

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



**ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DEL CENSO PORCINO
DE TRASPATIO Y DETERMINACIÓN DE LA COBERTURA
DE VACUNACIÓN DEL PROGRAMA DE PESTE PORCINA
CLÁSICA, AÑOS 2011- 2013**

RAISA OTTOMIÉ CALDERÓN MÉRIDA

Médica Veterinaria

GUATEMALA, MARZO DE 2015

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



**ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DEL CENSO PORCINO DE
TRASPATIO Y DETERMINACIÓN DE LA COBERTURA DE
VACUNACIÓN DEL PROGRAMA DE PESTE PORCINA CLÁSICA,
AÑOS 2011- 2013**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD

**POR
RAISA OTTOMIÉ CALDERÓN MÉRIDA**

Al conferírsele el título profesional de
Médica Veterinaria

En el grado de Licenciado

GUATEMALA, MARZO DE 2015

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
JUNTA DIRECTIVA

DECANO:	MSc. Carlos Enrique Saavedra Vélez
SECRETARIA:	M.V. Blanca Josefina Zelaya de Romillo
VOCAL I:	Lic. Sergio Amílcar Dávila Hidalgo
VOCAL II:	MSc. Dennis Sigfried Guerra Centeno
VOCAL III:	M.V. Carlos Alberto Sánchez Flamenco
VOCAL IV:	Br. Javier Augusto Castro Vázquez
VOCAL V:	Br. Andrea Analy López García

ASESORES

M.V. EDGAR LEONEL BAILEY LEONARDO
M.A. YERI EDGARDO VELÍZ PORRAS

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con lo establecido por los reglamentos y normas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración el trabajo de graduación titulado:

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DEL CENSO PORCINO DE TRASPATIO Y DETERMINACIÓN DE LA COBERTURA DE VACUNACIÓN DEL PROGRAMA DE PESTE PORCINA CLÁSICA, AÑOS 2011- 2013

Que fuera aprobado por la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Como requisito previo a optar al título de:

MÉDICA VETERINARIA

ACTO QUE DEDICO A:

- A Dios, La Virgen María y Maestros: Por brindarme sabiduría a lo largo de mi vida.
- A mis padres: Zoila Idalia Mérida Castañeda y Joaquín Calderón Castillo, por su amor y apoyo incondicional para lograr cada uno de mis sueños.
- A mis hermanos: Joaquín, Emiliano y Mijail Calderón, por su amor y ser siempre un ejemplo a seguir.
- A mis sobrinos: Mauro, Matias e Isabella Calderón, por ser los seres que me inspiran amor y ternura.
- A mi nana e hijas: María, Alejandra y Briseida Caño, por ser parte importante de mi familia.
- A mis cuñadas: Sharon, Victoria e Ingrid, por compartir mis momentos de alegría.
- A mi abuelita: Andrea Castañeda de Mérida, por ser un océano de amor y ternura.
- A mi perrita: Mitzy, por acompañarme siempre en mis noches de estudio.

A mis amigas y amigos:

Catherine, Nataly, Wendy y Brenda, por haber compartido conmigo muchos momentos de alegría estudiantil.

Stephanie, Mónica, Guillermo, Fernando, Axel, Roberto, Alejandro, Luis Javier y amigos en general por su cariño.

A mis Albéitares:

Por ser las cuerdas musicales que vibran en mí ser.

AGRADECIMIENTOS

A Dios

Por permitirme llegar a este momento tan importante en mi vida e iluminarme siempre.

A Universidad de San Carlos de Guatemala y Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Por brindarme la oportunidad de superarme académicamente.

A mis padres

Por su apoyo, orientación y consejos para ser día con día una mejor mujer y lograr siempre mis metas.

A mis asesores

Por cada momento dedicado a sacar adelante esta tesis.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
<u> </u> 2.1 Objetivo general.....	3
<u> </u> 2.2 Objetivos específicos.....	3
III. REVISIÓN DE LITERATURA	4
<u> </u> 3.1 El cerdo (<i>Sus scrofa domestica</i>).....	4
<u> </u> 3.1.1 Características del cerdo domestico.....	4
<u> </u> 3.1.2 Comportamiento.....	5
<u> </u> 3.2 Razas de cerdos.....	5
<u> </u> 3.2.1 Cerdo Criollo.....	6
<u> </u> 3.2.2 Yorkshire.....	6
<u> </u> 3.2.3 Landrace.....	6
<u> </u> 3.2.4 Hampshire.....	7
<u> </u> 3.2.5 Duroc Jersey.....	7
<u> </u> 3.2.6 Pietrain.....	8
<u> </u> 3.2.7 Blanco Belga.....	8
<u> </u> 3.3 Situación actual de la porcicultura en Guatemala.....	9
<u> </u> 3.4 Sistemas de producción y su distribución en Guatemala.....	12
<u> </u> 3.5 Peste porcina clásica (PPC).....	13
<u> </u> 3.6 Jornada de vacunación de emergencia.....	14
<u> </u> 3.7 Etapa de control.....	14
<u> </u> 3.8 Inicio de etapa de erradicación.....	15
<u> </u> 3.9 Manual de procedimientos del programa para el control y erradicación de la peste porcina clásica- PREFIP.....	16
<u> </u> 3.10 Caracterización.....	23
<u> </u> 3.11 Diagnóstico estático.....	23
<u> </u> 3.12 Interpretación.....	23
<u> </u> 3.13 Cuartiles estadísticos.....	24
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	26
<u> </u> 4.1. Materiales.....	26
<u> </u> 4.1.1 Recursos humanos.....	26

4.1.2.	Recursos de oficina.....	26
4.2.	Metodología	26
V.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	28
VI.	CONCLUSIONES	52
VII.	RECOMENDACIONES	53
VIII.	RESUMEN	54
	SUMMARY	55
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013. Departamento de Alta Verapaz.....	28
Figura 2. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013. Departamento de Baja Verapaz.....	29
Figura 3. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013. Departamento de Chimaltenango	30
Figura 4. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013. Departamento de Chiquimula.....	31
Figura 5. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013. Departamento de El Progreso.....	32
Figura 6. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013. Departamento de Escuintla.....	33
Figura 7. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013. Departamento de Guatemala.....	34
Figura 8. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013. Departamento de Huehuetenango.....	35
Figura 9. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013. Departamento de Izabal.....	36
Figura 10. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013. Departamento de Jalapa.....	37
Figura 11. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013. Departamento de Jutiapa.....	38
Figura 12. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013. Departamento de Quetzaltenango.....	39
Figura 13. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013. Departamento de El Quiche.....	40
Figura 14. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013. Departamento de Retalhuleu.....	41

Figura 15. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013. Departamento de Sacatepéquez.....	42
Figura 16. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013. Departamento de San Marcos.	43
Figura 17. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013. Departamento de Santa Rosa.....	44
Figura 18. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013. Departamento de Sololá.	45
Figura 19. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013. Departamento de Suchitepéquez.....	46
Figura 20. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013. Departamento de Totonicapán.....	47
Figura 21. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013. Departamento de Zacapa.	48
Figura 22. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013. Guatemala.....	49

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Número de cabezas de ganado porcino de traspatio, según departamento. Mayo 2003.	10
Cuadro 2. Granjas ubicadas en el departamento de Petén y número de cabezas de ganado porcino. Guatemala 2013.	11

I. INTRODUCCIÓN

En Guatemala la porcicultura es considerada como la segunda actividad pecuaria de mayor importancia, según la FAO el país posee la mayor producción porcina en comparación con el resto del istmo centroamericano. Se sabe que contribuye con 1.7% del Producto Interno Bruto (PIB) y con el 15.8% del Producto Interno Bruto Agrícola (PIBA).

En Guatemala, el sector semi-tecnificado y tecnificado trabaja con líneas genéticas como lo son NewSham, PIC, entre otras; mientras que en el sector de traspatio alrededor del país se pueden encontrar razas como lo son: criollos, Yorkshire, Landrace, Hampshire, etc.

La porcicultura, sin embargo se ha enfrentado a varios hechos que la han debilitado, uno de los más importantes, es la pérdida del estatus de país libre de Peste Porcina Clásica (PPC), que se obtuvo por primera vez en febrero de 2009, luego en marzo del 2010 se presentó un brote en Palín, Escuintla, perdiendo el estatus conseguido; inmediatamente se tomaron las medidas necesarias y luego de tres meses se recuperó el estatus de país libre, para luego en noviembre de 2011 por el reporte de un brote en Pastores, Sacatepéquez, se perdió de nuevo el estatus de país libre, que hasta el momento no se ha podido recuperar; con esto se tomaron varias medidas como por ejemplo el cordón sanitario en las fronteras; aceptar el fondo de emergencia que el Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA) le dio al país. Luego se acordó formar el programa regional de emergencia de peste porcina clásica, el cual constó de dos fases: la primera consistió en cerrarle las salidas al virus y la segunda fue finalizar con la vacunación del resto del territorio nacional.

La enfermedad de Peste Porcina Clásica es una enfermedad de carácter importante en cualquier país, por ser de declaración obligatoria ante la

Organización Mundial de Sanidad Animal; cuando un país declara la existencia de este padecimiento en su territorio, se ve afectado de muchas maneras, la más impactante es la disminución del comercio de carne y subproductos del cerdo, debido a que se cierran las puertas para la exportación de cerdo en pie y carne no procesada.

En los últimos años la información recopilada por el programa, se ha almacenado en una base de datos, sin ser analizada; siendo un punto débil para darle seguimiento a la enfermedad de forma epidemiológica, ya que la información permite caracterizar la situación de la porcicultura actual del país y así visualizar mejor la toma de decisiones al presentarse un brote nuevamente; ya que cuando definimos, recopilamos y analizamos la información necesaria, nos permite determinar si es necesario o no realizar cambios en etapas de control, erradicación y libre.

Los censos agropecuarios idealmente deben ser actualizados cada cuatro años, para que puedan servir de base para el análisis y evaluación de políticas destinadas a favorecer el desarrollo rural y agrario; obteniendo como resultado la consolidación de un modelo epidemiológico o productivo sostenible que garantice la seguridad animal o bien la seguridad alimentaria.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Analizar la base de datos del censo y vacunaciones del programa de Peste Porcina Clásica en la Republica de Guatemala desde el año 2011 al año 2013.

2.2 Objetivos específicos

- Analizar la densidad y distribución de la población porcina de traspatio en cada departamento y municipio de Guatemala.
- Determinar el porcentaje de cobertura de vacunación en cerdos de traspatio en los departamentos de Guatemala.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 El cerdo (*Sus scrofa domestica*)

Es una especie mamífera artiodáctilo de la familia Suidae, siendo un animal doméstico usado en la alimentación humana por algunas culturas, en especial las occidentales. Su nombre científico es *Sus scrofa ssp. Domestica*; la domesticación de esta especie se inició en el Próximo Oriente aproximadamente hace 13,000 años, aunque se sabe que se produjo un proceso paralelo e independiente de domesticación en China. La conclusión del origen de la domesticación del cerdo se da por los datos procedentes de estudios de ADN sobre los restos óseos de cerdos neolíticos europeos, que indican que los primeros cerdos domésticos llegaron a Europa desde el Próximo Oriente. (4)

Los registros históricos indican que los cerdos domésticos asiáticos fueron introducidos en Europa durante los siglos XVIII y XIX, mezclándose con las razas europeas. En América fueron introducidos por Cristóbal Colón y expedicionarios españoles. (4)

3.1.1 Características del cerdo domestico

El cerdo doméstico adulto tiene un cuerpo pesado y redondeado, hocico comparativamente largo y flexible, patas cortas con pezuñas (cuatro dedos) y una cola corta. La piel, gruesa pero sensible, está cubierta en parte de ásperas cerdas y exhibe una amplia variedad de colores y dibujos. A pesar de su apariencia son animales ágiles, rápidos e inteligentes. (4)

Adaptados para la producción de carne, dado que crecen y maduran con rapidez, tienen un periodo de gestación corto (114 días) y llegan a tener camadas

muy numerosas. En su estado salvaje son herbívoros y en su domesticación se convirtieron en omnívoros. (4)

Además de la carne, del cerdo también se aprovechan la piel para hacer maletas, calzado, etc.; y las cerdas para confeccionar cepillos. (4)

3.1.2 Comportamiento

Es cerdo es un animal extremadamente curioso, le gusta mucho explorar su entorno; investigan oliendo y hozando, por lo que el hocico es la base de su exploración. El hocico del cerdo es un órgano muy desarrollado, con una gran sensibilidad táctil y olfativa, tiene una piel muy gruesa y dura, dispone de un disco de cartílago en la punta con capacidad de movimiento, lo que permite a los cerdos hozar y escarbar el suelo. (3)

En condiciones naturales, gran parte del comportamiento exploratorio se dirige hacia los objetos del suelo con el fin de buscar alimento. En las explotaciones, la comida se aporta en forma de pienso, por lo que los cerdos no necesitan hozar para buscar alimento. Sin embargo, continúan mostrando una necesidad de hozar e investigar su alrededor, dirigiendo este comportamiento hacia los objetos que les rodean, el pienso, las heces, la paja y los compañeros de corral. (3)

3.2 Razas de cerdos

La FAO con el tiempo ha trabajado para promover la conservación y caracterización racial, con la ayuda de marcadores moleculares han logrado mejorar la capacidad de predicción del valor genético individual, dando en pocos años beneficios como resistencia a enfermedades, longevidad, uniformidad, entre otras. (7)

3.2.1 Cerdo Criollo

Se considera que el cerdo criollo tiene gran potencial para desarrollar sistemas productivos principalmente en la zona rural, que es donde se encuentra la mayoría de la población animal, esto debido a que el cerdo criollo tiene gran rusticidad y poder de aclimatación a diferentes ambientes, su capacidad de aprovechamiento de diferentes recursos naturales y sub productos agrícolas; también constituye una fuente de ingreso económico para las familias campesinas de bajos recursos. (7, 5)

3.2.2 Yorkshire

Esta raza de cerdos es la que más ha contribuido al conocimiento y prestigio de las razas inglesas; comprende distintas variedades como la Large, Middle y Small White. Entre sus características podemos destacar sus características maternas, esta raza se utiliza habitualmente en cruces como línea materna. Entre las mejoradas es considerada una de las mejores, debido a su resistencia, cualidades maternas, capacidad lechera y productividad. Junto con la raza Duroc, se encuentra entre las que presentan mayor velocidad de crecimiento e índice de conversión; además de mejorar la calidad de carne cuando es utilizada en cruces, tiene la ventaja de que rara vez presenta carnes PSE (pálidas, blandas y exudativas). Entre las principales virtudes de la raza para su utilización en la industria cárnica encontramos: Calidad de la carne alta; Baja frecuencia de carnes PSE y Buena respuesta para cruces industriales con otras razas. (5)

3.2.3 Landrace

Raza de cerdos danesa, en sus inicios estaba muy lejos de ser una de las mas indicadas para producción de cerdo. Es una raza muy versátil, ya que se

utiliza como una línea pura, materna o paterna. Sus índices productivos son muy parecidos a la Yorkshire, aunque tiene un mayor rendimiento de canal y también una mayor longitud de la misma. Su carne es reconocida por ser magra. Tiene una respuesta óptima bajo condiciones adversas, tanto de producción como climáticas. Sus principales virtudes en la industria cárnica son: Buen rendimiento en canal; Obtención de jamones bien conformados y Calidad de la canal adecuada al mercado. (5)

3.2.4 Hampshire

Esta raza es quizás la más antigua de todas las actuales; este cerdo posee un tipo de carne muy musculosa, cuando es utilizado en cruzamientos su descendencia muestra evidencias de canales de superior calidad, de mucha carne y poca grasa. Es una raza de aptitud cárnica, con buenos parámetros de calidad, pero de baja reproducción. Se utilizan generalmente como machos terminales de carne en cruzamientos simples o a tres vías. Es la raza que se utiliza normalmente para mejorar la calidad de la canal. Muestra a veces un pH muy bajo, dando lugar a una baja capacidad de retención de agua y pérdidas de condición. Las principales virtudes de la raza para su utilización en la industria cárnica son: Buen rendimiento en canal; Alta calidad de la carne y Canales con escasa incidencia de carnes PSE. (5)

3.2.5 Duroc Jersey

El origen real de esta raza ha dado lugar a muchas discusiones entre distintos autores. Algunos afirman que esta raza se origino en Nueva Jersey, a partir de cerdos comunes y el cerdo colorado de Guinea. Otros agregan que fue a raíz de importaciones de España y Portugal. Esta raza se caracteriza por su rusticidad y por producir una carne con alto grado de infiltración de grasa. Es muy adecuada para transformar jamones y lomo, con cruces de razas blancas. Se

distingue por las características de su canal y la eficiencia alimenticia. Tiene solidas pezuñas y patas, haciéndola una excelente elección para condiciones difíciles de crianza, resistente a enfermedades y climas cálidos. Tienen camadas numerosas, buena velocidad de crecimiento e índice de conversión; es una raza utilizada para actuar como finalizadora, generalmente se emplea como línea paterna. Las principales virtudes de la raza para su utilización en la industria cárnica son: Incremento de la grasa infiltrada cuando se cruza con otras razas; Buena producción cárnica e Idónea para complementarse con las virtudes de otras razas. (5)

3.2.6 Pietrain

Esta raza tiene su origen en Bélgica. Raza seleccionada, sobre todo por la calidad de su canal, junto con la Hampshire y Landrace. Esta raza es considerada con bajos parámetros de crecimiento, índices de conversión y reproducción; sin embargo posee el mayor porcentaje de piezas nobles y posee mucha grasa intramuscular. Su conformación excepcional lo convierte en el más indicado para cruces, cuyos productos ofrecen una canal muy mejorada, independientemente del tipo de madre. Es más indicada para la industria cárnica de productos frescos, que para los elaborados. Es la única que produce una carne sin grasa. La relación entre el peso de los músculos y el peso de la canal es la más elevada entre todas las razas conocidas. (5)

3.2.7 Blanco Belga

De características productivas muy parecidas al Pietrain, esta raza se utiliza para mejorar la calidad de la carne en cruces simples o a tres vías. Y, casi siempre, como es lógico, se utilizan los machos, y rara vez las hembras. De aptitudes maternas mediocres, aunque un poco mejor que la raza Pietrain y Hampshire, esta raza presenta una velocidad de crecimiento baja, y comparable a

la de la raza Hampshire. Calidad de la canal muy buena, solo superada por la raza Pietrain. Se parece a la raza Landrace en aspectos físicos, aunque la cabeza cambia algo (en las orejas) y también en su conformación (la espalda y el jamón).
(5)

3.3 Situación actual de la porcicultura en Guatemala

En Guatemala y el continente americano, la porcicultura es una de las actividades pecuarias más importantes a nivel social y económico. La producción porcina en Guatemala en los últimos años se ha desarrollado según los requerimientos y exigencias que el mercado ha implementado en la mayoría de países. Es por eso que se han implementado avances como tecnificación, equipo moderno, inseminación artificial, nutrición avanzada, apoyo al medio ambiente y genética altamente productiva en la mayoría de explotaciones tecnificadas; las explotaciones semitecnificadas cuentan con una o dos de las mejoras; siendo el área de traspatio la menos desarrollada en estos aspectos.

Según información oficial revelada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) la situación porcina en el año 2010 es la siguiente:

- Genera aproximadamente 10,000 empleos directos y 60, 000 empleos indirectos.
- Equivale al 1.7% del Producto Interno Bruto (PIB) y el 15.80% del Producto Interno Bruto Agropecuario (PIBA).
- El consumo de carne de cerdo per cápita es de 6.28 lb anuales y la población porcina en Guatemala se estima que es de 1, 591,701 cerdos.

Es importante tomar en consideración que el modo de producción de cerdo imperante en Guatemala es el sistema de traspatio o familiar, en su mayoría criollo y con manejo deficiente. (APOGUA)

La porcicultura en Guatemala ha tenido un crecimiento acelerado desde 1990 con 50,000 cerdos a 1, 125,844 para el año 2008. (Proyecto Nacional PPC, MAGA)

En el país los poricultores, tienen el apoyo de la Asociación de Porcicultores de Guatemala (APOGUA) y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), para programas de salud animal que eliminen barreras sanitarias para el comercio de productos porcinos; uno de los programas más importantes es el de la Peste Porcina Clásica, siendo un programa nacional. (6)

En el Instituto Nacional de Estadística (INE), se puede encontrar información sobre las actividades agropecuarias de traspatio del país sobre el número de cabezas de ganado porcino, según departamento en Guatemala, en el año 2003; a continuación se encuentra la tabla:

Cuadro 1. Número de cabezas de ganado porcino de traspatio, según departamento. Mayo 2003.

DEPARTAMENTO	NÚMERO DE CABEZAS
Guatemala	16,042
El Progreso	10,108
Sacatepéquez	1,797
Chimaltenango	18,375
Escuintla	27,264
Santa Rosa	14,988
Sololá	4,401

Totonicapán	15,722
Quetzaltenango	15,837
Suchitepéquez	15,209
Retalhuleu	8,769
San Marcos	36,130
Huehuetenango	46,466
Quiché	42,304
Baja Verapaz	20,285
Alta Verapaz	37,135
Petén	35,011
Izabal	23,533
Zacapa	9,513
Chiquimula	8,052
Jalapa	11,603
Jutiapa	25,216
Total	443,760

(Fuente INE)

Cabe mencionar que el departamento de Petén, cuenta con población porcina de la cual una parte se encuentra concentrada en 5 granjas; y es considerado un área libre y limpia de peste porcina clásica.

Cuadro 2. Granjas ubicadas en el departamento de Petén y número de cabezas de ganado porcino. Guatemala 2013.

GRANJA	UBICACIÓN	NÚMERO DE CABEZAS
Los Cuñados	Poptún, Petén	157
La Ceibita	Sayaxché, Petén	29
Mis Paisas	Poptún, Petén	146
S/N	La Libertad, Petén	92

Finca La Negra	Melchor de Mencos, Petén	16
----------------	--------------------------	----

(Fuente MAGA)

Es importante saber que una zona libre se decreta según el Código Zoonosanitario Internacional de la OIE, en el momento en el cual la enfermedad no se ha presentado por lo menos 1 años en países o zonas que apliquen únicamente el sacrificio sanitario asociado a la vacunación contra la PPC, y a 3 meses para los que apliquen únicamente el sacrificio sanitario. (4)

3.4 Sistemas de producción y su distribución en Guatemala

En Guatemala podemos encontrar sistemas de producción de traspatio, los cuales son de tipo domiciliario, con prácticas de manejo deficientes, sin tecnología, alimentación deficiente, entre otras características. (6)

En los sistemas tecnificados y semitecnificados, se puede ver representada la producción animal intensiva en la cual sus resultados de producción dependen poco de las condiciones naturales de su entorno, ya que su principal característica es el uso de insumos externos, así como el de un importante consumo de energía. También es importante tomar en cuenta los impactos ambientales directos que la producción porcina intensiva genera sobre el aire, suelo y agua, por medio de gases, heces y orina; durante el tiempo de crecimiento de los animales.

Según el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación el 93.8% de las explotaciones son de traspatio, el 5.8% a explotaciones familiares, el 0.08% a explotaciones comerciales y el 0.32 % a explotaciones tecnificadas industriales. (6)

El 100 % de las explotaciones comerciales y el 40% de las tecnificadas industriales son mono-sitio; mientras que el 60% restante son multi-sitio. (6)

3.5 Peste porcina clásica (PPC)

La Peste Porcina Clásica es la enfermedad más importante que afecta a los cerdos, por su alta contagiosidad y altas pérdidas económicas que representa. Se encuentra en la lista de enfermedades de la OIE; provocando al aparecer en una región, dificultad en el comercio de carnes entre países. (3)

En esta enfermedad el único hospedero natural es el cerdo tanto domestico como silvestre. Es capaz de replicarse en otros seres, como rumiantes domésticos, venados y animales de experimentación, provocando una reacción febril prácticamente asintomática. (3)

La transmisión de la enfermedad es por medio del contacto directo entre animales infectados y susceptibles. Otras formas de transmisión pueden ser la ingestión de residuos cárnicos y otros de origen porcino contaminado; vehículos, equipo quirúrgico, ropa, calzado, excretas, insectos y roedores. (3)

En esta enfermedad los síntomas pueden presentarse según la forma de manifestación:

- Aguda
- Crónica
- Congénita
- Leve

Esta enfermedad solo se puede prevenir por medio de la vacunación y alta bioseguridad, ya que no existe tratamiento. (3)

3.6 Jornada de vacunación de emergencia

Este proceso se llevo a cabo luego de la pérdida del estatus de país libre de Peste Porcina Clásica; para esto la jornada se dividió en dos fases la primera al momento de cerrarle las salidas al virus para prevenir que se extendiera a países como Honduras, El Salvador y México; vacunando a todos los departamentos fronterizos con los países anteriormente mencionados. La segunda fase consistió en vacunar la totalidad del territorio nacional, siendo su duración de 43 semanas ininterrumpidas. (2)

Para la vacunación fue importante tener una vacuna que cumpliera con todas las especificaciones generales y así ser aprobada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Según las especificaciones de la vacuna utilizada, no era recomendada en cerdas gestantes y lechones menores a un mes; por este motivo estos dos grupos de animales no se vacunaron.

En este proceso era fundamental luego de la aplicación de la vacuna en los animales indicados, los vacunadores llenan la boleta PREFIP 18 y 19, en las cuales se resume toda la información importante y necesaria de cada grupo de animales vacunados. La boleta PREFIP- 18, es la que data sobre el Catastro Porcino y la boleta PREFIP-19, Registro de vacunación diaria. Estos dos formularios luego de ser llenados por la brigada correspondiente, pasaban a ser responsabilidad del Médico Veterinario para revisarlo y aprobarlo antes de ser digitado.

3.7 Etapa de control

Esta etapa dio inicio luego de terminar con la jornada de vacunación de emergencia de 43 semanas ininterrumpidas; la cual tuvo como estrategia la

vacunación repetida (tres vacunaciones en el año 2013), para lograr sobrepasar el 90% de población porcina vacunada en varios departamentos del país.

Es importante tomar conciencia que en esta etapa el programa de educación a la comunidad rural contribuye un pilar importante para incrementar la detección temprana de casos clínicos de enfermedades compatibles con PPC para asegurar la no presencia del agente causal de la enfermedad. (4)

3.8 Inicio de etapa de erradicación

Esta etapa dará inicio al finalizar la etapa de control, en esta etapa se tiene contemplado que a partir de octubre del año 2014, la vacunación e importación de vacuna para prevenir la PPC ya no estará permitida. (4)

Para esta etapa la digitación de toda la información capturada en los años 2012, 2013, 2014 y 2015, servirá para la elaboración del “dossier” que le permita al país declararse libre de PPC. (4)

Se llevara a cabo un muestreo serológico que permita determinar la circulación de anticuerpos por medio de la técnica de ELISA. (4)

La medición de la bioseguridad en un 100% en las granjas asociadas a APOGUA, un mínimo de dos veces al año para determinar el avance de la adopción de las medidas sanitarias. El establecimiento de medidas de mitigación de riesgo en la totalidad de granjas miembros de APOMI, en la zona fronteriza con El Salvador para mejorar los niveles de bioseguridad; son herramientas bases para el programa. (4)

3.9 Manual de procedimientos del programa para el control y erradicación de la peste porcina clásica- PREFIP

El Manual de Procedimientos para el Control y Erradicación de Peste Porcina Clásica, fue publicado el 30 de marzo de 2005, en San Salvador, El Salvador. Su elaboración, se hizo en base al “Reglamento para el control y la erradicación de la peste porcina clásica”. (5)

Realizándose por decisión de los países donde la Peste Porcina es endémica, en el cual se dispuso era necesario contar con un instrumento técnico-administrativo, que permitiera a los funcionarios y empleados de salud animal de estos países, facilitar la ejecución de acciones de campo en cada una de las etapas correspondientes para el proceso de eliminación de la enfermedad. Por medio de la creación de un plan de trabajo que al ser aprobado, desataría el inicio de las actividades de campo para la educación sanitaria del país, orientadas a concientizar a los pequeños productores sobre la importancia de controlar y erradicar la enfermedad. (5)

El programa cuenta con un sistema de información con el propósito de facilitar el ordenamiento de la información generada en campo, apoyar acciones de caracterización, vacunación, vigilancia epidemiológica y diagnóstico de laboratorio. Para cumplir su propósito este sistema cuenta con 28 formularios, que cuentan con el respaldo de una base de datos computarizada ubicada en “en línea”, a la cual todos los países pueden acceder, por medio de un identificador y clave de acceso.

Los formularios diseñados, son los siguientes:

- Registro de Médicos Veterinarios Oficiales y Privados Form PREFIP 01
- Registro de Colaboradores del Programa Form PREFIP 02
- Registro de Comerciantes de Cerdos Form PREFIP 03

• Registro de Transportistas de Cerdos	Form PREFIP 04
• Registro de Centros de Acopio de Animales y Tianguis	Form PREFIP 05
• Registro de Laboratorios de Diagnóstico Veterinario	Form PREFIP 06
• Registro de Distribuidoras y Farmacias Veterinarias	Form PREFIP 07
• Registro de Fabricas de Alimentos Concentrados para Animales	Form PREFIP 08
• Registro de Mataderos de Cerdos	Form PREFIP 09
• Registro de Sacrificio de cerdos en Casa de Habitación	Form PREFIP 10
• Registro de Embutidoras y Procesadoras	Form PREFIP 11
• Informe diario de actividades de campo en comunicación y Educación sanitaria	Form PREFIP 12
• Informe Semanal de Actividades Movilización de Cerdos	Form PREFIP 13
• Visitas a Puestos de Cuarentena	Form PREFIP 14
• Seguimiento de Granjas Tecnificadas y Semitecnificadas	Form PREFIP 15
• Seguimiento de Granjas Centinelas	Form PREFIP 16
• Ausencia de enfermedad. Muestreo Serológico	Form PREFIP 17
• Catastro Porcino	Form PREFIP 18
• Registro de Vacunación Diaria	Form PREFIP 19
• Investigación de Foco de Enfermedad Aguda en Cerdos Toma y Envío de Muestras	Form PREFIP 20
• Cierre de Episodio de Enfermedad Aguda en Cerdos	Form PREFIP 21
• Notificación de Cuarentena por Brote de Cólera Porcino	Form PREFIP 22
• Notificación de Finalización de Cuarentena	Form PREFIP 23
• Acta de Tasación para Sacrificio de Cerdos	Form PREFIP 24
• Acta de Aceptación de Sacrificio	Form PREFIP 25
• Control de Movilización de Cerdos	Form PREFIP 26

Todas las boletas PREFIP tiene que ser llenadas de una forma específica, por lo cual a continuación se detalla la manera correcta de hacerlo según él

Manual de Procedimientos de PPC, enfocada en la boleta 18 y 19, que son las dos boletas importantes en este proyecto de tesis:

Boleta PREFIP-18:

REPUBLICA DE NICARAGUA
MINISTERIO AGROPECUARIO Y FORESTAL
DIRECCION GENERAL DE PROTECCION Y SANIDAD AGROPECUARIA
PROGRAMA DE SALUD ANIMAL
PROYECTO REGIONAL DE PREVENCIÓN DE FIEBRE PORCINA CLÁSICA (OIRSA/MAG-FOR/REP. CHINA)

CATASTRO PORCINO FORM. PREFIP- 18 N° _____

A. UBICACION DE LA PROPIEDAD
1. Departamento o Provincia _____ 2. Municipio _____
3. Aldea o cantón _____ 4. Coord Vert _____ 5. Coord Hor _____

B. IDENTIFICACION DE LA EXPLOTACION
6. Nombre de la propiedad _____ 7. Código
8. Nombre del propietario _____
9. Dirección _____
10. Nombre del encargado de la explotación _____

C. CARACTERISTICAS DE LA EXPLOTACION
11. Tipo de explotación: Cría Engorde Cría y engorde
12. Sistema de Producción: Patio Semitecnificado Tecnificado

D. POBLACION PORCINA DOMESTICA Y SILVESTRE EXISTENTE

13. TIPO ANIMAL	14. TOTAL	15. Vientres	16. Verracos	17. Lechones	18. Crecimiento/Engorde
CERDOS					
JABALIES					

E. ACCESO A LA PROPIEDAD
18. Carretera todo el año 19. Carretera de verano 20. Motocicleta
21. A caballo 22. A pié 23. Otro Especificar _____

F. LLENADO DE ESTE FORMULARIO
24. Información proporcionada por: Propietario encargado
25. Fecha: ____/____/____
 Día Mes Año 26. Nombre del encuestador: _____

FORM. PREFIP – 18 No. _____ (Se anota el número correlativo de formulario que se ha llenado a la fecha)

Catastro Porcino:

A. UBICACIÓN DE LA PROPIEDAD

1. División 1. Escriba el nombre del Departamento
2. División 2. Escriba el nombre del Municipio
3. División 3. Escriba el nombre según anexo

4. División 4. Escriba el nombre según anexo
5. Coordenadas. Escriba las coordenadas que le marca el GPS

B. IDENTIFICACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

6. Nombre de la propiedad. Anote el nombre de la propiedad
7. Código. Escriba el número de código que le corresponde a la propiedad
8. Nombre del propietario. Escriba el nombre del dueño de la propiedad
9. Dirección. Anote la dirección de la propiedad
10. Nombre del encargado de la explotación. Anote el nombre del encargado de la explotación

C. CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLOTACIÓN

11. Tipo de explotación. Marque con una X, si el dueño de los cerdos se dedica a crianza, engorde o cría y engorde
12. Sistemas de producción. Marque con una X, si los cerdos se crían en el patio, granja semitecnificada o tecnificada

D. POBLACIÓN PORCINA DOMÉSTICA

13. Tipo de animal. En esta casilla se debe seleccionar cerdo o jabalí
14. Total. Escriba el total de cerdos y/o jabalíes
15. Vientres. Anote el número de vientres que hayan, sean cerdos o jabalíes
16. Verracos. Escriba el número de verracos o machos de jabalíes que se encuentran en la explotación
17. Lechones. Escriba el número de lechones o jabalíes que están en etapa de amamanto
18. Crecimiento y Desarrollo. Escriba el número de cerdos o jabalíes que están en etapa en esta etapa

E. ACCESO A LA PROPIEDAD

- 19. Carretera todo el año. Marque con una X, si se puede llegar todo el año a través de carretera
- 20. Carretera de verano. Marque con una X, si solamente en el verano se puede llegar en vehículo
- 21. Motocicleta. Marque con una X, si solamente se puede llegar en motocicleta
- 22. A caballo. Marque con una X, si solamente se puede a caballo
- 23. A pié. Marque con una X, si solamente se puede llegar a pié
- 24. Otro. Se debe especificar y explicar de qué otra manera se puede llegar

F. LLENADO DE ESTE FORMULARIO

- 25. Información proporcionada. Marque con una X, si la información la brindo el propietario o el encargado
- 26. Fecha. Escriba la fecha de llenado del formulario
- 27. Nombre del encuestador. Escriba el nombre del encuestador

FORM. PREFIP – 19 No. Anote el número de correlativo de formulario que ha llenado a la fecha.

REGISTRO DE VACUNACIÓN DIARIA.

A. IDENTIFICACIÓN DEL AREA

1. División 1. Escriba el nombre del Departamento
2. División 2. Escriba el nombre del Municipio
3. División 3. Escriba el nombre según anexo
4. Sector. Anote el número del sector donde esta vacunando
5. Ruta. Escriba la ruta en donde está vacunando

B. DETALLE DE ACTIVIDADES DE VACUNACIÓN

6. Código de la propiedad. Cada casilla le corresponde a un productor
División 1. Escriba los números que le corresponden al Departamento o Provincia, donde se está vacunando
División 2. Escriba los números que le corresponden al Municipio donde se está vacunando
División 3. Escriba el número que le corresponde al Cantón, Aldea, Caserío, Comunidad, Distrito, donde se está vacunando
División 4. Escriba el nombre de acuerdo al anexo
N° Propiedad. Escriba el número que le corresponde a esa propiedad
7. Nombre del propietario. Escriba el nombre del dueño de los cerdos
8. Población. La letra (L), corresponde a lechones; la (C), crecimiento y desarrollo; la (Vi), vientres y la (V) verracos. Por lo tanto anote en la casilla correspondiente el número de animales que se encontraron
9. Vacunados. Anote el número de animales que se vacunaron, de acuerdo a su categoría
10. Observaciones. Aquí se anota la razón por la cual algún cerdo no se vacuno, o cualquier cosa conveniente

C. CONTROL DE BIOLÓGICO

11. Frascos de vacunas usadas. Escriba cuantos frascos fueron utilizados

12. Dosis aplicadas. Cantidad de dosis aplicadas

D. COMBUSTIBLE ASIGNADO.

En esta casilla se colocan la cantidad de galones de gasolina, diesel y aceite que fueron utilizados en esa fecha

E. NOMBRE DE VACUNADORES Y FECHA

Anote el nombre de los vacunadores y la fecha de vacunación

3.10 Caracterización

Es una metodología que describe la situación y sirve para determinar los atributos y cualidades peculiares de una cosa. La caracterización se puede desarrollar mediante un diagnóstico estático o un diagnóstico dinámico, al cual se le pueden aplicar herramientas de muestreo. (8)

3.11 Diagnóstico estático

Es un estudio descriptivo de un área específica haciendo uso de información básica en un momento dado. La función más importante del diagnóstico es la identificación de factores limitantes para el sistema productivo.

3.12 Interpretación

La interpretación de una boleta puede ser tipo descriptivo de unas características determinadas o puede ser una medida comparativa entre dos grupos. Precisamente la utilidad de una boleta estará asociada a las posibilidades

- El primer cuartil:
 $(n+1)/4$
- Para el tercer cuartil:
 $(3*(n+1))/4$

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Materiales

4.1.1. Recursos humanos

- Estudiante investigador
- Asesores del trabajo de tesis

4.1.2. Recursos de oficina

- Boletas 18 PREFIP MAGA-ORISA
- Boletas 19 PREFIP MAGA-ORISA
- Computadora
- Hojas
- Lapicero
- Impresora

4.2. Metodología

La realización del proyecto fue de la siguiente manera:

Para comenzar se ordenó y limpió la información de las boletas 18 y 19 del Programa Regional de Prevención de Peste Porcina Clásica ingresada a la base de datos; luego con las tablas de información de la población por departamento y municipio se hizo una organización territorial.

Una vez ordenados los datos, se aplicó el cálculo de cuartiles por medio de la fórmula del programa Microsoft Excel, lo que nos indicó la distribución de

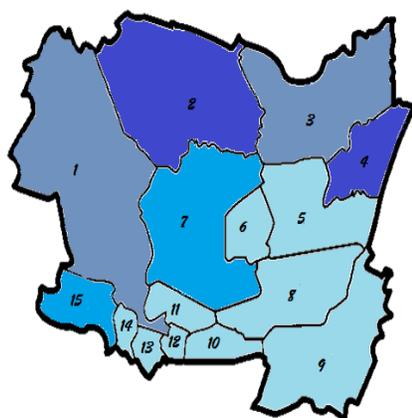
animales en cuatro partes del 100%, para determinar las áreas con mayor y menor densidad poblacional de cerdos. Luego se le asignó un color siendo el tono más claro la menor densidad poblacional y el más brillante la mayor densidad poblacional. En base a estos datos se colorearon los mapas de cada departamento con sus municipios y el mapa de la República de Guatemala con sus respectivas densidades poblacionales.

También se calculó el porcentaje de cobertura de vacunación de cerdos a nivel nacional por departamento y municipio, organizados y agrupados por regiones.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Al momento de poner en marcha el trabajo de investigación, de la manera en la cual se detalla anteriormente en la metodología; se obtuvieron los siguientes resultados, divididos por departamento:

Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio Periodo 2011-2013 Departamento de Alta Verapaz

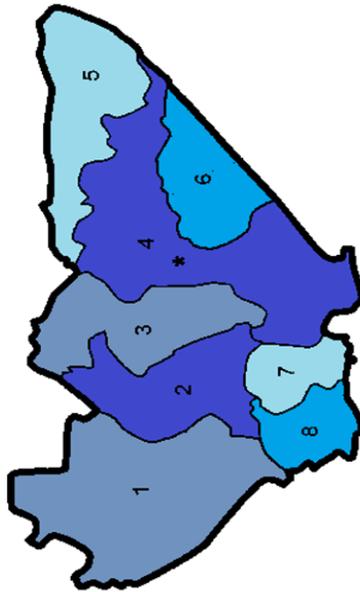


	Porcentaje	Límite
1	0-25%	40
2	26%-50%	580.5
3	51%-75%	1475.25
4	75%-100%	7033

No.	MUNICIPIO	POBLACIÓN
1	COBÁN	992
2	CHISEC	7,033
3	FRAY BARTOLOME DE LAS CASAS	1,013
4	CHAHAL	2,862
5	SANTA MARIA CAHABÓN	0
6	LANQUIN	0
7	SAN PEDRO CARCHÁ	169
8	SENAHÚ	0
9	PANZÓS	0
10	SAN MIGUEL TUCURÚ	0
11	SAN JUAN CHAMELCO	0
12	TAMAHÚ	0
13	TACTIC	0
14	SANTA CRUZ VERAPAZ	31
15	SAN CRISTÓBAL VERAPAZ	43

Figura 1. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013. Departamento de Alta Verapaz.

Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio Periodo 2011-2013 Departamento de Baja Verapaz



	Porcentaje	Limite
1	0-25%	1296.75
2	26%-50%	1772.5
3	51%-75%	4464.5
4	75%-100%	6172

No.	MUNICIPIO	POBLACIÓN
1	CUBULCO	2,085
2	RABINAL	5,285
3	SAN MIGUEL CHICAJ	4,191
4	SALAMÁ	6,172
5	PURULHÁ	509
6	SAN JERÓNIMO	1,460
7	SANTA CRUZ EL CHOL	900
8	GRANADOS	1,429

Figura 2. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013.
Departamento de Baja Verapaz.

Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio Periodo 2011-2013 Departamento de Chimaltenango

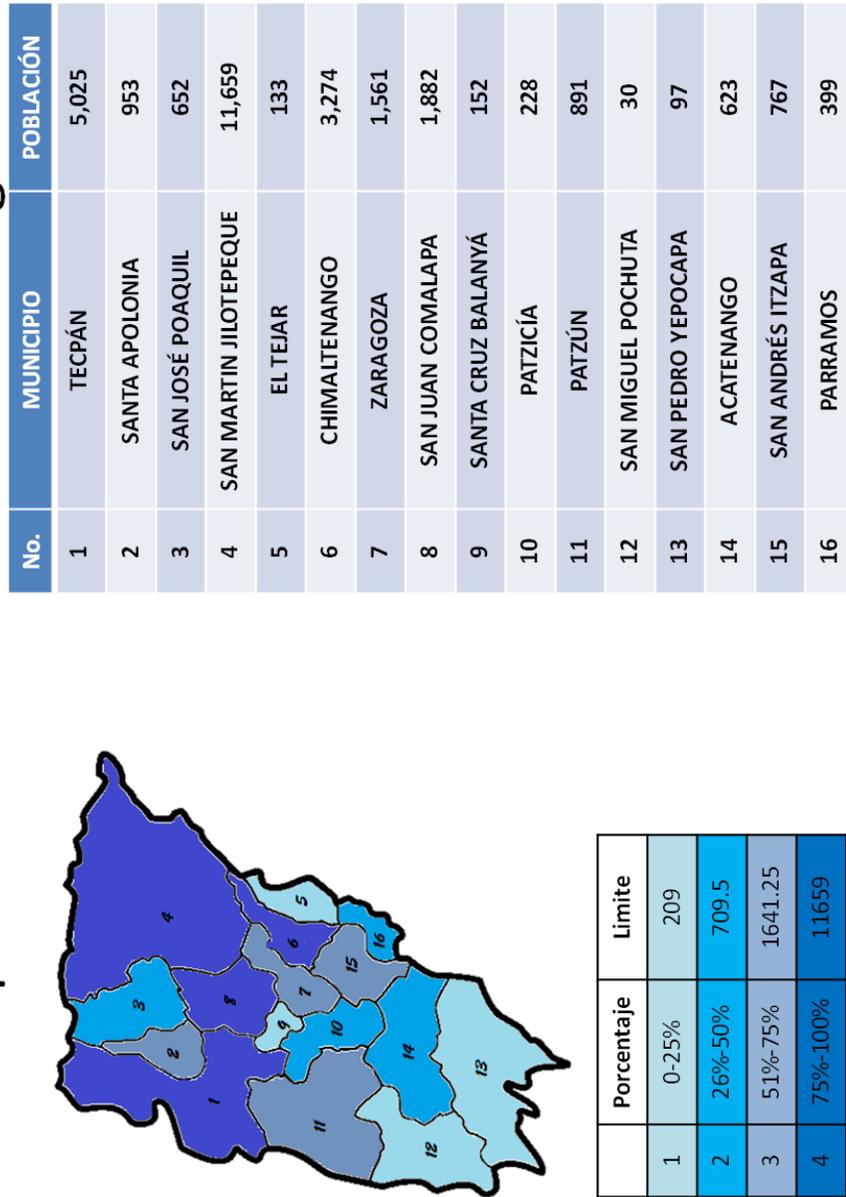


Figura 3. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013.

Departamento de Chimaltenango

Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio Periodo 2011-2013 Departamento de Chiquimula

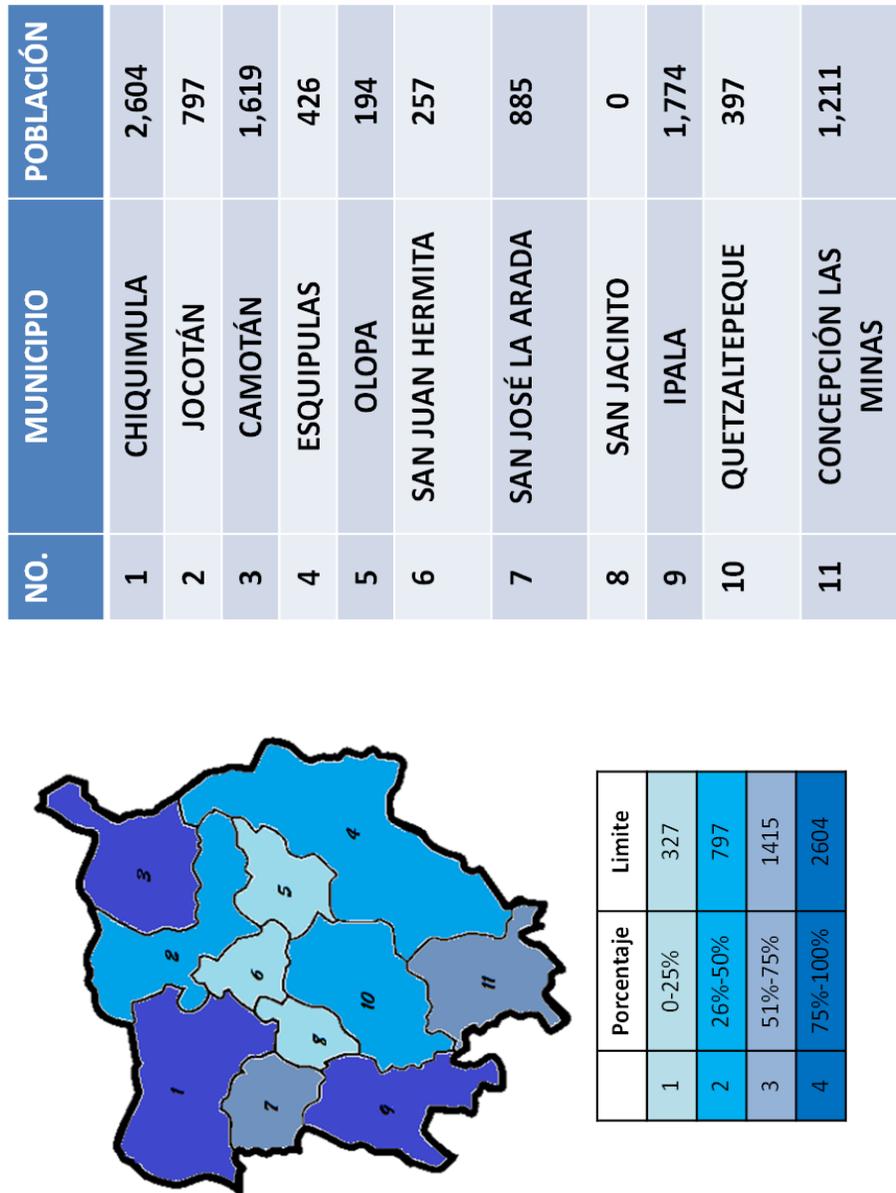
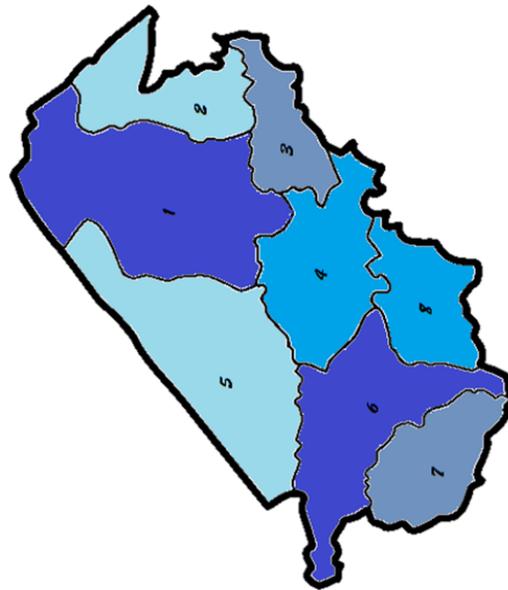


Figura 4. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013.
Departamento de Chiquimula

Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio Periodo 2011-2013 Departamento de El Progreso



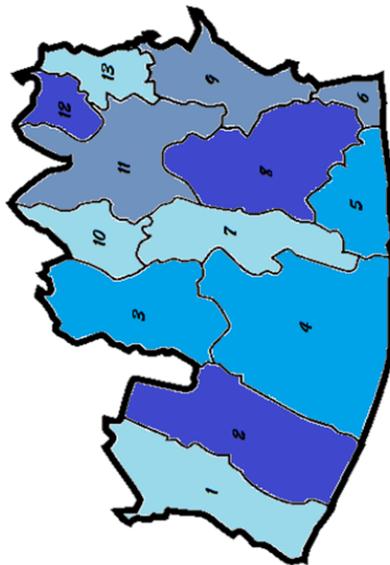
	Porcentaje	Limite
1	0-25%	263.25
2	26%-50%	625
3	51%-75%	978.25
4	75%-100%	1043

No.	MUNICIPIO	POBLACIÓN
1	SAN AGUSTÍN ACASAGUASTLÁN	982
2	SAN CRISTÓBAL ACASAGUASTLÁN	231
3	EL JÍCARO	977
4	GUASTATOYA	563
5	MORAZÁN	143
6	SANARATE	1,043
7	SAN ANTONIO LA PAZ	687
8	SANSARE	274

Figura 5. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013.
Departamento de El Progreso.

Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio Periodo 2011-2013 Departamento de Escuintla

No.	MUNICIPIO	POBLACIÓN
1	PUEBLO NUEVO TIQUISATE	0
2	NUEVA CONCEPCIÓN	5,866
3	SANTA LUCIA COTZUMALGUAPA	3,255
4	LA GOMERA	4,473
5	PUERTO DE SAN JOSÉ	3,669
6	IZTAPA	266
7	LA DEMOCRACIA	2,235
8	MASAGUA	6,777
9	GUANAGAZAPA	5,241
10	SIQUINALÁ	787
11	ESCUINTLA	4,662
12	PALÍN	8,509
13	SAN VICENTE PACAYA	266



Porcentaje	Limite
1	0-25%
2	26%-50%
3	51%-75%
4	75%-100%

Figura 6. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013.
Departamento de Escuintla.

Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio Periodo 2011-2013 Departamento de Guatemala

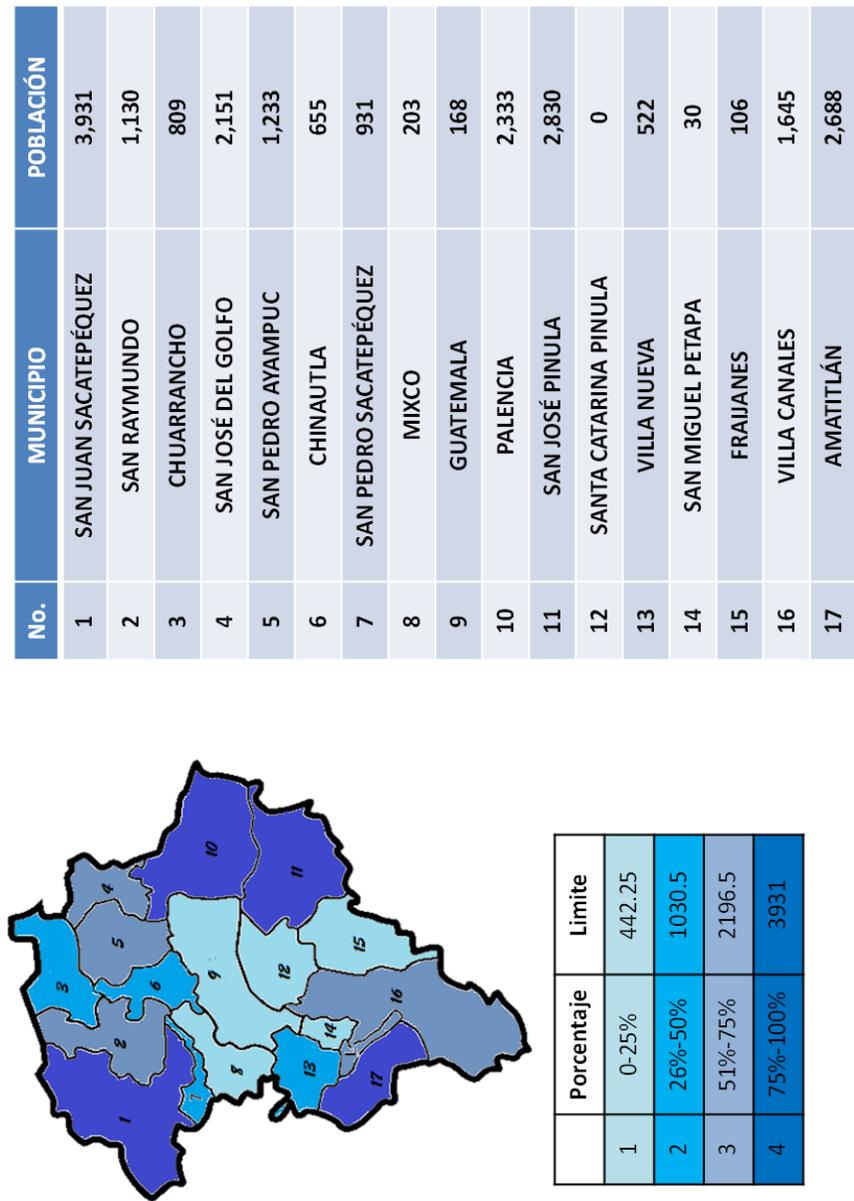


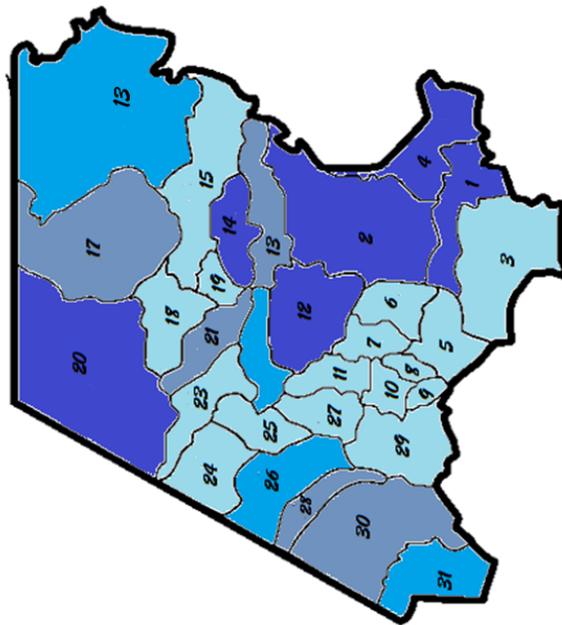
Figura 7. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013.

Departamento de Guatemala

Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio

Periodo 2011-2013

Departamento de Huehuetenango

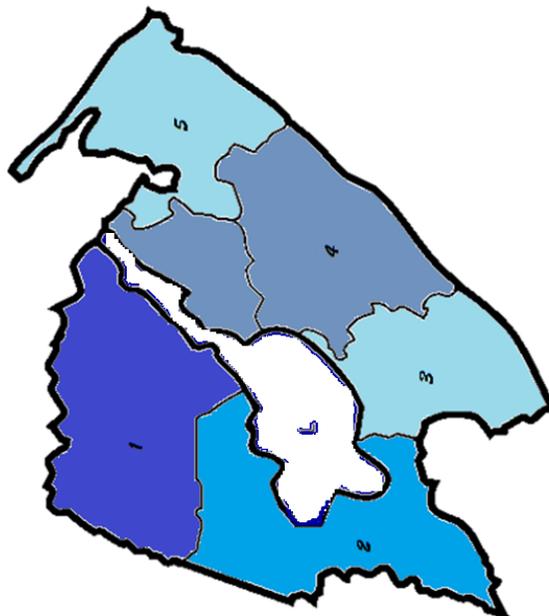


Porcentaje	Limite
1	0-25%
2	420.75
3	983
4	1923
	9590

NO.	MUNICIPIO	POBLACION
1	HUEHUETENANGO	3,023
2	CHANTLA	9,590
3	MALCATANCITO	20
4	AGUACATAN	3,947
5	SANTA BARBARA	0
6	SAN SEBASTIAN/HUEHUETENANGO	418
7	SAN JUAN IXTITAN	0
8	SAN RAFAEL PETZAL	0
9	SAN GASPAR IXCHEL	0
10	COLTENANGO	0
11	SANTIAGO CHIMALTENANGO	0
12	TODOS SANTOS OCHUMATAN	1,927
13	SAN JUAN IXCOY	1,487
14	SOLONA	4,217
15	SANTA EULALIA	0
16	SANTA CRUZ BARILLAS	429
17	SAN MATEO IXTITAN	1,049
18	SAN SEBASTIAN/CORTAN	246
19	SAN RAFAEL LA INDEPENDENCIA	0
20	IBERTON	2,769
21	SAN NIGUEL ACATAN	1,911
22	CONCEPCION HUISTA	549
23	JACALTENANGO	0
24	SANTA ANA HUISTA	405
25	SAN ANTONIO HUISTA	355
26	LA DEMOCRACIA	917
27	SAN PEDRO IXCETZ	0
28	LA LIBERTAD	1,050
29	IXTANHUACAN	0
30	CUILCO	1,234
31	TECITAN	627

Figura 8. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013. Departamento de Huehuetenango.

Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio Periodo 2011-2013 Departamento de Izabal

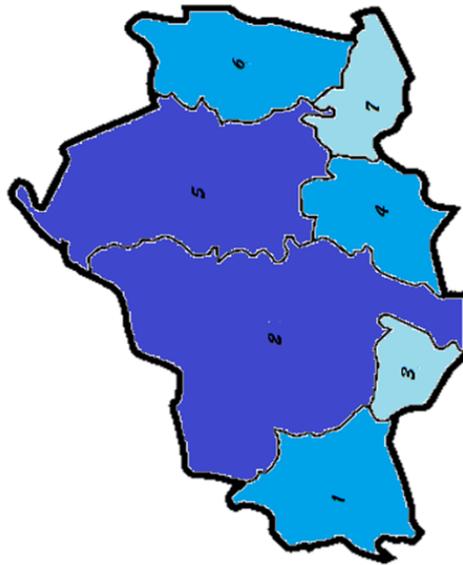


No.	MUNICIPIO	POBLACIÓN
1	LIVINGSTON	2,219
2	EL ESTOR	2,006
3	LOS AMATES	1,177
4	MORALES	2,156
5	PUERTO BARRIOS	1,055

	Porcentaje	Limite
1	0-25%	1177
2	26%-50%	2006
3	51%-75%	2156
4	75%-100%	2219

Figura 9. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013. Departamento de Izabal.

Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio Periodo 2011-2013 Departamento de Jalapa



	Porcentaje	Limite
1	0-25%	200
2	26%-50%	300
3	51%-75%	850
4	75%-100%	1900

No.	MUNICIPIO	POBLACIÓN
1	MATAQUESCUINTLA	300
2	JALAPA	1,900
3	SAN CARLOS ALZATATE	50
4	MONJAS	250
5	SAN PEDRO PINULA	1,400
6	SAN LUIS JILOTEPEQUE	300
7	SAN MANUEL CHAPARRÓN	150

Figura 10. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013.
Departamento de Jalapa.

Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio Periodo 2011-2013 Departamento de Jutiapa

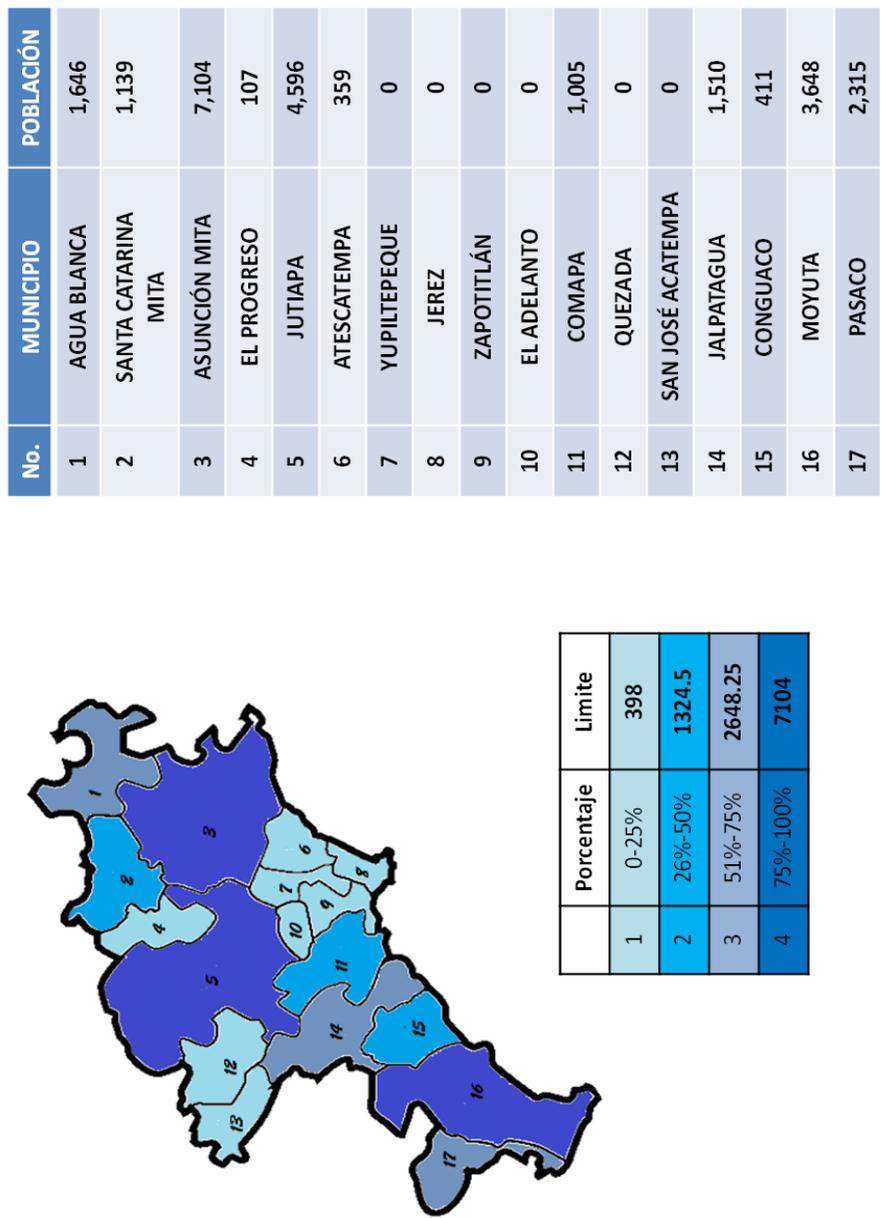
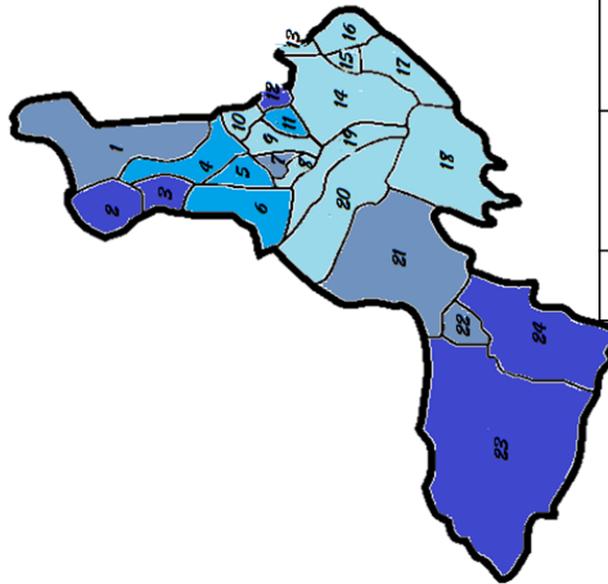


Figura 11. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013.
Departamento de Jutiapa.

Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio

Periodo 2011-2013

Departamento de Quetzaltenango

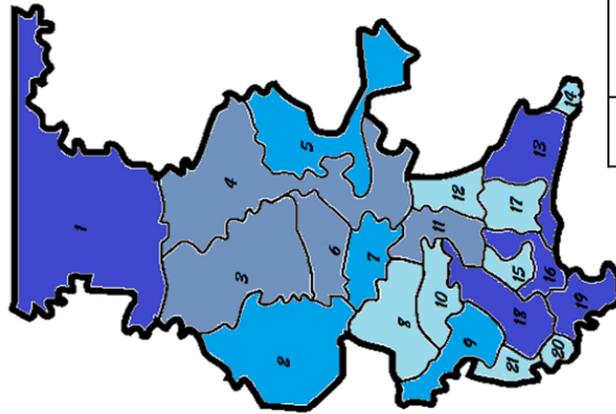


	Porcentaje	Limite
1	0-25%	364
2	26%-50%	432.5
3	51%-75%	1138.5
4	75%-100%	4278

No.	MUNICIPIO	POBLACIÓN
1	SAN CARLOS SIJA	656
2	CABRICÁN	1,987
3	HUITÁN	1,210
4	SIBILIA	404
5	CAJOLÁ	408
6	PALESTINA DE LOS ALTOS	385
7	SAN MIGUEL SIGÜILCA	457
8	SAN JUAN OSTUNCALCO	265
9	SAN MATEO	0
10	SAN FRANCISCO LA UNIÓN	0
11	LA ESPERANZA	403
12	OLINTEPEQUEPE	4,278
13	SALCAJÁ	145
14	QUETZALTENANGO	357
15	ALMOLONGA	0
16	CANTEL	0
17	ZUNIL	0
18	EL PALMAR	0
19	CONCEPCION CHIQUIRICHAPA	86
20	SAN MARTIN SACATEPEQUEZ	0
21	COLOMBA	692
22	FLORES COSTA CUCA	924
23	COATEPEQUE	1,954
24	GÉNOVA	1,280

Figura 12. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013. Departamento de Quetzaltenango.

Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio Periodo 2011-2013 Departamento de El Quiche



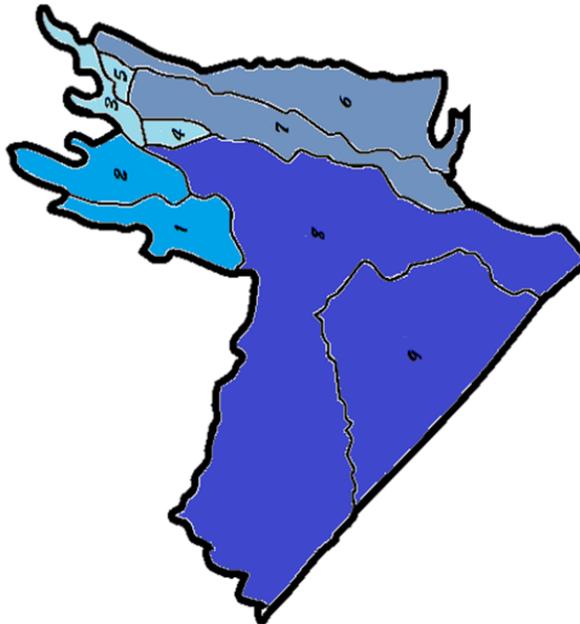
Porcentaje	Limite
1 0-25%	736
2 26%-50%	1574.5
3 51%-75%	3638.25
4 75%-100%	16155

No.	MUNICIPIO	POBLACIÓN
1	JOYABAJ	16,155
2	PACHULUM	1,254
3	CHAJUL	1,895
4	SAN MIGUEL USPANTÁN	2,250
5	CHICAMÁN	868
6	SAN LUIS IXCÁN	2,478
7	CUNÉN	1,219
8	SAN ANDRÉS SAUCABAJÁ	50
9	SAN PEDRO JOCOPILAS	1,152
10	SAN JUAN COTZAL	692
11	SAN ANTONIO ILOTENANGO	2,121
12	CANILLÁ	0
13	SANTA MARIA NEBAJ	4,939
14	PATZITÉ	597
15	ZACUALPA	0
16	CHICHÉ	4,025
17	CHINIQUE	0
18	SANTA CRUZ DEL QUICHÉ	5,057
19	SANTO TOMAS CHICHICASTENANGO	9,116
20	SACAPULAS	198
21	SAN BARTOLOMÉ JOCOTENANGO	0

Figura 13. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013.
Departamento de El Quiche.

Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio Periodo 2011-2013 Departamento de Retalhuleu

No.	MUNICIPIO	POBLACIÓN
1	EL ASINTAL	209
2	NUEVO SAN CARLOS	405
3	SAN FELIPE RETALHULEU	108
4	SAN SEBASTIÁN	0
5	SAN MARTÍN ZAPOTITLÁN	40
6	SAN ANDRÉS VILLA SECA	3,061
7	SANTA CRUZ MULUÁ	1,058
8	RETALHULEU	8,782
9	CHAMPERICO	3,735



Porcentaje	Limite
1	0-25%
2	26%-50%
3	51%-75%
4	75%-100%

Figura 14. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013.
 Departamento de Retalhuleu.

Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio

Periodo 2011-2013

Departamento de Sacatepéquez

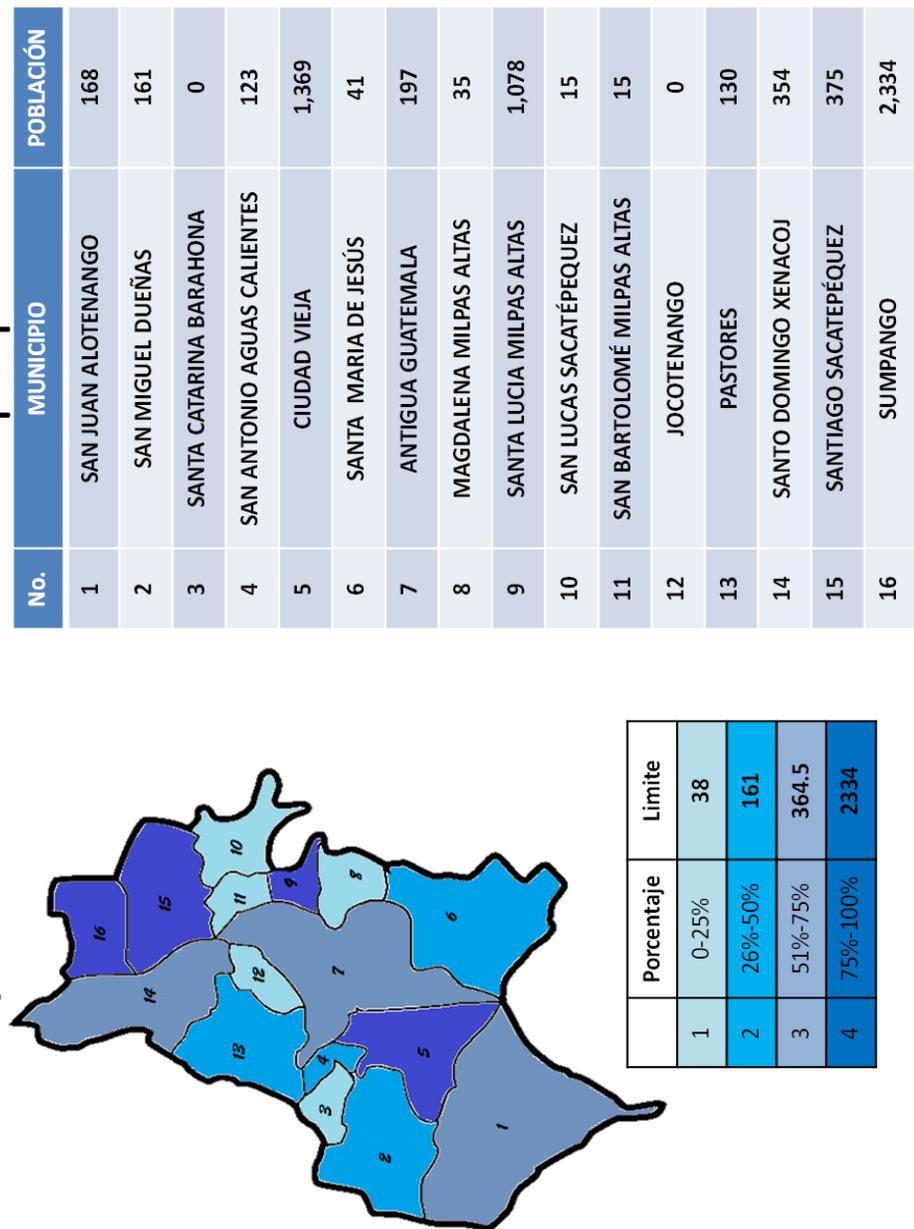


Figura 15. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013.

Departamento de Sacatepéquez.

Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio

Periodo 2011-2013

Departamento de San Marcos

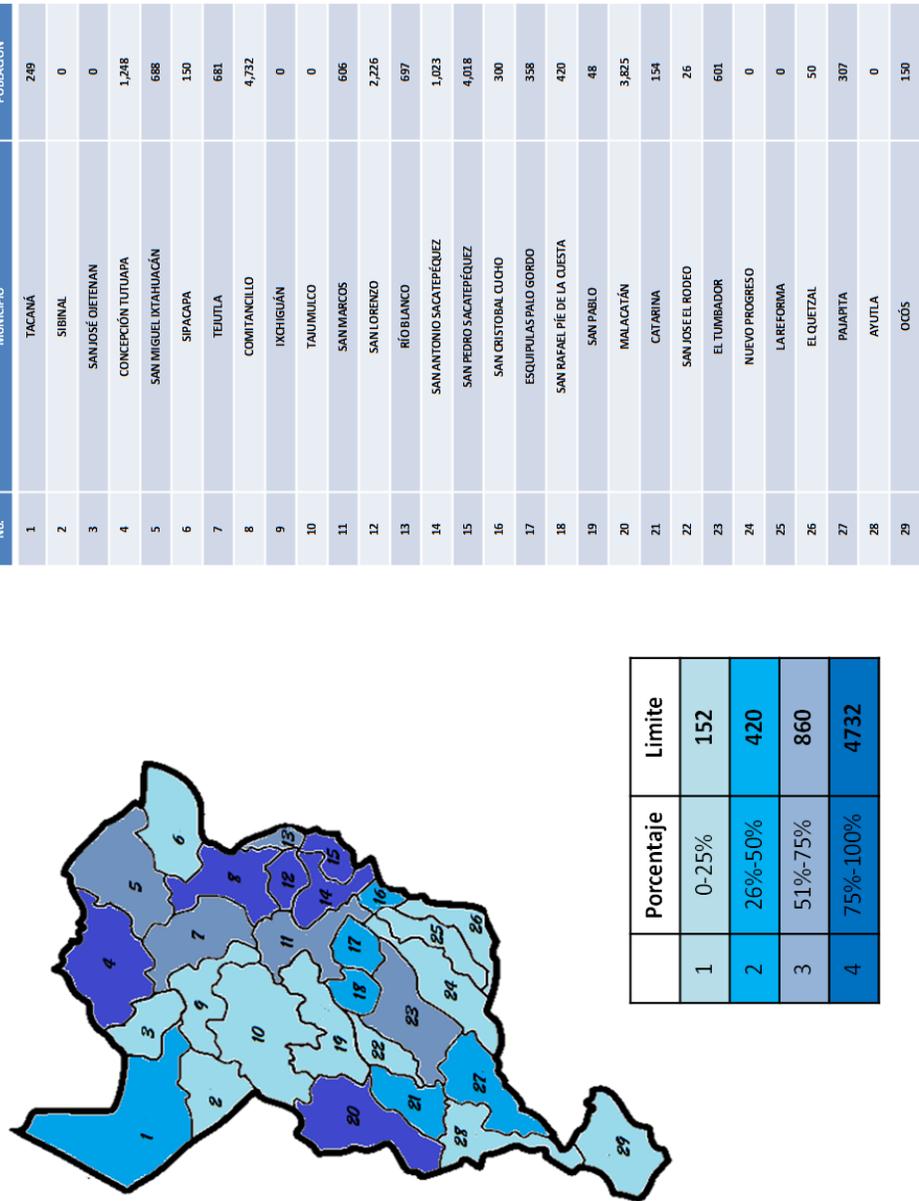


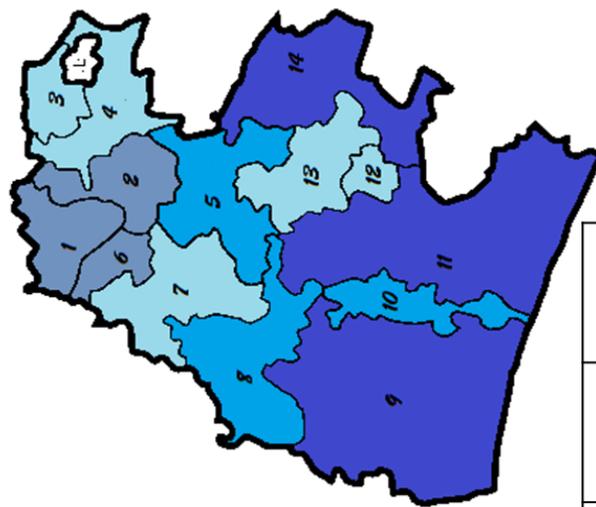
Figura 16. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013.

Departamento de San Marcos.

Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio

Periodo 2011-2013

Departamento de Santa Rosa



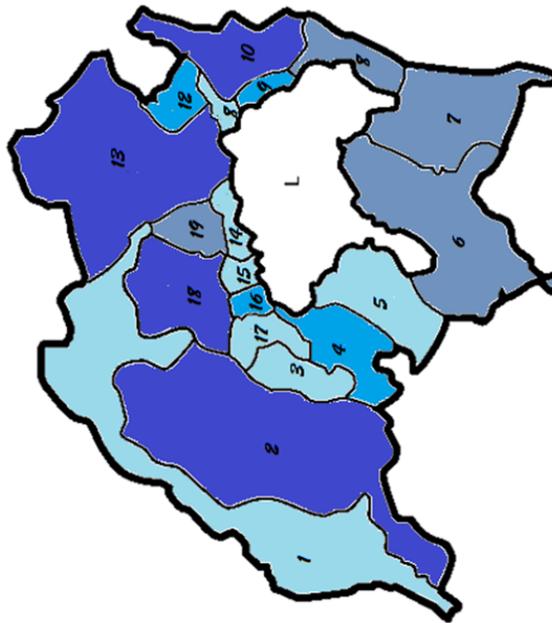
Porcentaje	Limite
1	0-25%
2	26%-50%
3	51%-75%
4	75%-100%

No.	MUNICIPIO	POBLACIÓN
1	SANTA ROSA DE LIMA	1,886
2	NUEVA SANTA ROSA	2,662
3	SAN RAFAEL LAS FLORES	117
4	CASILLAS	45
5	CUILAPA	305
6	SANTA CRUZ NARANJO	1,839
7	BARBERENA	50
8	PUEBLO NUEVO VIÑAS	643
9	TAXISCO	3,196
10	GUAZACAPÁN	679
11	CHIQUIMULLA	10,194
12	SAN JUAN RECUACO	0
13	SANTA MARÍA IXHUATÁN	0
14	ORATORIO	3,196

Figura 17. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013. Departamento de Santa Rosa.

Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio Periodo 2011-2013 Departamento de Sololá

No.	MUNICIPIO	POBLACIÓN
1	NAUHALÁ	23
2	SANTA CLARA LA LAGUNA	222
3	SANTA MARÍA VISITACIÓN	20
4	SAN JUAN LA LAGUNA	92
5	SAN PEDRO LA LAGUNA	0
6	SANTIAGO ATITLÁN	138
7	SAN LUCAS TOLIMÁN	103
8	SAN ANTONIO PALOPÓ	21
9	NUEVA SANTA CATARINA IXTAHUACÁN	72
10	SAN ANDRÉS SEMETABAJ	831
11	PANAJACHEL	0
12	CONCEPCIÓN	70
13	SOLOLÁ	2,950
14	SANTA CRUZ LA LAGUNA	21
15	SAN MARCOS LA LAGUNA	0
16	SAN PABLO LA LAGUNA	89
17	SANTA CATARINA PALOPÓ	21
18	SANTA LUCÍA UTATLÁN	333
19	SAN JOSÉ CHACAYÁ	98



Porcentaje	Limite
1	0-25%
2	26%-50%
3	51%-75%
4	75%-100%

Figura 18. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013.
Departamento de Sololá.

Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio Periodo 2011-2013 Departamento de Suchitepéquez

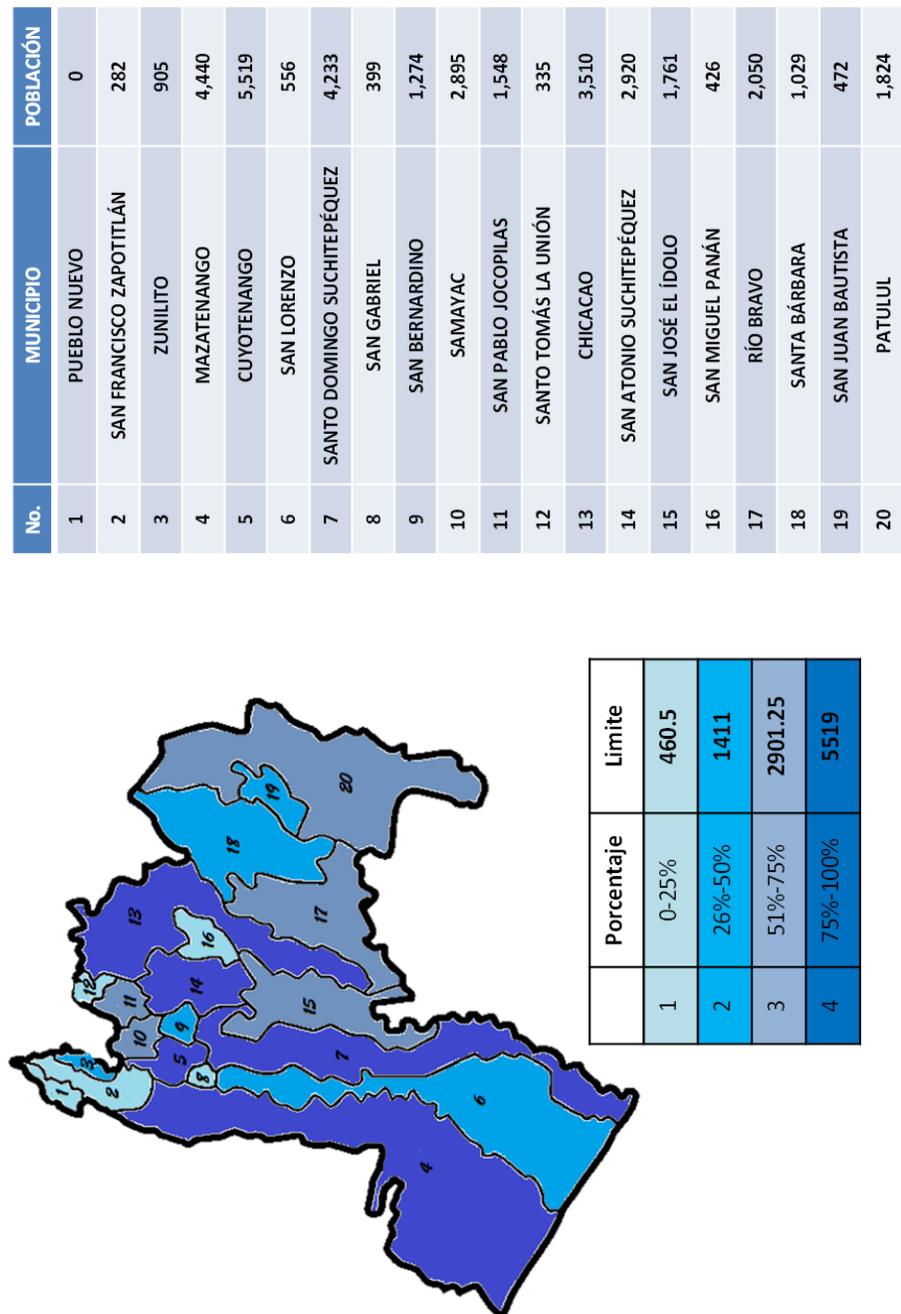


Figura 19. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013.
Departamento de Suchitepéquez.

Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio Periodo 2011-2013 Departamento de Totonicapán

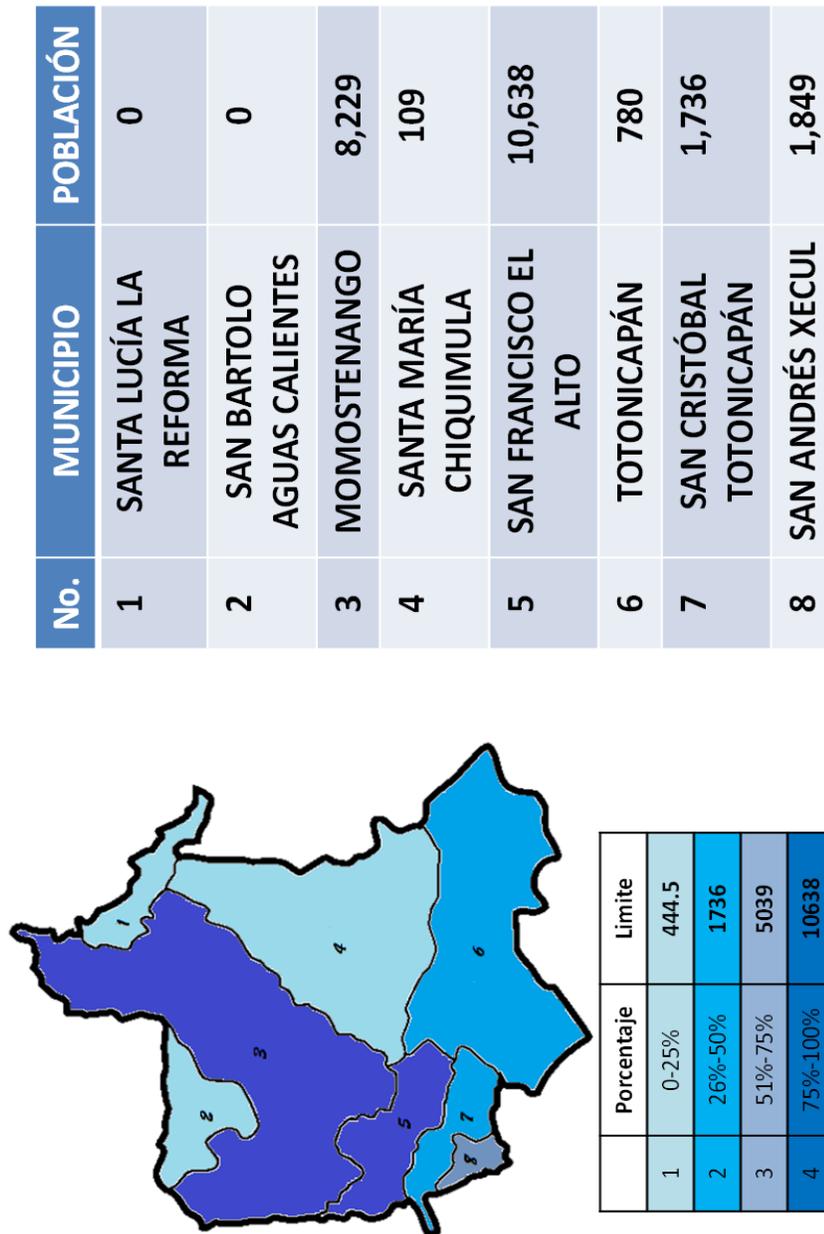


Figura 20. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013. Departamento de Totonicapán.

Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio Periodo 2011-2013 Departamento de Zacapa

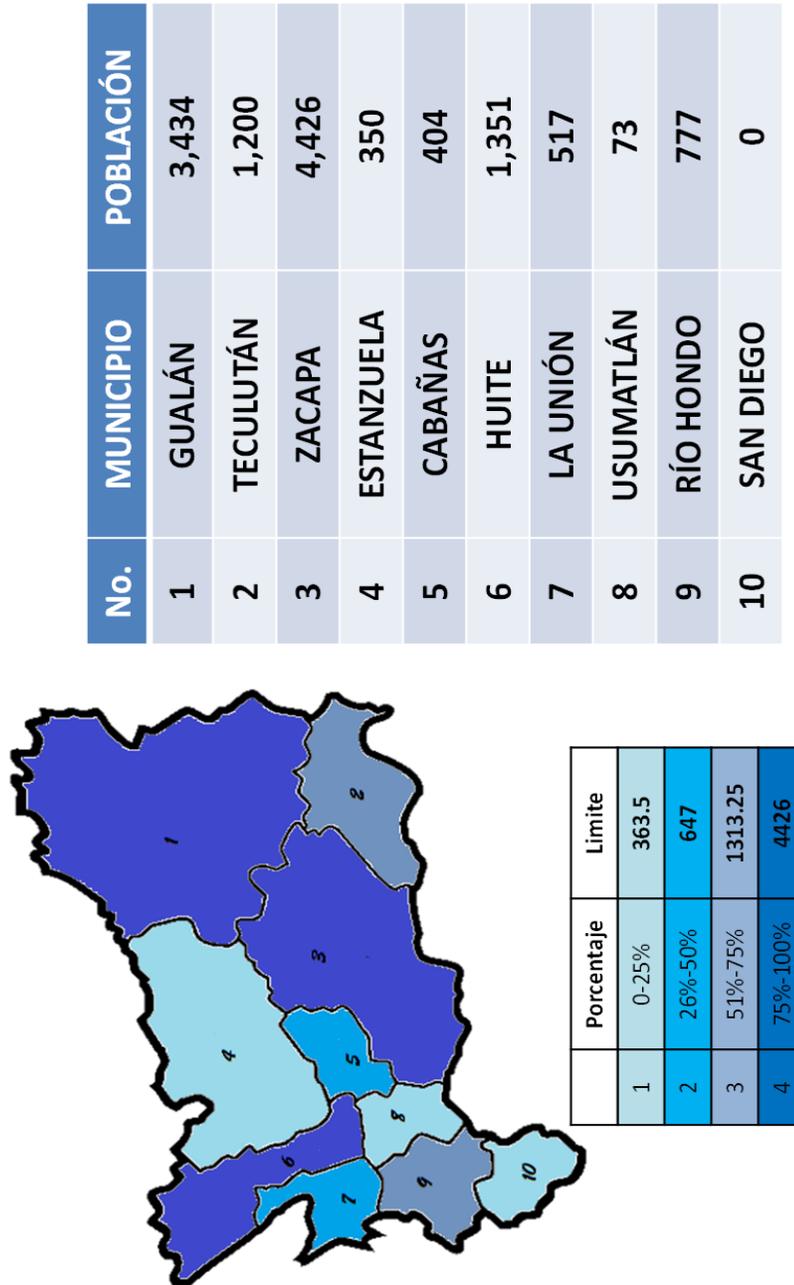


Figura 21. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013.
Departamento de Zacapa.

Luego de tener los datos divididos en departamentos, se consolidaron para obtener un dato global del país, obteniendo lo siguiente:

Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio Periodo 2011-2013 Guatemala

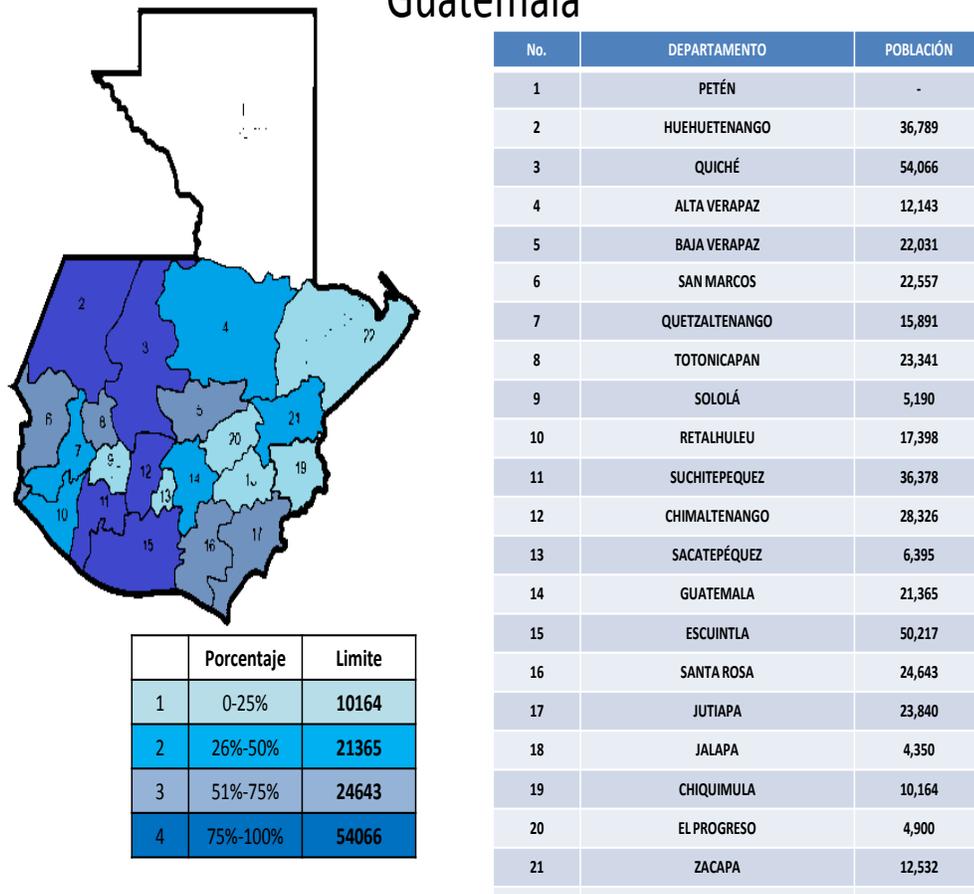


Figura 22. Cobertura de vacunación en cerdos de traspatio, periodo 2011-2013.
Guatemala.

En Guatemala la porcicultura es de gran importancia, pero es de más importancia aun, el mantener información actualizada que permita caracterizar y facilitar la toma de decisiones en cualquier etapa de los programas epidemiológicos que se lleven a cabo en cualquier enfermedad; por lo cual se espera este trabajo de investigación ayude a la actualización de población porcina de traspatio en el país de Guatemala, en base al Programa de Peste Porcina Clásica, años 2011-2013.

Los resultados obtenidos en este trabajo de tesis reflejan que los departamentos con mayor población porcina de traspatio son los siguientes: El Quiché (54,066), Escuintla (50,217), Huehuetenango (36,789), Suchitepéquez (36,378) y Chimaltenango (28,326). Entre los departamentos con menos población porcina podemos encontrar: Chiquimula (10,164), Izabal (8,613), Sololá (5,190), El Progreso (4,900) y Jalapa (4,350).

Si comparamos los resultados obtenidos en este trabajo, con los datos que se tienen en el Instituto Nacional de Estadística, del año 2003 para los años 2011-2013, podemos observar que la población porcina de traspatio disminuyó ya que en el 2003 la población de traspatio en los 22 departamentos era de 443,760 y según la información recolectada en los años 2011-2013 del programa de Peste Porcina Clásica en los 21 departamentos que se contemplan existen 432,516 cabezas de ganado porcino. Se habla de 21 departamentos ya que Peten, es considerada un área libre de esta enfermedad. Esta disminución como tal se puede deber a varios factores que durante años han afectado al ganado porcino del país, entre los cuales podríamos encontrar: la situación económica, ya que el cerdo compite con el ser humano en la alimentación, provocando así que muchas familias prefieran comerse el maíz, a dárselo de alimento a los animales; las enfermedades que día a día atacan a la población porcina, las cuales pueden deberse al mal manejo de los animales, la deficiencia de buenas instalaciones, malas prácticas de bioseguridad, inclusive se pueden mencionar los factores de

cultura y conocimiento que tengan los productores sobre el manejo de estos animales.

En cada una de las graficas por departamento podemos encontrar una tabla que representa la cobertura de vacunación, según la densidad de población a la que simbolizan. Cabe mencionar que el porcentaje de 0-25 es equivalente al cuartil 1, teniendo este una cantidad limite; el porcentaje de 26-50 es equivalente al cuartil 2; el porcentaje 51-75 es equivalente al cuartil 3 y por último el porcentaje de 76-100 es equivalente al cuartil 4. Gracias a estas graficas podemos observar que todos los municipios, de los 21 departamentos estimados fueron vacunados entre los años 2011-2013.

Las especificaciones técnicas de la vacuna PAV- 250 indican que no se deben vacunar animales menores a 30 días, ni a hembras en el último tercio de gestación; lo cual repercutió en que se dejaran cerdos sin inmunizar en la primera vuelta de vacunación (2011) por lo que se reprogramaban a las siguientes jornadas, donde se inmunizaban a los animales pendientes en las campañas anteriores, a los nuevos animales y se revacunaban a los cerdos ya vacunados anteriormente, ya que se recomienda que la vacuna PAV-250 tenga por lo menos un refuerzo anual. Debido a lo anterior se puede decir que se vacunó a la totalidad de los cerdos censados en el período de estudio.

VI. CONCLUSIONES

- Para el año 2013 la cantidad de cabezas porcinas de traspatio, en el país de Guatemala fue de 432,516 según el programa de Peste Porcina Clásica.
- El departamento con mayor población porcina es El Quiché con 54,066 cabezas; y el departamento con menor población porcina es Jalapa con 4,350 cabezas.
- La cobertura de vacunación de los animales censados en los 21 departamentos contemplados en el programa de Peste Porcina Clásica, es del 100%.
- La porcinocultura de traspatio en Guatemala es una actividad que continua teniendo mucha importancia por los ingresos que genera.
- El análisis de la información es de suma importancia para la toma de decisiones de las etapas de cualquier procedimiento epidemiológico contra cualquier enfermedad que pueda presentarse en el país.

VII. RECOMENDACIONES

- Mantener los censos de población porcina actualizados para cualquier evaluación necesaria.
- Tener una base de datos ordenada para facilitar su análisis en cualquier momento que sea requerido.

VIII. RESUMEN

La investigación abarcó todo el país de Guatemala en el sector porcino de traspatio, con excepción del departamento de Petén. Su propósito fue analizar la información de la base de datos generada por las Boletas PREFIP-18 y 19, dando como resultado un censo porcino de traspatio; conjuntamente se buscó determinar la cobertura de vacunación del Programa de Peste Porcina Clásica, en los años 2011 a 2013. La porcicultura en Guatemala, ha enfrentado diversas circunstancias que la han debilitado, principalmente la pérdida del estatus de país libre de Peste Porcina Clásica (PPC); por lo cual se implementó un Programa Nacional de Prevención, Control, Erradicación y Declaratoria de Áreas Libres de Peste Porcina Clásica; el último censo porcino oficial fue realizado en el año 2003. En esta investigación se usó el cálculo de cuartiles, para determinar la cobertura y porcentaje de vacunación del programa anteriormente mencionado.

Como resultado se concluyó que el departamento con mayor población porcina es El Quiché y el departamento con menor población porcina es Jalapa.

Para el año 2013 la cantidad de cabezas de porcinas de traspatio, en el país de Guatemala fue de 432,516 según el programa de Peste Porcina Clásica.

La cobertura de vacunación en los 21 departamentos contemplados en el programa de Peste Porcina Clásica, es del 100% de los animales censados.

SUMMARY

The investigation covered the entire country of Guatemala in the backyard pig sector, with the exception of Petén department. Its purpose was to analyze the information from the database generated by PREFIP-18 and 19 ballots, resulting in a backyard pig population; jointly sought to determine vaccination coverage Program Classical Swine Fever in the years 2011 to 2013. Pig farming in Guatemala, has faced various circumstances that have weakened, mainly the loss of status as a country free of classical swine fever (CSF); therefore implemented a National Program for the Prevention, Control, and Eradication Free Areas Declaration of classical swine fever; the last official pig population was conducted in 2003.

In this research, the calculation of quartiles was used to determine the percentage of vaccination coverage and the aforementioned program.

As a result it was concluded that the department with the highest pig population is El Quiché department and the pig population is less Jalapa.

By 2013 the number of backyard pig heads, in the country of Guatemala was 432.516 according to the program of classical swine fever.

Vaccination coverage in the 21 departments within the program of classical swine fever is 100% of animals counted.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Álvarez, R. 2007. Estadística aplicada a las ciencias de la salud (en línea). España. Consultado 18 abr. 2014. Disponible en <http://books.google.com.gt/books?id=V2ZosgPYI0kC&pg=PA52&dq=cuartiles+estadisticos&hl=es&sa=X&ei=XQFWU4nzCKazsASttIGwDg&ved=0CFUQ6AEwBw#v=onepage&q=cuartiles%20estadisticos&f=false>
- 2) Bailey, E; Espinoza, L. 2013. La Peste Porcina Clásica en Guatemala como enfermedad reemergente en la región en el mes de noviembre 2011 y su contención en 2012. Guatemala, MAGA. 1, 2, 5 p.
- 3) Collel, M. 2010. Características destacables del cerdo de cebo (en línea). Consultado 27 sep. 2013. Disponible en http://www.3tres3.com/manejo_en_cebo/caracteristicas-destacables-del-cerdo-de-cebo_4389/.
- 4) FAO (Food and Agricultural Organization, IT). 2000. Plan Continental para la Erradicación de la Peste Porcina Clásica de las Américas. Chile, La FAO. 23 p.
- 5) Gutiérrez, J. 2008. Jamón curado: Aspectos científicos y tecnológicos (en línea). España, Díaz de Santos. Consultado 25 sep. 2013. Disponible en <http://books.google.com.gt/books?id=5Tqkq1rCH50C&printsec=frontcover&dq=jamon+curado&hl=es&sa=X&ei=EshVUt2NLYyY9gTI9oCIAg&ved=0CC4Q6AEwAA#v=onepage&q=jamon%20curado&f=false>
- 6) Kahn, C. 2007. Manual MERCK de Veterinaria. 6 ed. USA, MERCK &CO., INC. Volumen 1. 562 p.
- 7) MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, GT) – OIRSA (Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria, SV). 2014.

Programa de Control y Erradicación de la Peste Porcina Clásica en Guatemala AÑOS 2014-2015. Guatemala, MAGA-OIRSA. 25 p.

- 8) OIRSA (Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria, SV). 2005. Manual de Procedimientos para el Control y Erradicación de Peste Porcina Clásica. El Salvador, OIRSA. 6 p.
- 9) Razas porcinas. 2013. Razas de cerdos (en línea). Consultado 29 sep 2013. Disponible en <http://razasporcinas.com>
- 10) Rosales, D; Chávez G. 2012. Describir la distribución y densidad de la población porcina de traspatio y determinación de la cobertura de vacunación de los cerdos de traspatio en el programa de emergencia del territorio nacional, en Fase de Control de PPC MAGA-OIRSA. Guatemala, MAGA. 28 p.
- 11) Tapia, E. 2009. El Cerdo criollo en el Caribe y Latinoamérica (en línea). Cajamarca, Pru. Consultado 28 set. 2013. Disponible en http://veterinaria.edu.pe/files/tapia_cerdo_criollo.pdf.