



**Servicio Nacional de Salud Animal
Ministerio de Agricultura y Ganadería**

**INFORME DE ENCUESTA SEROLOGICA PARA LA DEMOSTRACION DE
LA PRESENCIA / AUSENCIA DE PPC EN COSTA RICA.-2008.**

Elaborado por: Dagoberto Méndez
Programa Nacional de Salud Porcina.-SENASA.

Introducción

La Peste Porcina Clásica es considerada una de las enfermedades exóticas de alta morbilidad que afecta los cerdos de todas las edades, producida por un virus perteneciente al género Pestivirus y Familia Flaviridae (Franki, 1991). Causa grandes pérdidas económicas en el sector porcino ya sea por su efectos directos en las poblaciones de cerdos con alta mortalidad, abortos, cuadros crónicos entre otros, como la reducción de mercados e intercambios comerciales en los países que la tienen.

Resumen

Se realizó una encuesta serológica con el objeto de conocer la presencia o la ausencia de la Peste Porcina en Costa Rica en poblaciones de cerdos tanto en el sector tecnificado como en el no tecnificado

El presente trabajo viene a complementar un plan de vigilancia activa que se ha efectuado en el país a partir del año 2000, iniciado después de un primer estudio del mismo tipo realizado en el año 1999 con resultado negativo.

Materiales y métodos

Se determinó para los meses de agosto, setiembre y octubre del año 2008 ejecutar el trabajo: recolección de las muestras y diagnóstico en el Laboratorio

Nacional de Servicios Veterinarios (LANASEVE), tanto en la sede central como en las regionales: la Región Brunca, la Chorotega y la Huetar Norte.

El trabajo se ejecutó de acuerdo al plan y en el tiempo establecido.

La información de la población porcina, su ubicación a nivel nacional, así como la división del país en cuadrículas de 5X5 Km., se usó como marco de referencia para el diseño de la muestra.

Población porcina:

Cuadro No. 1

Distribución de la población porcina de Costa Rica:

Provincia	No. Total cerdos	No. de granjas (lugares)
ALAJUELA	114.907	3.773
CARTAGO	31.138	344
GUANACASTE	42.562	2.440
HEREDIA	11.148	595
LIMON	33.783	1.976
PUNTARENAS	53.023	2.715
SAN JOSE	49.767	878
TOTAL	336.328	12.721

Fuente: Censo Nacional. Gusano Barrenador, Corfoga, MAG (2001)

Revisión: PNSP (2006)..

Diseño de la Muestra.

Se realizó en dos niveles lo que se conoce como bietápico, o sea que en un primer nivel se calcula el número de sitios (n sitios) o unidades epidemiológicas a muestrear y en un segundo nivel el número de muestras (n intrasitio) dentro de cada sitio. Para lo anterior, se establecieron prevalencias críticas, basadas en el criterio de bioseguridad para la enfermedad estimadas en ambos niveles.

1. Unidad epidemiológica

1.1 Granjas tecnificadas :

La granja

1.2 Granjas no tecnificada:

Cuadrículas de 5 Km. X 5 Km., utilizando un sistema de cálculo de muestra estratificado en el que se establecen dos estratos:

1.2.1 Zona de protección: Corresponde a una franja del territorio costarricense de 20 kilómetros ubicada a lo largo de la línea de la frontera norte del país.

1.2.2 Resto del país

1.3 Especies silvestres

Este segmento poblacional no seguirá un esquema probabilístico sino de oportunidad, tomando muestras de animales que se encuentren en cautiverio.

2. Número de grados de la encuesta

Dos : Inter granja / Intra granja

3. Fórmula de cálculo del tamaño de la muestra:

Se presenta un diseño de muestreo en dos etapas, en el que se calculó el tamaño de la muestra utilizando la fórmula de detección de presencia/ausencia de enfermedad o infección (Canon and Roe modificada)

$$n \cong \frac{(1 - (1 - NC)^{1/D})(N - \frac{1}{2}(SeD - 1))}{Se}$$

FORMULA SEGUN CANNON (2001)

Donde:

n = tamaño de muestra necesario

N = tamaño de la población base

D = prevalencia esperada

NC= nivel de confianza

Se= Sensibilidad

4. Tamaño de la muestra

4.1 Granjas tecnificadas:

4.1.1 Número de granjas a muestrear:

4.1.1.1 Población: 288 granjas

4.1.1.2	Prevalencia entre granjas:	5%.
4.1.1.3	Nivel de confianza:	95 %
4.1.1.4	Número de granjas a muestrear:	60
4.1.2	Número de animales a muestrear por granja:	
4.1.2.1	Población	infinita
4.1.2.2	Prevalencia intra granja:	15%.
4.1.2.3	Nivel de confianza:	95 %
4.1.2.4	Número de animales a muestrear	20

Considerando que se deben muestrear 60 granjas y que se deben tomar muestras de 20 animales en cada granja, el número de muestras a recolectar en las granjas tecnificadas es de **1200**.

4.2 Granjas no tecnificadas :

5.2.1. Definición del número de cuadrículas a muestrear por estrato:

4.2.1.1 Zona de protección:

La zona de protección fronteriza a la República de Nicaragua representa la de mayor riesgo epidemiológico en relación a la Peste Porcina Clásica basado en el sistema de alimentación que reciben los animales, fundamentalmente y por la proximidad a controles fronterizos o zonas de riesgo.

4.2.1.2

4.2.1.2.1	Número de cuadrículas a muestrear	
4.2.1.2.2	Población: (cuadrículas con cerdos)	188
4.2.1.2.3	Prevalencia entre cuadrículas:	5%.
4.2.1.2.4	Nivel de confianza:	95 %
4.2.1.2.5	Número de granjas a muestrear:	51

4.2.1.3 Resto del país:

4.2.1.3.1	Número de cuadrículas a muestrear:	
4.2.1.3.2	Población (cuadrículas con cerdos)	1492
4.2.1.3.3	Prevalencia entre cuadrículas:	10%.
4.2.1.3.4	Nivel de confianza:	95%

4.2.1.3.5 Número de cuadrículas a muestrear: 27

5.2.2. Definición del número de muestras a recolectar por cuadrícula

5.2.2.1	Población	infinita
5.2.2.2	Prevalencia intra cuadrícula	15%
5.2.2.3	Nivel de confianza	95%
5.2.2.4	No. de muestras/cuadrícula	20

Total de cuadrículas a muestrear en el segmento poblacional de granjas no tecnificadas: **78**

Total de muestras a recolectar en la población no tecnificada: **1560**

Resumen

Segmento poblacional	Tipo de unidad a muestrear	No de unidades a muestrear	No. de muestras/unidad	No. total de muestras
Granjas tecnificadas	Granja	60	20	1200
No tecnificada en zona de protección	cuadrícula	51	20	1020
No tecnificada resto del país	cuadrícula	27	20	540
TOTAL DE MUESTRAS				2760

5. Tipo de muestra a recolectar

Suero

6. Nivel geográfico: Ambito nacional

SELECCIÓN DE UNIDADES A MUESTREAR EN LA POBLACION NO TECNIFICADA.

Las cuadrículas a muestrear se seleccionarán en forma aleatoria. Las escogidas se muestrearán una sola vez. Para la selección de las cuadrículas se utilizó la "función ALEATORIO.ENTRE (INF;MAX)" de EXEL.

El número de muestras por cuadrícula será de 20. En caso de que haya varias fincas no tecnificadas con cerdos en una misma cuadrícula, las 20 muestras deben ser distribuidas entre los diferentes patios. El tipo de muestra a tomar será suero. Si la población de cerdos no tecnificada en la cuadrícula seleccionada sea inferior a 20 animales, se muestrearán todos los animales existentes.

SELECCIÓN DE UNIDADES A MUESTREAR EN LA POBLACION TECNIFICADA









Se seleccionaron las 60 granjas tecnificadas de las fincas identificadas en el catastro nacional.

Muestreo

En el cuadro siguiente se presenta la participación de las diferentes Direcciones Regionales del Senasa en la toma y envío de muestras para el estudio:

Cuadro #2

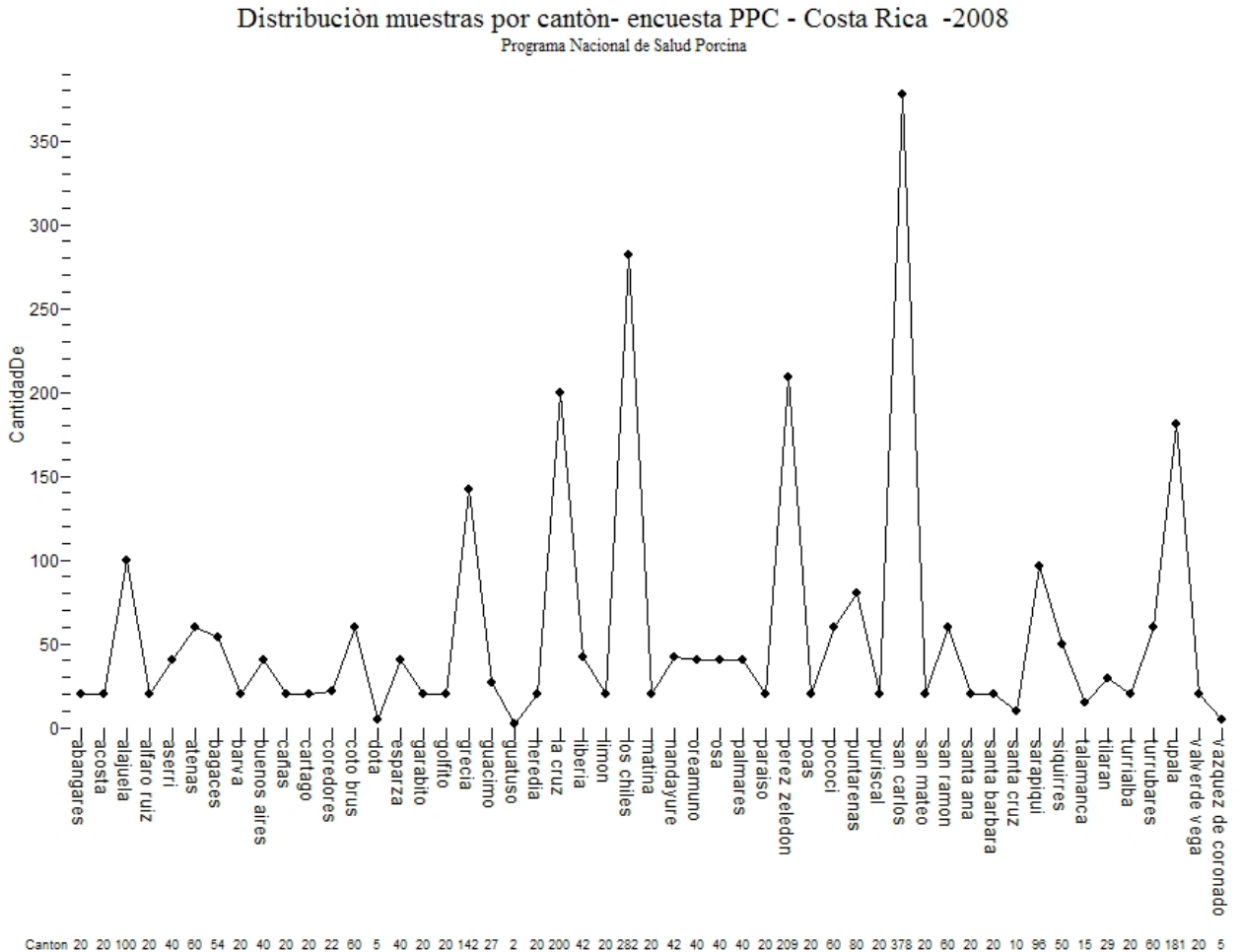
Nº total muestras tomadas por Dirección Regional del SENASA.

dirección	Nº de muestras	Porcentaje	
brunca	391	13,5%	
central oriental	90	3,1%	
central occidental	420	14,5%	
central sur	140	4,8%	
chorotega	417	14,4%	
huetar atlántico	192	6,6%	
huetar norte	1081	37,4%	
pacifico central	160	5,5%	
Total	2891	100,0%	

Fuente: PNSP.

En el gráfico siguiente se observa la distribución de la muestra en 51 cantones con más concentración en aquellos con mayor riesgo epidemiológico como los de la frontera norte, San Carlos, Los Chiles, La Cruz, Upala.

Grafico# 1.



Fuente: PNSP.

La cantidad de muestras por tipo de granja:

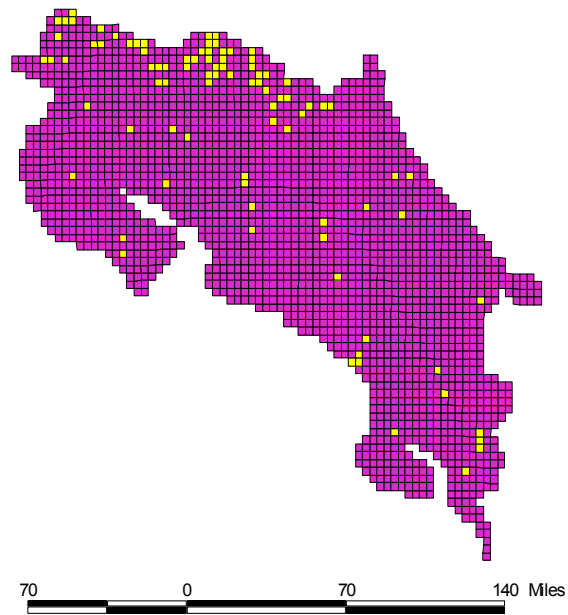
Cuadro N° 3

N° de muestras por tipo de explotación.

tipo granja	Número de muestras	Porcentaje	
no tecnificada	1570	54,3%	<div style="width: 54.3%; background-color: yellow;"></div>
tecnificada	1321	45,7%	<div style="width: 45.7%; background-color: yellow;"></div>
Total	2891	100,0%	<div style="width: 100%; background-color: orange;"></div>

En el siguiente mapa se observa la distribución de las cuadrículas donde se tomaron muestras de granjas no tecnificadas a nivel nacional con énfasis en la frontera norte

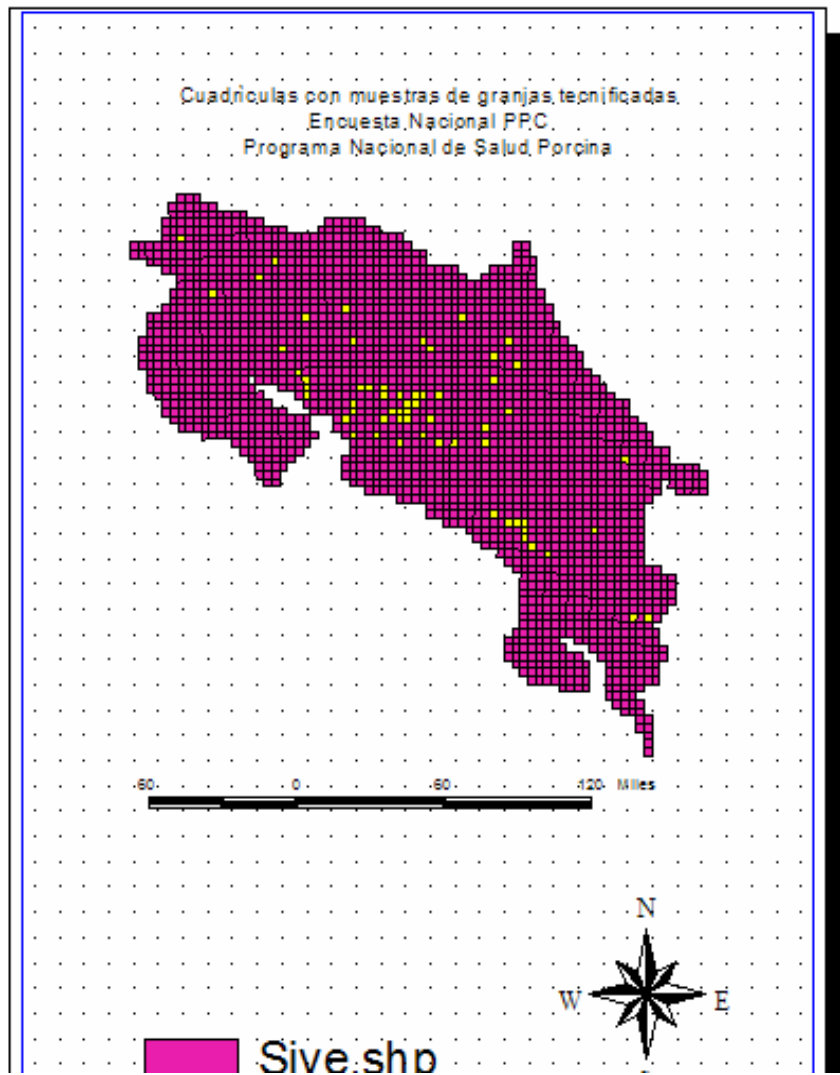
Cuadrículas con muestras granjas no tecnificadas
Muestreo Nac.PPC-2008
PNSP



 Sive.shp



La distribución de las cuadrículas donde se tomaron muestras de las granjas tecnificadas a nivel nacional:



Método de laboratorio

Prueba utilizada

Ensayo de laboratorio de detección de anticuerpos (ELISA)

Resultado:

Nº de muestras programadas: 2.760

Total de muestras recolectadas y procesadas: 2891 muestras.

Total de muestras negativas 2891

La diferencia entre las muestras programadas, con las que se tomaron fue de 131. Con respecto a lo anterior, se debe recordar que el diseño de muestreo contempla unas granjas extra para sustituir en caso que falte alguna al momento del muestreo. Lo anterior puede explicar esta diferencia bajo el supuesto de que en algunas regiones se tomaron algunas más.

CONCLUSION:

Todo el proceso de recolección de las muestras, el envío de las mismas a los laboratorios siguiendo el instructivo establecido; la extracción de la información de los diferentes sitios visitados con las correspondientes coordenadas geográficas y el siguiente trabajo de diagnóstico oportuno, permito reunir los datos de los cuales derivan los cuadros, gráficos y mapas presentados en este informe.

Las muestras se tomaron de acuerdo a la distribución señalada en el diseño en los niveles de granjas tecnificadas y no tecnificadas.

El total de muestras recolectadas y procesadas fue de 2891.

Todos los resultados fueron negativos

Se comprueba la condición epidemiológica del país, con respecto a la Peste Porcina Clásica, demostrando la ausencia de actividad viral de acuerdo a lo requerido en el Código de los Animales Terrestres de la Organización Mundial de Sanidad Animal.