

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



**IMPLEMENTACIÓN DE UN LIBRO DE CAPTURA,
CÁLCULO Y ANÁLISIS EPIDEMIOLÓGICO DE LAS
NOTIFICACIONES DE DENUNCIAS DE CERDOS
ENFERMOS, REPORTADOS AL PROGRAMA DE
CONTROL Y ERRADICACIÓN DE PESTE PORCINA
CLÁSICA (PPC) EN GUATEMALA.**

JESSICA EDITH LÓPEZ CONTRERAS

Médica Veterinaria

GUATEMALA, AGOSTO DE 2016

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



**IMPLEMENTACIÓN DE UN LIBRO DE CAPTURA, CÁLCULO Y
ANÁLISIS EPIDEMIOLÓGICO DE LAS NOTIFICACIONES DE
DENUNCIAS DE CERDOS ENFERMOS, REPORTADOS AL
PROGRAMA DE CONTROL Y ERRADICACIÓN DE PESTE
PORCINA CLÁSICA (PPC) EN GUATEMALA.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD

POR

JESSICA EDITH LÓPEZ CONTRERAS

Al conferírsele el título profesional de

Médica Veterinaria

En el grado de Licenciado

GUATEMALA, AGOSTO DE 2016

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

DECANO:	M.Sc. Carlos Enrique Saavedra Vélez
SECRETARIA:	M.V. Blanca Josefina Zelaya de Romillo
VOCAL I:	M.Sc. Juan José Prem González
VOCAL II:	Lic. Zoot. Edgar Amílcar García Pimentel
VOCAL III:	M.V. Carlos Alberto Sánchez Flamenco
VOCAL IV:	Br. Marylin Elisa Reyes Valenzuela
VOCAL V:	Br. Javier Augusto Castro Vásquez

ASESORES

M.V. EDGAR LEONEL BAILEY LEONARDO

M.A. GUSTAVO ENRIQUE TARACENA GIL

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:

IMPLEMENTACIÓN DE UN LIBRO DE CAPTURA, CÁLCULO Y ANÁLISIS EPIDEMIOLÓGICO DE LAS NOTIFICACIONES DE DENUNCIAS DE CERDOS ENFERMOS, REPORTADOS AL PROGRAMA DE CONTROL Y ERRADICACIÓN DE PESTE PORCINA CLÁSICA (PPC) EN GUATEMALA.

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 DIOS: Gracias por la vida y las bendiciones que me permitieron llegar hasta este momento.

A MI MADRE: María del Carmen Contreras por su apoyo, sus oraciones, sus cuidados y cariño.

A MI PADRE: Wenceslao López por su apoyo, los sacrificios y esfuerzo, para permitirme alcanzar este triunfo y por su cariño.

A MI HERMANA: Jaquelline por su apoyo incondicional y cariño.

A MIS HERMANOS: Joseph y Álvaro por su apoyo y cariño.

A MIS ABUELOS: Regina Brami y Berta Bonilla, por tenerme en sus oraciones. A mi abuelo, Mario López (†) por su cariño, apoyo y las alegrías compartidas mientras la vida nos lo presto.

A: Melvin Morales, por todos los momentos que hemos compartido, por su cariño y

por apoyarme en todos los aspectos.

A MIS AMIGOS:

Liliana Barrios, Luisa Álvarez, José Paniagua, Melanie Fernández, Wendy Hernández, Manuel Hernández, Belsy Quevedo, Herbert Ordoñez, Carla Hurtado y Marielos, por el tiempo compartido, por su cariño, apoyo y ser como una segunda familia.

A MIS COMPAÑEROS:

Por los momentos compartidos y algunos brindarme su amistad.

**A MIS AMIGOS DEL
MAGA:**

Rebeca Velázquez, Melissa Monzón, Alejandra Molina, Daniel Zaiden, por los buenos momentos compartidos y su amistad.

**A LA FAMILIA
ORDOÑES:**

Principalmente a doña Noemí y don Danilo, por hacerme sentir parte de su familia y brindarme su cariño, durante mi estadía en Totonicapán y siempre estar pendientes de mí.

AGRADECIMIENTOS

**A LA TRICENTENARIA
UNIVERSIDAD DE SAN
CARLOS DE
GUATEMALA:**

Especialmente a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia por haberme formado profesionalmente y prepararme para servir y ayudar al pueblo de Guatemala.

A MIS CATEDRÁTICOS:

Por haberme brindado sus conocimientos y algunos su amistad.

A MIS ASESORES:

M.V. Edgar Bailey, por su tiempo, apoyo y amistad. Al M.A. Taracena Gil por su apoyo y tiempo. A los dos gracias por ayudarme en esta etapa de mi carrera.

AL MAGA:

Especialmente a la brigada central del PRONASPORC, por su apoyo, amistad y colaboración durante mi pasantía, EPS y brindarme la oportunidad de formar parte de su equipo de trabajo.

AL DOCTOR:

Wilfredo Hernández, por compartir sus conocimientos conmigo desde que inicie con este sueño y por brindarme su amistad.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	4
2.1. Objetivo general.....	4
2.2. Objetivos específicos	4
III. REVISIÓN DE LITERATURA	5
3.1. Características de las explotaciones porcinas	5
3.1.1. Sistema de producción de traspatio	5
3.1.2. Sistema de producción semitecnificado y tecnificado	5
3.2. Peste Porcina Clásica (PPC)	6
3.2.1. Sinónimos	6
3.2.2. Etiología	7
3.2.3. PPC como enfermedad.....	7
3.2.4. Periodo de incubación	8
3.2.5. Formas de transmitir la Peste Porcina Clásica	8
3.2.6. Formas de presentación	8
3.2.7. Diagnóstico	11
3.2.8. Diagnóstico diferencial.....	11
3.2.9. Antecedentes de la enfermedad en Guatemala en los últimos años	12
3.2.10. Situación actual de la PPC en la república de Guatemala	17
3.2.11. Perdidas económicas en Guatemala.....	18
3.3. Sistema de vigilancia para la peste porcina Clásica (PPC).....	19
3.3.1. Vigilancia activa	20
3.3.2. Vigilancia pasiva	21
3.3.3. Programa Regional de Erradicación de Fiebre Porcina (PREFIP).....	22
3.4. Microsoft Excel como herramienta epidemiológica	23

3.4.1. Formas de ingreso a Microsoft Excel.....	23
3.5. Indicadores epidemiológicos.....	24
3.5.1. Medidas de frecuencia.....	24
3.5.2. Frecuencia relativa	24
3.5.3. Tasa.....	25
3.6. El histograma	26
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	27
4.1. Materiales	27
4.2. Metodología	27
4.2.1. Creación de la boleta tipo entrevista.....	27
4.2.2. Llenado automático.....	29
4.2.1. Boleta NO. 18.....	29
4.2.4. Boleta NO. 20	30
4.2.5. Boleta NO. 21	31
4.2.6. Boleta NO. 22	31
4.2.7. Boleta NO. 23	32
4.2.8. Hoja de observaciones de campo.....	32
4.2.9. Hoja de estudio de casos.....	33
4.2.10. Creación de la guía de llenado del libro de datos en Microsoft Excel.....	35
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	36
VI. CONCLUSIONES	62
VII. RECOMENDACIONES	63
VIII. RESUMEN	64
SUMMARY	65
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
X. ANEXOS	68

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1

Diagnóstico diferencial..... 11

Cuadro 2

Impacto Económico de PPC para Guatemala 2011 – 201419

Cuadro 3

Costo aproximado de cerdos por categoría..... 77

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura A. Población en la explotación.....	37
Figura B. Situación de la explotación	37
Figura C. Grafica de población afectada.....	37
Figura D. Población afectada	38
Figura E. Investigación del foco.....	38
Figura F. Curva epidemiológica.....	39
Figura G. Histograma de eventos.....	39
Figura H. Perdidas económicas por categoría en la explotación.....	40
Figura I. Proyecciones de partos.....	41
Figura Inciso A. Ubicación de la propiedad	44
Figura Inciso B. Identificación de la Propiedad.....	44
Figura Inciso C. Características de la explotación.....	45
Figura Inciso D. Notificación.....	45
Figura Inciso E. Población existente.....	45
Figura Inciso F. Cronología del evento.....	46
Figura Inciso G y H. Origen del Foco	46
Figura Inciso I. Signos Clínicos.....	46
Figura Inciso J. Medidas de control recomendadas.....	46
Figura Inciso K. Cronología enfermos y muertos.....	47
Figura Inciso L. Llenado del formulario.....	47
Figura de datos reproductivos.....	47
Figura de información de la investigación.....	48
Figura de observaciones de campo de la investigación.....	48
Figura de observaciones de campo observadas en la visita a la explotación...	48
Figura de datos de investigación de foco de enfermedad aguda en cerdos, toma y envió de muestras.....	49
Figura de datos de cierre de episodio de enfermedad aguda en cerdo.....	49

Figura de cronología de actividades en a explotación.....	50
Figura de población porcina existente.....	50
Figura de datos de la tercera visita y cierre de evento.....	50
Figura observaciones de interés epidemiológico.....	51
Figura de datos de Boleta PREFIP 22 de cuarentena.....	51
Figura de datos de cuarentena establecida.....	51
Figura de datos de justificación de cuarentena.....	52
Figura de datos sobre las medidas sanitarias aplicadas.....	52
Figura de requisitos para el levantamiento de cuarentena.....	52
Figura de datos de lugar y fecha de la declaración de cuarentena.....	53
Figura de datos del funcionario que declara la cuarentena.....	53
Figura Nombre de la persona que recibe el documento.....	53
Figura de datos de boleta 23.....	54
Figura de datos de finalización de cuarentena.....	54
Figura de pestaña Boleta PREFIP No. 18.....	55
Figura de pestaña Boleta PREFIP No. 20.....	56
Figura de pestaña Boleta PREFIP No. 21.....	57
Figura de pestaña Boleta PREFIP No. 22.....	58
Figura de pestaña Boleta PREFIP No. 23.....	59
Figura de pestaña de observaciones de campo.....	60
Figura de boleta PREFIP 18 versión original.....	69
Figura de boleta PREFIP 20 versión original.....	70
Figura de boleta PREFIP 21 versión original.....	71
Figura de boleta PREFIP 22 versión original.....	72
Figura de boleta PREFIP 23 versión original.....	73
Figura 1. Cambio de nombre	74
Figura 2. Bloqueo de hoja.....	74
Figura 3. Protección de celdas.....	74
Figura 4. Protección de celda, ingreso de contraseña.....	75
Figura 5. Función para copiar datos de una hoja de Excel a otra, de forma	

automática.....	75
Figura 6. Modificación de pestaña con vista en diseño de página.....	76
Figura 7. Medidas de frecuencia.....	76
Figura 8. Investigación y origen del foto.....	77
Figura 9. Histograma y curva epidemiológica.....	77

I. INTRODUCCIÓN

La Peste Porcina Clásica (PPC), también conocida como cólera porcino, es una enfermedad vírica contagiosa de los cerdos domésticos y salvajes, esta enfermedad figura en la lista del Código Sanitario para los Animales Terrestres de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE)(Organización Mundial de Sanidad Animal, 2012).

No se conoce con precisión el año en que la PPC ingresó al país, pero se cree que hizo su aparición en la década de los 50, desde entonces se han realizado vacunaciones, control, erradicación y vigilancia epidemiológica, habiéndose logrado la auto declaración del país, como libre de esta enfermedad en el año 2009, estatus que fue perdido nuevamente en 2011, en la actualidad se continua con el afán de declarar libre al país de esta enfermedad nuevamente y mantener el estatus zoonosanitario ante la OIE (Bailey, 2015).

Para la captura de información epidemiológica en el programa de control y erradicación de la Peste Porcina Clásica, en el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, se utilizan las boletas del Programa de Control y Erradicación de la Fiebre Porcina Clásica, denominadas PREFIP de la No. 1 hasta la 26, con el objetivo de obtener y actualizar la base de datos, y que sirvan para el análisis epidemiológico de la enfermedad en Guatemala, reflejando la situación sanitaria actual de PPC (Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, 2014).

Los epidemiólogos realizan vigilancia, en las unidades productivas de cerdos de los diferentes municipios y departamentos, donde se reporten animales enfermos, con signología compatible a PPC. Las notificaciones de denuncia, son realizadas por médicos privados, trabajadores de granjas, propietarios de animales, maestros, estudiantes, grupos de COCODES, etc. para su posterior

atención e investigación, por médicos veterinarios oficiales del MAGA o médicos veterinarios epidemiólogos (Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, 2014).

Actualmente todo el país se encuentra en una etapa de vigilancia epidemiológica y sin importar en sistema de producción que se posea, al hacer una denuncia en caso de animales enfermos, con signología compatible a PPC, se inicia un proceso de atención de denuncia e investigación mediante las boletas PREFIP No. 18 (catastro porcino), No. 20 (atención de denuncias), No. 21 (seguimiento de denuncias), No. 22 (notificación de cuarentena) y No. 23 (notificación de finalización de cuarentena) (Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, 2014).

Es por ello que para simplificar la captura y análisis de datos obtenidos, se requería una herramienta fácil de usar, confiable y eficiente, por lo que la utilización del programa Microsoft Excel, fue la herramienta ideal.

Microsoft Excel, es un programa compuesto por un libro de cálculo, que contiene hojas que a su vez está formado de columnas y filas, donde la intersección de las estas forma celdas (Marqués, 2010).

En las celdas, se pueden realizar múltiples cálculos y combinaciones de estos (Suma, restas, multiplicación, división, promedio, etc.), reduce el uso de fórmulas extensas, además de permitir ingreso y ordenamiento de datos sin importar la cantidad, se pueden realizar tablas, gráficas, cálculos automáticos y corrección automática con solo modificar un número; además se puede escribir, almacenar, manipular, y organizar todo tipo de información numérica o de texto; permite interconectar unas celdas con otras, mediante el uso de funciones o reglas, de tal forma que si cambia el valor de una celda, automáticamente la hoja de cálculo electrónica de Microsoft Excel recalculará y actualizará los valores de las otras celdas (Marqués, 2010).

Utilizando el programa de Microsoft Excel, se implementó una herramienta que facilita la captura, llenado y envío de información mediante un libro, el cual cuenta con una boleta electrónica llamada Entrevista que al ser llenada por el usuario, automáticamente llena las boletas PREFIP No. 18, 20, 21, 22, 23 y una boleta de Observaciones de campo y permite la obtención de un informe epidemiológico denominado Estudio de caso, el cual proporciona información de interés epidemiológico, como lo son las tasas de morbilidad, mortalidad y letalidad, cronología e histograma de eventos, análisis de la población afectada, proyección de los próximos 4 partos en explotaciones con vientres y permite conocer un aproximado de las pérdidas económicas que ocasionan las enfermedades porcinas para el productor, por categoría de los cerdos según los costos actuales en el mercado. Cada hoja del libro puede imprimirse, obteniendo un informe epidemiológico completo de la situación de la explotación encuestada, con la finalidad de contribuir en la fase de vigilancia epidemiológica, para la auto declaración de país, como libre de Peste Porcina Clásica y continuar con una mejor vigilancia epidemiológica, posterior a la auto declaración.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

- Implementar un libro, para captura de datos y el análisis epidemiológico en investigaciones de animales enfermos realizadas por médicos veterinarios oficiales y privados que participan en la vigilancia epidemiológica del Programa de Control y Erradicación de Peste Porcina Clásica (PPC) en Guatemala.

2.2. Objetivos específicos

- Implementar una herramienta, que facilite la captura de información mediante una boleta electrónica tipo entrevista, que permita el llenado automático de las boletas PREFIP para notificaciones de denuncias No. 18, 20, 21, 22 Y 23.
- Programar una hoja electrónica del software de Microsoft Excel 2010, por medio de funciones y fórmulas, para que permitan la obtención de medidas de frecuencia de las enfermedades en cerdos por categoría como: tasas de morbilidad, mortalidad, letalidad y las pérdidas económicas de la producción mediante cálculos y tablas empleando la información obtenida en la boleta electrónica tipo entrevista.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. Características de las explotaciones porcinas

3.1.1. Sistema de producción de traspatio

En Guatemala, la porcicultura desempeña un papel importante en la economía del país, donde la mayor población porcina corresponde a los cerdos de traspatio del tipo criollo, aproximadamente constituyen un 78% de la población, mantenido en sistemas de producción rústicos, a costos bajos, por lo general comercializan el animal en pie, a bajos precios, principalmente a intermediarios a una edad de sacrificio que está entre los 12 y los 18 meses (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2011).

3.1.2. Sistema de producción semitecnificado y tecnificado

El 22% restante de la población de cerdos del país, se explotan en granjas semitecnificadas y tecnificadas, cuyos coeficientes de producción y productividad varían considerablemente, ya que tienen controles sanitarios y zootécnicos, se les suministran alimentos balanceados, cuentan con instalaciones adecuadas, se comercializan según contratos establecidos directamente con las plantas industriales o son parte de una empresa que maneja la cadena desde la producción del cerdo hasta su industrialización (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2011). Cuentan con granjas de alto nivel tecnificado las cuales tienen programas de conservación ambiental, principalmente en lo referente al manejo de sólidos y líquidos. Tienen programas de inseminación artificial, contando con laboratorios privados (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2011). La genética que se

maneja es de excelente calidad, producción e ingresos altos para mantener su especialización (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2011).

En Guatemala la industria porcina tecnificada y semitecnificada, está a cargo principalmente de la Asociación de Porcinocultores de Guatemala (APOGUA), la cual es una asociación conformada por un grupo de personas jurídicas sin fines lucrativos que se proponen promover y proteger intereses comunes de sus integrantes y de la porcicultura, así como la salud y alimentación del pueblo de Guatemala, brindando apoyo a todos los productores Guatemaltecos de cualquier nivel socioeconómico en la mejora continua de la producción, manejo, comercialización e industrialización de los productos porcinos y trabaja junto al MAGA en el programa de Control y Erradicación de la PPC (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2011).

Las líneas genéticas que se explotan en las granjas tecnificadas y semitecnificadas son: Duroc, Hampshire, Yorkshire, Landrace, Híbridos, PIC (PicImprovement Company), Genetipork, Topigs (Dalland), Newsham y un poco de Tames Bend Farm (cerdas Landrace y York con machos Duroc) (Ola, 2010).

3.2. Peste Porcina Clásica (PPC)

3.2.1. Sinónimos

Esta enfermedad también es conocida como Cólera Porcino, Fiebre Porcina Clásica, Peste de los Cerdos, Hog Cholera, Virus schweine pest y Peste du Porc (Ola, 2010).

3.2.2. Etiología

La PPC es producida por un virus ARN, envuelto, que junto al virus de la diarrea viral bovina (DVB) y al de la enfermedad de la frontera (EF) conforman el género Pestivirus, de la familia Flaviviridae, los que tienen gran similitud desde el punto de vista antigénico, estructural y biológico. Existe un solo serotipo del virus de la PPC. Sin embargo, el análisis molecular de las diferentes cepas aisladas a nivel mundial clasifican el virus de la PPC en tres grandes grupos y varios subgrupos filogenéticos, con una tendencia geográfica determinada. Esto constituye un problema en los países en fase de erradicación, sobre todo para la vigilancia serológica. El virus no afecta a los humanos (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2003).

3.2.3. PPC como enfermedad

La PPC es una enfermedad infecciosa muy contagiosa, que afecta a los cerdos domésticos y silvestres. Cursa clínicamente como una fiebre hemorrágica hiperaguda o sobreaguda, con alta morbilidad y mortalidad, aunque también tiene formas de presentación subaguda, crónica y otras menos típicas cada vez más frecuentes. Además están descritas las infecciones subclínicas o inaparentes (portadores asintomáticos), que dificultan el diagnóstico y contribuyen a la diseminación de la enfermedad (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2003).

Esta enfermedad figura en la lista del Código Sanitario para los Animales Terrestres de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y es de declaración obligatoria a la OIE (Código Sanitario para los Animales Terrestres de la OIE) (Organización Mundial de Sanidad Animal, 2012).

3.2.4. Periodo de incubación

El período de incubación de la enfermedad puede variar de 5 a 15 días, durante el cual el virus comienza a eliminarse a través de las secreciones y deyecciones de los animales infectados (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2003).

3.2.5. Formas de transmitir la Peste Porcina Clásica

- Contacto directo con animales (secreciones, excreciones, semen, sangre y otras).
- Propagado por las personas que entran en las explotaciones: veterinarios, comerciantes de porcinos y otros.
- Contacto indirecto a través de los locales, las herramientas, los vehículos, la ropa, los instrumentos y las agujas.
- Distribución a los cerdos de alimentos basado en desechos cárnicos de cerdo infectado con el virus de Peste Porcina Clásica eficientemente cocidos.
- Infección transplacentaria.
- La introducción de la enfermedad en poblaciones porcinas susceptibles puede dar lugar a epizootias de aparición súbita. No obstante, la enfermedad también puede persistir en formas epizoótica benigna en piaras crónicamente infectadas (Theissen, 2005).

3.2.6. Formas de presentación

3.2.6.1. Forma clínica aguda

Se caracteriza por una alta morbilidad y la muerte de los animales entre 10 y 20 días de edad. La mortalidad posterior dependerá de la virulencia de la cepa y del

estado inmunitario del animal (vacunados o no). Las primeras fases de la enfermedad se caracterizan por fiebre alta (hasta 42 °C), disminución del apetito y abatimiento general. El cuadro hemático presenta leucopenia y trombocitopenia que se mantendrán hasta la muerte del animal (Theissen, 2005).

Este cuadro inicial es seguido de temblores y hacinamiento (cuando están en libertad), posteriormente aparecerán descargas conjuntivales e hiperemia cutánea que afecta, fundamentalmente, a orejas y bajo vientre. El animal, si camina, presenta un modo de andar ondulante con cruzamiento de las patas posteriores. La necropsia mostrará principalmente lesiones cianóticas y eritematosas en piel, úlceras en amígdalas, congestión hemorrágica y aumento de tamaño y congestión hemorrágica de ganglios linfáticos, infartos en la zona marginal del bazo y hemorragias de tamaño variable en la corteza renal, pudiendo aparecer también en la mucosa de la vejiga de la orina (Theissen, 2005).

3.2.6.2. Forma clínica subaguda

Se caracteriza por una situación clínica y anatomopatológica similar a la descrita anteriormente, pero con menor severidad. En esta forma clínica, la mortalidad generalmente, no suele superar el 30% de los efectivos (Theissen, 2005).

3.2.6.3. Forma clínica crónica

Se caracteriza por el hecho que los animales sobreviven más de treinta días después de la infección, pudiendo degenerar algunos en animales portadores. Se caracteriza por periodos intermitentes de fiebre con viremia, retrasos en el crecimiento o índices de conversión, tos y diarreas intermitentes. Las lesiones encontradas no presentan una clara evidencia de formas hemorrágicas, aunque

pueden estar afectados algunos órganos como ganglios y se observa atrofia generalizada del tejido linfoide (Theissen, 2005).

3.2.6.4. Forma clínica trasplacentaria y congénita

El virus de la Peste Porcina Clásica, también atraviesa fácilmente la placenta pudiendo producir lesiones trasplacentarias sin que aparezca otro tipo de signos, ni en el animal ni en la explotación. Estas formas son características de infecciones por cepas de baja virulencia en animales gestantes o por cepas de alta o moderada virulencia en gestantes vacunadas. Los efectos que el virus Peste Porcina Clásica produce sobre el feto varían según el tiempo de gestación en que fue infectado, la virulencia de la cepa y el estado inmunitario (Theissen, 2005).

En general, se puede observar:

- Muerte del embrión o feto.
- Malformaciones fetales.
- Lechones nacidos muertos.
- Infección congénita persistente.

De todas estas formas, la infección congénita persistente es una de las más graves, pues no sólo representa un enorme trastorno económico sino sanitario, al aparecer animales eliminadores de virus de forma permanente y lechones de bajo crecimiento eliminadores también de virus. Los lechones parecen sanos, pero son virémicos y hacia las nueve semanas de edad comienzan a presentar problemas sanitarios de conjuntivitis, anorexia, retraso en el crecimiento, diarreas intermitentes, etc. Como signo más característico de la necropsia, se observa una marcada atrofia del timo. Esta forma es muy grave para los programas de control y erradicación de esta enfermedad (Theissen, 2005).

3.2.7. Diagnóstico

Los brotes de PPC típicos se pueden diagnosticar a nivel de campo con razonable certeza en base a una adecuada anamnesis e investigación clínica y patológica (Theissen, 2005). Los métodos serológicos son adecuados para el control y para estudios de prevalencia, y resultan esenciales en el caso de que un país desee el reconocimiento internacional de estar libre de la enfermedad en ausencia de vacunación (Theissen, 2005). Las pruebas de laboratorio se basan en la detección del antígeno viral, aislamiento del virus, o demostración de anticuerpos virales. La prueba directa de anticuerpos fluorescentes en secciones de tejidos congelados es el método de elección para detectar el antígeno viral. Las muestras se deben de tomar de animales muertos o enfermos y enviarse frescas, preferentemente en hielo, al laboratorio. Los tejidos de elección son tonsilas, bazo, riñón y parte distal del ileum. Las tonsilas, que son el primer órgano que se vuelve positivo después de la exposición al virus, es el más importante para la detección del antígeno viral (Theissen, 2005).

3.2.8. Diagnóstico diferencial

Las enfermedades endémicas y exóticas que presentan cuadros clínicos compatibles con la PPC, que deben descartarse son las siguientes:

Cuadro 1. Diagnóstico Diferencial

• Erisipela porcina	• Parvovirus	• Síndrome nefropático
• Colibacilosis	• Micoplasmosis	• Enterotoxiosis
• Salmonelosis	• PRRS	• Púrpura trombocitopénica
• Estreptococosis	• Campilobacterosis	• Encefalomielitis viral
• Pasteurelisis	• Circovirus	• Virus

		encefalomiocarditis
• Actinobacilosis	• Peste porcina africana	• Diarrea epidémica porcina
• <i>Haemophilus parasuis</i>	• Dermatitis porcina	• Diarrea viral bovina
• Enfermedad de Aujeszky	• Enfermedad hemolítica	• Enfermedad de las fronteras

Fuente de tabla de diagnóstico diferencial: (Bailey, 2015)

3.2.9. Antecedentes de la enfermedad en Guatemala en los últimos años

No se conoce con precisión el año en que la Peste Porcina Clásica (PPC) ingresó al país, pero se cree que hizo su aparición en la década de los 50 (Bailey, 2015).

En el año de 1977, se reportó la muerte de 30 mil cerdos por lo que autoridades del MAGA iniciaron una campaña de vacunación en distintas zonas del país (Bailey, 2015).

En 1996 se dieron las primeras pláticas entre el sector oficial e iniciativa privada para poder iniciar un programa de Control y Erradicación de la PPC, se procedió a realizar vacunaciones en el área donde se encontraban las explotaciones tecnificadas en ese momento, lo que comprendía la zona central del país en los departamentos de Guatemala, Escuintla y Sacatepéquez, teniendo a cargo el MAGA la parte de traspatio y el sector privado la parte tecnificada (Granjas) (Ola, 2010).

En 1999, se suscribió un convenio de Cooperación Técnica según Acuerdo Ministerial N°.728-99 entre el MAGA y APOGUA para la creación de la COMISIÓN TÉCNICA PORCINA la cual está integrada por el MAGA, APOGUA, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Colegio de Médicos Veterinarios y Zootecnistas, La Gremial de 21 Técnicos Especialistas de Cerdos de Guatemala –GRETECEG-

y el Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria –OIRSA- como ente asesor. Dentro de las primeras acciones tomadas por esta Comisión fue el de revisar todas las acciones llevadas a cabo por el sector público y el privado, teniendo como acciones puntuales:

1. Creación del Programa Nacional de Control y Erradicación de la PPC mediante Acuerdo Ministerial.
2. Informe de brotes y mortalidad de cerdos por esta enfermedad.
3. Ubicación de explotaciones.
4. Actualización del censo porcino.
5. Movilización de cerdos.
6. Uso de vacunas.
7. Capacitaciones e información a los pequeños y medianos productores.

A raíz de esto se acordó usar una sola cepa conjuntamente ya que en años anteriores se usaba la Cepa China y algunas otras vacunas existentes en el mercado, siendo seleccionada la Cepa Pav 250 específicamente la vacuna COLVASAN de Sanfer Laboratorios de México (Bailey, 2015).

Se obtuvo el apoyo del Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos para la compra de insumos de campo y laboratorio, así como la donación de biológico en este caso vacuna Cepa Pav 250 de Pronavive, la cual fue utilizada en las campañas de vacunación en los departamentos fronterizos con el Estado de Chiapas. También se contó con la capacitación de personal de laboratorio por parte de profesionales Mexicanos para los diagnósticos de ELISA (Bailey, 2015).

En 1998 se puso en marcha el Proyecto de Prevención, Control y Erradicación de Peste Porcina Clásica en Centroamérica (PREFIP-OIRSA), siendo el departamento de El Petén y el área del triffinio (los municipios de Esquipulas y San José La Arada, ambos en Chiquimula), las área piloto para iniciar el control y erradicación de esta enfermedad. Se realizó un estudio serológico en el área de

Petén, el cual demostró que en los cerdos muestreados no existían anticuerpo circulantes por lo que se tomó la decisión de empezar los trabajos para iniciar la fase de Erradicación sin Vacuna. Además, históricamente desde el año de 1997 no se habían reportado focos de la misma (Ola, 2010).

El 1 de Diciembre de 2000, se declaró al departamento de El Petén como un área en erradicación sin vacunación, y al mismo tiempo se instalaron puestos de control de movilización de cerdos en las únicas dos vías de comunicación hacia los municipios de San Luis y Sayaxché (Ola, 2010).

A finales del 2002, nuevamente se reactivó el Proyecto de Control y Erradicación en El Petén y la Franja Transversal del Norte, como zona de protección. El MAGA, en colaboración con APOGUA, amplió el programa a áreas de mayor riesgo de aparecimiento del mal, y así fortalecer la vigilancia epidemiológica (Ola, 2010).

Cabe mencionar que durante los años intermedios entre la reactivación del PREFIP II, el MAGA y APOGUA realizaron conjuntamente acciones de vacunación, monitoreos y actividades de divulgación para dar continuidad a los trabajos ya realizados. Por medio de estas actividades se mantuvo bajo control la enfermedad desde 2003, por lo que las acciones continuaron para sostener este estatus, necesitándose mayores esfuerzos e inversión económica para lograr la completa erradicación y declarar al país libre de PPC. Como resultado de la revisión del proyecto realizado por técnicos del MAGA y OIRSA, se planteó como propuesta la recopilación de la información técnica científica para la declaratoria internacional del departamento de El Petén como área libre (Ola, 2010).

Para el 2004, gracias a los avances obtenidos en el departamento de El Petén así como a nivel nacional la campaña de prevención y control de PPC, fue elevada

a Programa nacional para la prevención, control, erradicación y declaratoria de áreas libres de PPC, según Acuerdo Ministerial No.562-2004 (Ola, 2010).

En 2005 se inició la campaña de vacunación en Izabal dentro de las nuevas estrategias para proteger el área libre. Y con el apoyo del sector oficial y privado se finaliza la vacunación en dicho departamento en octubre de ese año, con una cobertura del 98% de la población (18,000 cerdos de traspatio y visitas más de 500 comunidades) y se logra el aporte económico de Q.5,000,000.00 por parte del MAGA, por medio de la gestión de APOGUA, para la contratación del personal que inició los trabajos en los departamentos de Zacapa, Chiquimula y Alta Verapaz, el 15 de noviembre de 2005 (Ola, 2010).

Durante el desarrollo del programa de control y erradicación se lograron establecer las siguientes fases:

- **Fase de Control:** Esta etapa se llevó a cabo durante el 2006. Se obtuvo apoyo financiero para lograr una verdadera campaña de vacunación en todo el territorio nacional (Ola, 2010).

Para 2007 se llevó a cabo la segunda vacunación en el ámbito nacional, logrando la inmunización de más de 300,000 cerdos de traspatio (Ola, 2010).

- **Fase de Erradicación:** Esta se inició después de la segunda campaña de vacunación de la fase de control, la cual se inició en enero de 2009 y tuvo una duración de 12 meses. Esta etapa se caracterizó principalmente por la suspensión de la vacunación, la intensificación de la campaña de educación y divulgación sanitaria y la vigilancia epidemiológica apoyada por los muestreos serológicos y aislamiento viral, evitando así la reintroducción de la enfermedad, por medio de un estricto control de movimiento de cerdos y sus productos. Adicionalmente se inició la organización del sistema de emergencia (Ola, 2010).

- **Fase de Vigilancia Epidemiológica:** Esta tercera etapa se inició al finalizar la etapa de erradicación, también tendrá una duración de doce meses y se identificó principalmente por el mantenimiento de la intensidad en la campaña de comunicación y educación sanitaria; la vigilancia epidemiológica por medio de los muestreos serológicos y 25 aislamiento viral; control de movilización y la activación permanente del plan de emergencia con la realización de simulacros (Ola, 2010).

En 2009 se crea el acuerdo ministerial 264-2009 donde se declara oficialmente a la fase de vigilancia epidemiológica sin vacunación para la PPC y en octubre del mismo año a través del acuerdo 439-2009 se declara oficialmente a la república de Guatemala como país libre de la PPC (Ola, 2010).

En marzo de 2010, se presentó un brote de PPC en el municipio de Palin, departamento de Escuintla, debido a esto Guatemala perdió su estatus de país libre. Inmediatamente, se puso en Cuarentena, se sacrificaron a todos los animales de la explotación y se descartaron apropiadamente, por lo que luego de tres meses sin reportes o eventos automáticamente se recuperó el estatus de país libre (Bailey, 2015).

En Noviembre 2011 se reportó un brote de PPC en una unidad productiva del municipio de Pastores, Sacatepéquez, en donde los problemas habían comenzado en el mes de octubre del mismo año, en dicha explotación se tuvieron que sacrificar más de 17, 000 animales, luego de que se puso en cuarentena la granja, luego de esto se reportaron 12 episodios más en todo el país y de nuevo Guatemala perdió su estatus de país libre de PPC; debido a lo anterior, se decidió conjuntamente con el sector productivo realizar un cordón de contención a nivel de fronteras para evitar la salida del virus del país (Bailey, 2015).

Durante el 2012 después de este evento fueron reportados 12 episodios más en todo el país, por lo que el sector productivo tomo la decisión de autorizar la vacunación de unidades productivas tecnificadas por parte de la Asociación de Porcinocultores de Guatemala (APOGUA), perdiendo de nuevo el estatus de país libre. Además se implementó un cordón sanitario a nivel de las fronteras con México, El Salvador y honduras para la protección de las explotaciones de dichos países (Bailey, 2015).

3.2.10. Situación actual de la PPC en la república de Guatemala

En los años 2012-2014 se realizaron jornadas de vacunación en todo el país, incluyendo a los cerdos de traspatio (casas de habitación rural) y las granjas semi y tecnificadas del país, aplicando más de un millón quinientos mil dosis de vacuna en este periodo (Bailey, 2015).

En abril de 2013 se dio inicio a la etapa de control de la PPC retomando la metodología anterior de buscar tener una cobertura poblacional y geográfica y ahora con el conocimiento del censo porcino y donde habían quedado nichos susceptibles (Bailey, 2015).

El 24 de octubre de 2014 se determinó que la fecha de finalización la etapa de control fue el 31 de octubre de 2014 y se dio comienzo a la etapa de erradicación de la PPC en Guatemala (Ministerio de Agricultura Ganaderia y Alimentación, 2014).

La estrategia de vacunación, permitió alcanzar niveles de vacunación que sobrepasan el 90% de la población porcina de los departamentos de Chimaltenango, Escuintla, Guatemala, Sacatepéquez y Suchitepéquez; dichos

esfuerzos se centraron en estos departamentos debido a la alta circulación viral, que demostraron las investigaciones epidemiológicas realizadas en estas áreas (Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, 2014).

Con el panorama descrito, para dar continuidad a las etapas de erradicación y vigilancia se vuelve impostergable la ejecución de un programa de educación sanitaria a la comunidad rural con la finalidad de incrementar la detección temprana de casos clínicos de enfermedades compatibles con PPC con la finalidad de asegurar la no presencia del agente causal de la enfermedad (Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, 2014).

Con la ejecución del plan de emergencia propuesto en 2014, Guatemala puede auto declarar libre de la PPC para el año 2015, siempre que se proporcione el apoyo financiero requerido así como el aseguramiento de los muestreos que se proponen en el presente documento y de esa manera restituir la situación sanitaria a toda la región, desde Alaska hasta Panamá (Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, 2014).

3.2.11. Pérdidas económicas en Guatemala

La reaparición de la Peste Porcina Clásica (PPC) en la República de Guatemala en noviembre de 2011, ha significado un costo aproximado de 10 millones de dólares, tanto en pérdidas económicas como su inversión en recursos en los últimos años, como en el pago de personal, infraestructura, diagnósticos y todo lo concerniente a la ejecución del control de la enfermedad para poder alcanzar el estatus de país libre (Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, 2014).

Esto obligó a que la vigilancia epidemiológica se intensificara, que se sacrificaran alrededor de 17,000 animales, que se cerrara el comercio de estos

productos a países de la región, que aumentara las necesidad de contratación de mayor cantidad de personal de campo (Ministerio de Agricultura Ganaderia y Alimentación, 2014).

Las pérdidas económicas e inversión estimada desde 2011 a la fecha se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro 2. Impacto Económico de PPC para Guatemala 2011 – 2014.

Descripción:	Costo Estimado
Atención denuncias 2012 a primer semestre 2014	Q145,720.00
Valor animales sacrificados	Q31,790,000.00
Inversión OIRSA	Q23,000,000.00
Inversión directa del sector productivo (APOGUA)	Q.3,400,000.00
Inversión Gobierno de Guatemala	Q10,641,000.00
Vacuna donada por USDA/APHIS	Q3,1200,000.00
Total	Q721096,720.00

Fuente: informes programa PPC, MAGA; OIRSA. 2011-2014

3.3. Sistema de vigilancia para la peste porcina Clásica (PPC)

La vigilancia epidemiológica para la PPC, está a cargo del Programa de Control y Erradicación de la Peste Porcina Clásica, de la Dirección de Sanidad Animal, del Viceministerio de Sanidad Agropecuaria y Regulaciones (VISAR) del MAGA. Las autoridades responsables del Programa de Sanidad Porcina del VISAR tienen como función principal controlar y erradicar esta enfermedad, para ello se estableció un programa de vacunación a nivel nacional para impedir la

diseminación de la PPC. Además, se controla a través de registros el movimiento de porcinos vivos, productos y subproductos, reforzando la vigilancia epidemiológica en todo el país y efectuando auditorías oficiales en las granjas tecnificadas y semitecnificadas ubicadas en las diferentes áreas de producción (Bailey, 2015).

El sistema de vigilancia es de dos tipos: activa o pasiva, lo que permite la notificación por parte de los responsables del sector, porcicultores, y cualquier persona (Bailey, 2015).

Para las investigaciones de las sospechas de enfermedades compatibles con PPC todos los médicos veterinarios, en toda categoría de explotación: familiar, semitecnificadas y tecnificada, deben emplear formularios PREFIP No. 20, 21, 23, 22 de forma cronológica (Bailey, 2015).

3.3.1. Vigilancia activa

Los epidemiólogos realizan la vigilancia activa en las explotaciones de mayor riesgo, aquellas en las que ingresan cerdos de diferentes municipios y departamentos, que posteriormente salen a mercados o municipios diferentes, producto de la comercialización (Bailey, 2015).

- **La primera fase** de esta actividad se enfoca a la identificación, caracterización y clasificación de la mayor cantidad de explotaciones de acuerdo a la cantidad de cerdos que ingresan y salen de ellas (Bailey, 2015).
- **La segunda fase** se enfoca a actividades de concienciación y educación sanitaria para la notificación de casos clínicos compatibles con PPC, en esta fase se debe levantar una ficha para cada explotación, la cual permanece en el establecimiento para su revisión en cada visita, tratando

de investigar la presentación de animales enfermos en el pasado; en caso afirmativo, se establece la frecuencia (número de veces que se presentó) y fechas aproximadas (meses en que se observaron). Es recomendable que las explotaciones con mayor movimiento de entrada y salida de animales sea visitada cada 30 días o cuando la (el) propietaria notifique la presencia de animales con signos clínicos compatibles con PPC (Bailey, 2015).

3.3.2. Vigilancia pasiva

Involucra la selección y capacitación de sensores de campo (colaboradores comunitarios) para que se incremente el número de notificaciones; las a ejecutar en las comunidades son:

- Planificación de charlas de motivación y concienciación para maestros de escuelas y estudiantes de los diferentes niveles.
- Ejecución de por lo menos tres charlas por comunidad: una para maestros, otra para escolares y la tercera para productores de cerdos y líderes comunales. Se recomienda el diseño y colocación de afiches que recuerden la notificación de animales enfermos con signos compatibles a PPC, colocando un cuadro en el que se puedan escribir los casos de notificaciones que reciban los maestros o líderes.
- Contactar por vía telefónica a los maestros en períodos de tres semanas para indagar sobre el reporte de casos de cerdos enfermos.
- Planificar visitas a los maestros cuando se visiten las explotaciones de mayor riesgo para el seguimiento de estos centros incluidos en la vigilancia activa (Bailey, 2015).

Tanto en la vigilancia activa como pasiva se considera que las notificaciones y hallazgos de animales con cuadros clínicos de cualquier naturaleza, en los cerdos,

son documentados y reportados con la finalidad de demostrar las actividades que se realizan a nivel de campo. Las muestras son tomadas en aquellos casos en los que se observan signos clínicos compatibles con PPC (Bailey, 2015).

Toda muestra remitida al Laboratorio Nacional de Sanidad Animal es debidamente identificada y enviada con la boleta PREFIP 20 que es la empleada para muestreo (Bailey, 2015).

3.3.3. Programa Regional de Erradicación de Fiebre Porcina (PREFIP)

El Manual de Procedimientos para el Control y Erradicación de Peste Porcina Clásica (PPC), 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” (Bailey, 2015).

Realizándose por decisión de los países donde la PPC 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 (Bailey, 2015).

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 PREFIP (Bailey, 2015).

Debido a que la información obtenida mediante los PREFIP, es empleada para generar reportes de la situación del país comisión técnica y regional de la PPC, y que el país actualmente se encuentra en etapa de vigilancia epidemiológica, se hace imprescindible la creación de una herramienta que facilite la captura y análisis de información (Bailey, 2015).

3.4. Microsoft Excel como herramienta epidemiológica

Los documentos en Microsoft Excel se denominan libros. En la parte inferior de la ventana del libro existen unas etiquetas que permiten seleccionar la hoja de cálculo deseada. A éstas se accede con sólo hacer clic sobre cada etiqueta (Marqués, 2010).

A su vez los libros están formados de hojas de cálculo u hojas electrónicas. Las cuales están dispuestas en filas y columnas. La intersección de una fila/columna se denomina celda. Cada celda puede contener un dato o una fórmula que puede hacer referencia a los contenidos de otras celdas. Una hoja de cálculo contiene 256 columnas, que se rotulan con letras (desde A a la IV), y las filas con números (del 1 al 65.536), en estas celdas se pueden manejar textos, números, operaciones matemáticas, formulas, graficas, etc. con rapidez y precisión (Marqués, 2010).

Debido a la facilidad de acceso y las características de Excel, se considera que es la herramienta idónea para crear un libro de captura, calculo y análisis epidemiológico, que proporcionen al programa de PPC en Guatemala la facilidad de análisis de información.

3.4.1. Formas de ingreso a Microsoft Excel

En la actualidad Excel, permite trabajar en sus hojas mediante el uso de internet en el explorador, denominado Excel web App, siendo posible trabajar con libros directamente en el sitio donde está almacenado la información. Excel web App forma parte de Microsoft Office Web Apps y está disponible en Windows Live SkyDrive y en Aquellas organizaciones que han configurado office web App, sin necesidad de contar con el Programa de Microsoft Excel instalado en el computador (Marqués, 2010).

También existe la posibilidad de trabajar fuera de la oficina, con una versión móvil de Excel, diseñada específicamente para dispositivos Smartphone basados en Windows Mobile y dispositivos similares. Excel Mobile es compatible con Excel 2010 y permite abrir, editar, guardar y compartir hojas de cálculo, preparar resúmenes e informes basados en datos (Marqués, 2010).

3.5. Indicadores epidemiológicos

Un aspecto crucial de la epidemiología lo constituyen los procesos de medición de los eventos de salud y su distribución en las poblaciones. La investigación epidemiológica utiliza tres tipos principales de medidas: a) de frecuencia de un evento; b) de asociación o efecto, y c) de impacto potencial (Moreno, 2000).

3.5.1. Medidas de frecuencia

Constituye el paso inicial en la investigación epidemiológica, consisten en medir la frecuencia con que ocurren los eventos en la población, ya sea comparando dos poblaciones o una misma población en dos momentos diferentes de tiempo. Las medidas de frecuencia son fundamentales en investigación descriptiva y etiológica y se clasifican en medidas de frecuencia absoluta y medidas de frecuencia relativa (Moreno, 2000).

3.5.2. Frecuencia relativa

Para comparar adecuadamente la frecuencia de los eventos de salud es necesario construir una medida que sea independiente del tamaño de la población en la que se realiza la medición. Este tipo de medida, denominada medida de frecuencia relativa, se obtiene, relacionando el número de casos (numerador) con el número total de individuos que componen la población (denominador) (Moreno, 2000).

3.5.3. Tasa

Las tasas expresan la dinámica de un suceso en una población a lo largo del tiempo. Se pueden definir como la magnitud del cambio de una variable (enfermedad o muerte) por unidad de cambio de otra (usualmente el tiempo) en relación con el tamaño de la población que se encuentra en riesgo de experimentar el suceso (Moreno, 2000)

$$\text{Tasa} = \frac{n}{N} * K$$

Donde

- n = Frecuencia del fenómeno en una población dada y en un momento o periodo determinados.
- N = Población en riesgo de padecer ese fenómeno en ese mismo momento o periodo determinado.
- K = Constante múltiplo de 10, 100, 1000, etc o 10^n .(Jaramillo, 2003)

3.5.3.1. Tasa de morbilidad

Es la proporción de la población que presenta la enfermedad en un momento o periodo determinado.

Mide la probabilidad de que un individuo este enfermo en un periodo o momento determinado. (Jaramillo, 2003)

$$T = \frac{\text{Total de individuos enfermos en un momento determinado}}{\text{Población total expuesta en riesgo}} * 10^n$$

Población total expuesta en riesgo

(Jaramillo, 2003)

3.5.3.2. Tasa de mortalidad

Expresa la ocurrencia de muertes en una población.

$$T = \frac{\text{No. De muertes ocurridas durante un periodo}}{\text{Total de población}} * 10^n$$

(Jaramillo, 2003)

3.5.3.3. Tasa de letalidad

Es una medida de la gravedad de una enfermedad considerada desde el punto de vista poblacional. La medida indica la importancia de la enfermedad en función de su capacidad para producir la muerte o en otras palabras el riesgo o probabilidad de morir por esa causa. Se expresa por 100 (porcentaje).

$$T = \frac{\text{No. De muertos debido a una enfermedad}}{\text{No. De casos de dicha enfermedad}} * 100$$

(Jaramillo, 2003)

3.6. El histograma

El histograma es una herramienta útil para resumir y analizar datos.

- Por su naturaleza gráfica, puede ayudar a identificar e interpretar pautas que son difíciles de ver en simples tablas de números.
- Es una representación gráfica utilizada para visualizar y analizar la frecuencia con que una variable toma diferentes valores dentro de un conjunto de datos.

Frecuencia: Número de veces que se produce un suceso.

Variable: Característica cuantitativa de un suceso susceptible de ser medida y de ser representada por un valor numérico determinado, relacionado con una escala de medida (Jaramillo, 2003).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Materiales

- Recurso humano
 - 1 Estudiante
 - 2 Médicos veterinarios asesores
- Sistema de Computo
 - Computadora
 - Programa de Microsoft Excel 2010

4.2. Metodología

4.2.1. Creación de la boleta tipo entrevista

- Se generó una boleta tipo entrevista, que permite el ingreso de datos para la atención de denuncias, en caso de cerdos con sintomatología compatible a Peste Porcina Clásica (PPC).
- Esta boleta, se llevó a cabo en la hoja 1 de un libro de Microsoft Excel 2010, a la cual se le cambió el nombre, dando clic izquierdo sobre la pestaña hoja 1, clic en cambiar nombre, escribir “Entrevista”, y dar clic en cualquier otra parte del programa para conservar los cambios (ver figura 1).
- En esta hoja denominada “Entrevista” se solicitan los datos necesarios para poder atender una denuncia paso a paso, hasta la finalización del caso; también incluye observaciones de campo a cargo de la persona que atiende la denuncia.

- Esta boleta tiene instrucciones en el encabezado, así como el icono del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA) Y del Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA), consta de 5 partes divididas por filas color rosa que incluyen breves instrucciones para su llenado, la primera parte consta de 9 incisos ordenados de forma alfanumérica (A-I), y otras 4 partes que constan de preguntas adicionales ordenadas, observaciones de campo, datos de muestreo, cuarentena, cronograma de eventos, entre otros datos de interés epidemiológico.
- Hay datos de totales en la boleta de Entrevista que se obtienen de forma automática, mediante el empleo de la opción de autosuma; mediante la fórmula =SUMA (Letra de columna y número de fila: letra de columna y número de fila) indicando de dónde se quiere inicie la suma hasta dónde terminé, posicionándose en la celda donde se requiera la obtención de la respuesta, por ejemplo =SUMA (D5:D8).
- Cada celda que no requiere la colocación de una respuesta por parte del usuario de esta boleta, está bloqueada para que la información que se solicita no sea modificada por el usuario.
- La opción de bloqueo fue realizada mediante la función de bloqueo de hoja, contenida en la barra de herramientas, opción Revisar, grupo de cambios, permitir al usuario modificar rangos, nuevo rango, agregar símbolo \$ seguido por la letra de la columna nuevamente el símbolo \$ y el número de fila que se desea este desbloquear para poder ser modificada por el usuario, clic en proteger hoja, ingresar contraseña clic en aceptar (Ver figura 2, figura 3 y figura 4). Esta función bloquea cada una de las celdas de la hoja que no necesita ser modificada por el usuario, para evitar la alteración de datos y permitiendo la obtención de un documento confiable.

- Con los datos obtenidos mediante la hoja de “Entrevista”, se realiza el llenado automático de 5 de las diferentes boletas del Programa Regional de Erradicación de la Fiebre Porcina Clásica (PREFIP) No. 18, 20, 21, 22 y 23 para atención de denuncias con formato oficial del MAGA/OIRSA.

4.2.2. Llenado automático

Como ya se había mencionado, este libro de Excel funciona de forma automática, para lo cual se empleó la función “=+Entrevista!B3” (ver figura 5) la cual contiene el símbolo =, seguido del símbolo +, nombre de la hoja donde se encuentra el dato que se desea copiar de forma automática a otra o la misma hoja de Excel, luego se coloca el signo de admiración !, seguido de la letra de la columna y número de fila de donde se desea copiar un dato, por ultimo oprimir “Enter” y automáticamente se llenan las celdas con los datos deseados, es importante mencionar que esta función permite utilizar datos de distintas hojas y distintas celdas, así mismo se pueden realizar diversas operaciones como sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, etc., permitiendo la colocación de fórmulas y operaciones matemáticas entre celdas de la misma o distintas hojas.

4.2.3. Boleta NO. 18

- Esta boleta originalmente llamada Catastro Porcino, pertenece a las boletas FREFIP MAGA/OIRSA (ver boleta 18 en anexos).
- Se cambió el nombre de la hoja 2 por “Boleta No.18”.
- Para la creación de esta boleta en forma electrónica, se modificó la hoja 2 del libro de Microsoft Excel, primero se cambió el diseño de la hoja haciendo clic en la opción diseño de página, ubicada bajo la barra de deslizamiento de la hoja, luego se modificó la hoja, celda por celda, hasta

que la hoja contenga las celdas de un tamaño aproximado de ½ centímetro hasta llenar la visualización de la página de celdas de este tamaño (ver figura 6), luego se ingresó cada una de las partes y preguntas predeterminadas en la boleta que el MAGA emplea para el catastro porcino, para esto se utilizó la combinación de celdas y ajuste de texto, así mismo se le colocaron bordes a las tablas que contienen preguntas y respuestas y se agregó la identificación de la boleta y los logotipos del MAGA Y OIRSA, tal como lo lleva la boleta original impresa.

- Se enlace de la hoja de la boleta 18, con la boleta de la Entrevista mediante la función =+Entrevista ! letra y número de celda que se desea que aparezca en la hoja de boleta 18 de forma automática, así se procedió a aplicar esta función en cada una de las celdas de respuesta en la boleta 18, para que al momento de ingresar datos en la Entrevista, estos se aparezcan de forma automática en la boleta 18.
- Por último se bloqueó la hoja, haciendo clic en menú Revisar, opción proteger hoja, colocar contraseña, con esta forma se evitara que alguien modifique alguna de las celdas de esta hoja (ver figura 2).

4.2.4. Boleta NO. 20

- Esta boleta denominada originalmente Investigación de foco de enfermedad aguda en cerdos, toma y envió de muestras o atención de denuncias (ver boleta en anexos).

- Se siguió el mismo procedimiento de la boleta No. 18, pero esta boleta se denominará boleta no. 20 y al igual que la 18 fue bloqueada mediante la función de bloqueo de página (ver figura 2).
- Está boleta es de suma importancia para la obtención de datos de interés epidemiológico.

4.2.5. Boleta NO. 21

- Esta boleta se denomina Cierre de episodio de enfermedad aguda en cerdos o seguimiento de denuncia.
- Al igual que la boleta 20, esta es de importancia epidemiológica para el cierre de una denuncia y conocer la cronología de eventos ocurridos hasta ese momento.
- Esta boleta al igual que las anteriores, fue creada de forma digital en la hoja 3 del libro de Microsoft Excel, y se le cambio el nombre por boleta No. 21.
- Esta boleta también fue bloqueada para no poder ser modificada por el usuario.

4.2.6. Boleta NO. 22

- Llamada Notificación de cuarentena por sospecha de cólera porcino o notificación de cuarentena, esta PREFIP incluye la duración y tipo de cuarentena que se establecerán en una explotación y las medidas legales y sanitarias que se tomarán.

- Al igual que en las boletas anteriores, esta boleta electrónica fue creada al modificar la hoja 4 de Excel por boleta no. 22 y para su creación se modificó el diseño de la hoja, y se colocaron los datos que se solicitan es la boleta de cuarentena del MAGA y se bloqueó para no ser modificada por el usuario.

4.2.7. Boleta NO. 23

- Notificación de finalización de cuarentena, con esta boleta se pretende informar al propietario de la explotación de la finalización de la cuarentena por haber controlado, erradicado o descartada la enfermedad de PPC.
- Es la última boleta prediseñada por MAGA/OIRSA de las empleadas para la elaboración de este libro electrónico.
- Esta boleta ocupa la hoja 5 de Excel y al igual que las 18, 20, 21 y 22, esta estará bloqueada para evitar ser modificada por el usuario y que sea un documento confiable.

4.2.8. Hoja de observaciones de campo

- Es de suma importancia lo que el epidemiólogo o investigador designado del MAGA, pueda observar y notificar al momento de realizar una visita de campo, para la confirmación de casos clínicos de enfermedades compatibles con PPC así como las recomendaciones que pueda dar al propietario de la explotación, por lo que este libro de Excel contiene observaciones de campo en la hoja 7.

- Al igual que las hojas anteriores esta, se llena de forma automática con los datos solicitados en la boleta de Entrevista.
- Cada una de estas hojas contiene bloqueo de datos, para que no pueda ser modificada por el usuario.

4.2.9. Hoja de estudio de casos

- Es la hoja 8 y ultima de este libro de Excel.
- Brinda un informe epidemiológico estandarizado, que contiene:
- Análisis epidemiológico por categoría de los cerdos de la explotación visitada, mediante el uso de funciones, fórmulas, gráficas y tablas, según el tamaño de la población, costo aproximado en quetzales de la explotación donde se atiende alguna denuncia, empleando la boleta tipo Entrevista del libro de captura, calculo y análisis epidemiológico.
- Así mismo se contiene la situación de la explotación contenida en un tabla, mediante medidas epidemiológicas como lo son la tasa de morbilidad, mortalidad y letalidad, cada una de estas tasas está establecida de forma general y por categoría de los cerdos, empleando formulas epidemiológicas expuestas en la revisión de literatura por Moreno (2000) (ver figura 7), las cuales fueron ingresadas en Microsoft Excel mediante funciones, permitiendo evaluar estas medidas de frecuencia relativas de gran importancia epidemiológica.
- Contiene una gráfica de la población afectada por categoría, usando la opción clic en Insertar en la barra de herramientas de Microsoft Excel, clic en gráfica de barras, tomando como datos los obtenidos de la tabla de la

población afectada que se encuentra debajo de esta gráfica, donde se establecen los datos de la población aparentemente sana por categoría (población existente), la población enferma, población muerta, obtenidos de la boleta tipo Entrevista mediante la función de llenado automático.

- También contiene la investigación el origen del foco (ver figura 8), y la forma probable en que se diseminó la enfermedad, en tablas, estos datos fueron obtenidos de la boleta tipo Entrevista mediante la función de llenado automático.
- Así mismo contiene un histograma de los eventos ocurridos y una curva epidemiológica (gráfica) de los animales muertos y enfermos, obtenidos del histograma de eventos, contiene una tabla de las posibles pérdidas por categoría de cerdos, separándolos en animales enfermos (color rojo), animales en riesgo (color amarillo), también una tabla de las pérdidas en Quetzales económico (color negro), según el precio actual de los cerdos en el mercado (ver tabla 1), así como una gráfica donde se presentan estas pérdidas económicas y del patrimonio en riesgo.
- Proyección de partos en explotaciones que cuenten con cerdas de reemplazo podrá obtenerse una proyección de los próximos 4 partos teniendo en cuenta los datos obtenidos en la boleta tipo Entrevista de la fecha de los últimos partos, así como el número probable de partos por hembra por año, permitiéndole al productor y al epidemiólogo conocer las futuras pérdidas que tendría la explotación también desde el punto de vista producción.

Este informe que se obtiene de forma automática es de mucha importancia y simplicidad para el Programa de PPC en Guatemala siendo una herramienta de

investigación, al ser obtenido de forma automática con el llenado de la “Entrevista” con la ayuda de las funciones disponibles en el programa de Excel.

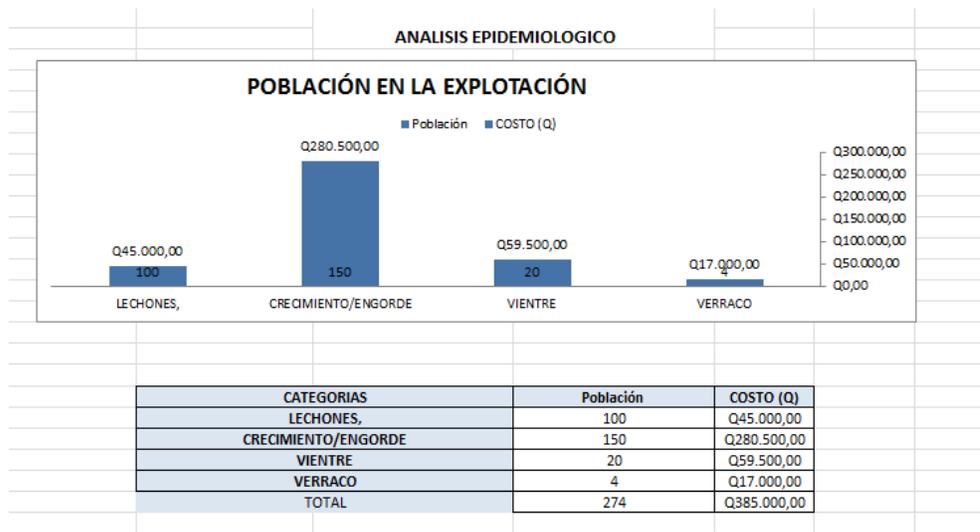
4.2.10. Creación de la guía de llenado del libro de datos en Microsoft Excel

Se creó una Guía en Word empleando “screen capture” (captura de pantalla) del programa de Microsoft Excel, del libro de captura, cálculo y análisis epidemiológico de las notificaciones de animales enfermos reportados al programa de PPC, el cual se realizó pegando los screen de cada una de las partes de la Boleta tipo Entrevista, la Boleta 18, Boleta 20, Boleta 21, Boleta 22, Boleta 23 y observaciones de campo, cada screen de la boleta de la Entrevista cuenta con su respectiva explicación de llenado, para facilitar al usuario el llenado de la boleta digital.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se logró la creación del libro de captura, cálculo y análisis epidemiológico para la atención de notificaciones de animales enfermos con sintomatología compatible a Peste Porcina Clásica (PPC), mediante el uso de funciones, tablas, gráficas, e ingreso de datos, en el programa de Microsoft Excel 2010, el cual proporciona llenado automático de la Boleta 18 (catastro porcino), Boleta 20 (investigación de foco en enfermedad aguda), Boleta 21 (cierre de episodio en enfermedad aguda en cerdo), Boleta 22 (notificación de cuarentena por sospecha de cólera porcino), Boleta 23, observaciones de campo y estudio de casos que consta de información de importancia epidemiológica que se muestran en el siguiente ejemplo de Estudio de caso o informe epidemiológico que se obtiene con el llenado de la boleta Entrevista:

Figura A. Población en la explotación



En la figura A, la gráfica y tabla proporciona información sobre la población de cerdos por categoría y el costo de cada categoría según el precio actual de cada

cerdo en el mercado, teniendo como función el permitir conocer al propietario la cantidad de animales y su valor en el mercado cuando se encuentran sanos.

Figura B. Situación en la explotación

SITUACION DE LA EXPLOTACION					
	General	Lechones	Crecimiento	Vientres	Verracos
Tasa de Morbilidad	33,94	40,00	33,33	15,00	0,00
Tasa de Mortalidad	4,01	5,00	3,33	5,00	0,00
Tasa de Letalidad	11,83	5,00	10,00	33,33	#¡DIV/0!
* Valores DIV/0! y valores cero, indican que no hubo calculo matematico ya que no es el caso de esta explotacion.					

Esta parte del estudio de casos, como lo muestra la figura B. Es de suma importancia a nivel epidemiológico ya que brinda un panorama de como la enfermedad está afectando la población en general y por categorías de los cerdos de la unidad productiva, y proporciona un panorama de las enfermedades que pueden ser compatibles con los porcentajes obtenidos en cuanto a los indicadores de salud epidemiológicos: tasa de morbilidad, mortalidad y letalidad.

Figura C. Grafica de Población afectada

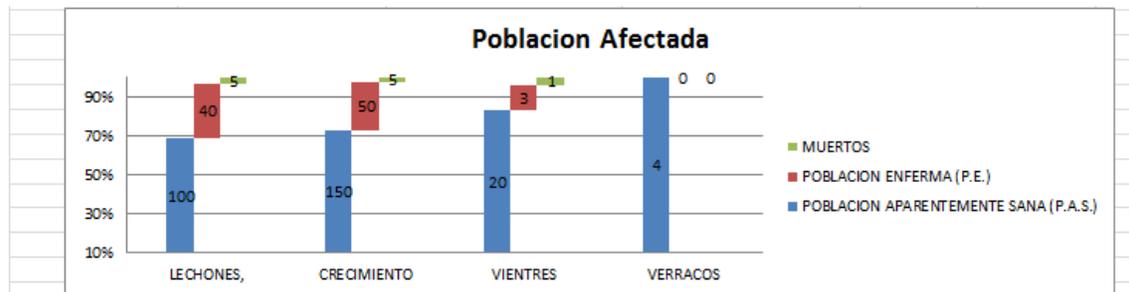


Figura D. Población afectada

CATEGORIA	POBLACION APARENTEMENTE SANA (P.A.S.)	POBLACION ENFERMA (P.E.)	MUERTOS
LECHONES,	100	40	5
CRECIMIENTO	150	50	5
VIENTRES	20	3	1
VERRACOS	4	0	0

En la figura C. se presenta una gráfica comparativa de la población aparentemente sana (color azul), la población enferma (color rojo) y población muerta (color verde) por categoría de cerdos, la cual nos permite observar que la población por categoría según el total de animales aparentemente sanos, que se están enfermos y los que ya han muerto, de una forma comparativa.

La tabla de la figura D. es la tabla de la cual se extraen los datos que presentan en la figura C, para permitir un mejor entendimiento de la cantidad de animales afectados por categoría en la unidad productiva.

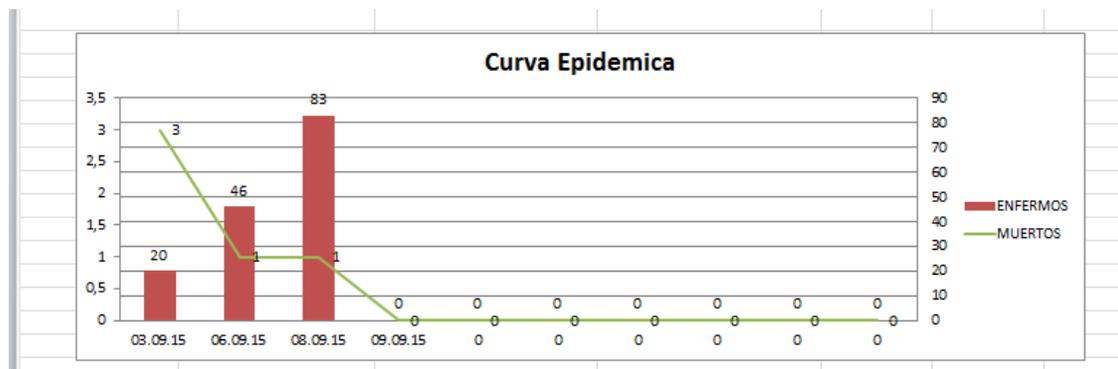
Figura E. Investigación del foco

Investigacion del origen del foco.	SI	No	Informacion detallada.
Ingreso de cerdos antes del evento.	X	0	Se compro una reproductora 10 dias antes. Siempre visitan compradores de lechones. Ingreso carro con concentrados a la granja hace una semana
Llegada de compradores de cerdos.	x	0	
Llegada de personas extrañas a la finca.	0	0	
Alguien ha visitado otras propiedades.	0	0	
Entrada de vehiculos con concentrado.	X	0	
Investigacion de diseminacion del foco.	SI	No	Informacion detallada.
Salida de cerdos al aparecer enfermedad.	0	x	Siempre hay lechones a la venta, por lo que es comun el ingreso de compradores
Personal ha visitado otras propiedades.	0	x	
Personas extrañas han visitado la finca.	0	x	
Visita de compradores de cerdos.	x	0	

Para la investigación de un caso compatible con Peste Porcina Clásica (PPC), se debe conocer las posibles formas en las que pudo ingresar la enfermedad de la que se sospecha a la granja, así como es de suma importancia que posea información detallada que los epidemiólogos observen a la hora de la visita.

Así como se debe conocer las posibles formas de ingreso de un agente, se debe conocer las formas en que esta puede salir y afectar a otras explotaciones, o permitir conocer cómo se diseminó la enfermedad según sea el caso, así también es importante las observaciones que pueda observar o investigar el epidemiólogo que atienda la denuncia.

Figura F. Curva epidemiológica



La figura F. Muestra la curva Epidemiológica, la cual permite conocer mediante una gráfica de barras la cantidad de cerdos por categoría enfermos de color rosa, y una línea sobrepuesta en las gráficas que indican la cantidad de cerdos que han muerto en cada categoría.

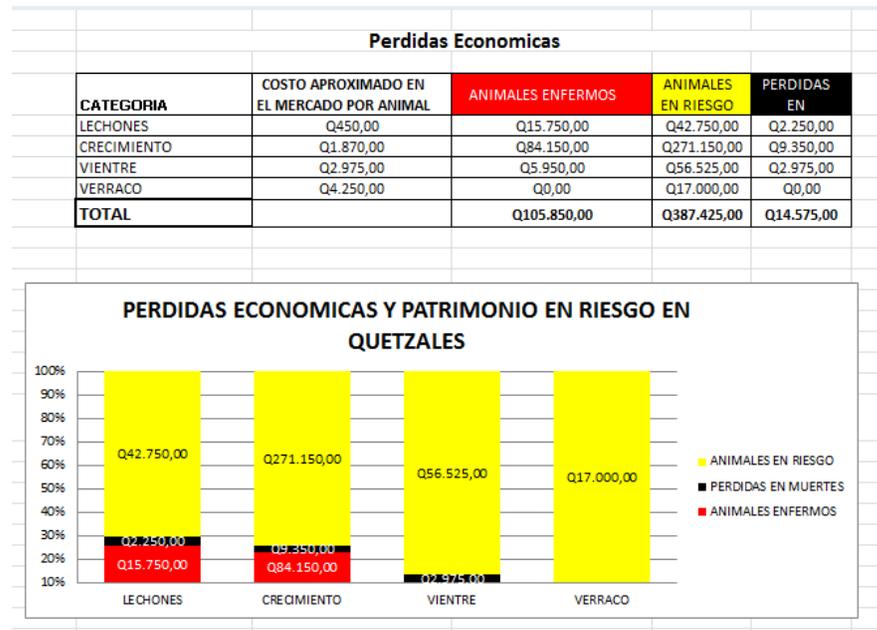
Figura G. Histograma de eventos

Histograma de Eventos		
FECHA	ENFERMOS	MUERTOS
03.09.15	20	3
06.09.15	46	1
08.09.15	83	1
09.09.15	0	0
0	0	0
0	0	0

El histograma de eventos (figura G), sirve como una herramienta epidemiológica para conocer la fecha en la inician a enfermar y morir, permitiendo a los

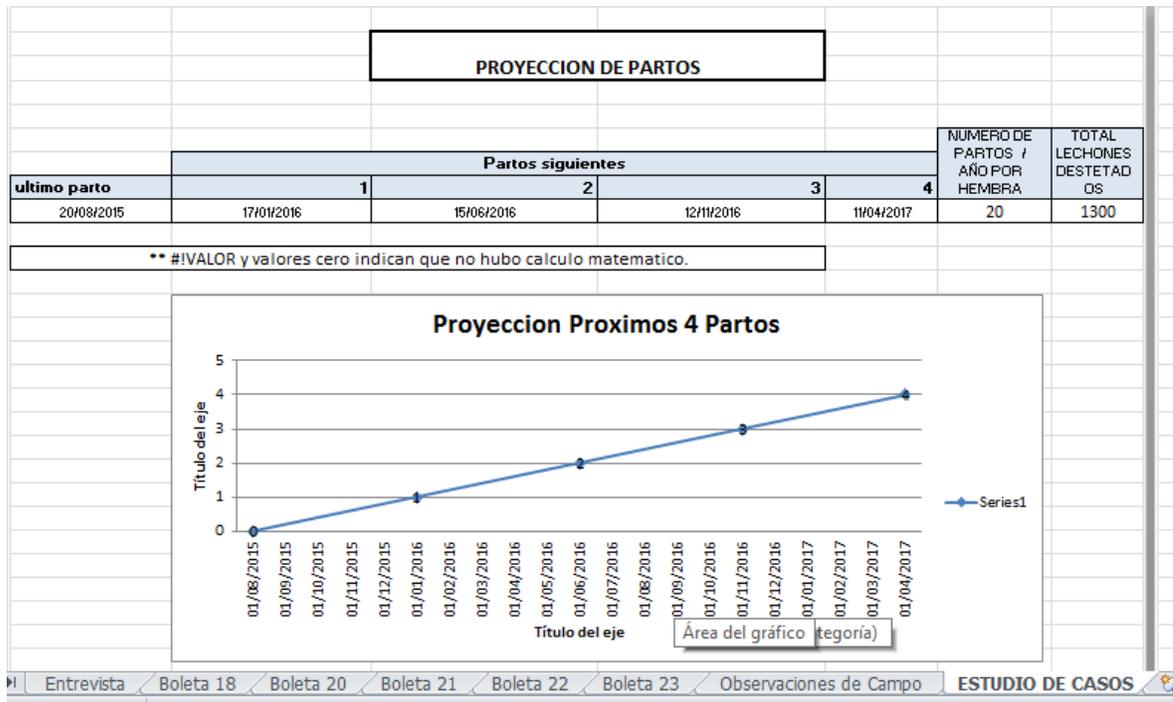
epidemiólogos descartar o tomar en cuenta las enfermedades que pueden estar afectando la explotación según su periodo de incubación.

Figura H. Pérdidas económicas por categoría en la explotación



En la gráfica de pérdidas económicas y patrimonio en riesgo de la Figura H. muestra una parte de la barras color rojo que representa los cerdos de la explotación que se encuentran enfermos, las barras amarillas representan los animales en riesgo y la parte negra de las barras representan las pérdidas económicas por animales que murieron en la explotación donde se atiende una denuncia, lo que brinda un panorama de las pérdidas económicas que se tienen y todo lo que se perdería en la explotación si no se toman medidas ante las distintas enfermedades que pueden afectar una explotación en especial la PPC.

Figura I. Proyecciones de partos



En la figura I. La proyección de los próximos 4 partos, en una explotación que cuenta con reproductoras, permite tener una idea clara de las pérdidas que se pueden tener de lechones destetados, según el número de hembras que puedan enfermar o morir al momento que se presente una enfermedad en una explotación, por lo que da otra perspectiva de pérdidas económicas y productivas en una explotación.

Se creó una guía para el llenado de este libro electrónico, donde aparece cada una de las partes de las que está formada esta herramienta y la descripción de cómo debe ser llenada, para facilitar al usuario el uso del mismo (Ver Guía en anexos).

5.1. Guía para el llenado de boleta digital Excel para atención de denuncias

La boleta digital de Excel para la atención de denuncias en el sector porcino fue creado con el objetivo de facilitar la captura y envío de información, además de proporcionar información de interés epidemiológico y de la importancia económica que ocasionan las enfermedades porcinas para el productor.

Es una boleta que se llena muy fácilmente y al imprimirse cada página usted tendrá un informe epidemiológico completo de la situación de la explotación.

El archivo de Excel posee distintas pestañas en la parte inferior izquierda, las cuales son: entrevista, boletas PREFIP No. 18, 20, 21, 22, 23, observaciones de campo y el estudio del caso.

El archivo está diseñado para que al momento de llenar las celdas de la pestaña entrevista, se llene automáticamente la boleta PREFIP No. 18, 20, 21, 22 Y 23.

La boleta PREFIP No. 22, debe llevarse impresa al lugar de la atención de la denuncia, debido a que debe quedarse una copia con el propietario de la granja o encargado. También debe llenarse manualmente. La boleta PREFIP No. 23 también debe llevarse impresa al momento de finalizada la cuarentena precautoria y entregarse al propietario de los animales.

La pestaña de estudio de caso le permite generar información epidemiológica y gráficas para tener un mejor panorama de la situación, además contiene

información acerca del cálculo de partos y una perspectiva de las pérdidas económicas que genera la enfermedad en la explotación afectada.

Pasos para el llenado de boleta digital Excel

1. Lea detenidamente las instrucciones de la pestaña de entrevista, antes de comenzar a ingresar los datos.
2. Debe completar los campos coloreados de gris, solo en estas celdas puede ingresar la información solicitada.
3. Los campos coloreados de celeste indican el tipo de información que debe ingresar.
4. En los campos donde dice marque con una x, debe hacerlo con una X mayúscula.
5. Al terminar de ingresar toda la información de los campos, puede imprimir las hojas de las boletas por separado para tener su reporte epidemiológico de la denuncia atendida.
6. Lea detenidamente las casillas coloreadas de rosado.

* Debe llenar los siguientes datos en la primera visita al lugar.

* Recuerde utilizar el FORM PREFIP No. 22 para establecer una cuarentena, debe dejar una copia al propietario de los animales. La cuarentena debe finalizar al momento de descartar con resultados de laboratorio que se trate de un brote de PPC.

Figura inciso A. Ubicación de la propiedad

A. Ubicación de la propiedad	
Ingrese el nombre del departamento.	
Ingrese el nombre del municipio.	
Ingrese el nombre de la comunidad.	

Escriba el nombre del departamento, municipio y comunidad correspondientes.

Figura inciso B. Identificación de la propiedad

B. Identificación de la propiedad		
Ingrese el nombre de la granja.	Ingrese el telefono del propietario.	
Ingrese el nombre del propietario de la granja.	Ingrese el codigo del INE	
Ingrese la direccion de la granja.	Ingrese las coordenadas de la propiedad.	
Ingrese el nombre del encargado de la explotac		

Escriba lo solicitado.

Utilice números para llenar estas celdas, el código debe corresponder con el listado del Instituto Nacional de Estadística (INE).

Acceso a la Propiedad (marque con una X)	
Carretera todo el año	
Carretera de verano	
Motocicleta	
A caballo	
A pie	
Otro (especifique)	

Marque con una X mayúscula la celda correspondiente.

Figura inciso C. Características de la explotación

C. Característica de la explotación (marque con una X)	
Tipo de explotación	
Cria	
Engorde	
Cria y Engorde	
Sistema de Produccion	
Patio	
Semitecnificado	
Tecnificado	

Marque con una X mayúscula la celda correspondiente.

Figura Inciso D. Notificación

D. Notificación realizada por: (Marque con una X)	
Propietario	
Vigilancia Epidemiológica	
Terceros	
Otros (especifique)	

Marque con una X mayúscula la celda correspondiente.

Figura inciso E. Población existente

E. Poblacion Existente (Ingrese los numeros)			
Cerdo domestico			
Lechones		Pecaríes	
Crecimiento/Engorde		Lechones	
Vientres		Crecimiento/Engorde	
Verracos		Vientres	
		Verracos	
	Total	Total	0
Enfermos			
Lechones			
Crecimiento/Engorde			
Vientres			
Verracos			
	Total		0
Muertos			
Lechones			
Crecimiento/Engorde			
Vientres			
Verracos			
	Total		0

Escriba el número, si en la explotación no existe un animal de la categoría escriba cero. No deje las celdas en blanco.

Si no existen pecaríes, deje las celdas en blanco.

Figura inciso F. Cronología del evento

56	F. Cronología del Evento (agregar fecha)	Día	Mes	Año
57	Inicio del episodio			
58	Notificación			
59	Investigación			

Ingrese los datos en números.

Figura inciso G y H. Origen del foco

61	G. Investigación del origen del foco (si la respuesta es si, detalle la información)	SI	No	Información detallada.
62	Ingreso de cerdos antes del evento.			
63	Llegada de compradores de cerdos.			
64	Llegada de personas extrañas a la finca.			
65	Alguien ha visitado otras propiedades.			
66	Entrada de vehículos con concentrado.			
67	H. Investigación de diseminación del foco. (se la respuesta es si, detalle la información)	SI	No	Información detallada.
68	Salida de cerdos al aparecer enfermedad.			
69	Personal ha visitado otras propiedades.			
70	Personas extrañas han visitado la finca.			
71	Visita de compradores de cerdos.			

Marque con una X mayúscula, no deje celdas en blanco.

Si marca celdas con X en la opción Si, debe detallar la información.

Figura Inciso I. signos clínicos

114	I. Ingrese signos clínicos vistos en animales enfermos.
115	
116	
117	
118	
119	

Debe escribir los signos clínicos que presentaron los animales.

Figura inciso J. Medidas de control recomendadas

123	J. Ingrese las Medidas de control recomendadas en lugar.
124	
125	
126	
127	
128	
129	

Describa las medidas recomendadas según los problemas observados en la explotación.

Figura inciso K. Cronología enfermos y muertos

k. Cronología de eventos	Ingrese numeros	
	ANIMALES ENFERMOS	ANIMALES MUERTOS
Ingrese unicamente fecha de la siguiente manera: Ejemplo 01.10.14	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0

Debe escribir las fechas en el siguiente formato: día, mes, año separados por puntos. Ej: 15.10.15. Desde el día que iniciaron a enfermarse los animales.

Ingrese números.

Figura inciso L. Llenado del formulario

148	L. Llenado del formulario.
149	Información proporcionada por: (marque con una x)
150	Propietario
151	Encargado

Marque con una X mayúscula.

El siguiente cuadro proporciona información acerca del cálculo aproximado de partos siguientes, es información opcional para ayudar al propietario de la granja a mejorar su producción.

Figura de Datos reproductivos

(Ingrese fecha, ejemplo: 01/01/01)	(Ingrese numero)	(Ingrese numero)
Ultimo parto	HEMBRAS EN PARTO	LECHONES DESTETADOS

Inserte fecha del último parto en la explotación
Ej: 01/01/15

Ingrese la cantidad de hembras en el último parto

Ingrese la cantidad de lechones destetados del último parto

Figura de Información de la investigación

Ingrese el Nombre del Investigador	
Ingrese la Fecha en que se realizo la investigacion de la denuncia.	
Ingrese la Semana Epidemiologica en que se relizo la investigacion de la denuncia.	

Llene la información solicitada

Figura de observaciones de campo de la investigación

171	OBSERVACIONES DE CAMPO DE LA INVESTIGACION DE LA DENUNCIA
172	
173	
174	Ingrese los antecedentes de la Explotacion (Describir hace cuanto tiempo ejerce sus funciones la explotacion y que enfermedades ha presentado en el pasado)
175	
176	
177	
178	

Llene la información solicitada, de cuando inicio a funcionar la explotación y que enfermedades han padecido los animales.

Figura de observaciones de campo observadas en la visita a la explotación

181	Ingrese las observaciones de campo (Describir lo visto en la visita a la explotacion)
182	
183	
184	
185	
186	
187	
188	
189	
190	
191	
192	
193	
194	
195	
196	

Escriba todo lo que observe en la explotación visitada, de importancia epidemiológica.

* Los datos de identificación de las muestras y tipo de muestra colectada que aparecen en el siguiente cuadro debe llenarlos en la primera visita, e imprimir el FORM PREFIP No. 20 y entregarlo en laboratorio para que puedan correr las pruebas diagnósticas.

* Los siguientes campos debe llenarlos a partir de la segunda visita al lugar.

Figura de datos de investigación de foco de enfermedad aguda en cerdos, toma y envío de muestras

Datos Boleta PREFIP 20. Investigación de foco de enfermedad aguda en cerdos, toma y envío de muestras				
Ingrese la identificación de las muestras	Ingrese el tipo de muestra colectada (sangre, suero o tejidos)	Ingrese el resultado de laboratorio (positivo o negativo)	Ingrese la prueba diagnóstica realizada en laboratorio (ELISA antígeno o anticuerpo, PCR)	Ingrese el nombre del técnico o Médico veterinario responsable del diagnóstico

Escriba la identificación con la que identifico las muestras

Ingrese la información solicitada sobre tipo de muestra colectada, los resultados obtenidos y el tipo de prueba realizado

Escriba Nombre y Apellido

Figura de datos de Cierre de episodio de enfermedad aguda en cerdo

224	Datos Boleta PREFIP 21. Cierre de episodio de enfermedad aguda en cerdos.	
225	Diagnostico de laboratorio	
226	Ingrese la fecha de recepcion de resultados.	
227	Ingrese la enfermedad diagnosticada por laboratorio.	

Escriba lo que se le solicita. La fecha en que el laboratorio le entrego resultados

Enfermedad diagnóstico por el laboratorio.

Figura de cronología de actividades en la explotación

Cronología de actividades en la explotación (Ingrese numeros)			
Evento	Día	Mes	Año
Segunda visita			
Tercera Visita			
Ultimo caso clinico			
Cierre del evento			

Ingrese números en la fecha solicitada

Figura de población porcina existente

D. POBLACION PORCINA EXISTENTE, NUMERO DE ENFERMOS Y MUERTOS EN FORMA CRONOLOGICA (Ingrese numeros)					
Segunda visita	Lechones	Crecimientos	Vientres	Yerracos	Total
Poblacion existente					0
Enfermos + muertos					0
Muertos					0
Totales	0	0	0	0	0

Ingrese número de lechones existentes, Enfermos y muertos, y los muertos según se solicita.

Automáticamente se obtendrán las sumas totales de cerdos por categoría

Figura de datos de la tercera visita y del cierre del evento

Tercera visita	Lechones	Crecimientos	Vientres	Yerracos	Total
Poblacion existente					0
Enfermos + muertos					0
Muertos					0
Totales	0	0	0	0	0
Cierre del evento	Lechones	Crecimientos	Vientres	Yerracos	Total
Poblacion existente					0
Enfermos + muertos					0
Muertos					0
Totales	0	0	0	0	0

Ingrese número que se le solicita según la categoría de los cerdos.

Automáticamente se obtendrán las sumas totales de cerdos por categoría

Figura observaciones de interés epidemiológico

263	E. INGRESE LAS OBSERVACIONES DE INTERES EPIDEMIOLOGICO QUE USTED CONSIDERE IMPORTANTES.
264	(posible fuente de infeccion, transmision de la enfermedad, rol de los animales silvestres, existencia de bovinos)
265	
266	
267	
268	
269	
270	
271	

Ingrese la información que considere de interés epidemiológico, para el diagnóstico de la enfermedad que se sospecha

*** Recuerde llenar los datos de la boleta PREFIP 22 en su primera visita al lugar.**

Figura datos de Boleta FREFIP 22 de cuarentena

277	Datos Boleta PREFIP 22 NOTIFICACION DE CUARENTENA POR SOSPECHA DE COLERA PORCINO
278	
279	B. TIPO DE CUARENTENA A SER ESTABLECIDA (Marque con una X)
280	Cuarentena precautoria
281	Cuarentena definitiva
282	Prolongacion de cuarentena precautoria

Ingrese una X mayúscula, según el tipo de cuarentena establecida.

Figura de datos de cuarentena establecida

286	DURACION DE LA CUARENTENA (Marque con una X)
287	Periodo de 72 horas
288	Periodo de 40 dias
289	Prolongacion por 72 horas adicionales

Figura de datos de justificación de cuarentena

293	C. JUSTIFICACION DE LA CUARENTENA (Marque con una X)	
294	Sospecha de brote de Peste Porcina Clasica	
295	Confirmacion de brote de Peste Porcina Clasica	
296	Propiedad en area focal	
297	Propiedad en area perifocal	

Coloque una X mayúscula, según las justificaciones que considere pertinentes según el caso.

Figura de datos sobre las medidas sanitarias aplicadas

301	D. MEDIDAS SANITARIAS A SER APLICADAS (Marque con una X)	
302	Sacrificio de todos los cerdos enfermos.	
303	Enterrar o quemar a todos los cerdos enfermos y/o sacrificados.	
304	Vacunacion de los cerdos existentes en la propiedad.	
305	No introducir cerdos mientras dure la cuarentena.	
306	No se permite la salida de cerdos mientras dure la cuarentena.	
307	No permitir la visita de vecinos y otras personas a la propiedad.	
308	Colocar caja o saco con desinfectante en salidas de la propiedad para uso de las personas.	
309	Evitar que los moradores visiten otras propiedades que visiten cerdos.	
310	Realizar limpieza y desinfeccion de instalaciones, equipos, materiales, ropa y otros objetos.	

Marque con una X mayúscula, las medidas sanitarias que aplico en la explotación visitada.

Figura de requisitos para el levantamiento de la cuarentena

314	E. REQUISITOS PARA EL LEVANTAMIENTO DE LA CUARENTENA (Marque con una X)	
315	La totalidad de los animales no deben presentar signos de la enfermedad.	
316	Colocacion de cerdos centinelas por un periodo de 15 dias, sin que muestrea signos de enfermedad.	
317	Cumplir las acciones de realizar limpieza y desinfeccion de instalaciones, equipos, mateiales, ropa y otros objetos.	
318	No debe existir ningun brote de enfermedad en la zona.	

Coloque una X mayúscula, según la razón del levantamiento de cuarentena.

Figura de datos de lugar y fecha de la declaración de cuarentena

322	G. LUGAR Y FECHA DE LA DECLARACION DE LA CUARENTENA	
323	Lugar donde se extiende el documento:	
324	Fecha:	

Ingrese la información solicitada

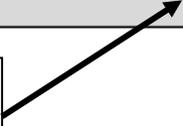


Figura de datos del funcionario que declara la cuarentena

328	H. NOMBRE, IDENTIFICACION DEL FUNCIONARIO QUE DECLARA LA CUARENTENA	
329	Nombre	
330	DPI	

Ingrese los datos solicitados de la persona que declara la cuarentena

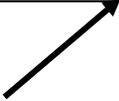
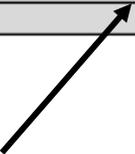


Figura nombre de la persona que recibe el documento

334	I. NOMBRE DE LA PERSONA QUE RECIBE EL DOCUMENTO	
335	Nombre	
336	Fecha	

Inserte nombre y apellido de la persona que recibe el documento de levantamiento de cuarentena y la fecha en la explotación.



* Llene los datos de la boleta PREFIP 23 cuando finalice la cuarentena. Y entregue una copia de la boleta al propietario de los animales para que pueda realizar sus actividades de su explotación con normalidad.

Figura datos de boleta 23.

341	Datos Boleta PREFIP 23. Notificacion de finalizacion de cuarentena.	
344		
345	Nombre del propietario de los animales.	
346	Codigo de la explotacion.	
347		

Ingrese nombre y apellido de propietario de los animales

Ingrese el código de la explotación

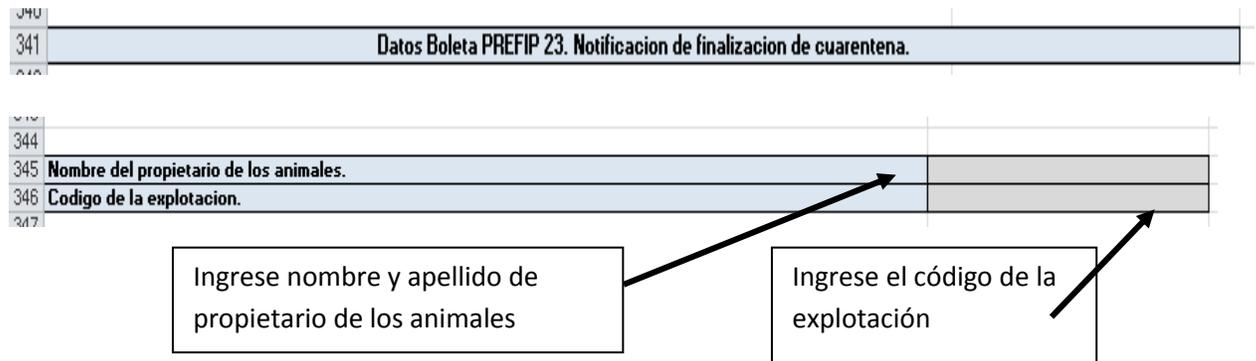


Figura de datos de finalización de cuarentena

357	Ingrese la fecha de la finalizacion de la cuarentena.	
358	Ingrese el nombre del funcionario que extiende la finalizacion de la cuarentena.	
359	Ingrese el numero de DPI del funcionario que extiende la finalizacion de la cuarentena.	
360	Ingrese el nombre de la persona que recibe la finalizacion de la cuarentena.	
361	ingrese la fecha en que la persona recibe la finalizacion de la cuarentena.	

Ingrese los datos solicitados, al momento de finalizar la cuarentena en una la explotación del problema.

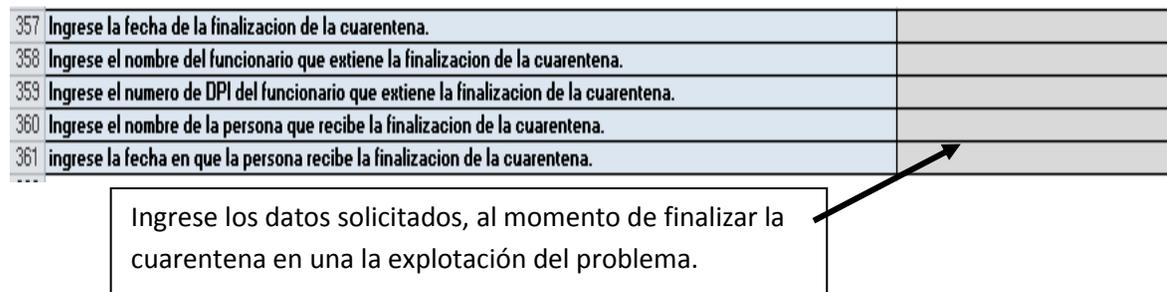


Figura. Pestaña Boleta PREFIP No.18

Haga clic para agregar encabezado

 REPUBLICA DE GUATEMALA MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION MINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACION DIRECCION DE SANIDAD ANIMAL 200 - 05 - E - 1						 Gobierno de Guatemala Ministerio de Agricultura, Ganaderia y Alimentacion	
REGISTRO Y CONTROL Y ERRADICACION DE PESTE PORCINA CLASICA (
CATASTRO PORCINO				RM. PREFIP			
A. UBICACIÓN DE LA PROPIEDAD							
Departamento	0			Municipio	0		
Comunidad	0			Coordenada	0		
B. IDENTIFICACION DE LA EXPLOTACION							
Nombre de la propiedad	0			Codigo	0		
Nombre del propietario	0						
Direccion	0						
Nombre del encargado de la explotacion	0						
C. CARACTERISTICAS DE LA EXPLOTACION							
Tipo de explotacion	Cria	0	Engorde	0	Cria y engorde	0	
Sistema de produccion	Patio	0	Semitecnificado	0	Tecnificado	0	
D. POBLACION PORCINA DOMESTICA Y SILVESTRE EXISTENTE							
Tipo de animal	Total	Vientres	Verracos	Lechones	Crecimiento/engorde		
Cerdos	0	0	0	0	0		
Pecaries	0	0	0	0	0		
E. ACCESO A LA PROPIEDAD							
Carretera todo el año	0	Carretera de verano	0	Motocicleta	0		
A caballo	0	A pie	0	Otro (especificar)	0		
F. LLENADO DE ESTE FORMULARIO							
Informacion proporcionada por:	Propietario	0	Encargado	0			
Fecha	00/01/1900		Nombre del encuestador	0			
G. Atencion Denuncia							
Granja	0		Denuncia Epidemiologica	0		Fecha:	00/01/1900

Figura. Pestaña Boleta PREFIP No. 20

REPUBLICA DE GUATEMALA		MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTOS		MINISTERIO DE SALUD AGROPECUARIA Y REGULACION				
DIRECCION DE SANIDAD ANIMAL ZOO - ES - E - B		DIRECCION DE CONTROL Y ERADICACION DE PESTE PORCINA CLASICA (PREPAC)						
ENFERMEDAD AGUDA EN CERDOS				PREFIP-20				
TOMA Y ENVIO DE MUESTRAS								
A. UBICACION DE LA PROPIEDAD								
Departamento				Departamento				
Municipio				Municipio				
B. IDENTIFICACION DE LA PROPIEDAD								
Codigo	0		Nombre	0				
Propietario	0		Telefono	0				
C. NOTIFICACION REALIZADA POR:								
Propietario	0	Vigilancia Epidemiologica	0	Ferrocarril	0			
Otras (Especifique)	0							
D. CROMOLOGIA DEL EVENTO			E. POBLACION EXISTENTE.					
Evento	Dia	Mes	Año	Categoría	Lechones	Enjard	Vientros	Verracos
Inicio de la epidemia	0	0	0	Poblacion	0	0	0	0
Notificacion	0	0	0	Enfermar	0	0	0	0
Investigacion	0	0	0	Muertes	0	0	0	0
F. INVESTIGACION DEL ORIGEN DE				INVESTIGACION DE DIFUSION DEL				
Ingreso de cerdos antes del evento				Salida de cerdos al aparecer la enfermedad				
Llegada de compradores de cerdos.				Personal ha visitado otras propiedades				
Llegada de personal extraño a la finca				Personal extraño han visitado la finca				
Alguien ha visitado otras propiedades				Visita de compradores de cerdos.				
Entrada de vehicular				Detallar informacion en las casillas de respuesta "SI"				
Detallar informacion en las casillas de respuesta "SI"				0				
0				0				
H. MUESTRAS ENVIADAS AL LABORATORIO.								
Notificacion	muestras	colectadas	analizadas	pruebas realizadas	de cuantas respuestas			
0	0	0	0	0	0			
0	0	0	0	0	0			
0	0	0	0	0	0			
0	0	0	0	0	0			
I. MEDIDAS DE CONTROL RECOMENDADAS								
0								
J. NOMBRE DEL INVESTIGADOR Y FECHA								
Nombre	0			Fecha	00/01/1900			

Figura pestaña Boleta PREFIP 21.

DE EPISODIO DE ENFERMEDAD AGUDA EN		FORM. PREFIP 21										
UBICACIÓN E IDENTIFICACION DE LA PROPIEDAD		Código	0									
Nombre de la propiedad	0											
Nombre del propietario	0											
Dirección	0											
B. DIAGNOSTICO DE LABORATORIO		NOLOGIA DE ACTIVIDADES EN EXPLORACION										
Fecha de recepción de resultados	Evento	Día	Mes	Año								
00/01/1900	Segunda visita	0	0	0								
Enfermedad diagnosticada	Tercera visita	0	0	0								
0	Ultimo caso clinico	0	0	0								
Responsable del diagnostico	Cierre del evento	0	0	0								
0												
ACCION PORCINA EXISTENTE, NUMERO DE ENFERMOS Y MUERTOS EN FORMA CRONICA												
	Segunda Visita				Tercera Visita				Cierre del Evento			
	L	D	Vi	Ve	L	D	Vi	Ve	L	D	Vi	Ve
Poblacion existente	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Enfermos + muertos	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Muertos	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Perdidas economicas por mortalidad	Q0,00											
E. OBSERVACIONES DE INTERES EPIDEMIOLOGICO												
[posible fuente de infeccion, transmision de la enfermedad, rol de los animales silvaticos, existencia de basinas]												
0												
F. LLENADO DEL FORMULARIO												
Nombre del responsable del llenado	0				Fecha	00/01/1900						
G. OFICINA DEL PROYECTO												
Nombre de la persona que recibe el documento	0											
Fecha de recepcion	00/01/1900											

Figura. Pestaña de boleta PREFIP No. 22

Haga clic para agrandar encabezado



REPUBLICA DE GUATEMALA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
MINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACION
DIRECCION DE SANIDAD ANIMAL 200 - 05 - E - 003
DE CONTROL Y ERRADICACION DE PESTE PORCINA CLASICA (O

DECLARACION DE CUARENTENA POR SOSPECHA DE COLERA PORCINA		FORM. PREFIP 22	
A. IDENTIFICACION DE LA EXPLOTACION			
Nombre de la propiedad	0	Codigo	0
Nombre del propietario	0		
Direccion	0		
B. TIPO DE CUARENTENA A SER ESTABLECIDA			
<input type="checkbox"/> Cuarentena precautoria	<input type="checkbox"/> Cuarentena definitiva	<input type="checkbox"/> Permisos de sustratos precautoria	
<input type="checkbox"/> Periodo de 72 horas	<input type="checkbox"/> Periodo de 40 dias	<input type="checkbox"/> Permisos por 72 horas adicionales	
C. JUSTIFICACION DE LA CUARENTENA			
<input type="checkbox"/> Sospecha de bruto de Peste Porcina Clasica	<input type="checkbox"/> Confirmacion de bruto de Peste Porcina Clasica		
<input type="checkbox"/> Propiedad en area focal	<input type="checkbox"/> Propiedad en area perifocal		
D. MEDIDAS SANITARIAS A SER APLICADAS			
<input type="checkbox"/>	Sacrificio de todos los cerdos enfermos.		
<input type="checkbox"/>	Enterrar o quemar a todos los cerdos enfermos y a sacrificados.		
<input type="checkbox"/>	Vacunacion de los cerdos existentes en la propiedad.		
<input type="checkbox"/>	No introducir cerdos mientras dura la cuarentena.		
<input type="checkbox"/>	No permite la salida de cerdos mientras dura la cuarentena.		
<input type="checkbox"/>	No permitir la visita de vecinos y a otras personas a la propiedad.		
<input type="checkbox"/>	Colocar caja azul con desinfectante en la salida de la propiedad para una de las personas.		
<input type="checkbox"/>	Evitar que los visitantes visiten otras propiedades que visiten cerdos.		
<input type="checkbox"/>	Realizar limpieza y desinfeccion de instalaciones, equipar, materiales, ropa y otros objetos.		
E. REQUISITOS PARA EL LEVANTAMIENTO DE LA CUARENTENA			
<input type="checkbox"/>	La totalidad de los animales no deben presentar signos de la enfermedad.		
<input type="checkbox"/>	Colocacion de redes azules por un periodo de 15 dias, sin que animales signos de enfermedad.		
<input type="checkbox"/>	Cumplir las acciones consideradas en el numeral 23 de este formulario.		
<input type="checkbox"/>	No debe existir ningun bruto de enfermedad en la zona.		
F. INSTRUMENTO LEGAL PARA LA APLICACION DE ESTE FORMULARIO			
Todos los dispositivos de este formulario estan basados en:			
Reglamento de la Ley Sanidad Vegetal y Animal, Acuerdo Gubernativo No. 745-99. Articulos: 51 al 54.			
G. LUGAR Y FECHA DE LA DECLARACION DE LA CUARENTENA			
Lugar donde se expide el documento:	0	Fecha	0

Entrevista
Boleta 18
Boleta 20
Boleta 21
Boleta 22

Figura. Pestaña de boleta PREFIP 23.

		MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES DIRECCION DE SANIDAD ANIMAL ZOO - 05 - E - 003 PROGRAMA DE CONTROL Y ERRADICACION DE PESTE PORCINA CLASICA (OIRSA/MAGA)				
NOTIFICACION DE FINALIZACION DE CUARENTENA			FORM PREFIP 23			
SEÑOR:	0					
Codigo de la explotacion	0					
En virtud de haber	Controlado	0	Erradicado	0	Descartado	0
el brote de peste porcina clasica en el area, y habiendo cumplido las recomendaciones y requisitos contemplados en los articulos 51, 52, 53, y 54 del reglamento, de la ley de sanidad vegetal y animal acuerdo gubernativo No. 745-99, comunicamos a usted que a partir de la fecha se finaliza la cuarentena en su propiedad por lo que puede dedicarse a sus actividades normales de la explotacion de la especie porcina.						
Y para los fines que estime pertinentes se extiende la presente con fecha:						
0						
Nombre e identificacion del funcionario que extiende el documento.						
Nombre	0					
DPI	0					
Nombre de la persona que recibe el documento.						
Nombre:	0					
Fecha:	0					

Figura. Pestaña de observaciones de campo

Haga clic para agregar encabezado

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> <p>REPUBLICA DE GUATEMALA</p> <p>MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION</p> <p>VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES</p> </div>  </div>						
DIRECCION DE SANIDAD ANIMAL Z00 - 05 - E - 003						
PROGRAMA DE CONTROL Y ERRADICACION DE PESTE PORCINA CLASICA (OIRSA/MAGA)						
<p>Antecedentes de la Explotacion (Describir hace cuanto tiempo ejerce sus funciones la explotacion y que enfermedades ha presentado en el pasado)</p>						
0						
<p>Observaciones de campo (Describir lo visto en la visita a la explotacion)</p>						
0						
<p>Recomendaciones dadas en la visita.</p>						
0						

Por ultimo dirijase a la pestaña de estudio de caso e interprete los resultados. Al final imprima todas las hojas para tener su informe epidemiológico. Este archivo debe enviarlo a la siguiente dirección web: programappcguatemala@gmail.com, para almacenarlo en la base de datos del programa.

Con la creación del libro epidemiológico de las notificaciones de denuncias de cerdos enfermos, al momento de obtener el llenado automático de las pestañas denominadas: Boleta 18, Boleta 20, Boleta 21, Boleta 22, Boleta 23, observaciones de campo y estudio de casos en el programa de Microsoft Excel, se obtiene un informe epidemiológico estandarizado completo y confiable, como una herramienta que facilita al Programa de Control y Erradicación de Peste Porcina Clásica en Guatemala, la interpretación y análisis de resultados de cada una de las denuncias de cerdos con enfermedad compatible con PPC atendida de forma eficiente, permitiendo al programa estar actualizado la base de datos de cada una de las denuncias atendidas, y ser un ejemplo para los demás países en fase de erradicación de PPC, por contar con una herramienta para la vigilancia epidemiológica de esta enfermedad en vísperas de la de recuperación de estatus de libre de PPC.

Según Marqués, 2010 Microsoft Excel es fácil de usar, desde cualquier computadora, tableta, o celular con tecnología Smartphone que tenga instalado el programa de Microsoft Excel, internet o Excel mobile, lo que permite el libro de captura, cálculo y análisis epidemiológico, pueda ser enviado rápidamente al MAGA, para su análisis y toma de decisiones de forma más rápida, permitiendo el rápido actuar ante una emergencia sanitaria de PPC.

Al mismo tiempo que se obtienen medidas de frecuencia absoluta como lo son la tasa de morbilidad, mortalidad y letalidad las cuales expresan la dinámica de un suceso en una población a lo largo del tiempo (Moreno, 2000)

VI. CONCLUSIONES

- Se estableció el libro, para captura de datos y el análisis epidemiológico en investigaciones de animales enfermos, como herramienta para la vigilancia epidemiológica del Programa de Control y Erradicación de PPC en Guatemala.
- El libro electrónico que se creó, facilita la captura de información mediante una boleta electrónica tipo entrevista, que permita el llenado automático de las boletas PREFIP para notificaciones de denuncias No. 18, 20, 21, 22 Y 23, permitiendo que estas boletas puedan ser enviadas al Programa de Control y Erradicación de PPC, de una forma rápida sin importar la parte del país o lugar donde se haya atendido la denuncia.
- Las hojas programadas en el programa de Microsoft Excel, permiten la obtención de un informe epidemiológico estandarizado, de fácil interpretación y conteniendo información de importancia para el Programa de PPC y el Programa Regional de Erradicación de Fiebre Porcina.
- La herramienta electrónica permite la obtención de tasas de morbilidad, mortalidad, letalidad, cronograma de eventos y las pérdidas económicas de la producción mediante cálculos y tablas empleando la información obtenida en la boleta electrónica tipo entrevista, que permite realizar una interpretación de la situación de la explotación.

VII. RECOMENDACIONES

- Que pueda implementarse, el Libro de captura, cálculo y análisis epidemiológico de notificaciones de cerdos enfermos con sintomatología compatible a PPC, en otros países en se encuentren en plan de erradicación de Peste Porcina Clásica.
- Que se realice una revisión o actualización, si fuera necesario de forma semestral al libro de captura, cálculo y análisis epidemiológico.
- Que se realice actualización al software de Microsoft Excel con forme vaya cambiando los softwares.
- Que pueda implementarse, un libro similar de captura, cálculo y análisis epidemiológico en otros programas de sanidad animal, del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación como herramienta para la atención de denuncias de cualquier enfermedad.

VIII. RESUMEN

La República de Guatemala fue declarada libre de Peste Porcina Clásica (PPC), el mes de febrero de 2009 (Ola, 2010). En noviembre del 2011 hubo un brote de PPC, el cual significó la pérdida del estatus de país libre. Desde ese brote se han estimado pérdidas económicas aproximadamente de 10 millones de dólares, en la lucha por alcanzar de nuevo el estatus de país libre (MAGA, 2014). El Programa de Prevención, Control y Erradicación de PPC en Guatemala, recurrió a la vacunación a nivel nacional, muestreos, sacrificio de animales enfermos, divulgación de información y atención de denuncias.

Actualmente el país se encuentra en fase de vigilancia epidemiológica (MAGA, 2014).

Con este estudio se logró la Implementación de un libro, de captura y el análisis epidemiológico de notificaciones de animales enfermos, reportadas al Programa de Control y Erradicación de PPC en Guatemala, el cual facilita la captura y análisis de información mediante una boleta electrónica tipo entrevista, con llenado automático de las boletas internacionales PREFIP para notificaciones de denuncias No. 18, 20, 21, 22 Y 23.

Así mismo permite obtener observaciones de campo y estudio de casos que contiene gráficas y tablas de la situación de la explotación, medidas de frecuencia de las enfermedades en cerdos como: Tasas de morbilidad, mortalidad, letalidad, cronología e histograma de eventos, pérdidas económicas y proyección de partos, desde el punto de vista económico mediante tablas, cálculos, formulas y funciones, con la información obtenida en la boleta electrónica tipo entrevista empleando el software de Microsoft Excel 2010, siendo una herramienta fácil de usar, confiable, práctica; inclusive desde un celular, facilitando la toma de decisiones ante un posible brote.

SUMMARY

The Republic of Guatemala was declared free of Classical Swine Fever (CSF), February 2009 (Wave, 2010). In November 2011 there was an outbreak of CSF, which meant the loss of status of free country. Since that outbreak were estimated economic losses of about 10 million, in the struggle to regain the status free (MAGA, 2014). Program Prevention, Control and Eradication of CSF in Guatemala, resorted to vaccination nationwide, sampling, slaughter of sick animals, dissemination of information and dealing with complaints.

Actualy the country is under surveillance epidemiologic (MAGA, 2014).

With this study the implementation of a book, capture and epidemiological analysis of reports of sick animals, reported to the Program Control and Eradication of CSF in Guatemala, which facilitates the capture and analysis of information through an electronic ballot type interview was achieved with automatic filling of international ballots PREFIP for notifications of complaints No. 18, 20, 21, 22 AND 23.

It also allows for field observations and case studies containing graphs and tables of the situation of exploitation, measures frequency of disease in pigs as: Morbidity, mortality, lethality, chronology and histogram of events, economic losses and projection of deliveries, from economically by tables, calculations, formulas and functions, with the information obtained in the interview type electronic ballot using the software Microsoft Excel 2010, with an easy to use, reliable, practical; even from a cell, facilitating decision-making before a possible outbreak.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bailey, E. (2015). Caracterización de la Peste Porcina Clásica en Guatemala: Propuesta de un Plan de Vigilancia Epidemiológica 2014-2015. Tesis, Magíster en Epidemiología. Universidad Rafael Landívar: Guatemala.
- Jaramillo, C. (2003). Medidas epidemiológicas de frecuencia. Recuperado de http://www.manualmoderno.com/apoyos_electronicos/9786074480382/003-Identificacion_medicion_variable_s_LibroEpidemio_CJJA.swf
- Marqués, F. (2010). Excel 2010 en Profundidad. Recuperado de [https:// books.google.com.gt/books?id=5ty4ACJ7Gz8C&pg=PA52&dq=excel+2010+en+profundidad+pdf&hl=es-419&sa=X&ei=knw1Vc2mA8aKsQSwgoCQAQ&ved=0CBsQ6AEwAA#v=onepage&q=excel%202010%20en%20profundidad %20pdf&f=false](https://books.google.com.gt/books?id=5ty4ACJ7Gz8C&pg=PA52&dq=excel+2010+en+profundidad+pdf&hl=es-419&sa=X&ei=knw1Vc2mA8aKsQSwgoCQAQ&ved=0CBsQ6AEwAA#v=onepage&q=excel%202010%20en%20profundidad%20pdf&f=false)
- Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación. (2014). Situación Actual de la PPC en Guatemala. Guatemala: MAGA
- Moreno, L. (2000). Principales Medidas en Epidemiología. Recuperado de [http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/bibliotecav/epibasica %20spm. pdf](http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/bibliotecav/epibasica%20spm.pdf)
- Ola, P. (2010). Análisis de riesgo cualitativo para la identificación de factores vinculados a la potencial ocurrencia de peste porcina clásica en la república

de Guatemala. Tesis de Licenciatura, Medico Veterinario. FMVZ/USAC: Guatemala.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2003). Manual ilustrado de Peste Porcina Clásica. Recuperado de [http://www.fao.org/3/a-y4944s .pdf](http://www.fao.org/3/a-y4944s.pdf)

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2011). Informe sobre la situación de los recursos fitozoogeneticos de Guataemala. Recuperado de [http://www.oas.org/es/cidh/informes/pdfs/ Guatemala 2016.pdf](http://www.oas.org/es/cidh/informes/pdfs/Guatemala_2016.pdf)

Organización Mundial de Sanidad Animal. (2012). Peste Porcina Clásica. Recuperado de [http:// www. oie.int/doc/ged/D13957.PDF](http://www.oie.int/doc/ged/D13957.PDF)

Roldan, J. (2003). El Histograma. Recuperado de [http://www.jomaneliga.es /PDF/ Administrativo /Calidad/Histograma.pdf](http://www.jomaneliga.es/PDF/Administrativo/Calidad/Histograma.pdf)

Theissen, M. (2005). Determinación de anticuerpos circulantes pre y post vacunales por el método ELISA contra peste porcina clásica en cerdos de traspatio en las comunidades de los departamentos de Alta Verapaz e Izabal limítrofes con el departamento de Petén. Tesis de Licenciatura, Medico Veterinario. FMVZ/USAC: Guatemala.

X. ANEXOS

Boletas PREFIP que se emplearan para la elaboración del programa en Excel.

Figura de boleta PREFIP 18 versión original




REPUBLICA DE GUATEMALA
 MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
 VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
 DIRECCION DE SANIDAD ANIMAL ZOO - 05 - E - 003
 PROGRAMA DE CONTROL Y ERRADICACION DE PESTE PORCINA CLASICA (OIRSA/MAGA)

CATASTRO PORCINO

FORM. PREFIP- 18 N° _____

A. INFORMACION GENERAL

1. Categoría: Persona Natural Persona Jurídica

2. Número de Cédula/Documento de Identidad/Reg. Nac. de la Empresa _____

3. Apellidos _____ Nombre/Razón Social _____ 4. Sexo M F

5. Nacionalidad _____ 6. Correo electrónico _____

7. Dirección: _____

8. Departamento _____ 9. Municipio _____

10. Aldea _____ 11. Teléfono _____ 12. Celular _____

13. Nombre del encargado del establecimiento: _____

B. INFORMACION DEL ESTABLECIMIENTO

14. Nombre del establecimiento _____

15. Código Unico del Establecimiento _____

16. Dirección _____

17. Departamento _____ 18. Municipio _____

19. Aldea _____ Caserío _____

20. Coordenadas: Horizontales _____ Verticales _____

21. Etnia: Maya Garifuna Xinca Ladino

C. CARACTERISTICAS DE LA EXPLOTACION

22. Tipo de explotación: Cría Engorde Cría y engorde

23. Sistema de Producción: Patio Semitecnificado Tecnificado

D. POBLACION PORCINA DOMESTICA Y SILVESTRE EXISTENTE

24. TIPO ANIMAL	25. TOTAL	26. Vientres	27. Verracos	28. Lechones	29. Crecimiento/Engorde
CERDOS					
PECARIES					

E. ACCESO A LA PROPIEDAD

30. Carretera todo el año 31. Carretera de verano 32. Motocicleta

33. A caballo 34. A pié 35. Otro Especificar _____

F. LLENADO DE ESTE FORMULARIO

36. Información proporcionada por: Propietario encargado

37. Fecha: ____ / ____ / ____ 38. Nombre del Técnico de Campo: _____

Día Mes Año

Figura de boleta PREFIP 20 versión original



REPUBLICA DE GUATEMALA
 MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
 VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
 DIRECCION DE SANIDAD ANIMAL ZOO - 05 - E - 003
 PROGRAMA DE CONTROL Y ERRADICACION DE PESTE PORCINA CLASICA (OIRSA/MAGA)



**INVESTIGACION FOCO DE ENFERMEDAD AGUDA EN CERDOS.
TOMA Y ENVIO DE MUESTRAS**

FORM.PREFIP-20 N° _____

A. IDENTIFICACION DE LA PROPIEDAD.

1. Código 2. Nombre _____

3. Propietario _____ 4. Teléfono _____

4. Dirección _____

B. NOTIFICACION REALIZADA POR:

5. Propietario 6. Vigilancia Epidemiológica 7. Terceros Especifique _____

C. CRONOLOGIA DEL EPISODIO

8. Evento	Día	Mes	Año
8.1 Inicio del episodio			
8.2 Notificación			
8.3 Investigación			

D. POBLACION EXISTENTE. N° Enfermos + Muertos atribuidos a la enf.

9.1 Condición/ Categoría	Lechones	Crecim/Engorde	Vientres	Verracos
9.2 Población existente				
9.3 Enfermos + muertos				
9.4 Muertos				

E. INVESTIGACION DEL ORIGEN DEL FOCO

	Si	No
10. Ingreso de cerdos antes del evento:		
11. Llegada de compradores de cerdos.		
12. Llegada de personas extrañas a la finca.		
13. Alguien ha visitado otras propiedades		
14. Entrada de vehículos.		

15. Detallar información en los casos de respuesta "Si"

F. INVESTIGACION DE DISEMINACION DEL FOCO

	Si	No
16. Salida de cerdos al aparecer enfermedad		
17. Personal ha visitado otras propiedades		
18. Personas extrañas han visitado la finca		
19. Visita de compradores de cerdos		

20. Complementar información en las respuestas "Si"

G. MUESTRAS ENVIADAS AL LABORATORIO.

21. Identificación muestra	22. Muestra colectada	23. Resultado diagnóstico	24. Prueba realizada	25. Técnico responsable

H. MEDIDAS DE CONTROL RECOMENDADAS

I. NOMBRE DEL INVESTIGADOR Y FECH2

26. Nombre _____ 27. Fecha ____/____/____.

Figura de boleta PREFIP 21 versión original



REPUBLICA DE GUATEMALA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCION DE SANIDAD ANIMAL ZOO - 05 - E - 003
PROGRAMA DE CONTROL DE PESTE PORCINA CLASICA (OIRSA/MAGA)



CIERRE DE EPISODIO DE ENFERMEDAD AGUDA EN CERDOS

FORM.PREFIP-21 N° _____

A. UBICACION E IDENTIFICACION DE LA PROPIEDAD

1. Código

2. Nombre de la propiedad _____

3. Nombre del propietario _____

4. Dirección _____

B. DIAGNOSTICO DE LABORATORIO

5. Fecha de recepción de resultados: ___/___/___.

6. Enfermedad diagnosticada _____

7. Responsable del diagnóstico _____

C. CRONOLOGIA DE ACTIVIDADES EN EXPLOTACION

8. Evento	9. Fecha	Día	Mes	Año
10. Segunda visita				
11. Tercera visita				
12. Ultimo caso clínico				
13. Cierre del evento				

D. POBLACION PORCINA EXISTENTE, NUMERO DE ENFERMOS Y MUERTOS EN FORMA CRONOLOGICA

Condición	Categoría por visita	Segunda Visita				Tercera Visita				Cierre del Evento			
		Lechón	Des/Eng	Vient	Verra	Lechón	Des/Eng	Vient	Verra	Lechón	Des/Eng	Vient	Verra
14. Población existente													
15. Enfermos + Muertos													
16. Muertos													
17. Pérdidas económicas por mortalidad (moneda de cada país)													

E. OBSERVACIONES DE INTERES EPIDEMIOLOGICO.
 (Posible fuente de infección, transmisión de la enfermedad, rol de los animales silvestres, existencia de bovinos).

F. LLENADO DEL FORMULARIO

18. Nombre del responsable de llenado _____ 19. Fecha ___/___/___.

G. OFICINA DEL PROYECTO

20. Nombre de la persona que recibe el documento _____

21. Fecha de recepción: ___/___/___.

Figura de boleta PREFIP 22 versión original



REPUBLICA DE GUATEMALA
 MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
 VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
 DIRECCION DE SANIDAD ANIMAL ZOO -05 - E - 003
 PROGRAMA DE CONTROL DE PESTE PORCINA CLASICA (OIRSA/MAGA)



NOTIFICACION DE CUARENTENA POR SOSPECHA DE COLERA PORCINO

FORM.PREFIP- 22 N° _____

A. IDENTIFICACION DE LA EXPLOTACION

1. Nombre de la propiedad _____ 2. Código _____
 3. Nombre del propietario _____
 4. Dirección _____

B. TIPO DE CUARENTENA A SER ESTABLECIDA Y DURACION

5. Cuarentena Precautoria 6. Cuarentena definitiva 7. Prolongación de cuarentena precautoria
 8. Período de 72 horas 9. Período de 40 días 10. Prolongación por 72 horas adicionales

C. JUSTIFICACION DE LA CUARENTENA.

11. Sospecha de brote de Fiebre Porcina Clásica 12. Confirmación de brote de Fiebre Porcina Clásica
 13. Propiedad en área focal 14. Propiedad en área perifocal

D. MEDIDAS SANITARIAS A SER APLICADAS.

15. Sacrificio de todos los cerdos enfermos
 16. Enterrar o quemar los cerdos muertos y/o sacrificados
 17. Vacunación de los cerdos existentes en la propiedad
 18. No introducir cerdos mientras dure la cuarentena
 19. No se permite la salida de cerdos mientras dure la cuarentena
 20. No permitir la visita de vecinos y otras personas a la propiedad
 21. Colocar caja o saco con desinfectante en salidas de la propiedad para uso de las personas
 22. Evitar que los moradores visiten otras propiedades que poseen cerdos
 23. Realizar limpieza y desinfección de instalaciones, equipos, materiales, ropa y otros objetos

E. REQUISITOS PARA EL LEVANTAMIENTO DE LA CUARENTENA.

24. La totalidad de los animales no deben presentar síntomas de la enfermedad.
 25. Colocación de cerdos centinelas por un periodo de 15 días, sin que muestren signos de enfermedad.
 26. Cumplir las acciones consideradas en el numeral 23 de este formulario
 27. No debe existir ningún brote de la enfermedad en la zona

F. INSTRUMENTO LEGAL PARA LA APLICACION DE ESTE FORMULARIO

28. Todas las disposiciones de este formulario están basadas en:

G. LUGAR Y FECHA DE LA DECLARACION DE LA CUARENTENA

29. Lugar donde se expide el documento _____ 30. Fecha ___/___/___

H. NOMBRE, FIRMA E IDENTIFICACION DEL FUNCIONARIO QUE DECLARA LA CUARENTENA

31. Nombre _____ 32. Firma _____ 33. Carnet _____

I. NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA QUE RECIBE EL DOCUMENTO

34. Nombre _____ 35. Firma _____ 36. Fecha ___/___/___

Figura de boleta PREFIP 23 versión original

 **REPUBLICA DE GUATEMALA**
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCION DE SANIDAD ANIMAL ZOO - 05 - E - 003
PROGRAMA DE CONTROL DE PESTE PORCINA CLASICA (OIRSA/MAGA) 

NOTIFICACION DE FINALIZACION DE CUARENTENA **FORM.PREFIP-23 N° _____**

Señor _____

Código de la explotación

En virtud de haber **controlado** , **erradicado** el brote de **Peste Porcina Clásica** en el área y, habiendo cumplido las recomendaciones y requisitos contemplados en los Artículos _____ de _____ comunicamos a Usted que a partir de la fecha se **finaliza la cuarentena** en su propiedad por lo que puede dedicarse a sus actividades normales de explotación de animales de la especie porcina.

Y para los fines que estime pertinentes se extiende la presente a los _____ días del mes de _____ de _____.

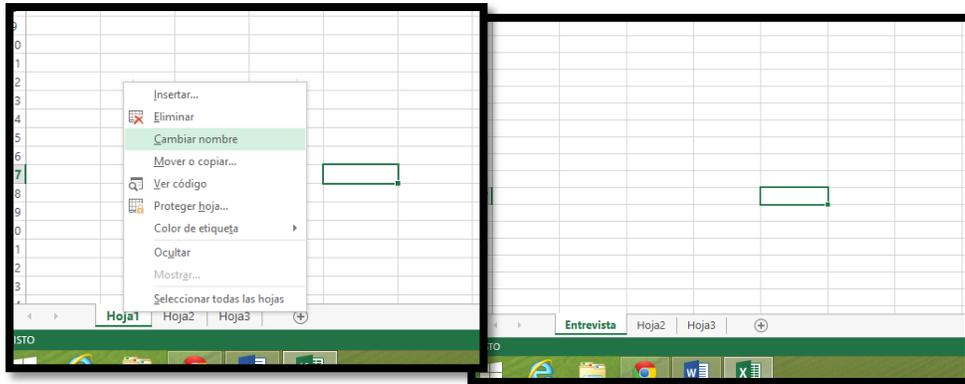
SELLO, NOMBRE Y FIRMA DEL FUNCIONARIO QUE EXTIENDE EL DOCUMENTO

Nombre _____ Firma _____
Carnet N° _____

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA QUE RECIBE EL DOCUMENTO

Nombre _____ Firma _____
Fecha ___ / ___ / ___.

Figura 1. Cambio de nombre



Principales funciones que se emplearan para el libro de calculo

Figura 2. Bloqueo de hoja

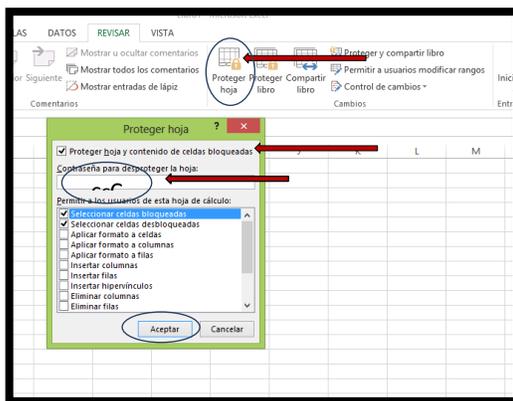


Figura 3. Protección de celdas

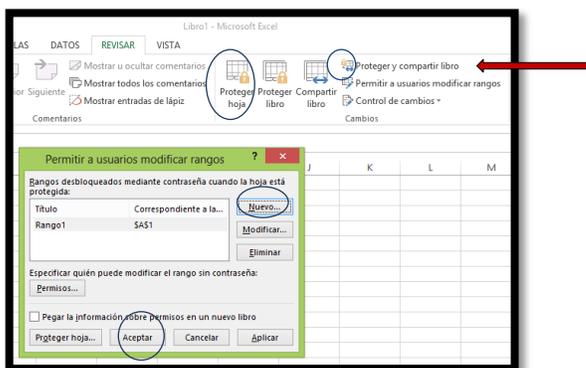


Figura 4. Protección de celda, ingreso de contraseña

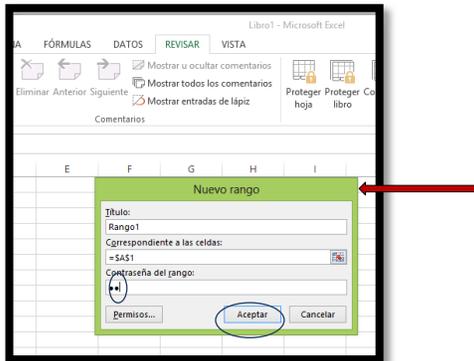


Figura 5. Función para copiar datos de una hoja de Excel a otra, de forma automática.

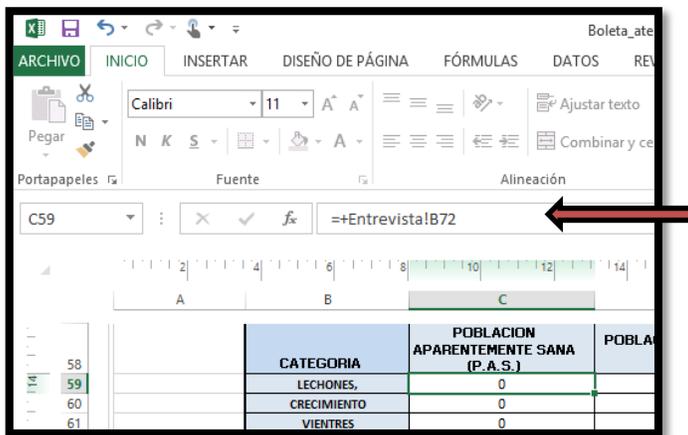


Figura 6. Modificación de pestaña con vista en diseño de pagina

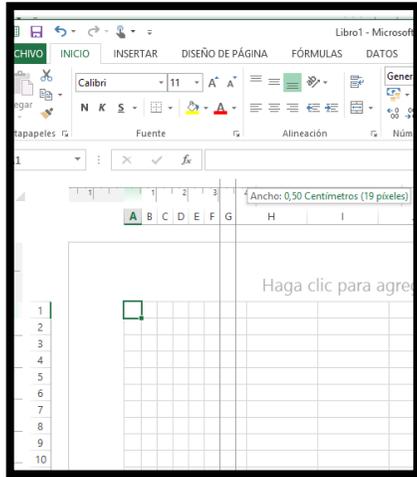


Figura 7. Medidas de frecuencia

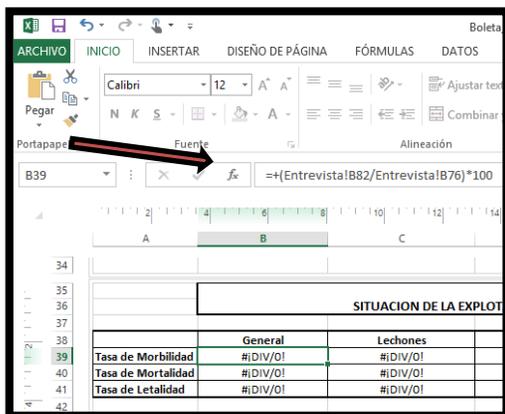
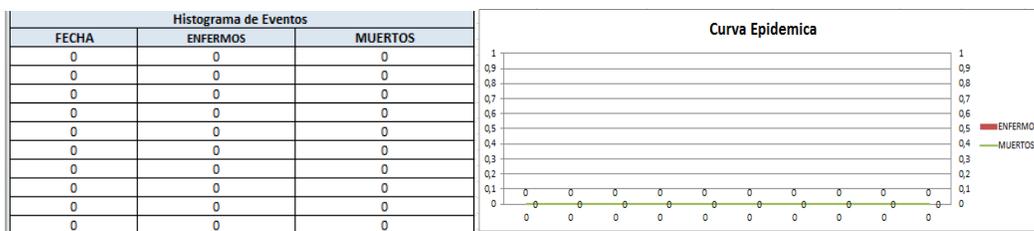


Figura 7. $=\text{(Entrevista!B82/Entrevista!B76)} *100$ equivale a las distintas fórmulas empleadas para cada medida de frecuencia, en este caso esta función equivale a la tasa de morbilidad= cerdos enfermos/población de cerdos * 100, esto se hará con cada tasa y con cada categoría de cerdos y de forma general del total de la población existente.

Figura 8. Investigación y origen del foto

Investigación del origen del foco.	SI	No	Información detallada.
Ingreso de cerdos antes del evento.	0	0	0
Llegada de compradores de cerdos.	0	0	
Llegada de personas extrañas a la finca.	0	0	
Alguien ha visitado otras propiedades.	0	0	
Entrada de vehiculos con concentrado.	0	0	
Investigacion de diseminacion del foco.	SI	No	Información detallada.
Salida de cerdos al aparecer enfermedad.	0	0	0
Personal ha visitado otras propiedades.	0	0	
Personas extrañas han visitado la finca.	0	0	
Visita de compradores de cerdos.	0	0	

Figura 9. Histograma y curva epidemiológica.



Cuadro 3. Costo aproximado de cerdos por categoría

CATEGORIA	COSTO APROXIMADO EN EL MERCADO POR ANIMAL
LECHONES	Q450,00
CRECIMIENTO	Q1.870,00
VIENTRE	Q2.975,00
VERRACO	Q4.250,00