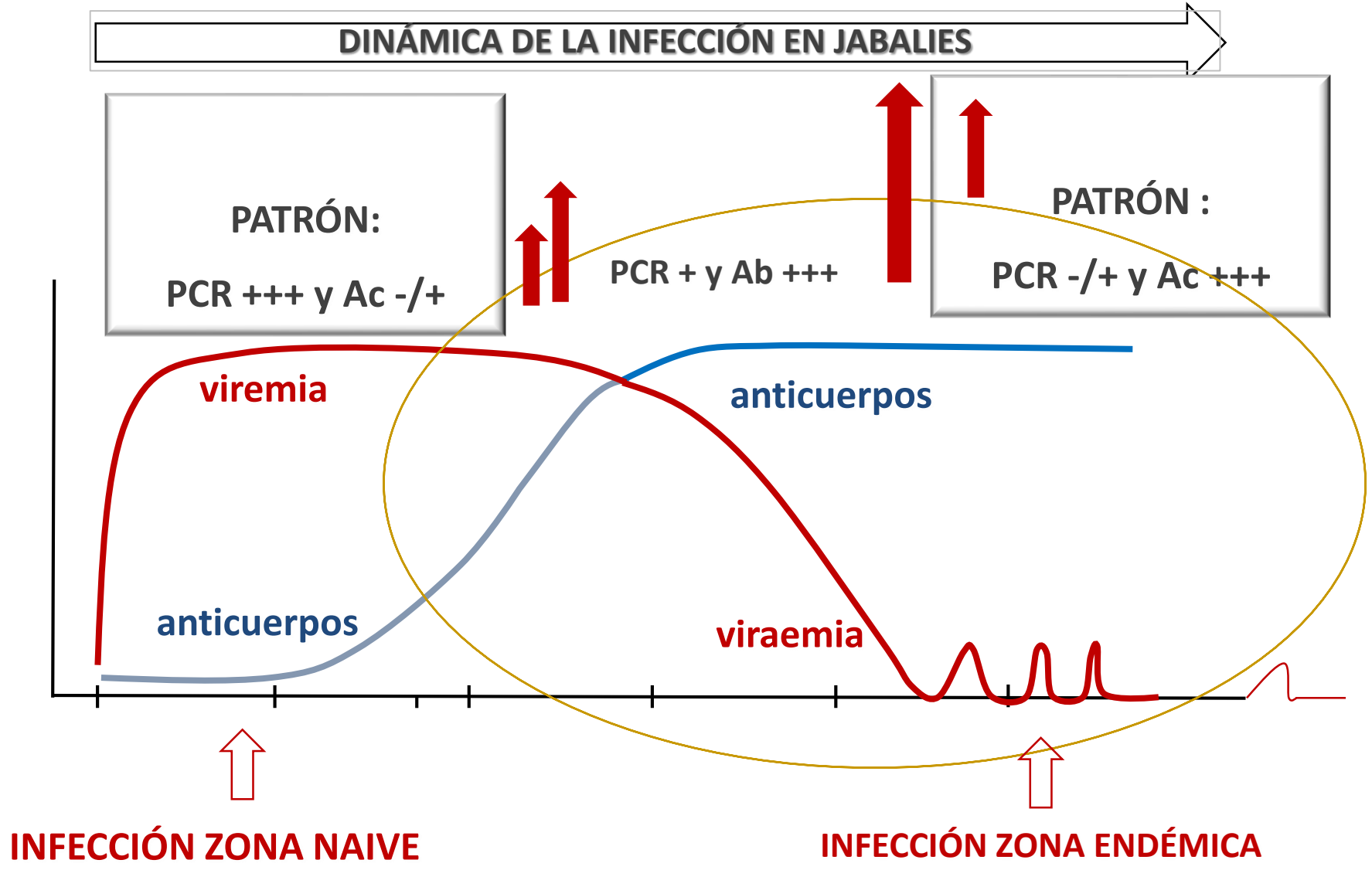




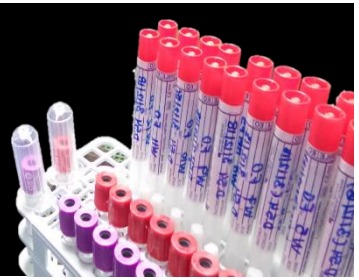


La detección simultanea de virus y Ac esencial en PPA

Evolución de la infección del vPPA en jabas



Muestras

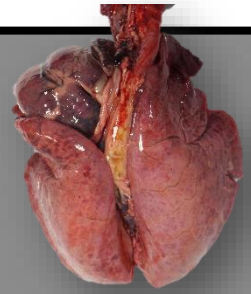


- Blood and serum

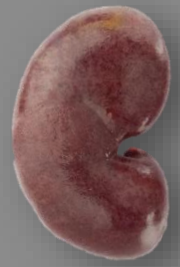
- Lympho nodes

- Spleen

- Lungs



- Kidney



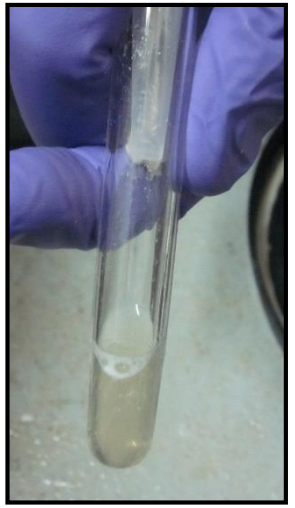
- Oral fluid

- Faeces

MUESTRAS

- Sangre y Suero
- Ganglios
- Bazo
- Pulmón
- Riñón

- **Fluido Oral**
- **Heces**



ELSEVIER

Veterinary Microbiology
Volume 165, Issues 1–2, 26 July 2013, Pages 135-139

Potential use of oral fluid samples for serological diagnosis of African swine fever

Lina Mur [a, 1], Carmina Gallardo, Raquel Nieto [b], José Manuel Sánchez

NO BLOOD!!!

Transboundary and Emerging Diseases

Rapid Communication | Full Access

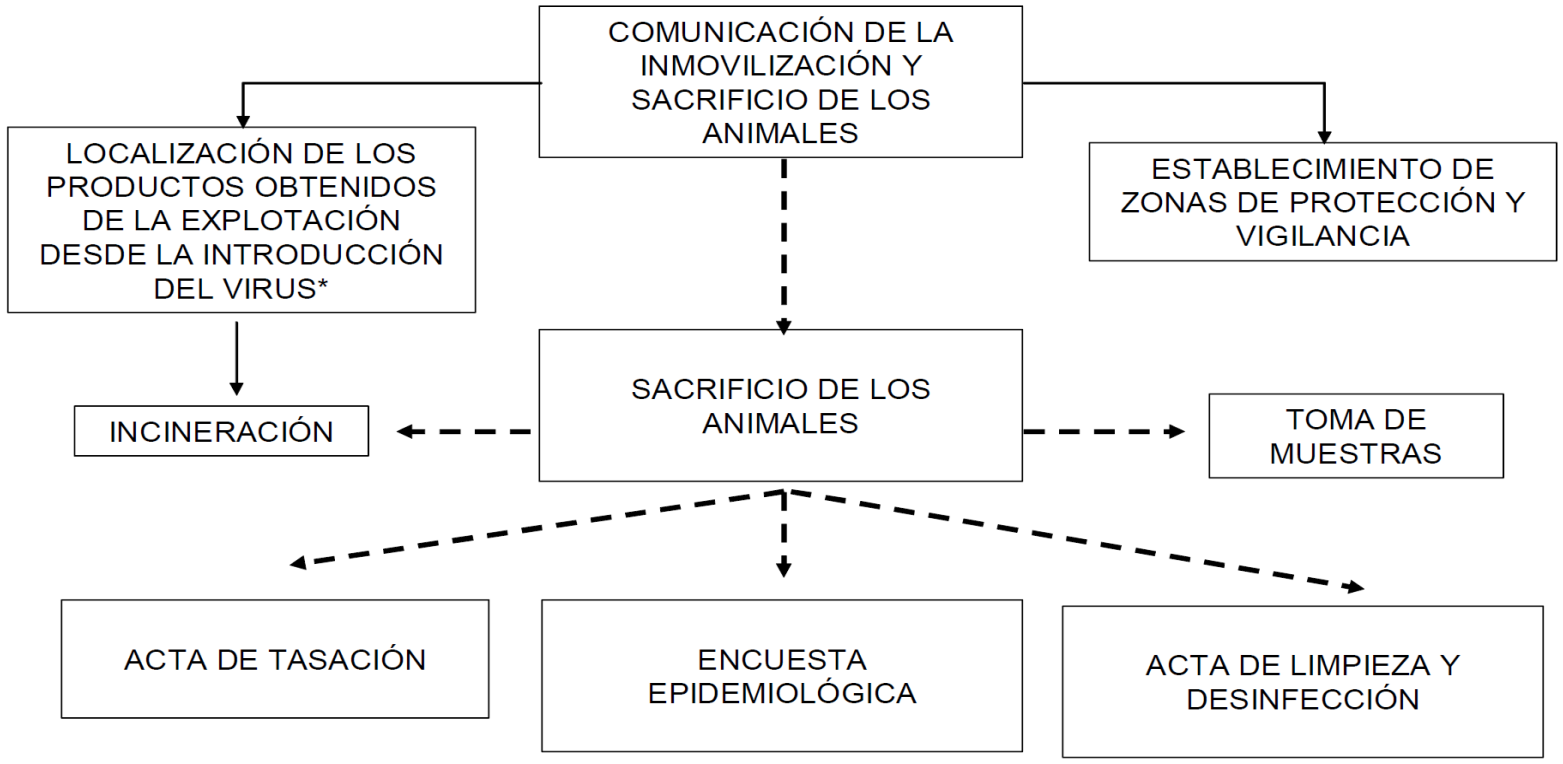
First Detection of Antibodies Against African Swine Fever Virus in Faeces Samples

E. Nieto-Pelegrín, B. Rivera-Arroyo, J. M. Sánchez-Vizcaíno

First published: 03 October 2015 | https://doi.org/10.1111/tbed.12429 | Cited by: 4

Go here for SFX

ACTUACIONES EN UNA EXPLOTACIÓN POSITIVA A PPA



* Carne, productos cárnicos, canales, esperma, óvulos, embriones, purines y estiércol, así como pienso, cama y otras sustancias o productos que puedan estar contaminados

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

Manual práctico de operaciones contra la PPA, 2019

DÍA	GRANJA AFECTADA	ZONA DE PROTECCIÓN (3KM)	ZONA DE VIGILANCIA (10KM)
1	- Sacrificio - Toma de muestras - Limpieza previa	- Censado - Visita (inspección clínica y control de la identificación) - Prohibición movimiento porcino - Autorización previa para movimiento de otras especies.	- Censado - Prohibición de movimiento de porcino - Autorización previa para movimiento de otras especies
8	Limpieza, desinfección y desinsectación definitivas*		- Censado - Prohibición de movimiento de porcino
38			- Movimiento autorizado a matadero, rendering u otra explotación de ZP-ZV, previo examen clínico y precintado de vehículo. - En matadero: toma de muestras, marcado de las canales y tratamiento térmico (excepciones) (Día 29 si se ha realizado programa de muestreo 95/5)
48	Repoblación	- Movimiento autorizado a matadero, rendering u otra explotación de ZP, previo examen clínico y precintado de vehículo. - En matadero: toma de muestras, marcado de las canales y tratamiento térmico. (Día 38 si se ha realizado programa de muestreo)	- Levantamiento medidas previo examen clínico y control serológico (95/10) en centros de recogida de esperma y explotaciones que designe la autoridad competente (Día 28 si se ha realizado programa de muestreo 95/5)
53		- Levantamiento medidas previo examen clínico y control serológico (95/10) al 100% de las explotaciones (Día 38 si se ha realizado programa de muestreo 95/5)	

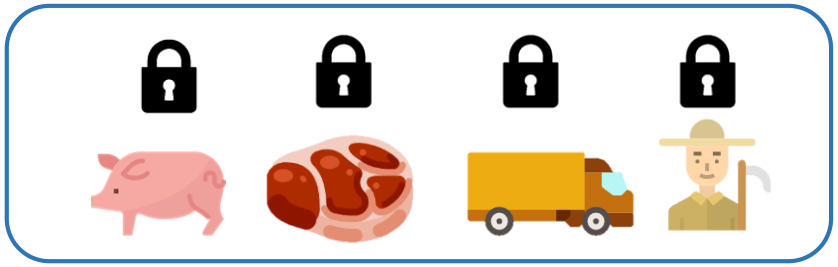
Tiempos transcurrido: 40-45 Días

MEDIDAS A TOMAR EN UNA GRANJA PPA POSITIVA

UNA GRANJA POSITIVA DE PPA QUEDA BAJO VIGILACIA DE

LOS SERVICIOS OFICIALES Y SE TOMARAN LAS SIGUIENTES MEDIDAS:

- **No estará permitida la salida ni entrada de ningún animal**
- **Las carcasas de los animals no podrán salir tampoco**
- **No cerdos, productos de cerdo, semen, ovulos, embriones pienso, utensilios, ningún**
- **tipo de material, medicamentos, etc podrán salir de la granja**.
- Restricción de vehiculos será establecida en la salida (previa desinfección) ni entrada.



SACRIFICIO DE LOS ANIMALES

TODOS LOS CERDOS DE LA GRANJA SERÁ SACRIFICADO A LA MAYOR BREVEDAD

Animal (2012), **6**:4, pp 668–675 © The Animal Consortium 2011
doi:10.1017/S1751731111001911

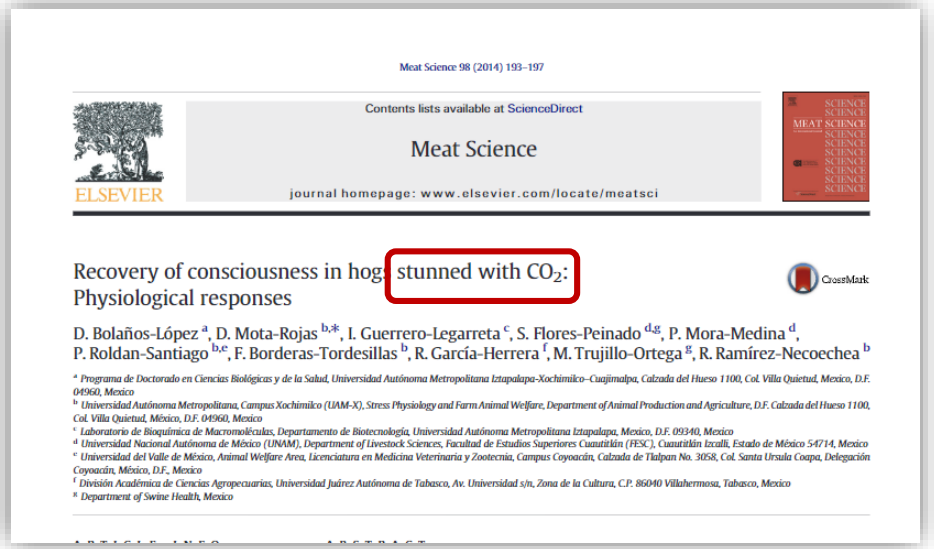
animal

Stunning pigs with nitrogen and carbon dioxide mixtures: effects on animal welfare and meat quality

P. Llonch[1,2], P. Rodríguez[1], M. Gispert[1], A. Dalmau[1], X. Manteca[2] and A. Velarde[1†]

[1]*Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries, Finca Camps i Armet s/n. Monells, 17121 Girona, Spain;* [2]*Departament de Ciència Animal i dels Aliments, Facultat de Veterinària, Universitat Autònoma de Barcelona, Campus Bellaterra, Edifici V, Cerdanyola del Vallès, 08193 Barcelona, Spain*

(Received 25 May 2011; Accepted 19 August 2011; First published online 10 October 2011)



Meat Science 98 (2014) 193–197

Contents lists available at ScienceDirect

Meat Science

journal homepage: www.elsevier.com/locate/meatsci

ELSEVIER

Recovery of consciousness in hogs stunned with CO_2: Physiological responses

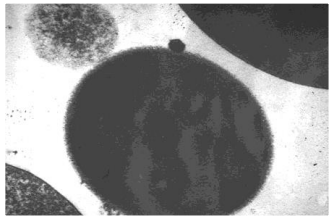
D. Bolaños-López [a], D. Mota-Rojas [b,*], I. Guerrero-Legarreta [c], S. Flores-Peinado [d,g], P. Mora-Medina [d], P. Roldan-Santiago [b,e], F. Borderas-Tordesillas [b], R. García-Herrera [f], M. Trujillo-Ortega [g], R. Ramírez-Necoechea [b]

[a] *Programa de Doctorado en Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa-Xochimilco–Cuajimalpa, Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Mexico, D.F. 04960, Mexico*
[b] *Universidad Autónoma Metropolitana, Campus Xochimilco (UAM-X), Stress Physiology and Farm Animal Welfare, Department of Animal Production and Agriculture, D.F. Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, México, D.F. 04960, Mexico*
[c] *Laboratorio de Bioquímica de Macromoléculas, Departamento de Biotecnología, Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, Mexico, D.F. 09340, Mexico*
[d] *Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Department of Livestock Sciences, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán (FESC), Cuautitlán Izcalli, Estado de México 54714, Mexico*
[e] *Universidad del Valle de México, Animal Welfare Area, Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, Campus Coyoacán, Calzada de Tlalpan No. 3058, Col. Santa Ursula Coapa, Delegación Coyoacán, México, D.F., Mexico*
[f] *División Académica de Ciencias Agropecuarias, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Av. Universidad s/n, Zona de la Cultura, C.P. 86040 Villahermosa, Tabasco, Mexico*
[g] *Department of Swine Health, Mexico*

ACORDAROS. LAS SANGRE LO PEOR

SANGRE!!!!

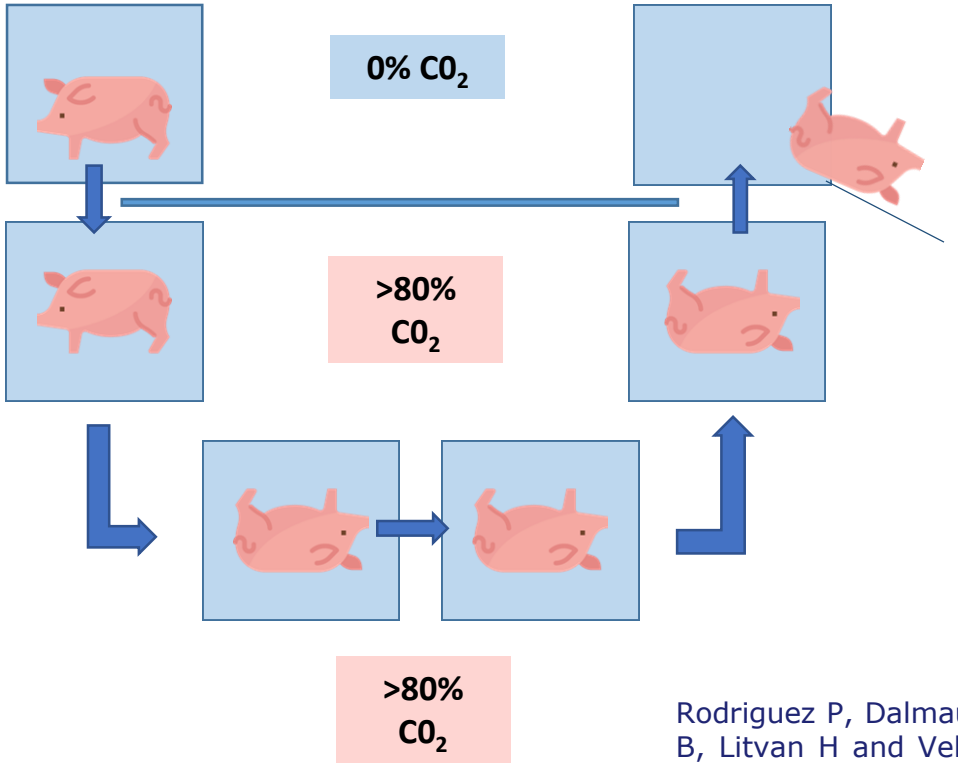
- Necropsias
- Caza
- Moscas



48 hours
Mellor *et al*. 1987

200 µl de sangre
3 × 10^6 copias

$C0_2$ SACRIFICIO



CAMIÓN

Rodriguez P, Dalmau A, Ruiz-de-la-la-Torre JL, Manteca X, Jensen EW, Rodriguez B, Litvan H and Velarde A 2008. Assessment of unconsciousness during carbon dioxide stunning in pigs. Animal Welfare, 17, 341-349.

Converter
www.vaneckbv.nl

RENDERING

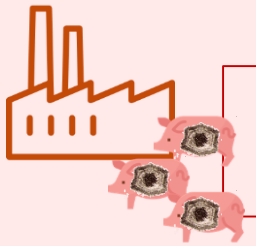
Si disponeis de plantas de tratamiento es la mejor solución.

Pasos:

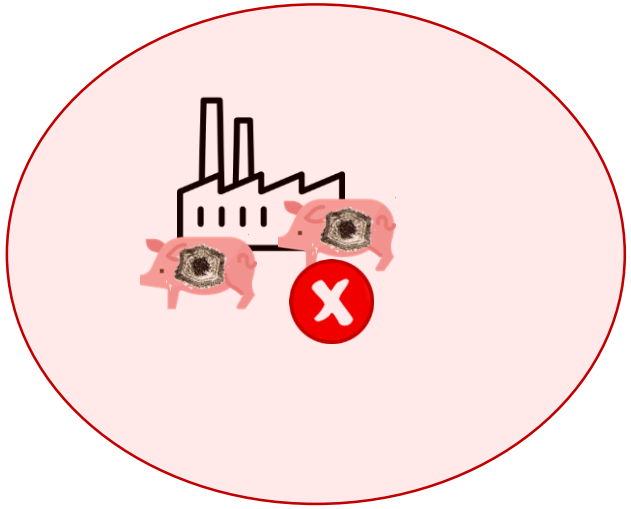
1. **Molienda del material**
2. **Solventes para la extración de lipidos 100ºC por una hora**
3. **Alta temperature (160ºC) para los cadavers, pienso, etc, durante por los menos 40 minutos**
4. **Al final el product pasara un control microbiológico antes de salir de la planta**

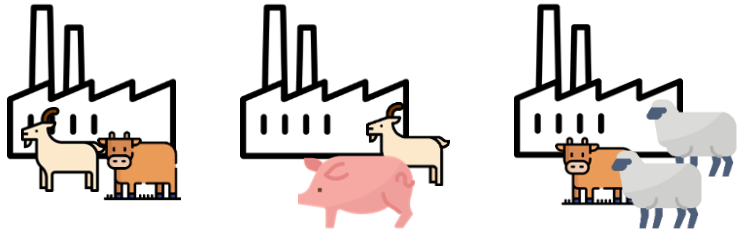
DISTRIBUCIÓN DE LAS PLANTAS DE RENDERING ANTE UNA INFECCIÓN

ÁREA INFECTADA



Usar solo la planta para afectados. No otros clientes





ZONAS LIBRES

ENTERRAMIENTO PROFUNDO

A recommended method of carcasses disposal to ensure elimination of the virus from the environment.

Considerations for selecting burial sites:

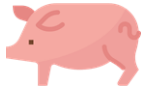
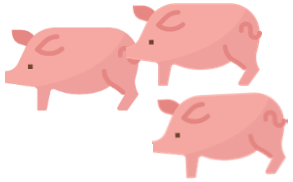
1. **Access for equipment**.

2. **Environmental aspects**, such as the distance to watercourses, bores and wells, the permeability of soil and the proximity to buildings, neighbors or public lands including roads.

3. **Construction considerations**, such as avoid rocky areas, which slow digging and increase cost.

Cuando volvera la granja a la normalidad

a. Pasos a realizer tras la limpieza y desinfección:

1. **Reintroducción de centinelas con libertad de movimiento** 
2. **Muestras tras 45 días despues de la entrada de centinelas**. Detección de presencia de AND y Anticuerpos contra el vPPA
3. **Resultados negativos**
4. **Relleno parcial. Det. Ac -** 
5. **Rellenar toda la granja**

QUÉ PODEMOS HACER AHORA?

Temas que deben afrontarse en los países libres:

1. **Reducir las compras de riesgo. Transporte, mercancías, alimentos, fronteras**

2. **Reducir la población de Jabalíes. Basuras zonas de pic nick**

3. **Estar preparados: Revisar EL plane de contingencia, reconocer bien la enfermedad, prepararse para una detección temprana, vigilar el transporte.**

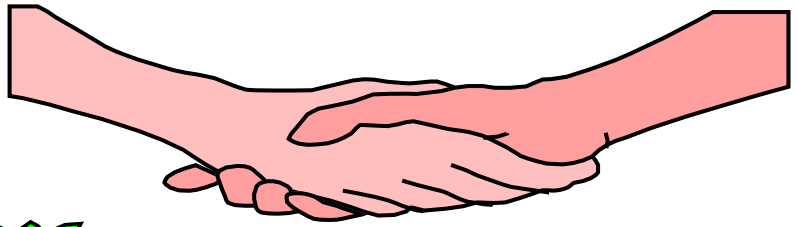
4. **Revisar y actualizar las probables vías de entrada (A.R)**

5. **Formar e informar a veterinarios y ganaderos para que estén preparados**

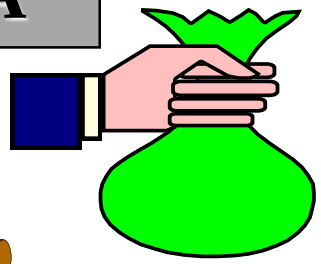
PLAN DE CONTIGENCIA

1. PROGRAMA DE CONTIGENCIA PROPIO ACTUALIZADO Y REALISTA

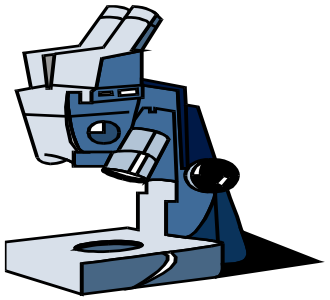
2. INFORMAR VETS Y GANADEROS DEL RIESGO DE LA PPA



3. Medios adecuados



COMPENSACIÓN…



MUY IMPORTANTE

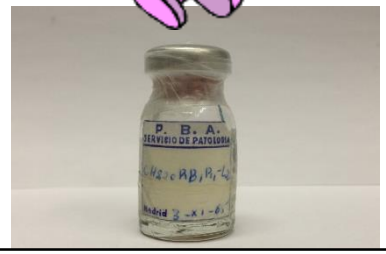
TODAVIA NO HAY UNA VACUNA EN EL MERCADO

Muchos estudios se han llevado a cabo desde la utilización de la primera vacunación en Portugal y España en los años 60:

1. **VACUNAS INACTIVADAS→ Respuesta Ac NO PROTECCIÓN**
2. **VACUNAS ATENUADAS→ PROTECCIÓN Ab + CD8**

→PROTECCIÓN: v. Homólogos y Heterólogos, pero algunas

→ PRESENTAN REACCIONES ADVERSAS



Vacuna Atenuada años 60s

3. **SUBUNIT VACCINES→ , Muy Poca PROTECCIÓN PERO SEGURAS**
4. **DNA VACCINES → POCA PROTECCIÓN/**

→ Differentes vectores de expresión (plasmids, Adenovirus, Bacman…)

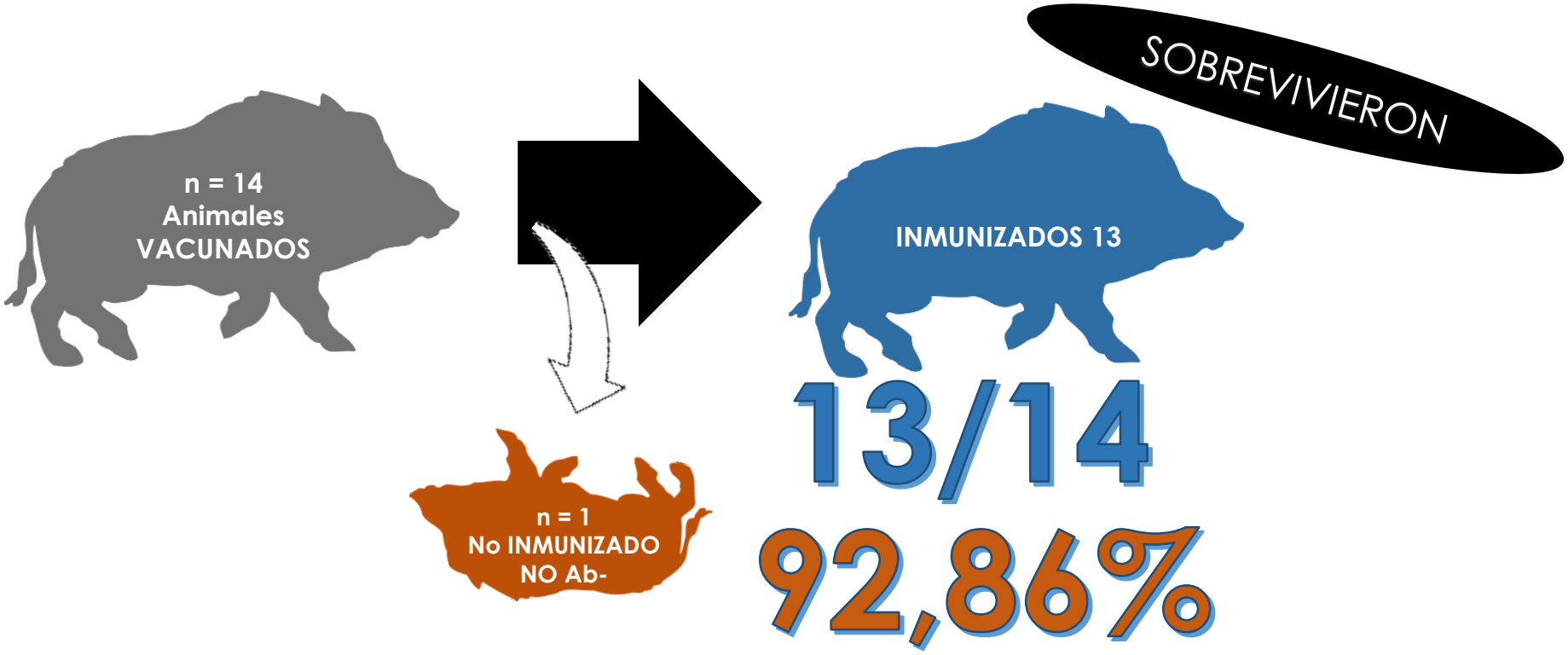
5. <u>Delección de Genes</u>: Varios prototipos. Se anucia una en CHINA 2020:
Genes delections: CD2v (one gene) and MGF360/505 (six genes)

NOSOTROS: CISA/UCM

VACUNA ATENUADA ORAL/IM: Silvestres y Domésticos

RESULTADOS en Jabalies

PROTECCIÓN



First Oral Vaccination of Eurasian Wild Boar Against African Swine Fever Virus Genotype II

Jose A. Barasona[1*†], Carmina Gallardo[2†], Estefanía Cadenas-Fernández[1], Cristina Jurado[1], Belén Rivera[1], Antonio Rodríguez-Bertos[1,3], Marisa Arias[2] and Jose M. Sánchez-Vizcaíno[1]

[1]Animal Health Department, Faculty of Veterinary, VISAVET Health Surveillance Centre, Complutense University of Madrid, Madrid, Spain
[2]European Union Reference Laboratory for ASF, Centro de Investigación en Sanidad Animal (INIA-CISA), Madrid, Spain
[3]Department of Animal Medicine and Surgery, Faculty of Veterinary, Complutense University of Madrid, Madrid, Spain

African swine fever (ASF), the most significant threat to the pig industry worldwide, has spread to more than 55 countries on three continents, and it affects more than 77% of the world swine population. In the European Union, wild boar (*Sus scrofa*) is the most severely affected host. The main reasons for the unprecedented and constant spread of ASF in Europe are the trade activities, the continuous movement of infected-wild boar populations among regions and the lack of vaccine to prevent ASF infection. In this study, we demonstrate that oral immunization of wild boar with a non-hemadsorbing, attenuated ASF virus of genotype II isolated in Latvia in 2017 (Lv17/WB/Rie1) conferred 92% protection against challenge with a virulent ASF virus isolate (Arm07). This is, to our knowledge, the first report of a promising vaccine against ASF virus in wild boar by oral administration. Further studies should assess the safety of repeated administration and overdose, characterize long-term shedding and verify the genetic stability of the vaccine virus to confirm if Lv17/WB/R could be used for free-ranging wild boar in ASF control programs.

EDITED BY

Fernando O. Mardones
Pontifical Catholic University of Chile, Chile

REVIEWED BY

Erika Chenais
National Veterinary Institute, Sweden

Sandra Blome
Friedrich Loeffler Institute, Germany

The editor and reviewers' affiliations are the latest provided on their Loop research profiles and may not reflect their situation at the time of review.

Friedrich Loeffler Institute, Germany

The editor and reviewers' affiliations are the latest provided on their Loop research profiles and may not reflect their situation at the time of review.

TABLE OF CONTENTS

Abstract
Introduction
Materials and Methods
Results
Discussion
Author Contributions
Funding

Introduction

African swine fever (ASF) is one of the most complex and devastating viral diseases affecting suids. Virulent ASF virus (ASFV) strains cause peracute or acute hemorrhagic fever in infected animals with up to 100% mortality (1). Due to the devastating socioeconomic and animal health consequences, ASF is listed as a notifiable disease by the World Organization for Animal Health. After its introduction from Eastern Africa into Georgia (2), ASFV genotype II has been circulating in Eastern Europe since 2007, in the European Union since 2014 and in Asia since 2018 (3). Despite control measures, notifications continue to arrive from wild boar (*Sus scrofa*) and domestic pig farms (3). Neither a vaccine nor specific treatment is available against ASFV. Control measures include depopulation of affected domestic and wild populations, as well as movement restrictions on trade of live pigs and derived products at regional, national and international levels (1, 4, 5). Thus, ASF represents the most significant threat to the current pig industry worldwide (6, 7).

Currently, ASF affects more than 55 countries on 3 continents, including China, which contains nearly half of the world's pig

24,946
TOTAL VIEWS
Am score 193
View Article Impact

frontiers SPOTLIGHT
Who will win the 2019 Frontiers Spotlight Award?
See all Finalists >

SHARE ON
0 0 0 0 New

drive.google.com • ahora
drive.google.com
Este sitio se ha actualizado en segundo plano.

Open Supplemental Data

PEOPLE ALSO LOOKED AT

Morphological Biosignatures in Volcanic Rocks – Applications for Life Detection on Mars
Magnus Ivarsson, Therese Sallstedt and Diana-Thean Carlsson

Demographic Tipping Points as Early Indicators of Vulnerability for Slow-Breeding Megafaunal Populations
Shermin de Silva and Peter Leimgruber

Does Prenatal Stress Shape

TRABAJOS PENDIENTES y EN MARCHA

- Vacuna atenuada, crecimiento sólo en macrófagos porcinos. **Adaptación a células estables.**

- **Estabilidad genética de la cepa**: Pases en macrófagos y en porcinos

- **Sobre dosis vacunal en jabalíes**. Estudio de varias dosis vacunales en un mismo animal y en varios animales. (cebos)

- **Inmunización en doméstico**. Ya hay datos preliminares

- **Duración de la Inmunidad**. Datos preliminares

- **Vacunación en campo**

EU 2020.VACDIVA

VACDIVA

Funded by the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 862874

10.000.000 €

Prof. JM. Sánchez-Vizcaíno

Complutense University of Madrid
OIE-ASF Reference Laboratory
www.sanidadanimal.info
jmvizcaino@.ucm.es

VACDIVA CONSORTIUM

Spain

Universidad Complutense de Madrid (UCM)
Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria OA MP (INIA)
Inmunología y Genética Aplicada SA (INGENASA)
HORIZCIENCE SL (HORIZCIENCE)

Netherlands

Intervet International BV (MAH)
Stichting Wageningen Research (WR)

Italy

Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna G.Pegreffi (IZS)
Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell´Umbria e delle Marche (IZSUM)

Czech Republic

State Veterinary Institute Jihlava (SVI)

Estonia

Veterinaar Ja Toidulaboratoorium (VFL)

Germany

Max-Planck-Gesellschaft Zur Forderung Der Wissenschaften EV (MPG)

Hungary

National Food Chain Safety Office (NFCSO)

Latvia

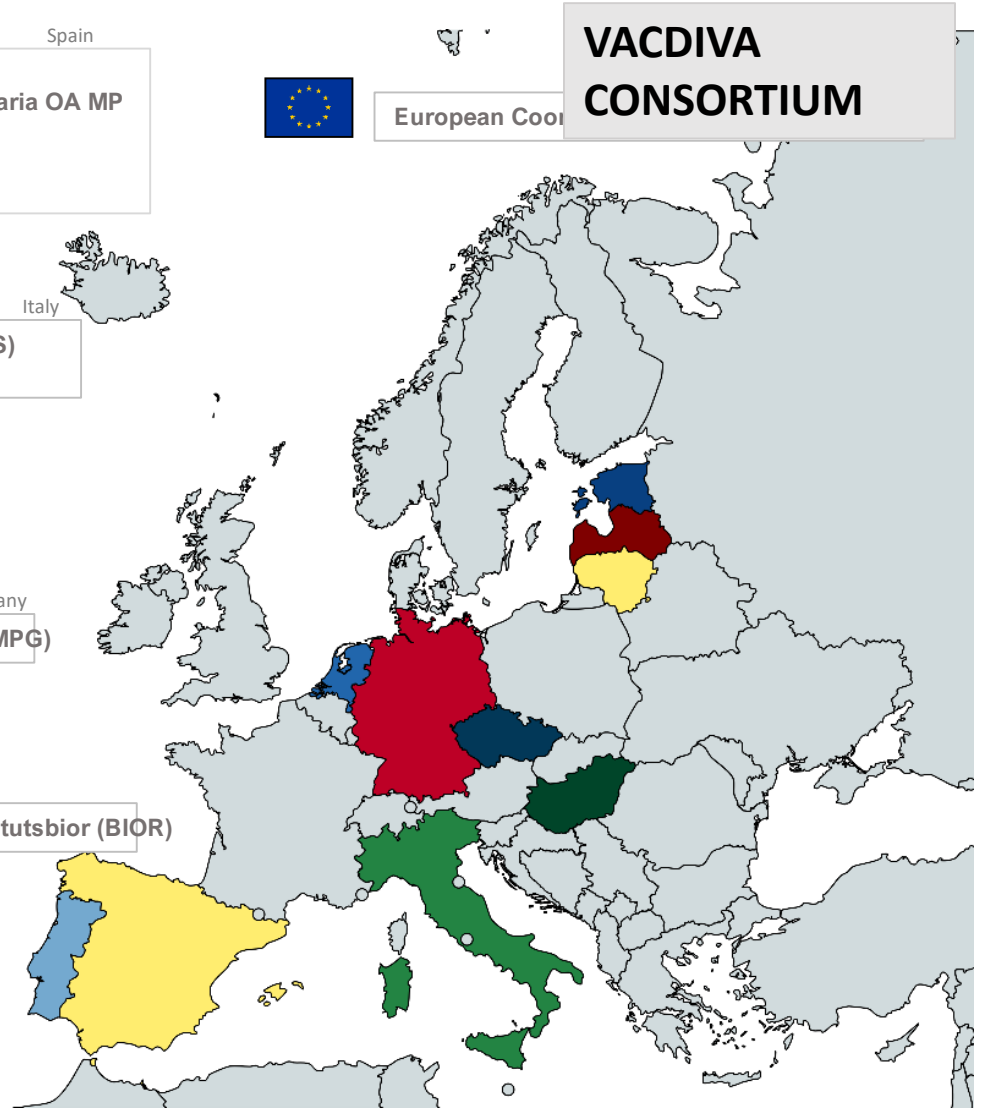
Partikas Drosibas, Dzivnieku Veselibas Un Vides Zinatniskais Institutsbior (BIOR)

Lithuania

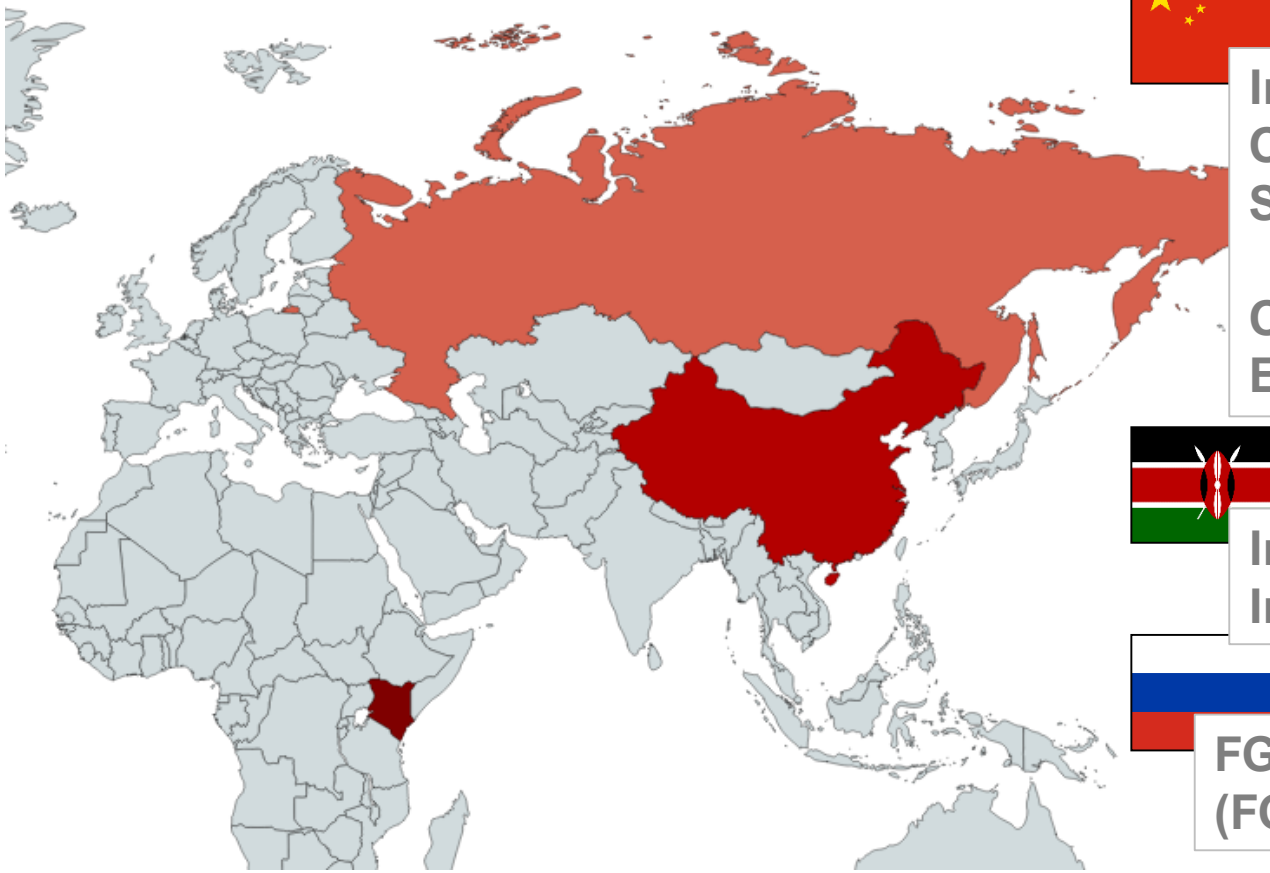
National Food and Veterinary Risk Assessment Institute (NFVRAI)

Portugal

Faculdade de Medicina Veterinária (FMV)



TRES SOCIOS DE FUERA DE LA UE



China

Institute of Animal Science (IAS), Chinese Academy of Agricultural Sciences (CAAS)

China Animal Health and Epidemiology Center (CAHEC)

Kenya

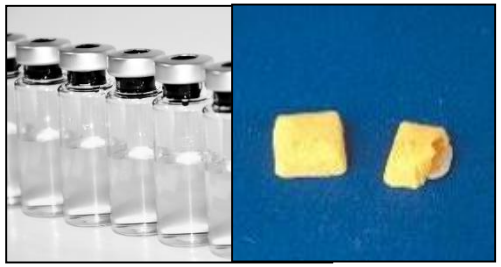
International Livestock Research Institute (ILRI)

Russia

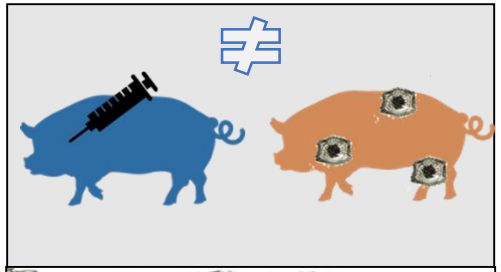
FGI Federal Center for Animal Health (FGI ARRIAH)

OBJECTIVOS DE VACDIVA

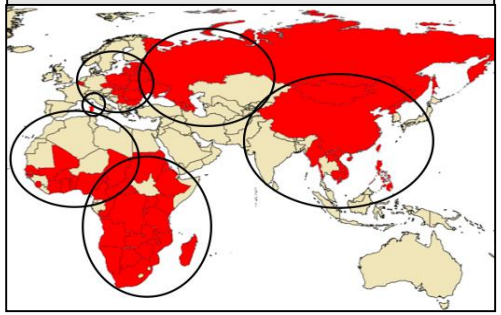
- Producir **una vacuna efectiva, segura y DIVA cerdos domésticos y jabalíes** prepara para su producción industrial.



- Desarrollar **un método de diagnóstico DIVA** para la nueva vacuna



- Desarrollar una estrategia de vacunación para los diferentes escenarios epidemiológicos de la PPA, incluyendo la vida silvestre potencialmente afectada .



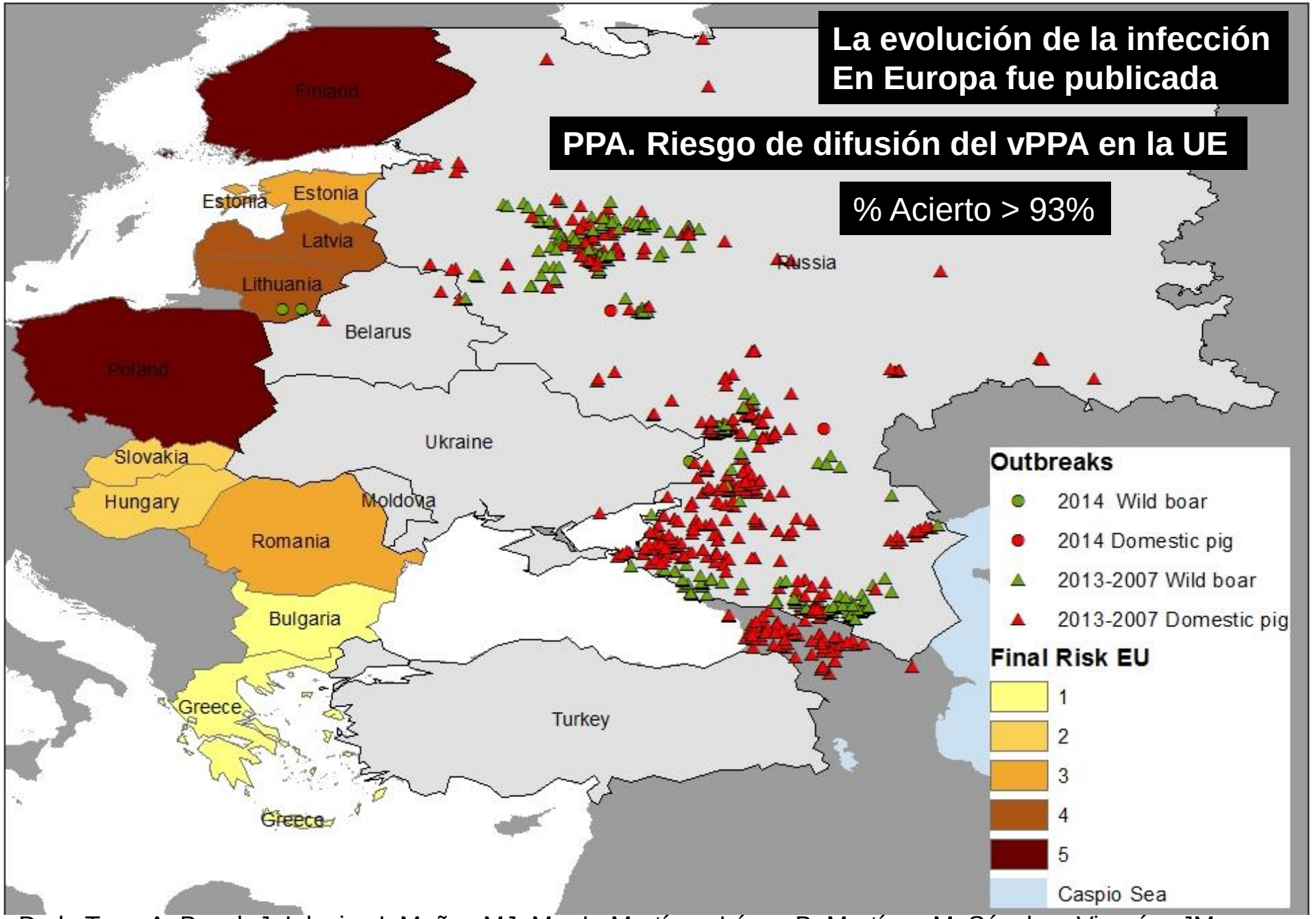
KoM. SOCIOS VACDIVA

FUTURO DE LA PPA

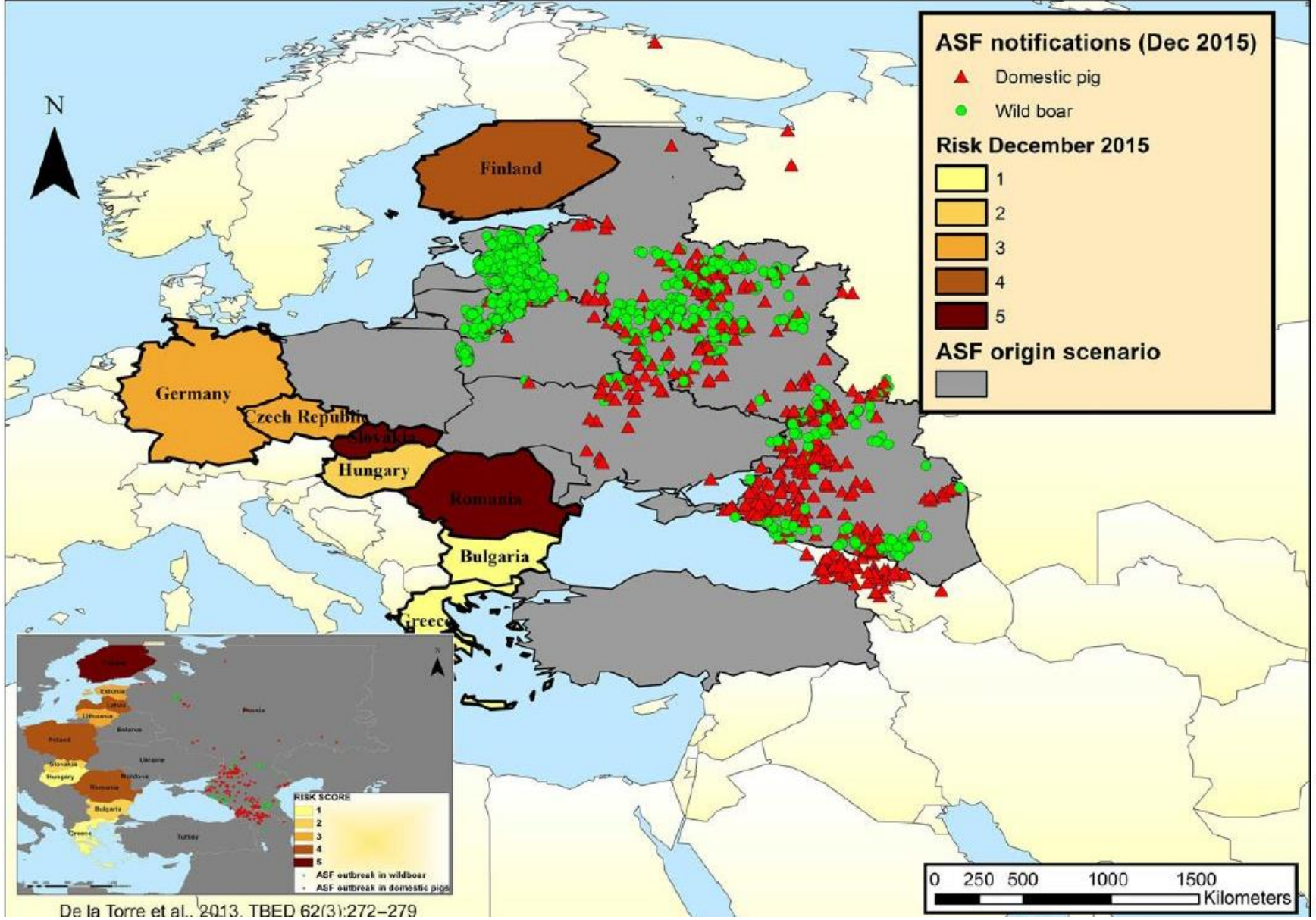
- **SEGUIRA EXTENDIENDOSE EN EUROPA Y ASÍA**
- **PODRÁ HABER UN SALTO AL C. AMERICANO**

- **QUIEN SUPLIRÁ LAS NECESIDADES CHINAS**:
  - CHINA NECESITARÁ MAS DE 5/6 AÑOS para RECUPERAR
  - EUROPA NO CRECERÁ MUCHO MAS
  - USA NO CRECERA MUCHO MAS
  - **LA MEJOR PERPECTIVA DE CRECIMIENTO ESTÁ EN AMERICA LATINA**
  - **DE MOMENTO EL CERDO ESTÁ MUY CARO. POR CUANTO TIEMPO?. COMO CAMBIARÉ EL FUTURO?**

PODREMOS ADIVINA EL FUTURO

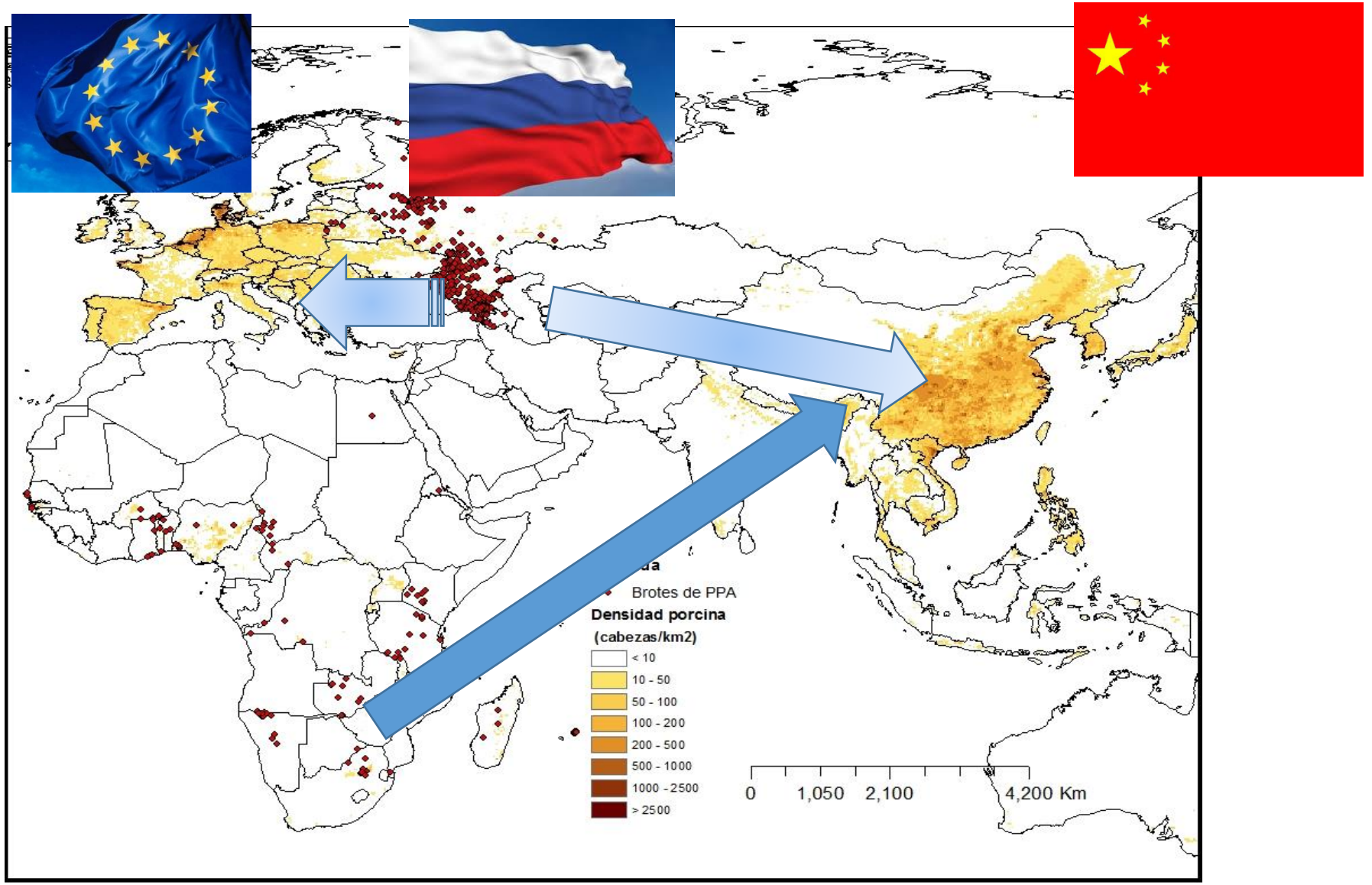


De la Torre A, Bosch J, Iglesias I, Muñoz MJ, Mur L, Martínez-López B, Martínez M, Sánchez-Vizcaíno JM. "**Assessing the Risk of African Swine Fever Introduction into the European Union by Wild Boar**". Transbound



Bosch J., Rodriguez A., Iglesias I., Munoz MJ., Jurado C., Sanchez-Vizcaino JM. y de la Torre A. "**Update on the Risk of Introduction of African Swine Fever by Wild Boar into Disease-Free European Union Countries**". Transboundary and Emerging Diseases. 64(5):1424-1432. 10/2017.

También la infección de China ?



Sánchez-Vizcaíno et al, 2014

82nd General Session World Assembly
World organisation for animal health Paris, 25-30 May 2014

82 SG/10
Original: Spanish

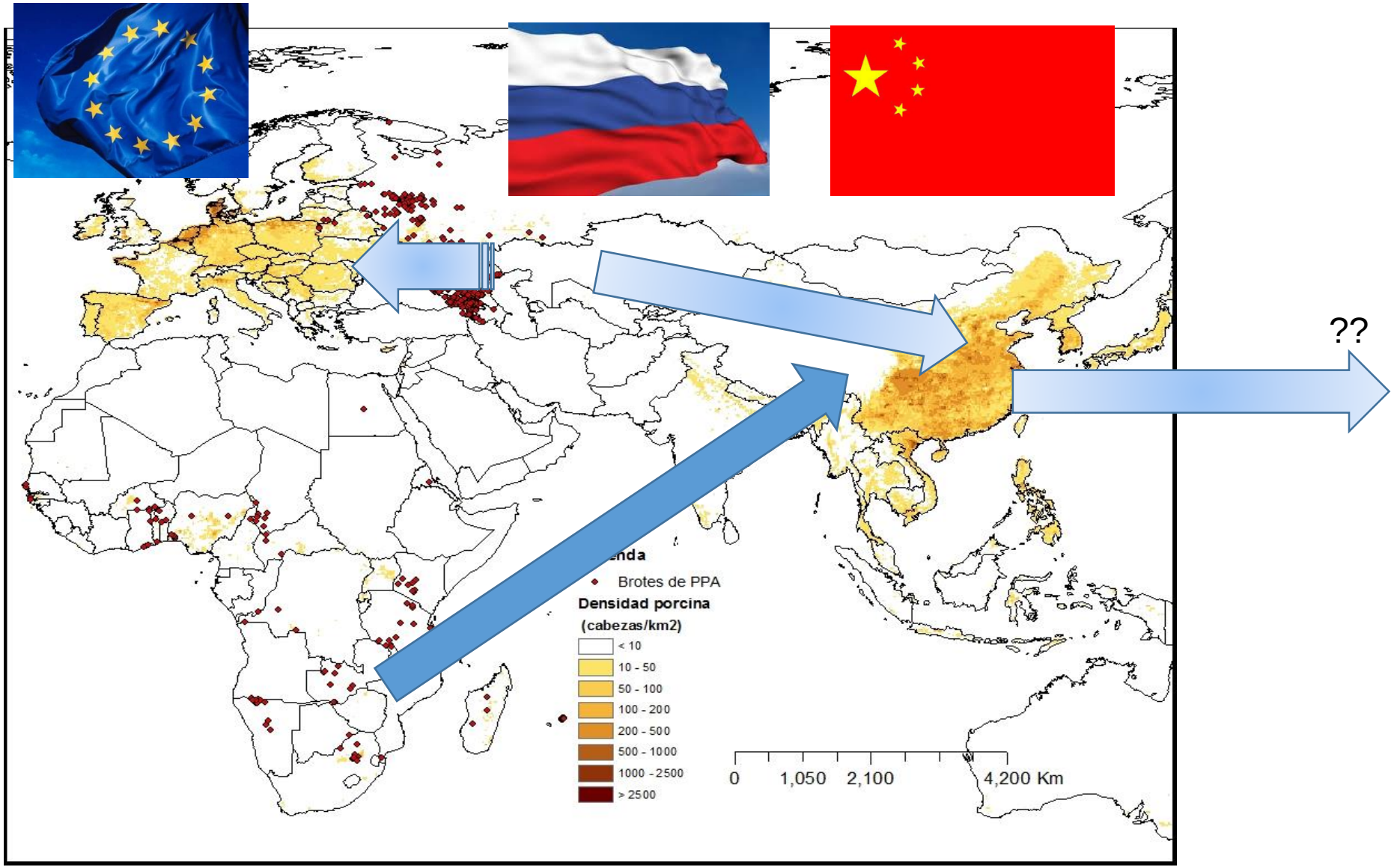
AFRICAN SWINE FEVER: NEW CHALLENGES AND MEASURES TO PREVENT ITS SPREAD

J.M. Sánchez-Vizcaíno[1], L. Mur[1], A. Sánchez-Matamoros[1], B. Martínez-López[2]

[1] Centro de Vigilancia Sanitaria Veterinaria (VISAVET) – OIE Reference Laboratory for African swine fever
Universidad Complutense de Madrid, Spain

[2] Currently at: Center for Animal Disease Modelling and Surveillance (CADMS)
University of California, Davis, United States of America

CUAL SERÁ EL PRÓXIMO PAÍS ?



Sánchez-Vizcaíno et al. 2014

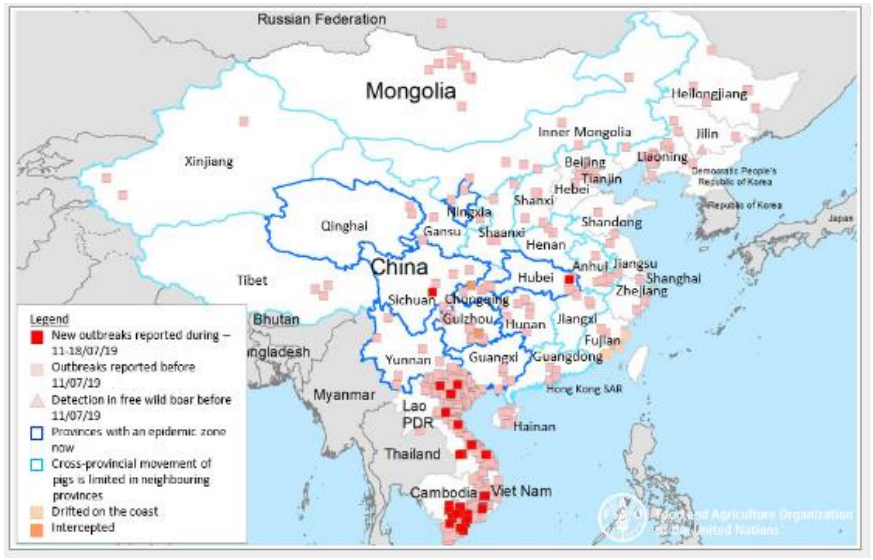
OTRAS ZONAS DE RIESGO

Transboundary and Emerging Diseases

ORIGINAL ARTICLE | Free Access

Jurado et al., 2018

Could African swine fever and classical swine fever viruses enter into the United States via swine products carried in air passengers' luggage?



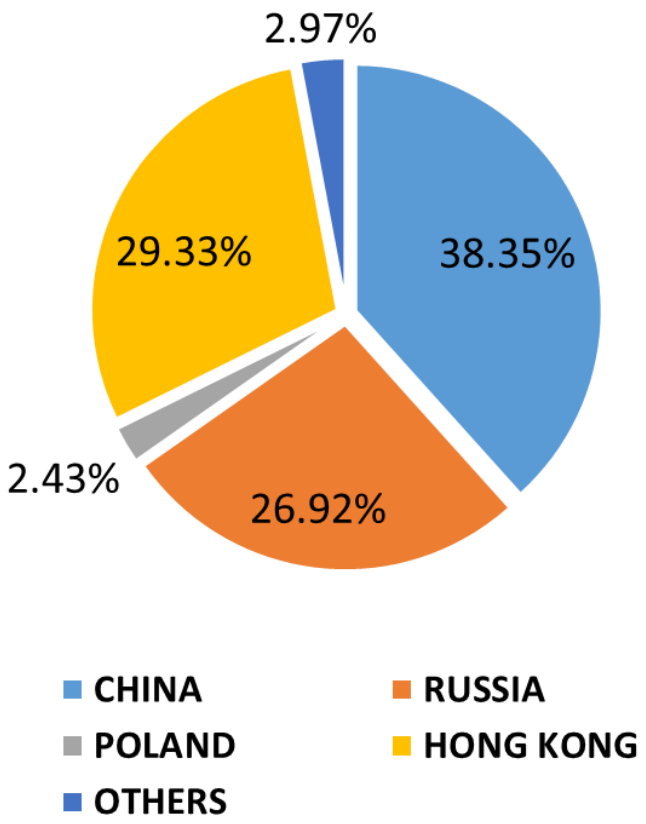
INTRODUCCIÓN DE ASF EN USA POR ALIMENTOS

RESULTADOS

LA PROBABILIDAD DE INTRODUCIÓN EN USA AL 183%

0.11 (95% CI 0.01 – 0.50) (previous study, data 2016)

DESDE DONDE



POR DONDE:

CINCO AEROPUERTO CONCENTRAN

el 90% del riesgo:

- Newark-Nueva Jersey (46.38%)
- George Bush-Houston-Texas (32.71%)
- Los Angeles-California (5.18%)
- John F. Kennedy-Nueva York (5.04%)
- San Jose-California (2.87%)

www.nature.com/scientificreports

SCIENTIFIC REPORTS
nature research

OPEN

Risk of African swine fever virus introduction into the United States through smuggling of pork in air passenger luggage

Received: 10 April 2019
Accepted: 11 September 2019
Published online: 08 October 2019

Cristina Jurado[1,2], Lina Mur[2], María Sol Pérez Aguirreburualde[3], Estefanía Cadenas-Fernández[3], Beatriz Martínez-López[4], José Manuel Sánchez-Vizcaíno[1] & Andrés Perez[1]

Principal **risk** of exposición a granjas <u>no-commerciales</u>:

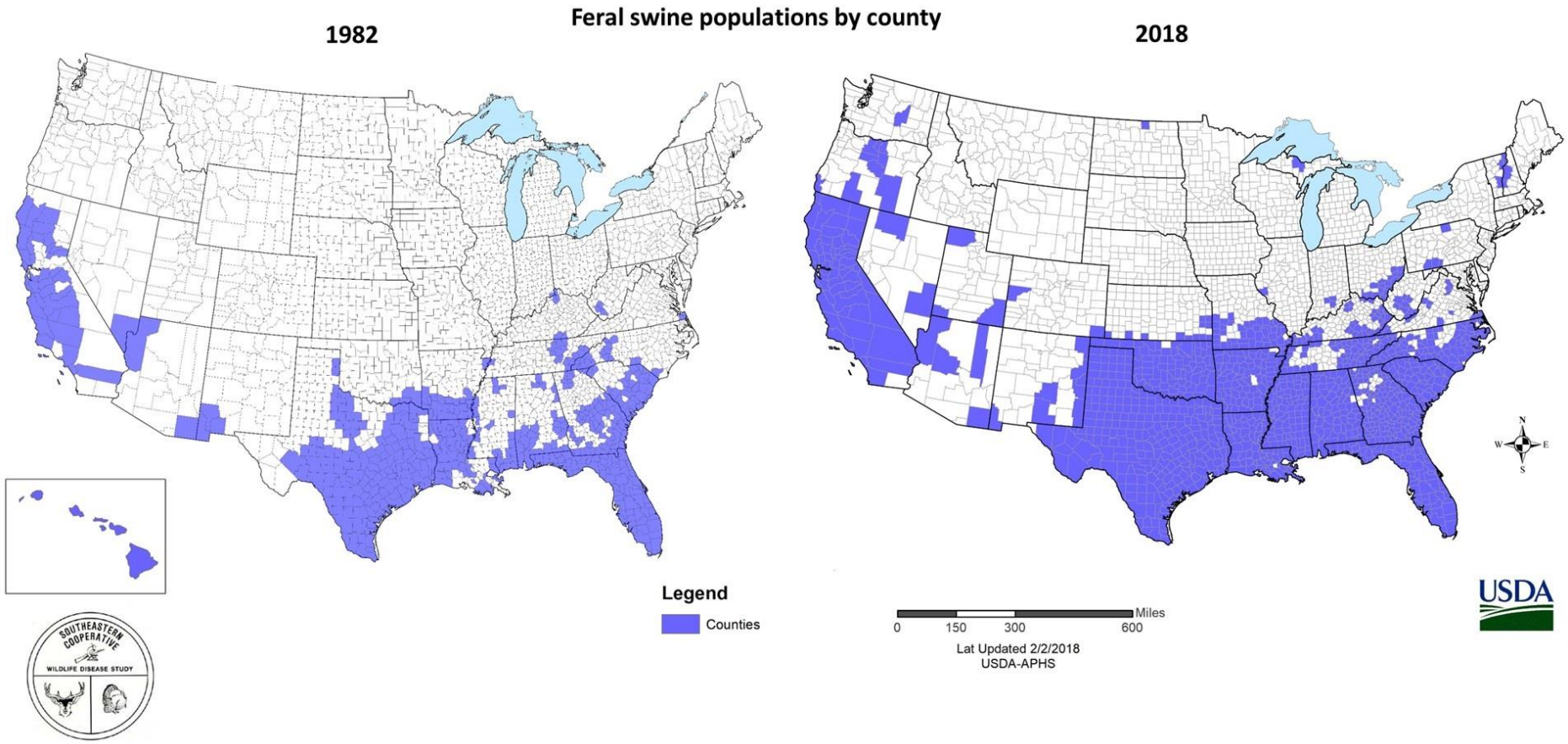
- Bioseguridad limitada
- Introducción de restos comida
- Comida con desperdicios

Principal riesgo para jabalíes:

- Papelera no seguras
- Dejar residuos en zonas de recreo

Incremento de los jabalíes en usa
Población de mas > 6 mill
(USDA)

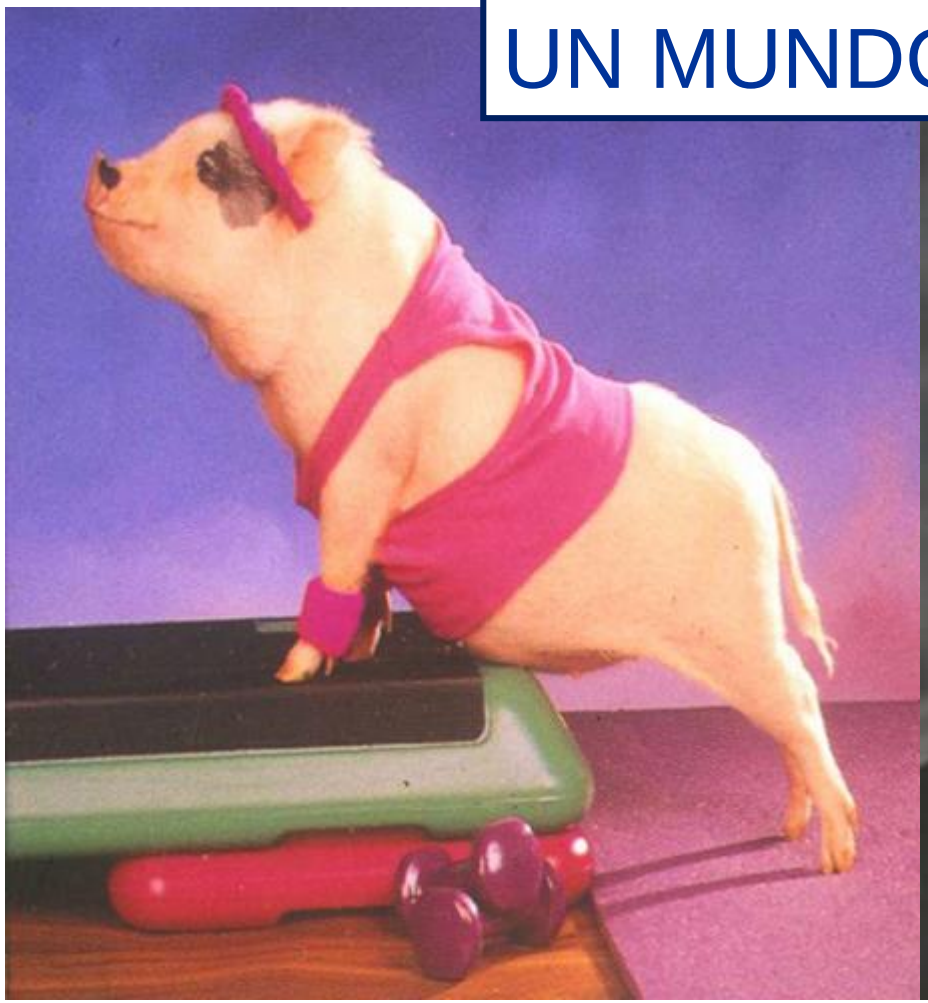
Feral pig populations > 6 mill
(USDA)



OTRA ZONAS POTENCIALES DE RIESGO:

AGRADECIMIENTOS

UN MUNDO SIN PPA



Muchas gracias

jmvizcaino@ucm.es