Nunca Dejamos de Mejorar

La bioseguridad de tu granja

Retos en bioseguridad para la prevención efectiva de PRRS y otras enfermedades porcinas.

Andrés Díaz MV MS PhD Dipl. ACVPM Epidemiology

Gerente de Operaciones Técnicas PIC Latam
Road Show PIC Colombia

PIC

1. Cual es tu **rol principal** en el programa de bioseguridad porcino?

    a) Diseño del programa.
    b) Auditoria del programa.
    c) Autorización del presupuesto para implementar el programa.
    d) Consultor externó.
    e) Implementación del programa.

2. Por qué fallan los programas de Bioseguridad:
    1. Indica cuáles son las tres principales causas por las que fallan los programas de bioseguridad utilizando **UNA SOLA PALABRA POR CAUSA.**

www.menti.com

Contenido

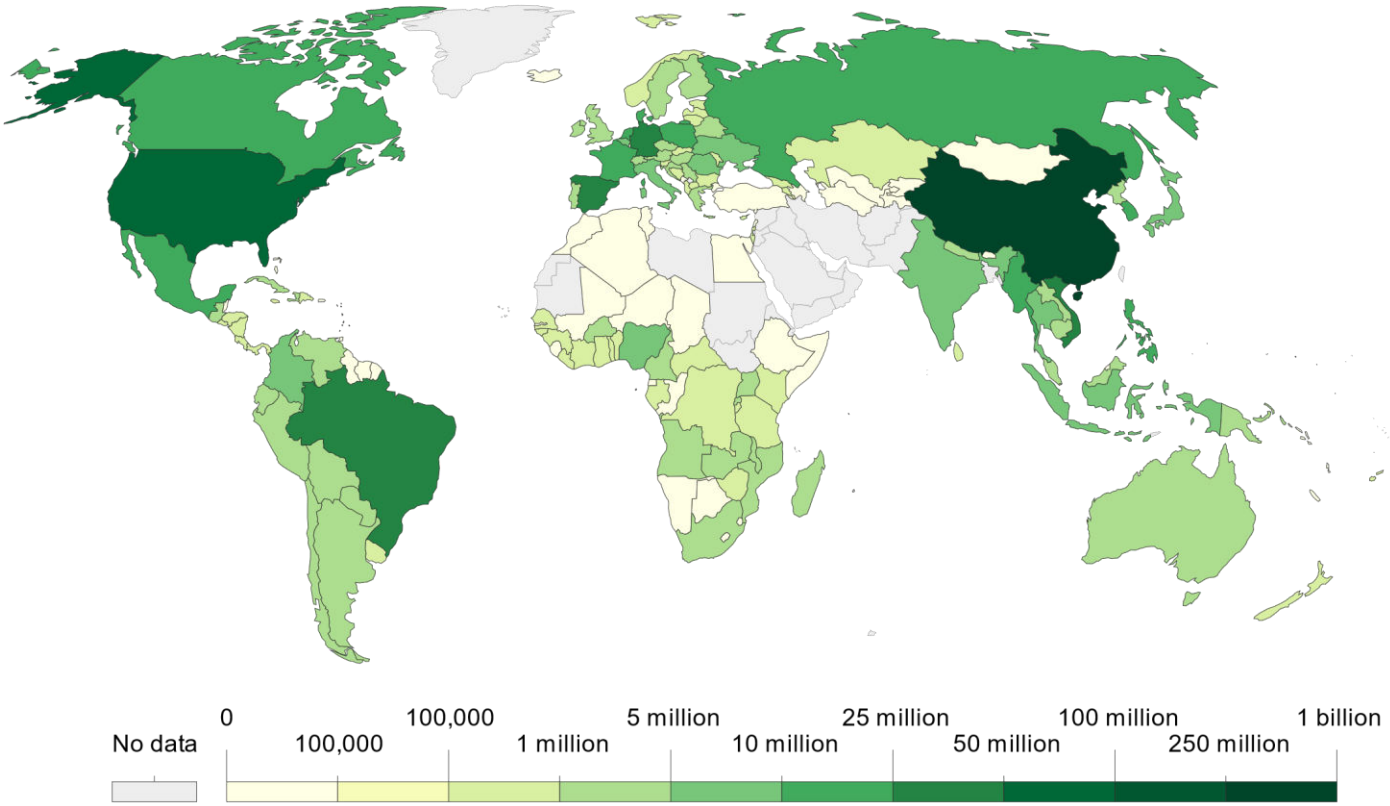
1. Desafíos sanitarios para la porcicultura del siglo XXI.
2. Enfermedades virales. PRRS impacto y control.
3. Retos en Bioseguridad y herramientas para superarlos.

Contenido

1. **Desafíos sanitarios para la porcicultura del siglo XXI.**
2. Enfermedades virales. PRRS impacto y control.
3. Retos en Bioseguridad y herramientas para superarlos.

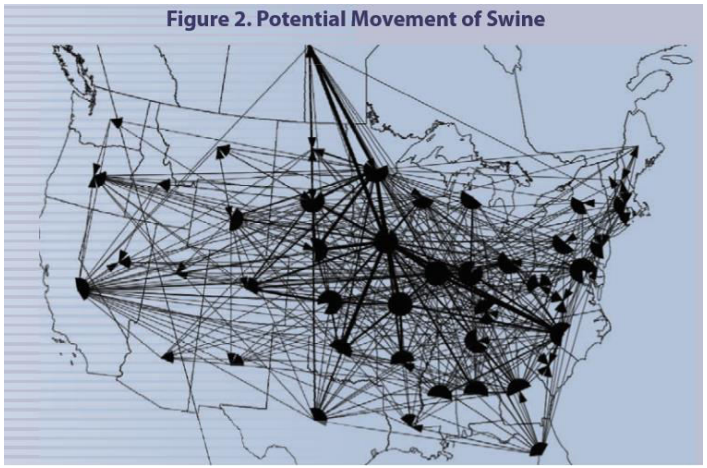
PIC®

1. La población de cerdos y la densidad poblacional



Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2017)

2. El movimiento de cerdos vivos y subproductos



PIC

Centers for Disease Control and Prevention
CDC 24/7: Saving Lives, Protecting People™

Search

EMERGING INFECTIOUS DISEASES®

ISSN: 1080-6059

EID Journal > Volume 27 > Number 1—January 2021 > Main Article

Volume 27, Number 1—January 2021

Research

Susceptibility of Domestic Swine to Experimental Infection with Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2

Brad S. Pickering✉, Greg Smith, Mathieu M. Pinette, Carissa Embury-Hyatt, Estella Moffat, Peter Marszal,

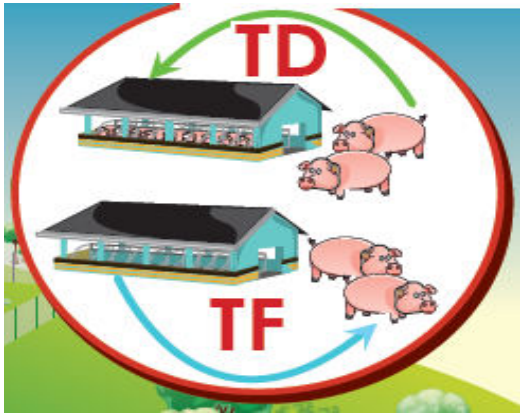
On This Page

Abstract

Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2), the agent that causes coronavirus disease, has been shown to infect several species. The role of domestic livestock and associated risks for humans in close contact with food production animals remains unknown for many species. Determining the susceptibility of pigs to SARS-CoV-2 is critical to a One Health approach to manage potential risk for zoonotic transmission. We found that pigs are susceptible to SARS-CoV-2 after oronasal inoculation. Among 16 animals, we detected viral RNA in group oral fluids and in nasal wash from 2 pigs, but live virus was isolated from only 1 pig. Antibodies also were detected in only 2 animals at 11 and 13 days postinoculation but were detected in oral fluid samples at 6 days postinoculation, indicating antibody secretion. These data highlight the need for additional livestock assessment to determine the potential role of domestic animals in the SARS-CoV-2 pandemic.

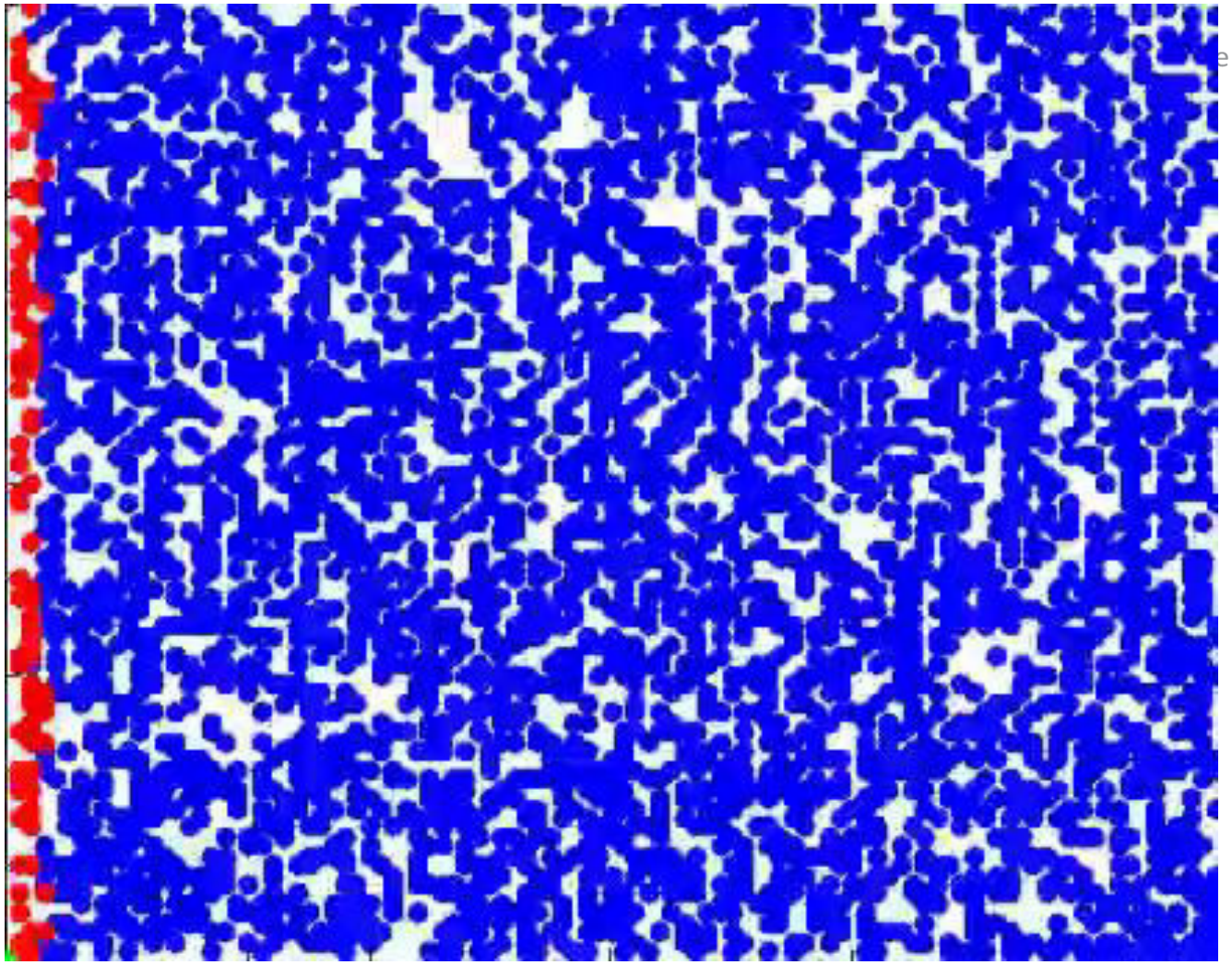
4. La producción porcina continua superando todas las expectativas de eficiencia y calidad

5. La estructura de la industria y la producción continua de huéspedes susceptibles



PIC®

Modelos de transmisión viral



S

I

R

Contenido

1. Desafíos sanitarios para la porcicultura del siglo XXI.

2. **Enfermedades virales. PRRS impacto y control.**

3. Retos en Bioseguridad y herramientas para superarlos.

PIC®

Tipo de enfermedades virales

Enfermedades que afectan el comercio internacional:

PPA - Aftosa - PPC – Aujeszky – Emergentes?

Zoonosis – Salud Pública

Influenza

Las de mayor importancia económica para la industria

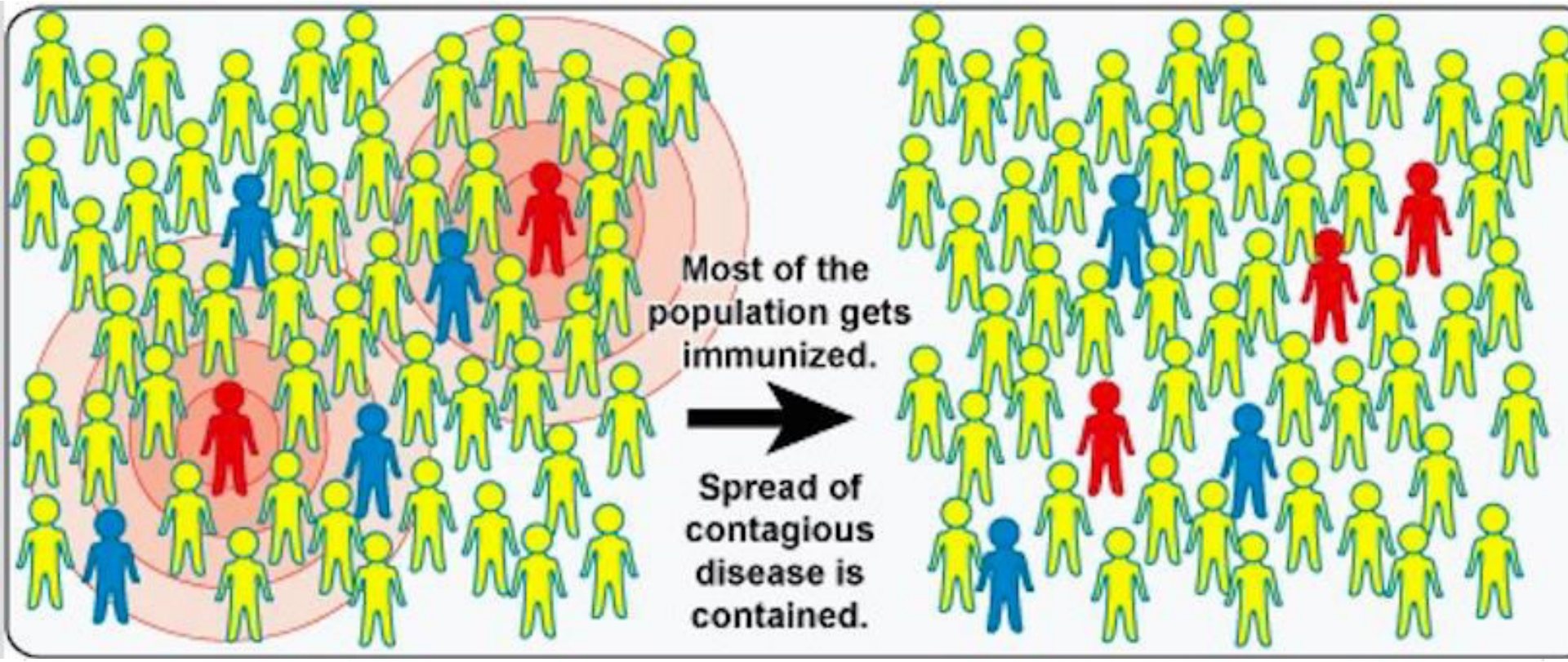
PRRS – PED - PPA

PIC®

La complejidad de los virus: El enjambre viral

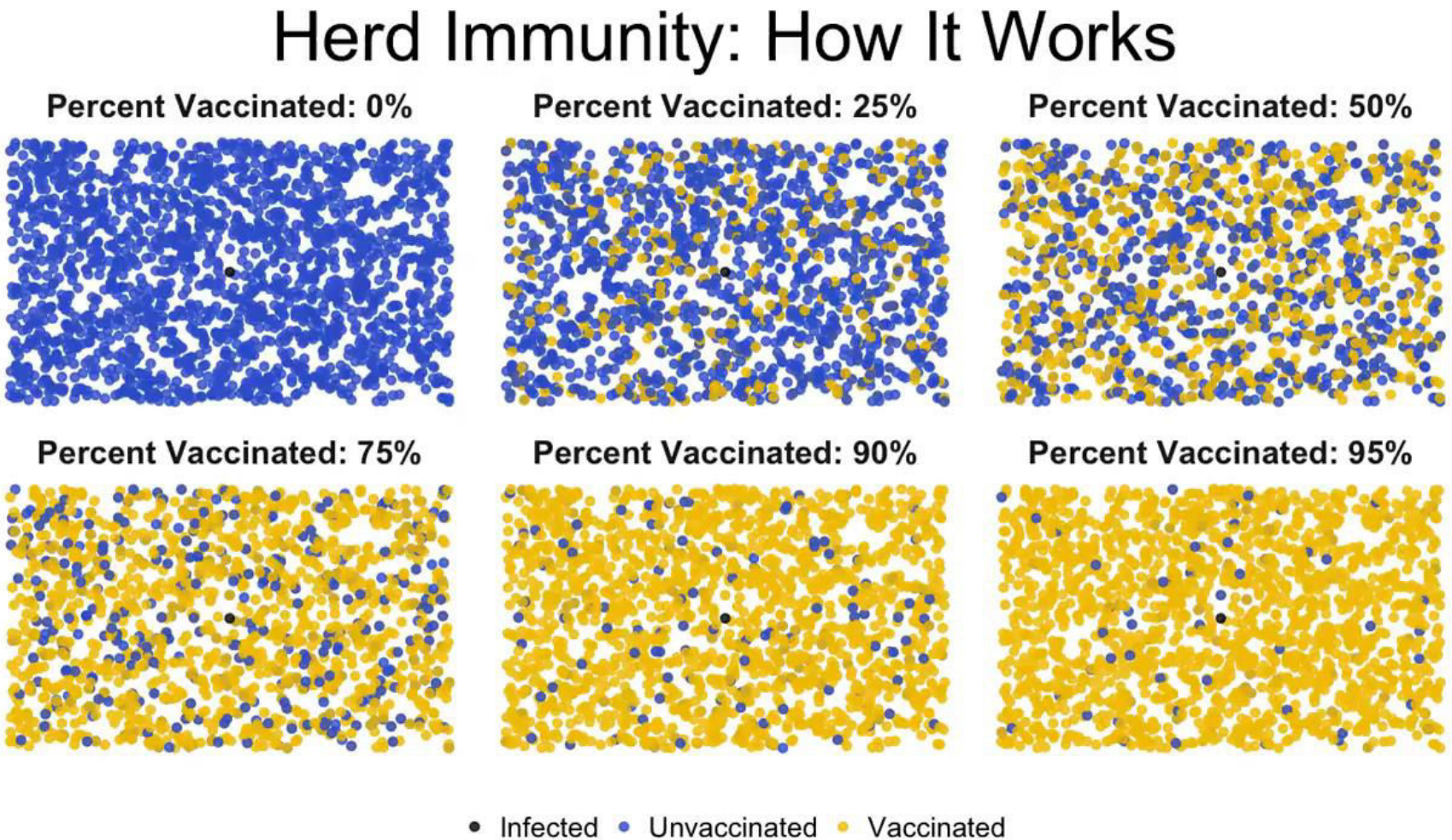
Muchos sin protección cruzada

Existen factores que pueden modificar el impacto: La inmunidad de hato



PIC®

Existen factores que pueden modificar la prevalencia de influenza: Inmunidad de hato



Impacto económico de PRRS

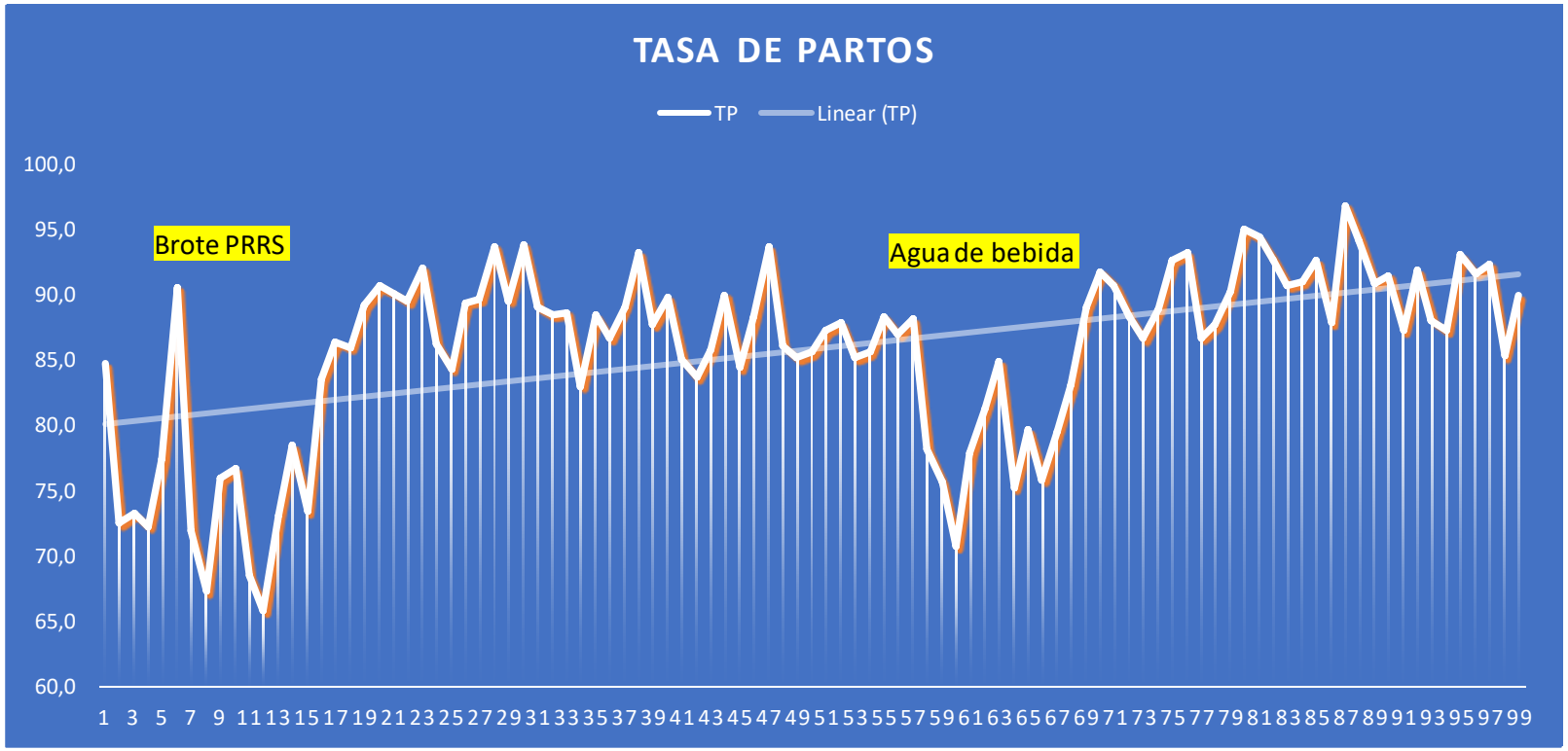
1. Reproductivo
    1. Abortos
    2. Fallas reproductivas
    3. Alto porcentaje de momias
    4. Partos prematuros
2. Lechón lactante
    1. Lechones débiles
    2. Aumento de la mortalidad pre destete.
    3. Mayor incidencia de problemas entéricos
    4. Lechones virémicos: Diseminación del virus
3. Respiratorio
    1. Complejo respiratorio porcino
    2. Exacerba las manifestaciones clínicas de otros patógenos.
    3. Incremento de la mortalidad durante el crecimiento
    4. Baja ganancia de peso
    5. Incremento de los días al mercado.

Holtkamp et al. 2013:

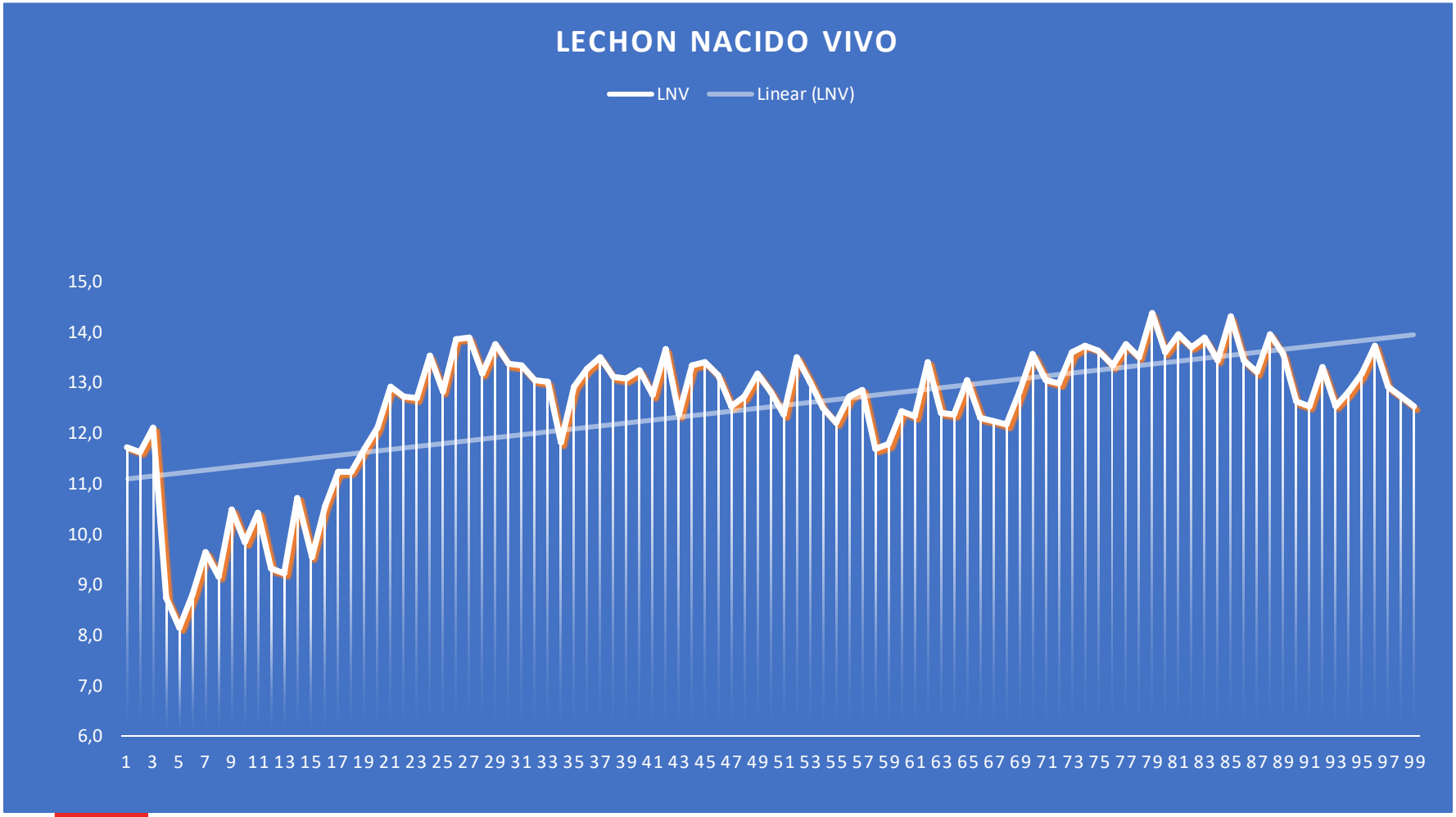
1. **664 millones de dólares al año**
2. **1.8 millones de dólares diarios**
3. **114.7 dólares por cerda**
4. **4.67 por cerdo a mercado**

PIC®

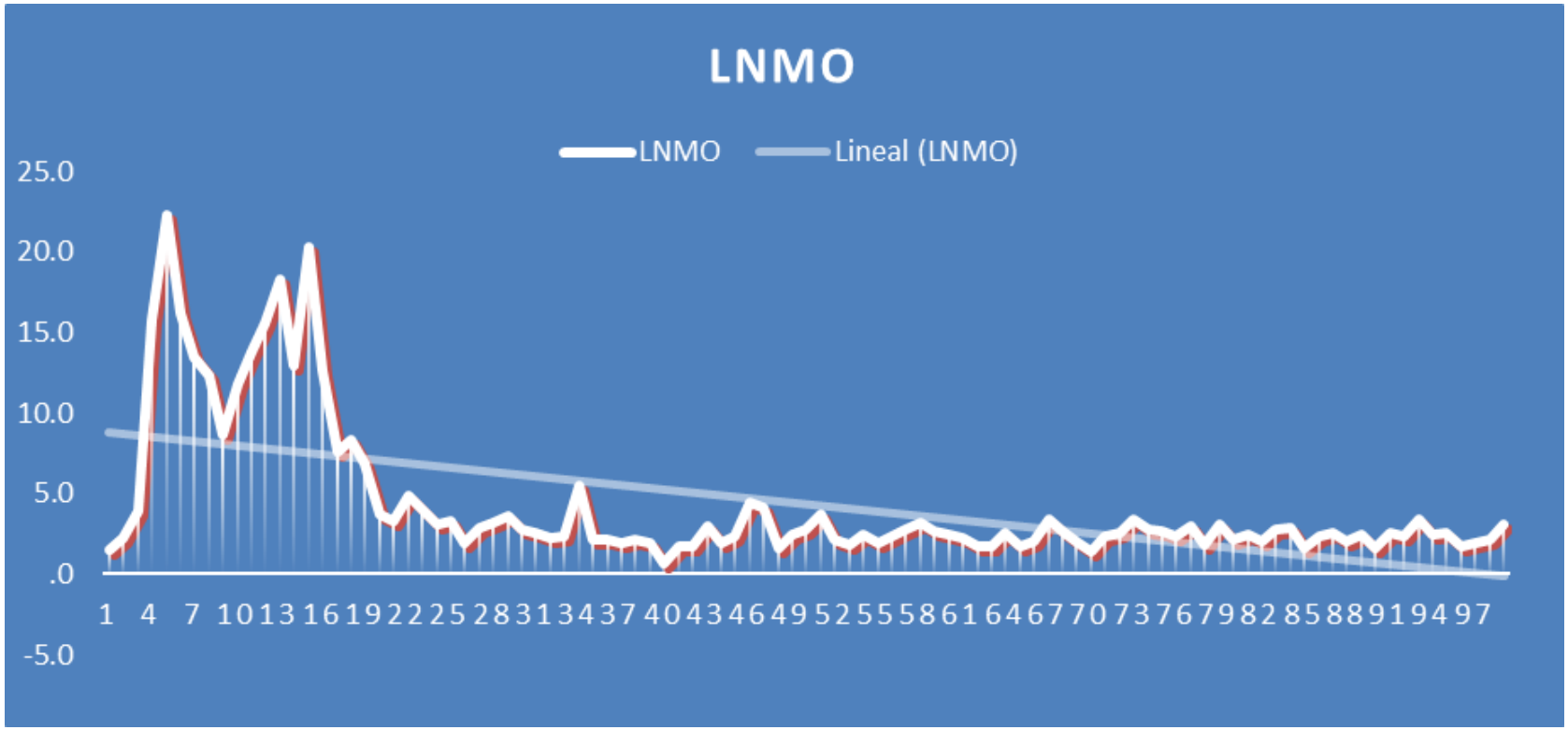
Impacto sobre la tasa de parición

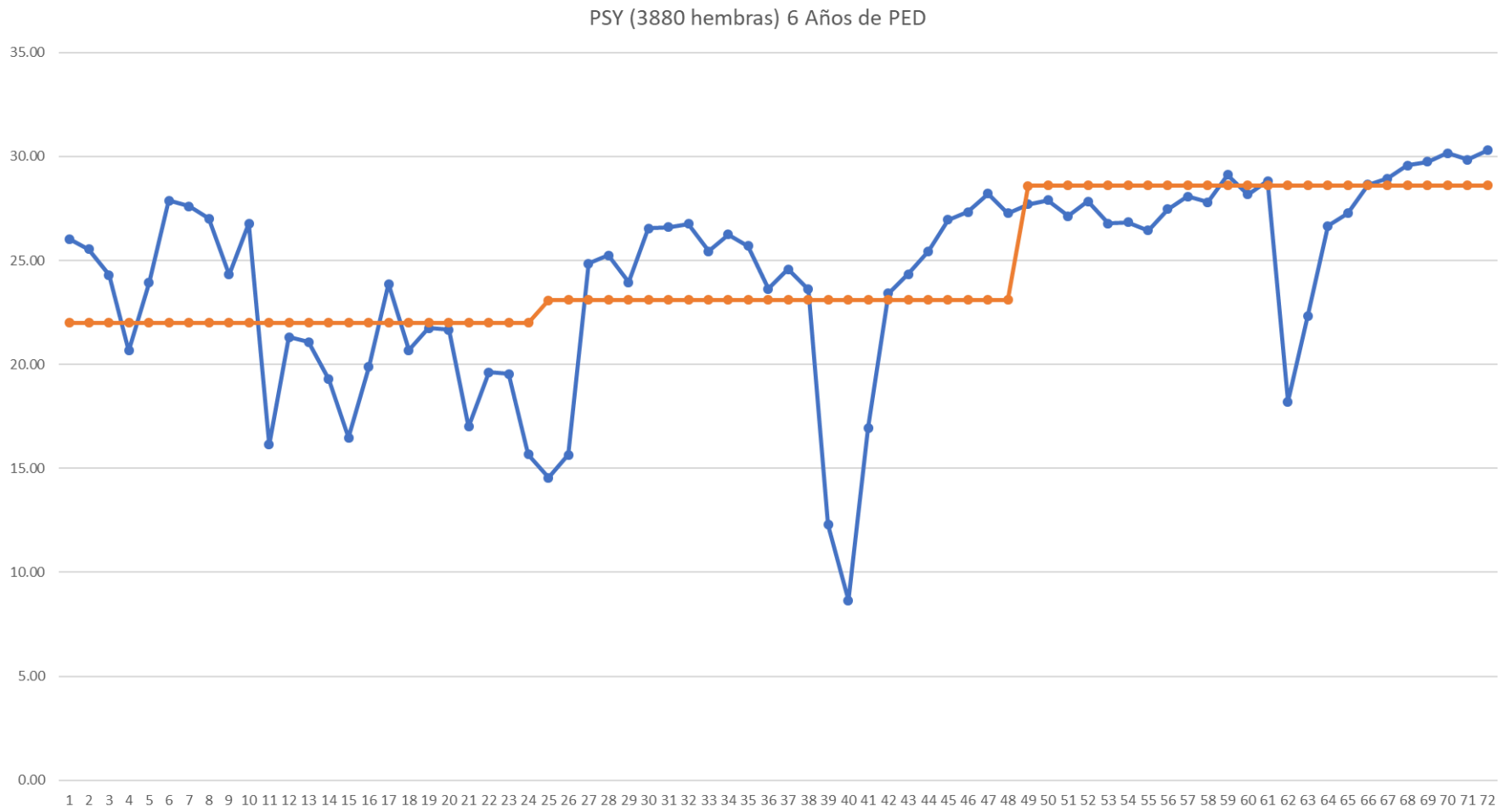


Impacto sobre los lechones nacidos vivos



Impacto sobre los lechones nacidos momia




PSY (3880 hembras) 6 Años de PED
35.00
30.00
25.00
20.00
15.00
10.00
5.00
0.00
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72

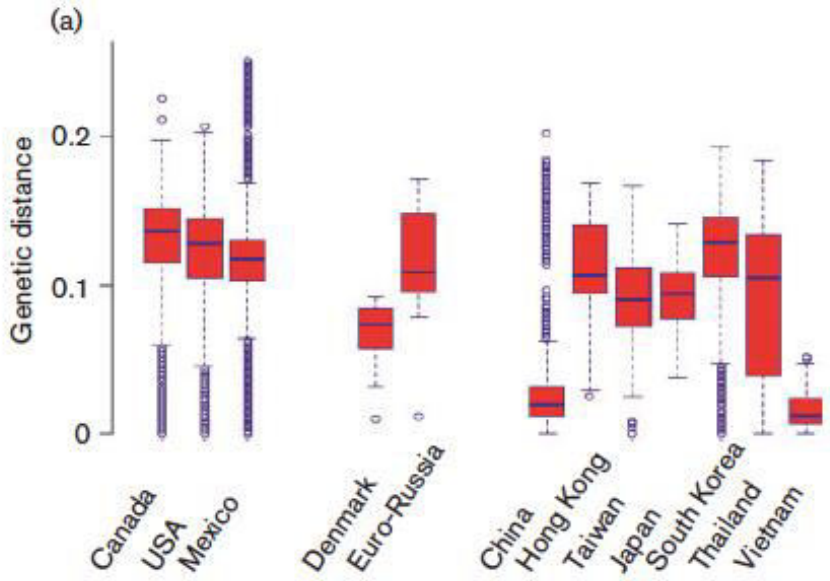
PIC®

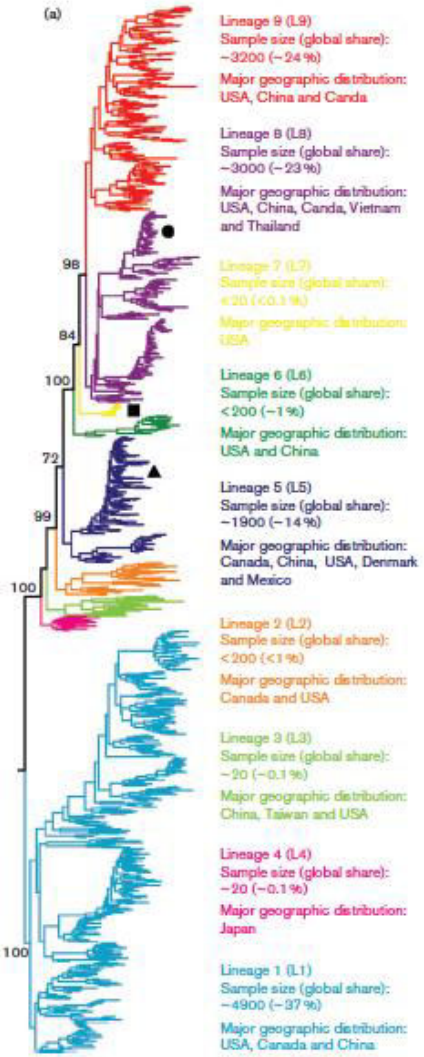
Manejo sistemático de PRRS y sus retos

Diversidad del virus PRRS

Virus tipo 1 o Europeo y Virus tipo 2 o Americano

9 linajes o familias genéticas en el tipo 2.





PIC

Journal of General Virology (2015), 96, 1570–1580

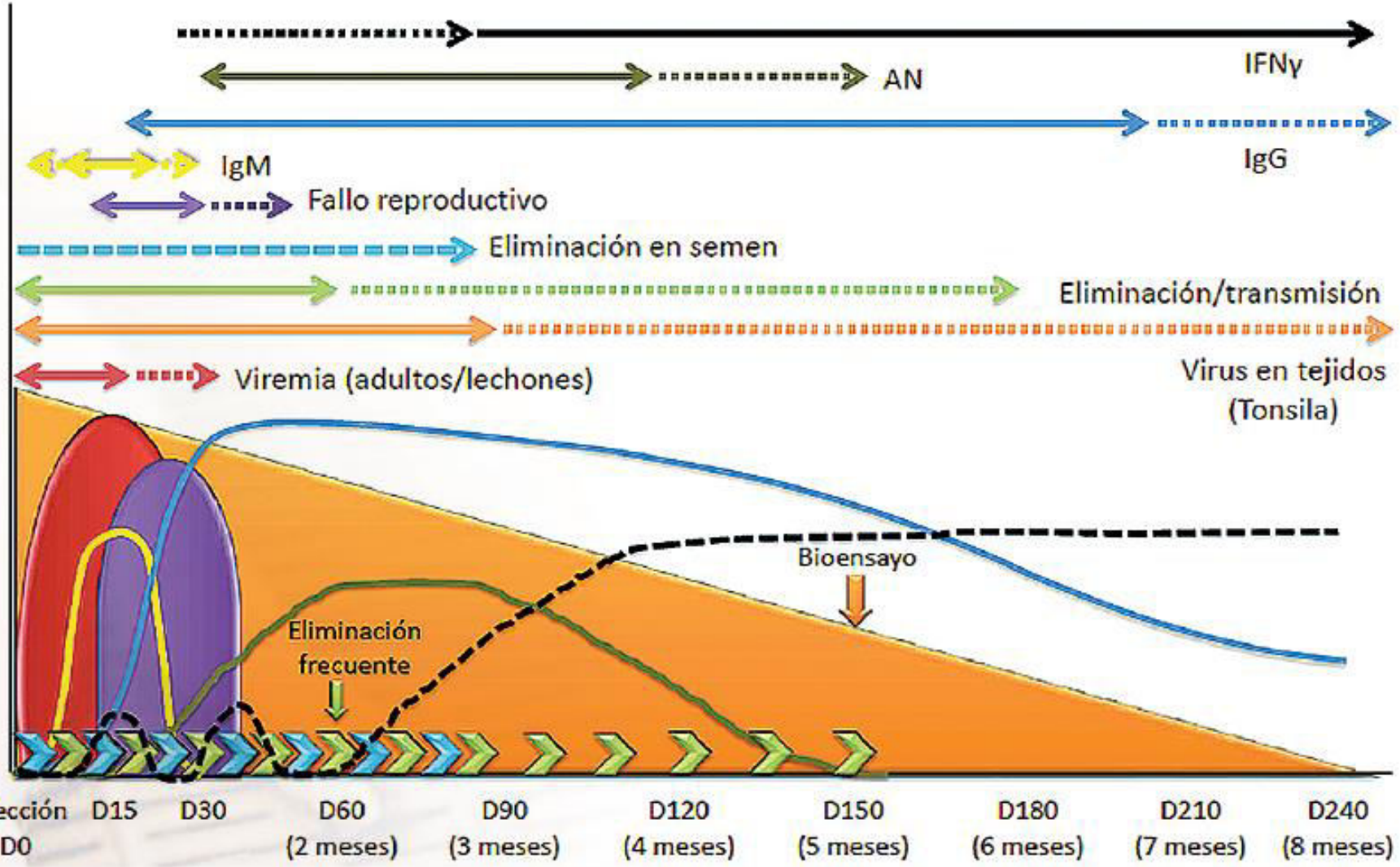
Características epidemiológicas fundamentales

1. Sólo infecta cerdos!

2. Altamente infeccioso
    1. 100000 partículas virales son suficientes para infección oral (Hermann et al)
    2. 1000 partículas virales para infección por semen (Benfield et al)
    3. 100 partículas virales para infección intranasal (Hermann et al)
    4. Menos de 10 partículas virales para infección parenteral (Yoon et al)
    5. La ruta percutánea es la MAS eficiente para su transmisión
        1. El comportamiento natural del cerdo y las prácticas zootécnicas de rutina (castración descole, inyecciones) facilitan la transmisión del virus.
        2. Durante el pico de viremia un cerdo puede tener entre mil y millones de partículas virales por ml de sangre.
        3. Con lo cual sólo se necesitan 1 a 10 pL (1e-9 ml a 1e-8ml) para infectar un animal de forma percutánea.

Dinámica de infección y excreción

Gráfico resumen. Secuencia temporal de acontecimientos tras la infección (Cinta Prieto, 2011 Adapt. Osorio, 2002).



PREVALENCIA ESTIMADA DE INFECCIÓN DEL SINDROME REPRODUCTIVO Y RESPIRATORIO PORCINO "PRRS" COLOMBIA 2019 - 2020

	2019	2020	
Granjas evaluadas	133	133	
Número de hembras totales	109,369	109,369	
Granjas Positivas a PRRS	28	63	+125 %
Número de hembras Positivas	19,645	30,716	+56 %
% Prevalencia granjas	21 %	47 %	+123,8 %
% Prevalencia Hembras	17,96 %	28,1 %	+56,46 %

PIC®

1. Intervenciones eficaces:
Establecer el estatus de la granja

Figure 1: Breeding-herd classification for porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) according to shedding and exposure status.

Herd category	Shedding status	Exposure status
Positive Unstable (I)	Positive	Positive
Positive Stable (II-A)	Uncertain	Positive
Positive Stable (II-B) (Undergoing Elimination)	Uncertain – undergoing elimination	Positive
Provisional Negative (III)	Negative	Positive
Negative (IV)	Negative	Negative

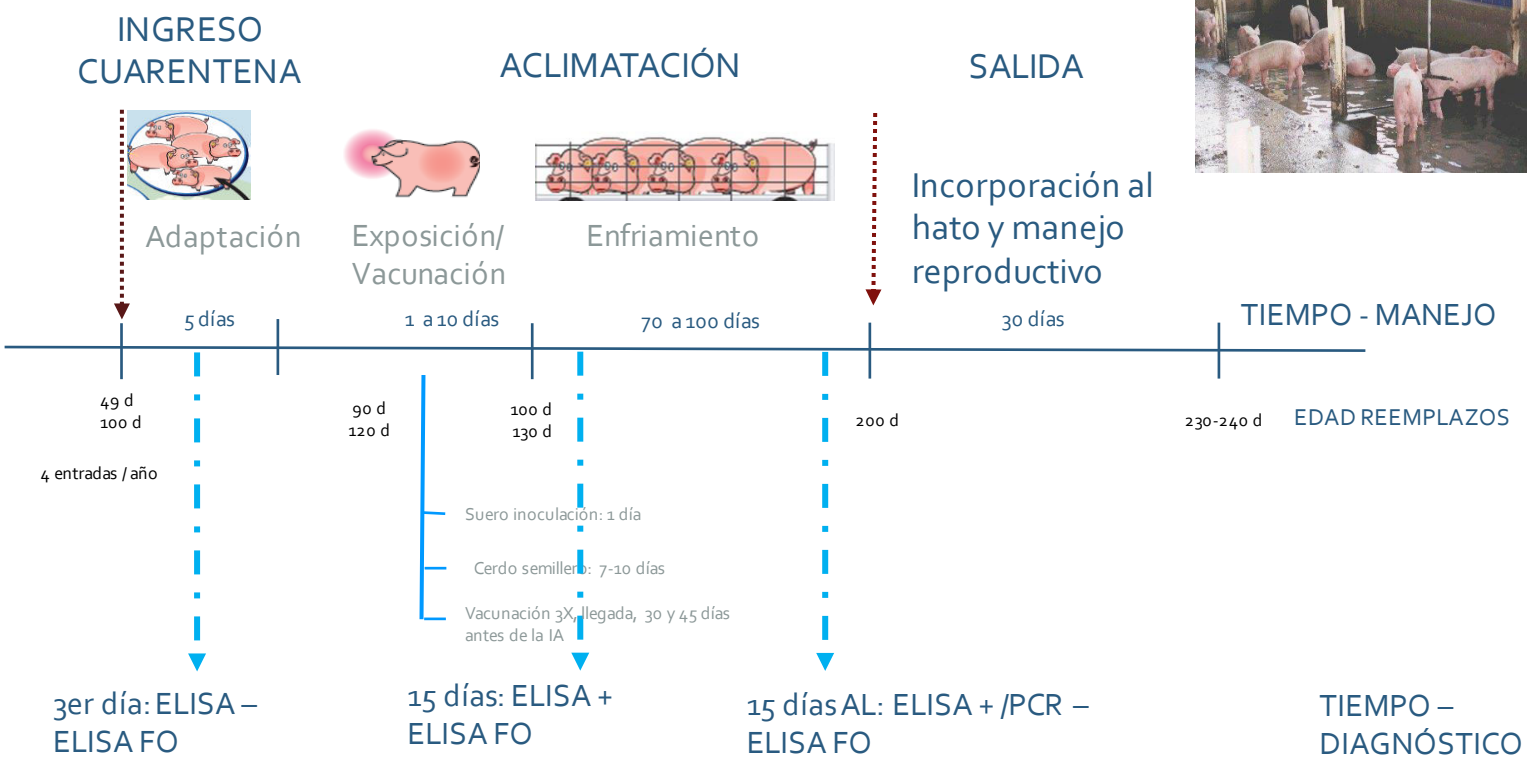
Journal of Swine Health and Production — January and February 2011

Intervenciones eficaces

Objetivo de la intervención	Estrategia	Referencia
Estabilización del pie de cría	Llenar-Cerrar-Homogenizar	Torremorrel y cols 2000
	McRebel	McCaw, M. y Henry, S. 1995
	Granja P1 y ≥P2	Moore, C. 2000
	Inoculación del hato primerizas	Batista y cols 2004
	Manejo en Bandas	
	Vacunación	Sanford, 2000
Estabilización de cerdos en crecimiento	Despoblación/Repoblación	Leman, 1991
	Desvío de flujo	Dee, S y Philips, R, 1998
	Vacunación	Gorcyca et al. 1995
Eliminación en pie de cría	Llenar-Cerrar-Homogenizar	Torremorrel, M. y Christianson, W. 2001
	Desvío de flujo	
	Despoblación/Repoblación	Leman, 1991
Eliminación en los cerdos en crecimiento	Vacunación y flujo unidireccional	Dee, S y Philips, R, 1998
	Despoblación/repoblación	Dee y cols 1998

PIC

Aclimatación de primerizas



Portilla, K., Mallaopoma, R. y col. 2017

PE: post exposición
AL: Antes de liberar de cuarentena

Clave del éxito: Load (cargar) Close (cerrar) Expose (Exponer)

Esta proceso se puede realizar en cualquier momento, lo ideal es hacerlo durante el brote y con la meta de mantener un hato positivo estable o lograr la eliminación del vPRRS a la brevedad posible.

1. **LLENAR** se define como la introducción de todo el pie de cría que se va a requerir en la granja durante todo el periodo de cerrado de granja.
2. **CERRAR** granja se define como la interrupción temporal a la introducción de hembras de reemplazo.
3. **EXPOSICIÓN** a todo el pie de cría se define como la exposición al inmunógeno (inóculo y/o vacuna viva modificada) de todas las hembras de pie de cría, incluyendo las hembras de reemplazo.

Contenido

1. Desafíos sanitarios para la porcicultura del siglo XXI.

2. Enfermedades virales y su impacto en producción porcina.

3. **Retos en Bioseguridad y herramientas para superarlos.**

PIC®

Bioseguridad en la industria porcina: La mejor herramienta para prevenirlas

Retos y herramientas para superalos

1. Evaluación de riesgo
    1. 1000 puntos de localización
    2. 1000 puntos de bioseguridad
    3. Auditorias de bioseguridad en granja, en planta de alimento, en centros de lavado.
2. Entrenamiento continuo

    1. No negociables en bioseguridad porcina
    2. Videos en bioseguridad

3. Disciplina
4. Ejecución efectiva

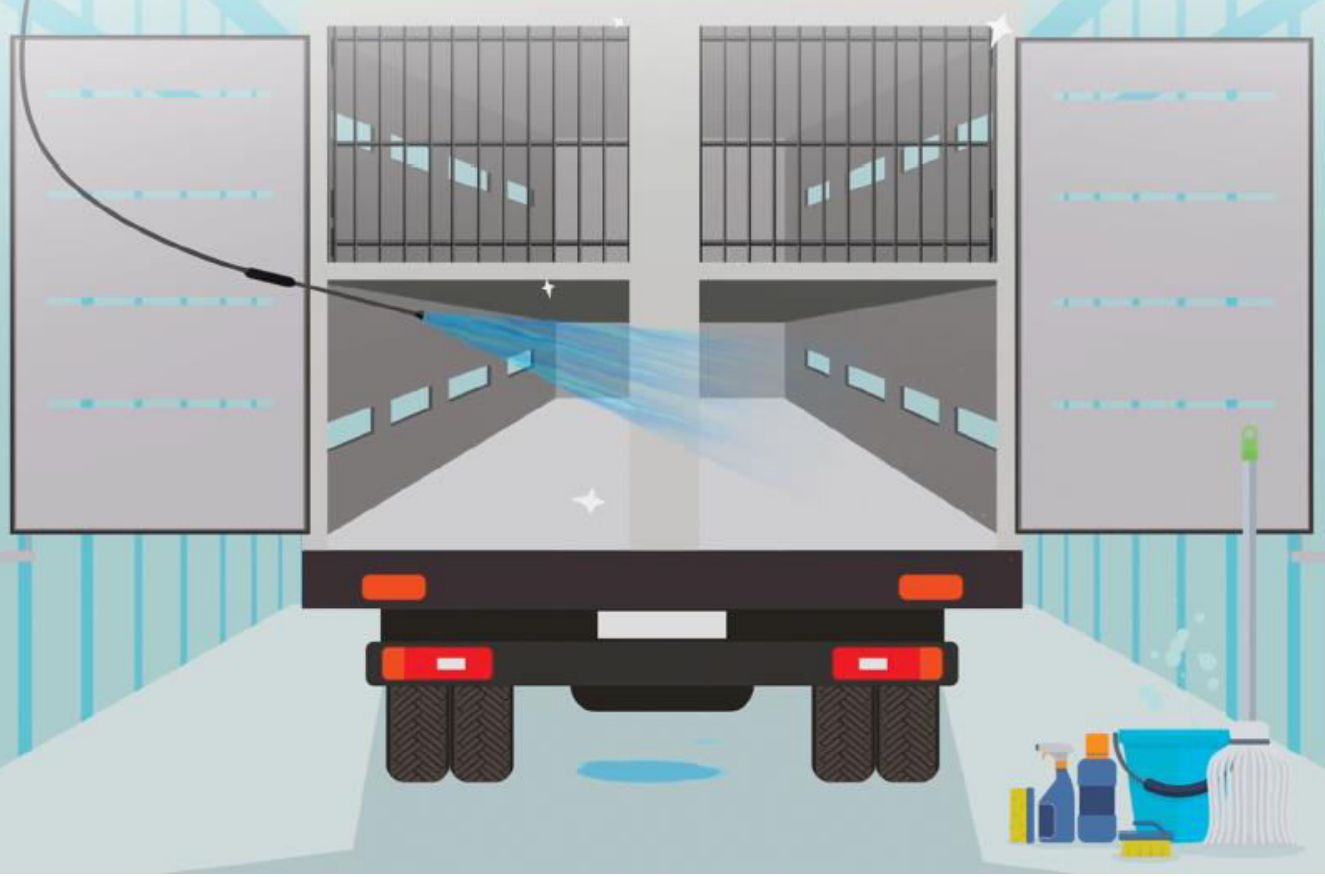
PIC®

No negociables en bioseguridad porcina PIC

2. TRANSPORTE

Nunca Dejamos de Mejorar
La bioseguridad porcina.

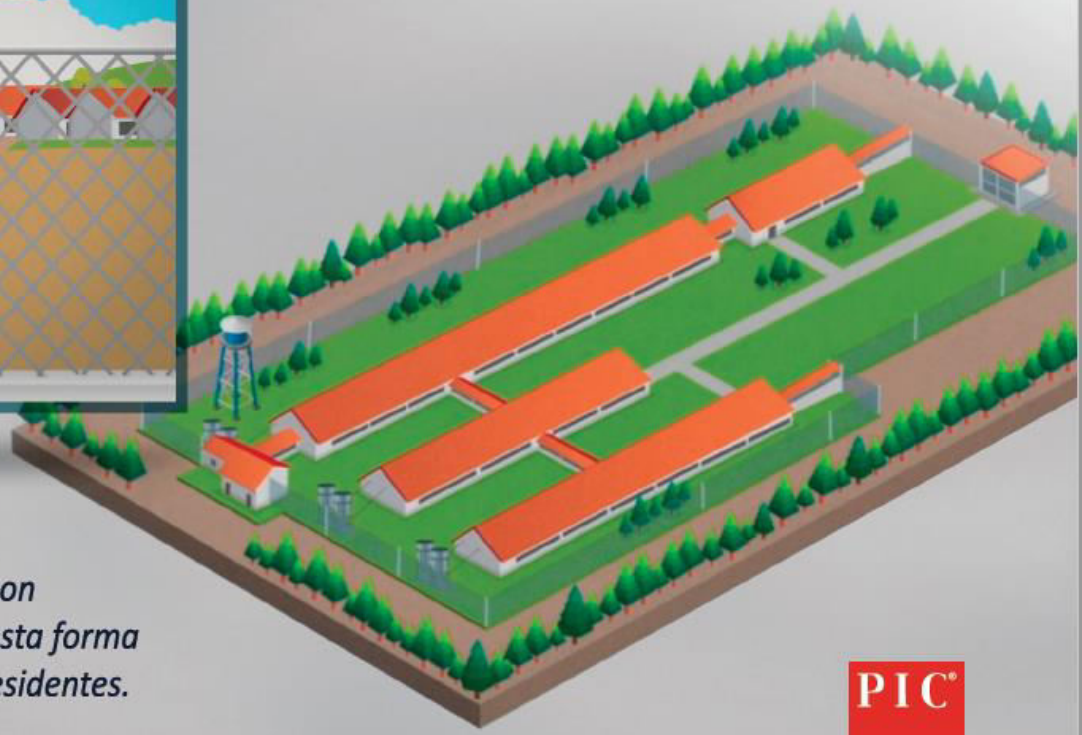
- ***Cero tolerancia*** *a materia orgánica (heces, fluidos corporales, pelo, etc).*
- *Lavado, inspección, desinfección y secado.*
- *Transporte exclusivo para las granjas.*



PIC®

3. CERCA PERIMETRAL

© PIC 2020 Todos los derechos reservados. PIC es una marca registrada



- *Debe impedir el ingreso de animales silvestres o domésticos al perímetro de granja y contar con concreto u otro material en su parte baja, de esta forma también evitará posible contacto con cerdos residentes.*

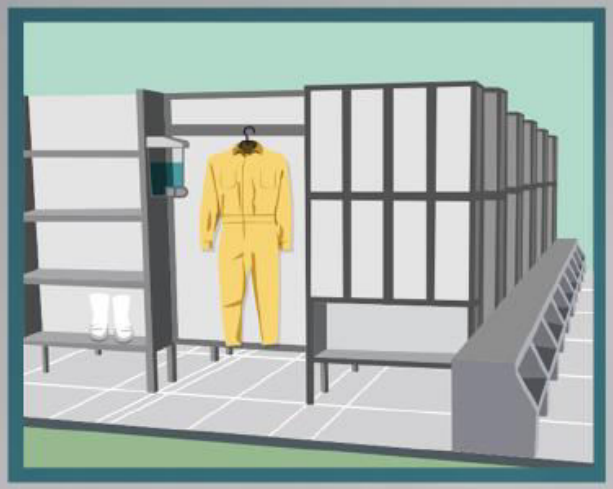
PIC®

4. BAÑO SECO

Nunca Dejamos de Mejorar
La bioseguridad porcina.

© PIC 2020 Todos los derechos reservados. PIC es una marca registrada

- *Flujo unidireccional.*
- *Definición clara de área sucia e intermedia.*
- *Espacio designado para zapatos y ropa de calle.*
- *Presencia de la banca cerrada hasta el piso.*



- ✓ *El diseño del baño seco puede ser variable. Lo importante es que existan áreas claras y delimitadas para dejar los zapatos, la ropa de calle y evitar que cualquier residuo de materia orgánica del exterior ingrese a la granja.*

- ✓ *Deje toda su ropa en el lugar indicado y desinfecte sus manos con el gel desinfectante.*
- ✓ *Colóquese la ropa y el calzado de tránsito para dirigirse hasta la zona de duchas o baño húmedo.*

PIC®

5. BAÑO HÚMEDO

© PIC 2020. Todos los derechos reservados. PIC es una marca registrada

- *Flujo unidireccional.*
- *Definición clara de área limpia y sucia.*
- *Espacio designado para zapatos y ropa de tránsito.*
- *Presencia de la banca cerrada hasta el piso.*
- *Agua caliente, champú y jabón.*
- *Toalla y ropa de trabajo limpia.*

- ✓ *Antes de ingresar en el área de duchas deberá dejar toda la ropa y el calzado en el área sucia o intermedia si existe baño seco en al granja.*
- ✗ *Está prohibido el ingreso de artículos personales tales como celulares, anillos, relojes, joyas, gorras, etc.*
- ✗ *No podrá cruzar al área limpia sin antes bañarse.*

- ✓ *Debe bañarse minuciosamente con agua, jabón y champú durante al menos 3 minutos. Tenga especial cuidado con el lavado de las manos, uñas, narpiz y cabello.*
- ✓ *Sólo podrá ingresar los anteojos formulados para visión a través de la cámara de rayos UV o después de lavarlos con agua y jabón durante la ducha.*

- ✓ *En el área limpia encontrará ropa, toalla y calzado de uso exclusivo para su estancia en granja.*
- ✓ *Deje su toalla colgada en el área limpia.*

PIC

6. ÁREA DE EMBARCADERO:

Área limpia / Área sucia (no madera)

© PIC 2020 Todos los derechos reservados. PIC es una marca registrada

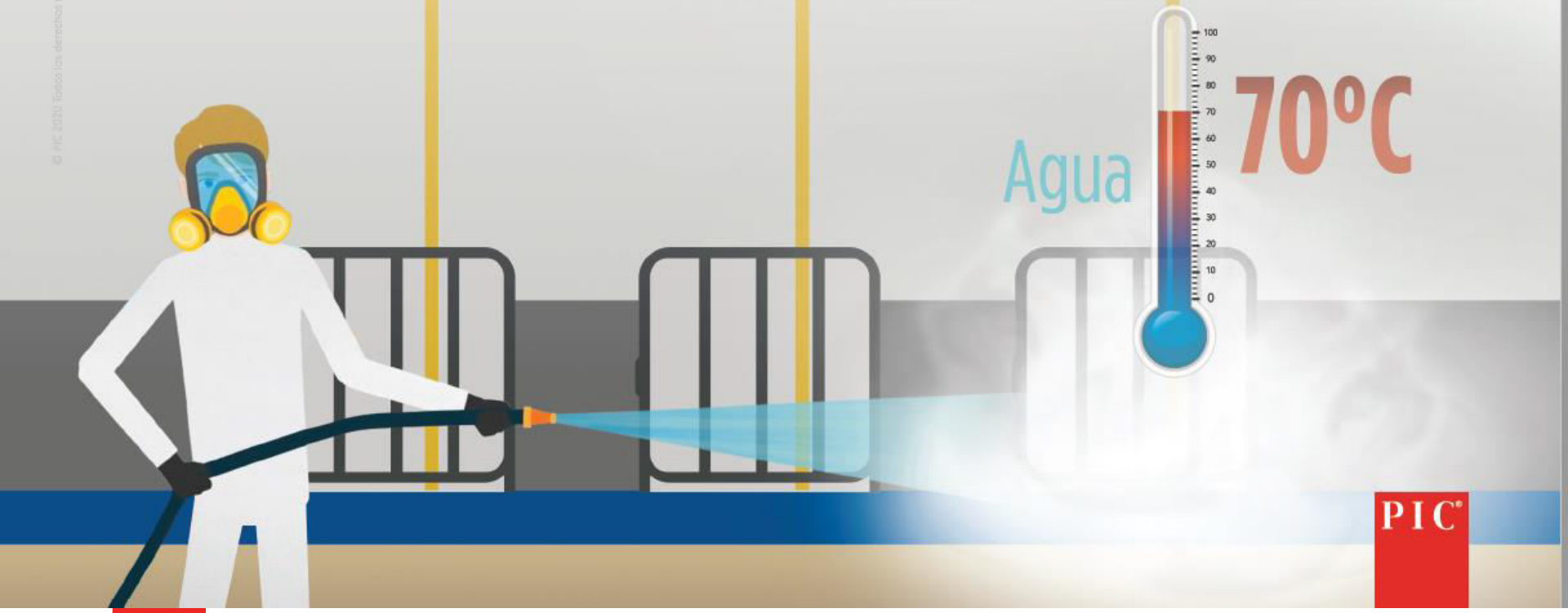
- *Superficie lavable y desinfectable con drenaje que evite llevar contaminación hacia la granja.*
- *Cubierto y enmallado .*
- *Con mecanismo de no retorno.*
- *Lavado y desinfectado luego de ser usado.*
- *Area limpia y sucia claramente delimitada.*

7. LIMPIEZA

Nunca Dejamos de Mejorar
La bioseguridad porcina.

Lavado, secado, inspección y desinfección de áreas

- *Protocolo de lavado, secado, inspección y desinfección.*
- *Uso de agua caliente (70° C), detergente y desengrasante para remover materia orgánica.*
- *Cero tolerancia a materia orgánica antes de la desinfección.*



© PIC 2020 Todos los derechos reservados. PIC es una marca registrada

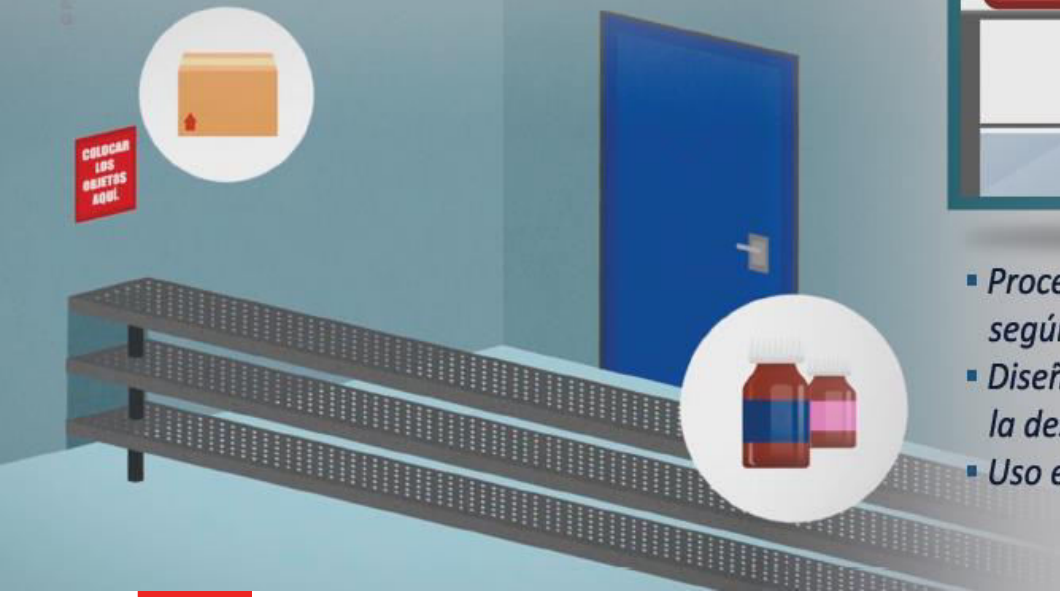
8. DESCONTAMINACIÓN

Nunca Dejamos de Mejorar
La bioseguridad porcina.

De materiales y/o insumos que entren a granja

© PIC 2020 Todos los derechos reservados. PIC es una marca registrada

- *Sala de descontaminación con área limpia y sucia claramente definida por un estante.*
- *Prohibido el ingreso de dobles empaques.*



- *Procedimiento estandarizado de descontaminación según el insumo .*
- *Diseño apropiado de los estantes para garantizar la descontaminación.*
- *Uso exclusivo para descontaminación .*

PIC®

9. INGRESO DE PERSONAS

Nunca Dejamos de Mejorar
La bioseguridad porcina.

- *No poseer cerdos en el hogar o convivir con personas que trabajen en otras explotaciones.*
- *Prohibido introducir objetos personales tales como anillos, aros, relojes, cadenas, pulseras, gorras, entre otros.*
- *Toma de temperatura (<37.8°c) para toda persona que ingrese al sistema.*
- *Registro de visitas en bitácora.*

© PIC 2020 Todos los derechos reservados. PIC es una marca registrada.

10. PROHIBIDO

Nunca Dejamos de Mejorar
La bioseguridad porcina.

© PIC 2020 Todos los derechos reservados. PIC es una marca registrada

Se prohibe el ingreso y consumo de alimentos de carne de cerdo y sus derivados

- *No podrá ingresar o consumir productos y subproductos de origen porcino tales como carne de cerdo, jamón, tocino, cecinas, chorizos, etc.*

PROHIBIDO INTRODUCIR ALIMENTOS

DE ORIGEN PORCINO

PIC

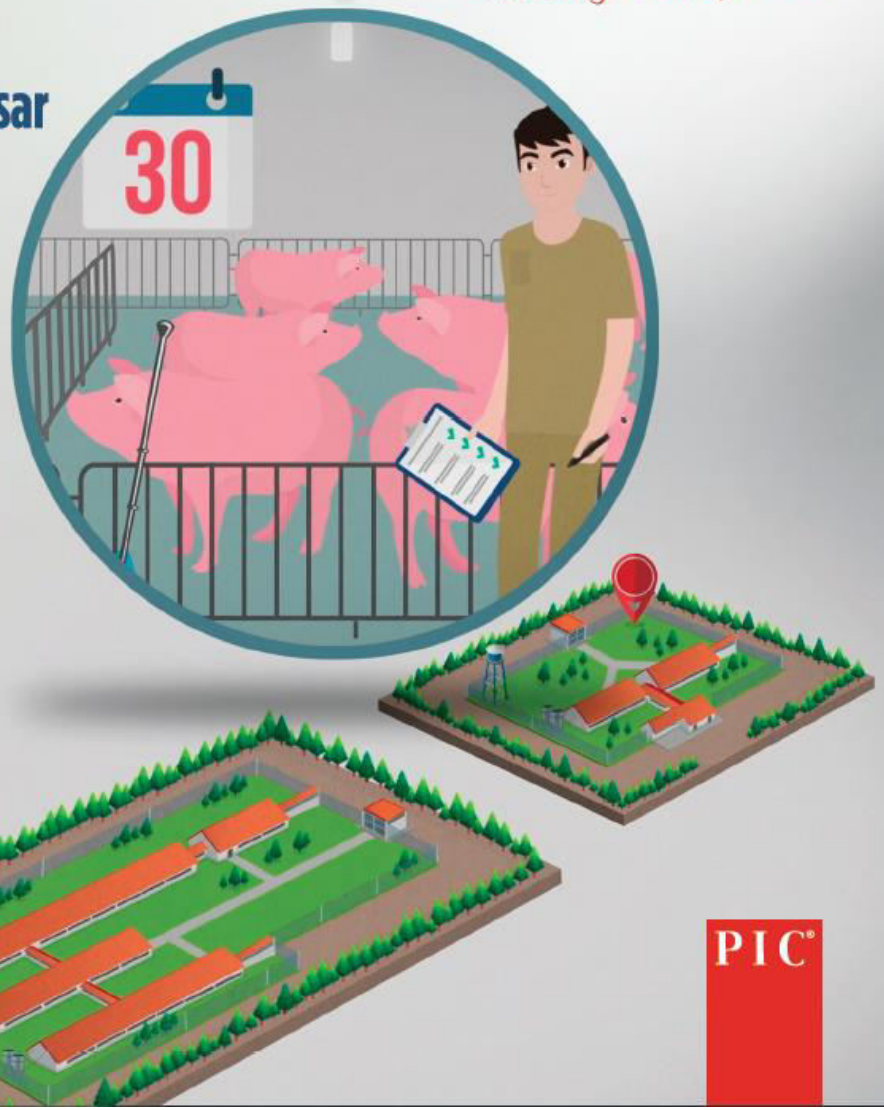
11. VERIFICACIÓN

Nunca Dejamos de Mejorar
La bioseguridad porcina.

© PIC 2020 Todos los derechos reservados. PIC es una marca registrada

Verificación de salud de los animales a ingresar

- *Ningún animal debe ingresar directamente a granja sin antes pasar por una cuarentena.*
- *Verificación del estatus de salud de los animales antes de ingresar al sitio 1 a través del uso de diagnóstico laboratorial.*



CUARENTENA

PIC®

12. CAPITAL HUMANO

Nunca Dejamos de Mejorar
La bioseguridad porcina.

© PIC 2020 Todos los derechos reservados. PIC es una marca registrada

- *Entrenamiento continuo y actualización de los procesos de bioseguridad.*

PIC®

13.PLANTA DE ALIMENTOS

© PIC 2020 Todos los derechos reservados. PIC es una marca registrada

Riesgos de bioseguridad en planta de alimentos

- *Evaluación de riesgo en planta de alimento.*
- *Transporte tolvas exclusivo para la granja limpio y desinfectado.*
- *Desinfección adecuada de vehículos al entrar a planta.*
- *Verificar origen y riesgos de los ingredientes de la dieta.*

14. SEMEN DE CTG NEGATIVO

(PRRS, PED, PDCOV)

© PIC 2020 Todos los derechos reservados. PIC es una marca registrada

- *Semen: (origen, vigilancia activa, estatus sanitario del CTG).*

15. CALIDAD DEL AGUA

Nunca Dejamos de Mejorar
La bioseguridad porcina.

Agua, el nutriente más crítico

© PIC 2020 Todos los derechos reservados. PIC es una marca registrada

LÍMITES PERMISIBLES DE CALIDAD DEL AGUA

MINERALES/BACTERIAS	LÍMITE
Coliformes Totales	2 UFC/100ml
Coliformes Fecales	0 UFC/100ml
Aluminio	0.2 mg/l
Arsénico	0.05 mg/l
Bario	0.7 mg/l
Cadmio	0.005 mg/l
Cianuros (como CN-)	0.07 mg/l
Cloro residual libre	0.2-1.50 mg/l
Cloruros (como Cl-)	250 mg/l
Cobre	2 mg/l
Cromo total	0.05 mg/l
Dureza total (como CaCO3)	500 ppm
Fenoles o compuestos fenólicos	0.001 mg/l
Fierro	0.3 mg/l
Fluoruros (como F-)	1.5 mg/l
Manganeso	0.15 mg/l
Mercurio	0.001 mg/l
Nitratos (como N)	10 mg/l
Nitritos (como N)	0.05 mg/l
Nitrógeno amoniacal (como N)	0.5 mg/l
pH (potencial de hidrógeno) en unidades de pH	6.5-8.5 Ph
Plomo	0.025 mg/l
Sodio	200 mg/l
Sólidos disueltos totales	1000 mg/l
Sulfatos (como SO4=)	400 mg/l
Zinc	5 mg/l

Análisis de agua:

- *Físico-químico (Anual o semestral).*
- *Bacteriológico (Semestral o trimestral).*

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-127-SSA1-1994

PIC®

16. MANEJO DE RESIDUOS BIOLÓGICOS

Nunca Dejamos de Mejorar
La bioseguridad porcina.

Programa bioseguro y ecológicamente sostenible de los residuos biológicos:

Residuos peligrosos

- *Medicamento caduco, pesticidas, herbicidas, fumigante, pinturas y lubricantes, etc.*

Residuos de manejo especial

Manejo de excretas (orina y heces).
Mortalidad.

- *Lugar para depositar la mortalidad debe ser bioseguro.*
- *Protegido de fauna silvestre, perros, gatos y aves.*
- *Tapar completamente cadáveres para evitar olores.*

Residuos comunes

- *Basura.*
- *Cartón.*
- *Plástico.*
- *Vidrio.*

Residuo biológico infeccioso

- *Agujas.*
- *Bisturís.*
- *Navajas descoladoras.*

PIC

© PIC 2020 Todos los derechos reservados. PIC es una marca registrada

Videos en bioseguridad…

Gracias!

Nunca
Dejamos
de Mejorar

La salud de tu granja

andres.diaz@genusplc.com
linkedin.com/in/dvmandresdiaz
www.latam.pic.com

PIC®