



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!

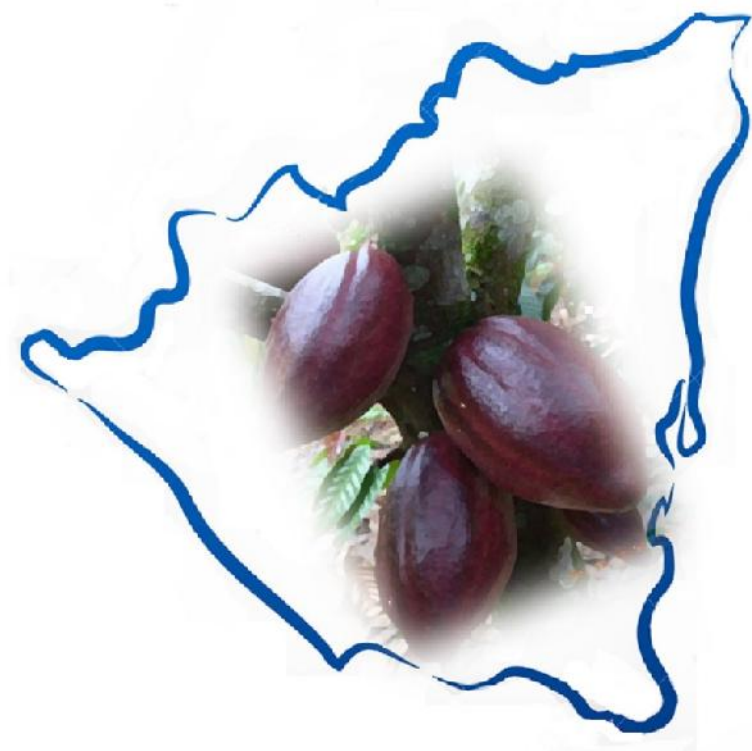
IPSA
INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y
SANIDAD AGROPECUARIA

Versión 1.0

DIRECCIÓN DE SANIDAD VEGETAL Y SEMILLAS

**DEPARTAMENTO DE VIGILANCIA
FITOSANITARIA Y CAMPAÑAS**

MANUAL OPERATIVO PARA LA VIGILANCIA DE LAS PRINCIPALES PLAGAS EN EL CULTIVO DE CACAO (*Theobroma cacao* L.)



Managua, Nicaragua

Noviembre de 2016

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional <i>El Pueblo, Presidente!</i>		 IPSA INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA		Nombre: Manual Operativo para la Vigilancia de las Principales Plagas en el Cultivo de Cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.)		
Tipo de documento: Manual Operativo		No. ID: MANOP/DVFC No. 001		Versión: 1.0	Fecha de emisión: 15/Noviembre/2016	Página 1 de 39

CONTENIDO

I.	APROBACIÓN.....	2
II.	PRESENTACIÓN	3
III.	INTRODUCCIÓN.....	4
IV.	OBJETIVO GENERAL.....	5
V.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
VI.	ORGANIGRAMA	6
VII.	MARCO LEGAL.....	7
VIII.	MATERIALES Y EQUIPOS	8
IX.	DEFINICIONES	9
X.	ESTRATEGIA OPERATIVA	11
10.1.	Estrategia para la Vigilancia de Moniliasis del Cacao.....	11
	Cuadro No. 1 Tabla de superficie de prospección	12
	Figura No. 1: Recorrido en “Guarda Griega”	13
	Figura No. 2: Guía Técnica de Campo para el Reconocimiento de Moniliasis.....	13
	Figura No. 3: Aplicación: Sistema de Alerta Temprana en Cacao (SATCACAO)	14
	Figura No. 4: Esquema de muestreo en campo con aplicación SATCACAO.....	15
10.2.	Estrategia para la Vigilancia de Mazorca Negra del Cacao	17
	Figura No. 5: Síntomas de Mazorca Negra (Catálogo de enfermedades del cacao en Centroamérica).....	19
10.3.	Estrategia para la Vigilancia de la Escoba de Bruja del Cacao	21
	Figura No. 6: Síntomas de Escoba de Bruja (Catálogo de enfermedades del cacao en Centroamérica).....	23
	Figura No. 7: Aplicación SATCACAO, apartado para traspatio, silvestre y viveros	24
10.4.	Aspectos Generales	27
XI.	ANEXOS.....	29
	Anexo 1: Encuesta General de Ubicación.....	29
	Anexo 2: Boleta de Campo para la Prospección de Plagas del Cacao	32
	Anexo 3: Hoja de Control de Visitas.....	34
	Anexo 4: Hoja de Remisión de Muestras	36
XI.	BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	39

I. APROBACIÓN

Fecha: Managua, 15 de noviembre del 2016.

	Elaborado por: Luis Arnoldo Hernández Responsable Sección Vigilancia Fitosanitaria/IPSA	Coordinado y revisado por: Martin Agenor Rosales M. Jefe Departamento de Vigilancia Fitosanitaria y Campañas/IPSA	Aprobado por: Ricardo Somarriba Reyes Director de Sanidad Vegetal y Semillas IPSA
	 Firma y sello	 Firma y sello	 Firma y sello
	Guillermo Barquero Barquero Responsable Sección Campañas Fitosanitarias/IPSA		
	 Firma y sello		

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional <i>El Pueblo, Presidente!</i>		 IPSA INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA		Nombre: Manual Operativo para la Vigilancia de las Principales Plagas en el Cultivo de Cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.)		
Tipo de documento: Manual Operativo		No. ID: MANOP/DVFC No. 001		Versión: 1.0	Fecha de emisión: 15/Noviembre/2016	Página 3 de 39

II. PRESENTACIÓN

El Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA), fue creado según la Ley 862 “Ley Creadora del Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria”, publicada en La Gaceta Diario Oficial N° 9, del día 20 de mayo del año dos mil catorce, y le corresponde entre otras funciones, formular, dirigir los planes de sanidad vegetal y animal, y administrar las cuarentenas; administrar el registro de fertilizantes y bioinsumos, a la vez el de emitir los permisos fitozoosanitarios que sean necesarios para cumplir con las obligaciones contraídas, a través de los acuerdos internacionales y nacionales.

El Manual Operativo para la Vigilancia de las Principales Plagas en el Cultivo de Cacao (*Theobroma cacao* L.), es un instrumento metodológico para el personal del Departamento de Vigilancia Fitosanitaria y Campañas de la Dirección de Sanidad Vegetal y Semillas del Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA); el cual contiene los lineamientos estratégicos operativos generales de cada una de las plagas a vigilar, no cuarentenarias de mayor importancia económica y las cuarentenadas.

Está diseñado para orientar en forma clara y precisa a los inspectores fitosanitarios en lo referente a los mecanismos que deben implementar, a fin de mantener una vigilancia fitosanitaria específica; asimismo armonizar a nivel nacional la metodología de evaluación y muestreo, que permita mantener información sistematizada, ordenada y actualizada sobre la ocurrencia, incidencia y distribución de los principales problemas fitosanitarios; así como, la detección oportuna de plagas cuarentenadas para prevenir su introducción, establecimiento y dispersión.

El Manual consta de una parte general donde se describen aspectos que indican límites de trabajo del Departamento de Vigilancia Fitosanitaria y Campañas, y la relación que éste Departamento tiene con diferentes estructuras de la Dirección de Sanidad Vegetal y Semillas (DISAVES), y con otras estructuras técnicas del Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA), el marco jurídico que respalda su funcionamiento, así como el marco técnico y los recursos humanos necesarios para el desarrollo óptimo de los mismos.

El documento consta de una parte en la que se describen aspectos generales, estructura organizativa del Departamento de Vigilancia Fitosanitaria y Campañas, marco jurídico vigente y la estrategia operativa de las principales plagas.

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional <i>El Pueblo, Presidente!</i>		 IPSA INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA	Nombre: Manual Operativo para la Vigilancia de las Principales Plagas en el Cultivo de Cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	
Tipo de documento: Manual Operativo	No. ID: MANOP/DVFC No. 001	Versión: 1.0	Fecha de emisión: 15/Noviembre/2016	Página 4 de 39

III. INTRODUCCIÓN

El Departamento de Vigilancia Fitosanitaria y Campañas del IPSA, tiene como objetivo fundamental ejecutar acciones para la vigilancia de plagas cuarentenarias y no cuarentenarias de mayor importancia económica. Así como, el establecimiento de campañas fitosanitarias para el control, contención y erradicación de plagas reglamentadas. Para ello, elabora, coordina y ejecuta programas fitosanitarios. Corresponde al Departamento de Vigilancia Fitosanitaria y Campañas del IPSA la planificación adecuada, así como, la coordinación de todas las actividades nacionales vinculadas a la vigilancia de plagas.

La Dirección de Sanidad Vegetal y Semillas, tiene como objetivo mantener actualizada la condición fitosanitaria del país, para proteger la producción nacional y asegurar la soberanía, seguridad alimentaria y nutricional; así como, el intercambio comercial de productos y subproductos de origen vegetal de acuerdo a las directrices de las normas nacionales e internacionales relacionadas con las medidas fitosanitarias.

El acelerado intercambio comercial de productos y subproductos de origen vegetal, la exigencia de los consumidores hacia nuevos productos y la suspensión de aranceles aduaneros, han hecho que se incremente la posible introducción de nuevas plagas al territorio nacional, situación que pone en riesgo la agricultura nacional y la condición fitosanitaria. Por tanto, la implementación de un sistema de vigilancia fitosanitaria permite al país la detección, delimitación y control oportuno de plagas, garantizando la transparencia y comercio internacional.

La vigilancia fitosanitaria se ha convertido en uno de los pilares fundamentales en la protección agrícola de los países, estableciendo directrices internacionales para el desarrollo de las actividades que involucren un programa de este tipo.

El cultivo del cacao (*Theobroma cacao* L.), es un rubro que ha tenido un crecimiento importante en los últimos años, en área y en volúmenes de producción, estimándose que existen más de 13,000 hectáreas establecidas y más de 9,000 productores.

En Nicaragua el cultivo del cacao es afectado por diversas plagas; sin embargo, los principales problemas fitosanitarios son de origen fungoso, siendo las principales enfermedades la Monilia (*Moniliophthora roreri*) y Mazorca Negra (*Phytophthora palmivora*). La plaga de interés cuarentenario para el país de mayor importancia, es la Escoba de Bruja (*Moniliophthora perniciosa*), que de acuerdo a la NIMF No. 8, Determinación de la situación de una plaga en un área, se considera como Ausente: no hay registros de la plaga.

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional <i>El Pueblo, Presidente!</i>		 IPSA INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA	Nombre: Manual Operativo para la Vigilancia de las Principales Plagas en el Cultivo de Cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	
Tipo de documento: Manual Operativo	No. ID: MANOP/DVFC No. 001	Versión: 1.0	Fecha de emisión: 15/Noviembre/2016	Página 5 de 39

Por lo tanto, es imperativo que la Organización Nacional de Protección Fitosanitaria (ONPF) de Nicaragua, que según las Leyes 291 “Ley Básica de Salud Animal y Sanidad Vegetal” y la Ley 862 “Ley Creadora del Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria”, corresponde al IPSA, como autoridad competente disponga de un Manual Operativo que establezca los lineamientos generales para la vigilancia, tanto de plagas no cuarentenarias de mayor importancia económica y las cuarentenadas, con el propósito de proteger la producción nacional y evitar el ingreso de nuevas plagas, mantener informado a los productores, organizaciones, entre otros; de la condición fitosanitaria del país, y mejorar la capacidad de respuesta.

Para la selección de las plagas no cuarentenarias a vigilar, se consideraron aquellas que, por las condiciones agroecológicas en las zonas productoras, son de mayor prevalencia y que causan mayores pérdidas económicas a los productores, las que corresponde a Monilia (*M. roreri*) y Mazorca Negra (*P. palmivora*). En cuanto a las cuarentenarias, la de mayor impacto económico a nivel mundial es la Escoba de Bruja (*M. pernicioso*), cuya condición en Nicaragua es ausente, por lo que está en el Listado de Plagas Cuarentenarias.

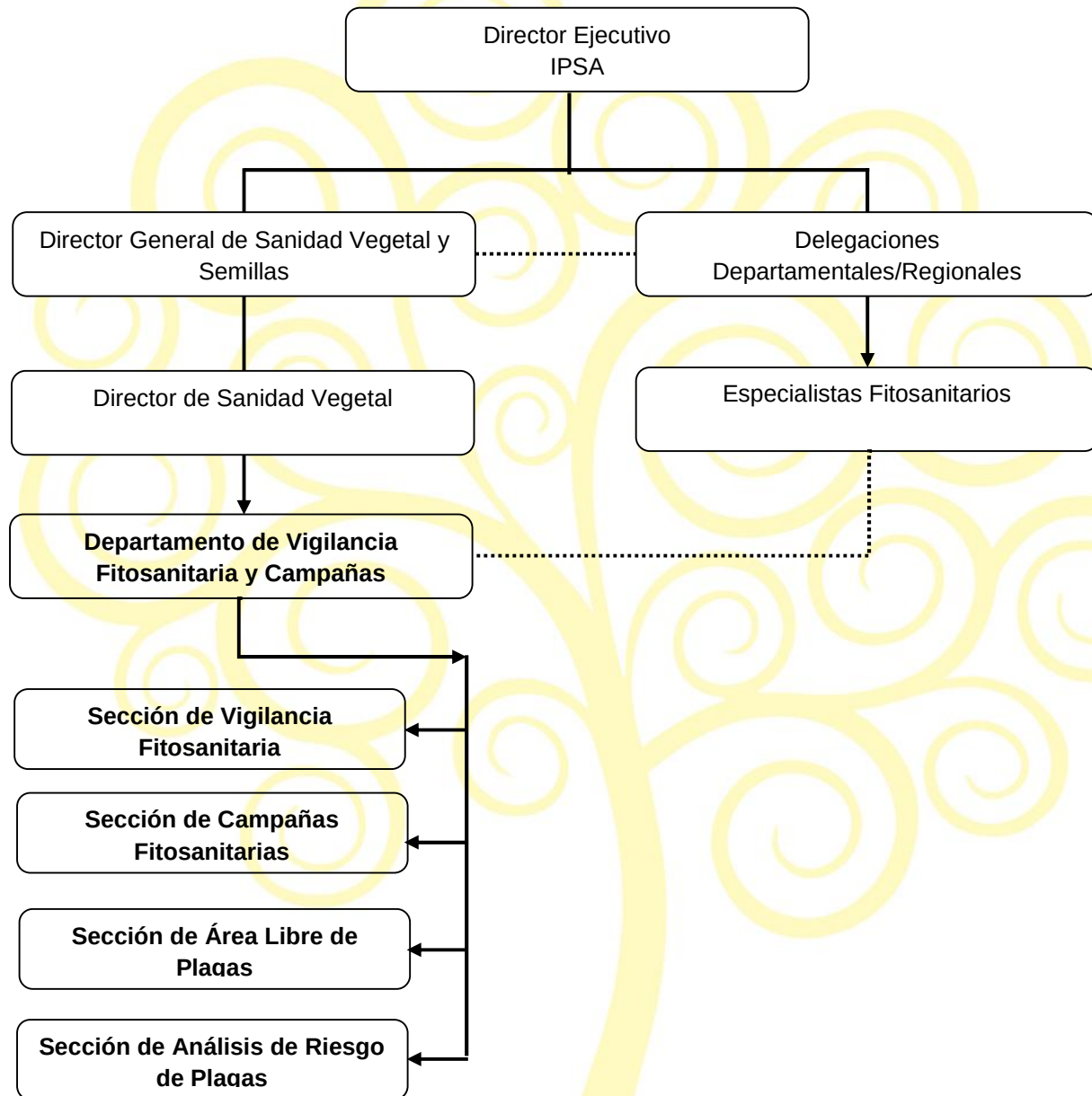
IV. OBJETIVO GENERAL

- Fortalecer la capacidad fitosanitaria del IPSA en materia de vigilancia fitosanitaria y campañas en el rubro cacao (*Theobroma cacao* L.), a través de un instrumento metodológico, a fin de mantener actualizada la condición fitosanitaria del país.

V. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Disponer de un Manual Operativo en cumplimiento al NIMF No. 6 “Directrices para la Vigilancia” de la CIPF.
- Establecer y operacionalizar la metodología para la vigilancia fitosanitaria en el cultivo de cacao, que deberá cumplir el personal oficial para vigilar plagas no cuarentenarias de interés económico y plagas cuarentenarias.

VI. ORGANIGRAMA



 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional <i>El Pueblo, Presidente!</i>		 IPSA INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA	Nombre: Manual Operativo para la Vigilancia de las Principales Plagas en el Cultivo de Cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	
Tipo de documento: Manual Operativo	No. ID: MANOP/DVFC No. 001	Versión: 1.0	Fecha de emisión: 15/Noviembre/2016	Página 7 de 39

VII. MARCO LEGAL

LEYES

- Ley 330. Constitución política de la República de Nicaragua y sus reformas. Publicado en el Diario Oficial de La Gaceta No. 13, del 19 de enero de 2000.
- Ley 290. Ley de organización, competencia y procedimientos del poder ejecutivo. (Decreto 71-98). Publicado en el Diario Oficial de La Gaceta No. 102, del 3 de junio de 1998. Decreto 03-98. Reformas y adiciones al Decreto No.71-98. Reglamento de la Ley 290. Ley de Organización, Competencias y Procedimientos del Poder Ejecutivo y su reforma. Decreto No. 25-2006. Publicada en La Gaceta No.7, del 10 de enero del 2007.
- Ley 291. Ley Básica de Salud Animal y Sanidad Vegetal. Aprobada el 16 de abril de 1998. Publicado en el Diario Oficial de La Gaceta No. 136, del 22 julio 1998. Y su reglamento (Decreto No.2-99). Aprobada el 20 de enero de 1999. Publicado en La Gaceta No. 14, del 21 de enero de 1999. Reforma a la Ley 291, Gaceta No. 59, del año 2003 y Gaceta No.152 modificada y publicada el 13 de agosto 2003.
- Ley 862 Ley Creadora del Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria publicado. Publicada en La Gaceta 91, del 20 de mayo de 2014.

RESOLUCIONES

- Resolución Ministerial No. 37-99. COMIECO XIII. Aprobación del reglamento centroamericano sobre medidas y procedimientos sanitarios y fitosanitarios. Publicada en La Gaceta No. 62, del 28 de marzo del 2000.
- Resolución Ministerial No. 87-2002. COMIECO XXIII. Modificación del artículo 12 del reglamento sobre medidas y procedimientos sanitarios y fitosanitarios. Publicada en La Gaceta No. 227, del 28 de noviembre del 2002.
- Resolución Ministerial No. 117-04. COMIECO. Acuerdo en materias de medidas sanitarias y fitosanitarias, según el protocolo de Guatemala. Publicada en La Gaceta No.173, del 3 de septiembre del 2004.
- Resolución Ministerial No. 43-2004. Establecimiento de medidas sanitarias y fitosanitarias para la prevención, control y manejo de la Moniliasis del cultivo de cacao. Publicado en La Gaceta No. 167, del 26 de agosto del 2004.

NORMAS INTERNACIONALES

- CIPF. 2015. NIMF No. 5. Glosario de Términos Fitosanitarios. FAO, Roma, Italia. 38 p.
- CIPF. 1997. NIMF No. 6. Directriz para la Vigilancia. FAO, Roma, Italia. 12 p.
- CIPF. 1996. NIMF No. 8. Determinación de la situación de una plaga en un área. FAO, Roma, Italia. 16 p.

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional <i>El Pueblo, Presidente!</i>		IPSA INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA		Nombre: Manual Operativo para la Vigilancia de las Principales Plagas en el Cultivo de Cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	
Tipo de documento: Manual Operativo	No. ID: MANOP/DVFC No. 001	Versión: 1.0	Fecha de emisión: 15/Noviembre/2016	Página 8 de 39	

VIII. MATERIALES Y EQUIPOS



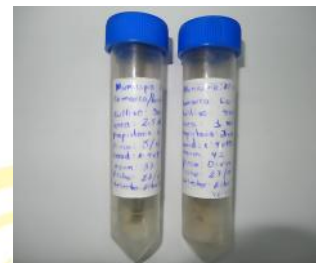
Lupa



Contador



Tijera de podar



Frascos viales



Succionador entomológico



Bolsas plásticas



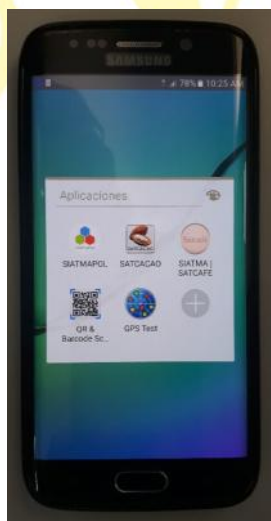
Termo



Estuche de disección



Machete



Dispositivo móvil con SATCACAO y GPS integrado



Navaja

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional <i>El Pueblo, Presidente!</i>		 IPSA INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA	Nombre: Manual Operativo para la Vigilancia de las Principales Plagas en el Cultivo de Cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	
Tipo de documento: Manual Operativo	No. ID: MANOP/DVFC No. 001	Versión: 1.0	Fecha de emisión: 15/Noviembre/2016	Página 9 de 39

IX. DEFINICIONES

1. **Área de Prospección o Exploración:** Área porcentual del área vigilada sujeta a prospección o exploración.
2. **Área de Vigilancia:** Área total del cultivo sujeta a vigilancia en un determinado territorio.
3. **Encuesta:** Procedimiento oficial efectuado en un período dado para determinar las características de una población de plagas o para determinar las especies de plagas presentes dentro de un área [1990; revisado CEMF, 1996].
4. **Finca de referencia o centinela:** Superficie definida establecida dentro de áreas comerciales ubicadas en zonas de riesgo potencial a la entrada de alguna plaga y con condiciones de temperatura, humedad, luz, hospedantes, etc., donde se realizan inspecciones visuales periódicas para verificar la presencia o ausencia de una plaga.
5. **Medida Fitosanitaria:** Cualquier legislación, reglamento o procedimiento oficial que tenga el propósito de prevenir la introducción y/o dispersión de plagas cuarentenarias o de limitar las repercusiones económicas de las plagas no cuarentenarias reglamentadas.
6. **Monitoreo:** Proceso oficial continuo para comprobar situaciones fitosanitarias [CEMF, 1996; anteriormente verificación].
7. **ONPF:** Organización Nacional de Protección Fitosanitaria.
8. **Plaga:** Cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales.
9. **Prospección o Exploración:** Procedimiento oficial, realizado durante un período de tiempo definido para determinar las características de la población de una plaga o para determinar cuáles especies ocurren en un área.
10. **Ruta de Exploración:** Actividad de inspeccionar, con el uso de esquemas de muestreo, superficies de cultivos comerciales, con el fin de verificar la presencia o ausencia de plagas reglamentadas.

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional <i>El Pueblo, Presidente!</i>		 IPSA INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA	Nombre: Manual Operativo para la Vigilancia de las Principales Plagas en el Cultivo de Cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	
Tipo de documento: Manual Operativo	No. ID: MANOP/DVFC No. 001	Versión: 1.0	Fecha de emisión: 15/Noviembre/2016	Página 10 de 39

11. **Ruta de Trampeo:** Conjunto de trampas con feromonas o atrayentes específicos, ubicadas en transectos para la detección de plagas en zonas urbanas o agrícolas de alto riesgo.
12. **Ruta de Vigilancia:** Son puntos estratégicos establecidos sobre vías de comunicación, traspacios, zonas urbanas, áreas silvestres, viveros, centros de acopio y distribución de productos agrícolas y fronteras donde existen hospedantes tanto cultivables como silvestres, en los cuales se realiza la inspección visual periódicamente en busca de alguna plaga.
13. **Sitio de Riesgo:** Son aquellos lugares que por su ubicación o las actividades que se desarrollan en ellos, representan un riesgo de introducción, dispersión o establecimiento de plagas de importancia cuarentenaria, que pueden ser áreas agrícolas, viveros, silvestres, traspacios, urbanas, aeropuertos, fronteras, puertos, centros turísticos, centros de acopio y comercialización de productos y subproductos agrícolas, vías de comunicación, basureros, terminales de buses, centros de investigación, entre otros.

X. ESTRATEGIA OPERATIVA

10.1. Estrategia para la Vigilancia de Moniliasis del Cacao

a. Objetivo

Establecer y operacionalizar la metodología para la vigilancia de la Moniliasis en el cultivo de cacao.

b. Nombre científico de la plaga

Moniliophthora roreri H.C. Evans et al. (1978) [teleomorph] H.C. Evans et al. (1978).

c. Hospederos

Cacao (*Theobroma cacao*) y *Herrania* spp.

d. Órganos afectados

Frutos.

e. Estrategia a implementar

Para realizar la vigilancia de la Moniliasis del Cacao, que permita generar información sobre su distribución, comportamiento e incidencia, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

Estrategia	Actividad	Unidad de Medida
Rutas de exploración	Realizar visitas a fincas de exploración, para la prospección de la Moniliasis	No. visitas
Fincas de referencia	Realizar visitas a fincas de referencia, para el monitoreo de la Moniliasis	No. visitas
Capacitación	Charlas a productores	Número
Divulgación	Brochures y guías técnicas	Número
Diagnóstico	Toma de muestras para análisis	Número
Supervisión	Supervisión por la Dirección de Sanidad Vegetal	Número
	Supervisión por la Delegación Departamental	Número
	Supervisión por el Departamento de Vigilancia Fitosanitaria y Campañas	Número
Evaluación	Evaluación por la Delegación Departamental	Número

La programación en cada una de las actividades estará en dependencia de los recursos humanos y financieros disponibles, áreas comerciales establecidas en la zona, vías de comunicación o accesibilidad y manejo de las plantaciones. Para la evaluación en campo o muestreo, se hará uso de la aplicación móvil de SATCACAO (Sistema de Alerta Temprana en Cacao).

f. Rutas de exploración

En cada Ruta de Exploración, se establecerán al menos tres fincas con áreas comerciales de cacao. Para el muestreo, se seleccionará un área de acuerdo a lo establecido en el Cuadro No. 1.

Cuadro No. 1 Tabla de superficie de prospección

Superficie de cultivo (Hectáreas)	Superficie del sitio de prospección (Hectáreas)
< 1	Total
1 a 5	1
> 5 a 12	2
> 12 a 30	4
> 30	5

La evaluación de la enfermedad se llevará mediante la técnica de “guarda griega” (Ver Figura No. 1). Se inspeccionarán 30 árboles por sitio de prospección o exploración, seleccionando aleatoriamente un árbol por surco hasta completar los 30. En el caso de que el lote tenga menos de 30 surcos, en algunos se evaluarán dos árboles por surco; mientras que sí existen más de 30 surcos, en algunos casos se evaluará un árbol cada dos surcos. No deberán considerarse plantaciones improductivas, en abandono o sin manejo agronómico.

En cada árbol se contará el total de mazorcas y mediante observación visual se contarán frutos afectados, pudiendo auxiliarse de la Guía Técnica de Campo (Ver Figura No. 2). Se revisará la presencia de los siguientes síntomas en frutos:

- Presencia de deformaciones llamadas gibas.
- Maduración prematura más puntos aceitosos.
- Manchas irregulares de color café.
- Micelio en frutos de color blanco.
- Frutos momificados.

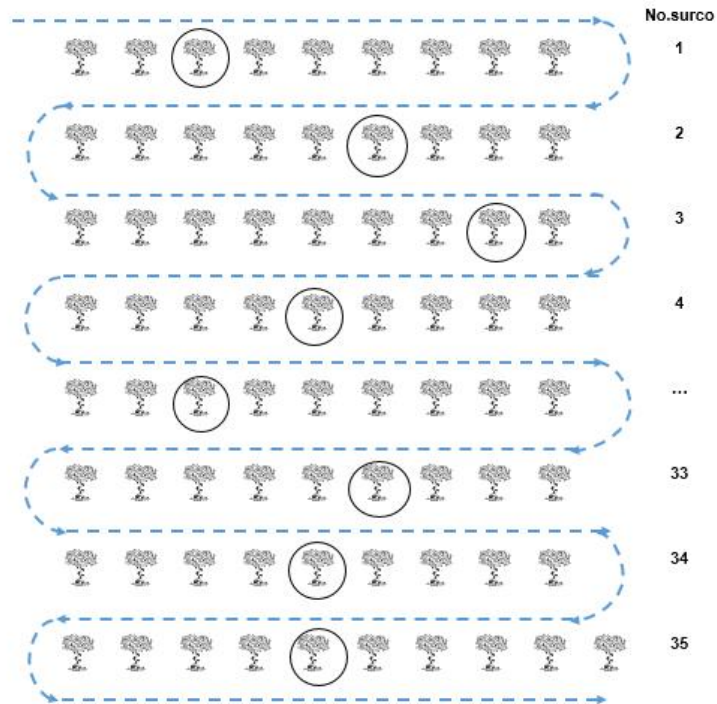


Figura No. 1: Recorrido en “Guarda Griega”

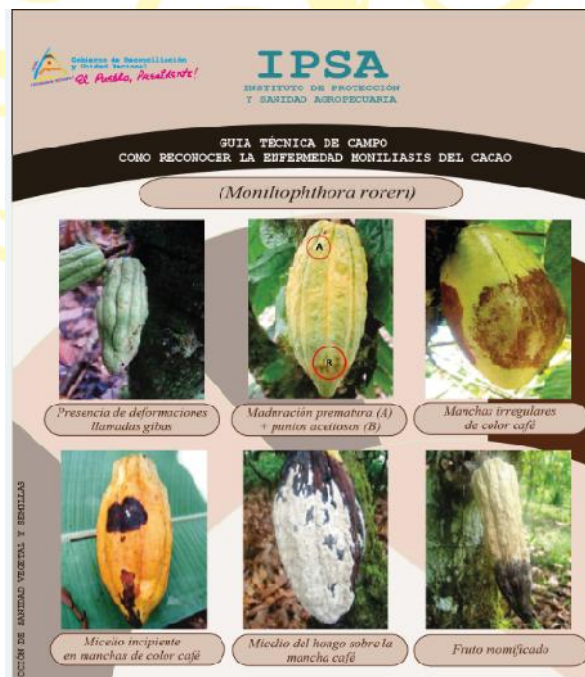


Figura No. 2: Guía Técnica de Campo para el Reconocimiento de Moniliasis

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional <i>El Pueblo, Presidente!</i>				Nombre: Manual Operativo para la Vigilancia de las Principales Plagas en el Cultivo de Cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	
Tipo de documento: Manual Operativo	No. ID: MANOP/DVFC No. 001	Versión: 1.0	Fecha de emisión: 15/Noviembre/2016	Página 14 de 39	

La variable a evaluar será el porcentaje de infestación de frutos por Moniliasis, la que se estimará a través de la siguiente formula:

$$\%Infestación = \left(\frac{\text{Frutos totales}}{\text{Frutos afectados}} \right) \times 100$$

Las inspecciones en fincas establecidas dentro de una Ruta de Exploración, no tendrán una frecuencia definida, por lo que podrán ser evaluadas esporádicamente.

Cuando se seleccione por primera vez una huerta comercial como de exploración y que la misma no esté registrada, se procederá a completar el Formato-DVFC-01/Encuesta General de Ubicación (Ver Anexo No. 1), a fin de que la información de la huerta pueda ser ingresada y registrada en el sistema. Para la evaluación de la enfermedad se utilizará el Formato-DVFC-04/Boleta de Campo para la Prospección de Plagas del Cacao (Ver Anexo No. 2), para que los resultados del muestreo sean ingresados vía web en el SATCACAO (Sistema de Alerta Temprana en Cacao). De ésta forma, en posteriores evaluaciones que se realicen, la finca estará registrada en el SATCACAO, y, por lo tanto, la evaluación de la Moniliasis podrá efectuarse mediante el uso de la aplicación móvil (Ver Figura No. 3).

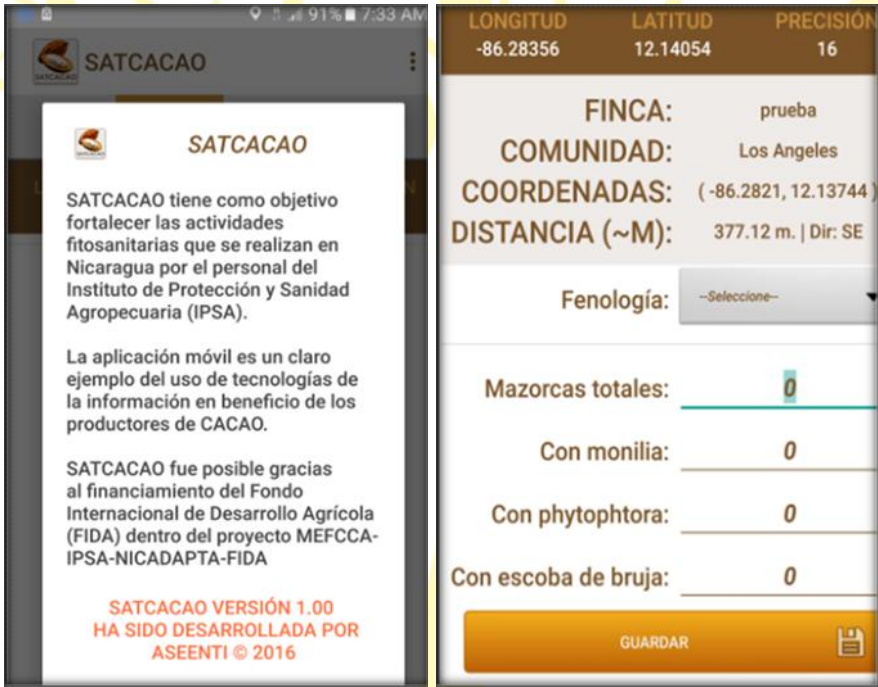


Figura No. 3: Aplicación: Sistema de Alerta Temprana en Cacao (SATCACAO)

En caso de que la finca esté registrada en el sistema, se selecciona la huerta en la aplicación y los datos se tabularán directamente mediante un dispositivo utilizando la aplicación móvil SATCACAO (Ver Figura No. 3), la cual permite el levantamiento de los datos del monitoreo de campo planta por planta evaluada. En ésta aplicación se ingresan el número total de mazorcas y el número de mazorcas afectadas por Moniliasis, y finalizado el muestreo sí se dispone de paquete de datos móviles, la información se envía a la plataforma web de SATCACAO en tiempo real (Ver Figura No. 4). Para más detalles consultar el Manual de Uso Aplicativo SATCACAO.

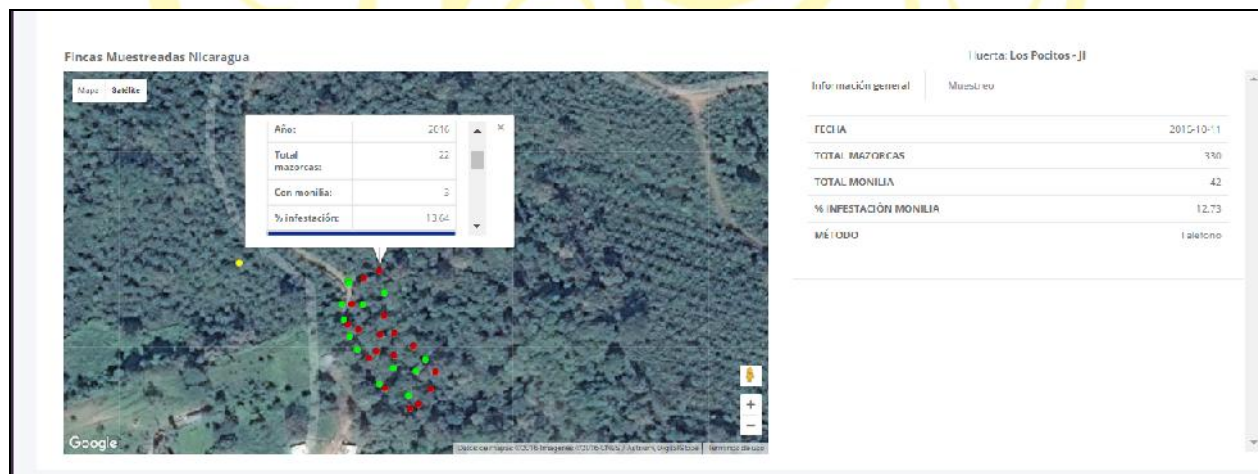


Figura No. 4: Esquema de muestreo en campo con aplicación SATCACAO

Codificación

Las Rutas de Exploración se establecerán en las principales zonas productoras de cacao del país, y se identificarán bajo el siguiente esquema:

-RE-MC# = RE (Ruta de Exploración), MC (Moniliasis del Cacao) y el número de ruta.

Período de inspección

Las inspecciones se llevarán a cabo de manera quincenal y aleatoria, en las principales zonas productoras de cacao del país. Las fincas o huertas seleccionadas dentro de una Ruta de Exploración, serán inspeccionadas esporádicamente de tres a cuatro veces al año. Es decir, que las inspecciones se efectuarán ocasionalmente en la misma finca o huerta.

Durante cada inspección, el Especialista Fitosanitario deberá anotarse en la Hoja de Control de Visitas/Formato DVFC-03 (Ver Anexo No. 3).

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional <i>El Pueblo, Presidente!</i>		 IPSA INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA	Nombre: Manual Operativo para la Vigilancia de las Principales Plagas en el Cultivo de Cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	
Tipo de documento: Manual Operativo	No. ID: MANOP/DVFC No. 001	Versión: 1.0	Fecha de emisión: 15/Noviembre/2016	Página 16 de 39

g. Finca de referencia

En cada Ruta de Fincas de Referencia, se establecerán al menos seis fincas o huertas con áreas comerciales de cacao. Para el muestreo, se seleccionará un área de acuerdo a lo establecido en el Cuadro No. 1.

Las fincas de referencia deberán estar previamente registradas en el SATCACAO, utilizando para ello el Formato-DVFC-01/Encuesta General de Ubicación (Ver Anexo No. 1). La evaluación de la enfermedad se llevará mediante la técnica de “guarda griega” (Ver Figura No. 1), haciendo uso de la aplicación móvil SATCACAO (Ver Figura No. 3), inspeccionando 30 árboles por sitio de prospección o exploración, seleccionando aleatoriamente un árbol por surco hasta completar los 30. En el caso de que el lote tenga menos de 30 surcos, en algunos se evaluarán dos árboles por surco; mientras que sí existen más de 30 surcos, en algunos casos se evaluará un árbol cada dos surcos. No deberán considerarse plantaciones improductivas, en abandono o sin manejo agronómico.

En cada árbol inspeccionado se contabilizará el total de mazorcas y mediante observación visual se contarán mazorcas afectadas por Moniliasis, pudiendo auxiliarse de la Guía Técnica de Campo (Ver Figura No. 2), ingresando los datos del muestreo a través del dispositivo móvil con la aplicación SATCACAO. Se revisará la presencia de los siguientes síntomas:

- Presencia de deformaciones llamadas gibas.
- Maduración prematura más puntos aceitosos.
- Manchas irregulares de color café.
- Micelio en frutos de color blanco.
- Frutos momificados.

Codificación

Las Fincas de Referencia se establecerán en huertas comerciales ubicadas en las principales zonas productoras de cacao del país, y se identificarán bajo el siguiente esquema:

-FR-MC#= FR (Finca de Referencia), MC (Moniliasis del Cacao) y el número de ruta.

Período de inspección

Las fincas de referencia serán inspeccionadas quincenalmente.

10.2. Estrategia para la Vigilancia de Mazorca Negra del Cacao

a. Objetivo

Establecer y operacionalizar la metodología para la vigilancia de la Mazorca Negra en el cultivo de cacao.

b. Nombre científico de la plaga

Phytophthora palmivora (E. J. Butler) E. J. Butler

c. Hospederos

Se reportan más de 200 especies afectadas por *P. palmivora*, entre cultivos de importancia económica, ornamentales, forestales, entre otros. A continuación, se mencionan algunas de éstas especies:

- Cacao (*Theobroma cacao*).
- Cítricos (*Citrus* spp.).
- Piña (*Ananas comosus*).
- Coco (*Cocos nucifera*).
- Yuca (*Manihot esculenta*).
- Caucho (*Hevea brasiliensis*).

d. Órganos afectados

Frutos, hojas, raíces, tallos, brotes e inflorescencia.

e. Estrategia a implementar

Para realizar la vigilancia de la Mazorca Negra del Cacao, que permita generar información sobre su distribución, comportamiento e incidencia, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

Estrategia	Actividad	Unidad de Medida
Rutas de exploración	Realizar visitas a fincas de exploración, para la prospección de la Mazorca Negra	No. visitas
Fincas de referencia	Realizar visitas a fincas de referencia, para el monitoreo de la Mazorca Negra	No. visitas
Capacitación	Charlas a productores	Número
Divulgación	Brochures y guías técnicas	Número
Diagnóstico	Toma de muestras para análisis	Número

Supervisión	Supervisión por la Dirección de Sanidad Vegetal	Número
	Supervisión por la Delegación Departamental	Número
	Supervisión por el Departamento de Vigilancia Fitosanitaria y Campañas	Número
Evaluación	Evaluación por la Delegación Departamental	Número

La programación en cada una de las actividades estará en dependencia de los recursos humanos y financieros disponibles, áreas comerciales establecidas en la zona, vías de comunicación o accesibilidad y manejo de las plantaciones. Para la evaluación en campo o muestreo, se hará uso de la aplicación móvil de SATCACAO (Sistema de Alerta Temprana en Cacao).

f. Rutas de exploración

En cada Ruta de Exploración, se establecerán al menos tres fincas con áreas comerciales de cacao. Para el muestreo, se seleccionará un área de acuerdo a lo establecido en el Cuadro No. 1.

La evaluación de la enfermedad se llevará mediante la técnica de “guarda griega” (Ver Figura No. 1), inspeccionando 30 árboles por sitio de prospección o exploración. La variable a evaluar será el porcentaje de infestación de frutos por Mazorca Negra. No deberán considerarse plantaciones improductivas, en abandono o sin manejo agronómico.

En cada árbol se contará el total de mazorcas y mediante observación visual se contarán mazorcas afectadas por Mazorca Negra, pudiendo auxiliarse del Catálogo de enfermedades del cacao en Centroamérica por Mora Phillips, Wilbert, *et. al.*, CATIE-CR (Ver Figura No. 5). Se revisará la presencia de los siguientes síntomas:

- Manchas pardas o de color café de forma regular, que pueden iniciarse en el ápice, base o centro del fruto. A diferencia de la Monilia, esta muestra unos límites bien definidos.
- Superficie de la mazorca con pelusa blanquecina.
- Mazorca ennegrecida y marchita.
- Pudrición interna.

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional El Pueblo, Presidente!		IPSA INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA		Nombre: Manual Operativo para la Vigilancia de las Principales Plagas en el Cultivo de Cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	
Tipo de documento: Manual Operativo	No. ID: MANOP/DVFC No. 001	Versión: 1.0	Fecha de emisión: 15/Noviembre/2016	Página 19 de 39	



Figura No. 5: Síntomas de Mazorca Negra (Catálogo de enfermedades del cacao en Centroamérica).

Cuando se seleccione por primera vez una huerta comercial como de exploración y que la misma no esté registrada, se procederá a completar el Formato-DVFC-01/Encuesta General de Ubicación (Ver Anexo No. 1), a fin de que la información de la huerta pueda ser ingresada y registrada en el sistema. Para la evaluación de la enfermedad se utilizará el Formato-DVFC-04/Boleta de Campo para la Prospección de Plagas del Cacao (Ver Anexo No. 2), para que los resultados del muestreo sean ingresados vía web en el SATCACAO (Sistema de Alerta Temprana en Cacao). De ésta forma, en posteriores evaluaciones que se realicen, la finca podrá ser inspeccionada mediante el uso de SATCACAO.

Codificación

Las Rutas de Exploración se establecerán en las principales zonas productoras de cacao del país, y se identificarán bajo el siguiente esquema:

-RE-MN# = RE (Ruta de Exploración), MN (Mazorca Negra) y el número de ruta.

Período de inspección

Las inspecciones serán quincenal y aleatoria, en las principales zonas productoras de cacao del país, esporádicamente de tres a cuatro veces al año. Es decir, que las inspecciones se efectuarán ocasionalmente en la misma finca o huerta.

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional <i>El Pueblo, Presidente!</i>		 IPSA INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA		Nombre: Manual Operativo para la Vigilancia de las Principales Plagas en el Cultivo de Cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	
Tipo de documento: Manual Operativo	No. ID: MANOP/DVFC No. 001	Versión: 1.0	Fecha de emisión: 15/Noviembre/2016	Página 20 de 39	

g. Finca de referencia

En cada Ruta de Fincas de Referencia, se establecerán al menos seis fincas o huertas con áreas comerciales de cacao. Para el muestreo, se seleccionará un área de acuerdo a lo establecido en el Cuadro No. 1.

La evaluación de la enfermedad se llevará mediante la técnica de “guarda griega” (Ver Figura No. 1), inspeccionando 30 árboles por sitio de prospección o exploración. La variable a evaluar será porcentaje de infestación de frutos por Mazorca Negra. No deberán considerarse plantaciones improductivas, en abandono o sin manejo agronómico.

En cada árbol se contará el total de mazorcas y mediante observación visual se contarán mazorcas afectadas por Mazorca Negra, pudiendo auxiliarse del Catálogo de enfermedades del cacao en Centroamérica (Ver Figura No. 5). Se revisará la presencia de los siguientes síntomas:

- Manchas pardas o de color café de forma regular, que pueden iniciarse en el ápice, base o centro del fruto. A diferencia de la Monilia, esta muestra unos límites bien definidos.
- Superficie de la mazorca con pelusa blanquecina.
- Mazorca ennegrecida y marchita.
- Pudrición interna.

Codificación

Las Fincas de Referencia se establecerán en huertas comerciales ubicadas en las principales zonas productoras de cacao del país, y se identificarán bajo el siguiente esquema:

-FR-MN#= FR (Finca de Referencia), MN (Mazorca Negra) y el número de ruta.

Período de inspección

Las fincas de referencia serán inspeccionadas quincenalmente. Durante cada inspección, el Especialista Fitosanitario deberá anotarse en la Hoja de Control de Visitas/Formato DVFC-03 (Ver Anexo No. 3).

10.3. Estrategia para la Vigilancia de la Escoba de Bruja del Cacao

a. Objetivo

Establecer y operacionalizar la metodología para la vigilancia de la Escoba de Bruja del Cacao.

b. Nombre científico de la plaga

Moniliophthora perniciosa (Stahel) Aime

c. Hospederos

Cacao (*Theobroma cacao*) y Achiote (*Bixa orellana*).

d. Órganos afectados

Frutos, hojas, semillas, tallos, brotes, cojines florales, flores y plántulas.

e. Estrategia a implementar

La Escoba de Bruja del Cacao de acuerdo a la NIMF No. 8, “*Determinación de la situación de una plaga en un área*”, se considera como **Ausente: no hay registros de la plaga**. El IPSA, a fin de evitar su introducción, establecimiento y dispersión; así como, la respuesta oportuna para el control y erradicación ante la detección de un foco, llevará a cabo las siguientes actividades:

Estrategia	Actividad	Unidad de Medida
Rutas de exploración	Realizar visitas a fincas de exploración, para la prospección de la Escoba de Bruja	No. visitas
Rutas de vigilancia	Realizar visitas a sitios de riesgo, para la prospección de la Escoba de Bruja	No. visitas
Fincas de referencia	Realizar visitas a fincas de referencia, para la prospección de la Escoba de Bruja	No. visitas
Capacitación	Charlas a productores	Número
Divulgación	Brochures y guías técnicas	Número
Diagnóstico	Toma de muestras para análisis	Número
Supervisión	Supervisión por la Dirección de Sanidad Vegetal	Número
	Supervisión por la Delegación Departamental	Número
	Supervisión por el Departamento de Vigilancia Fitosanitaria y Campañas	Número
Evaluación	Evaluación por la Delegación Departamental	Número

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional <i>El Pueblo, Presidente!</i>		 IPSA INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA		Nombre: Manual Operativo para la Vigilancia de las Principales Plagas en el Cultivo de Cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	
Tipo de documento: Manual Operativo	No. ID: MANOP/DVFC No. 001	Versión: 1.0	Fecha de emisión: 15/Noviembre/2016	Página 22 de 39	

La programación en cada una de las actividades estará en dependencia de los recursos humanos y financieros disponibles, sitios de riesgo, áreas comerciales establecidas en la zona, vías de comunicación o accesibilidad y manejo de las plantaciones.

f. Rutas de exploración

La prospección de *M. pernicioso*, se llevará a cabo en las mismas Rutas de Exploración en que se realiza la vigilancia de Moniliasis y la Mazorca Negra, estableciéndose al menos tres fincas en áreas comerciales de cacao. Se realizará la observación en 30 plantas en busca de frutos y otros órganos, con síntomas sospechosos de *M. pernicioso*, bajo el esquema de muestreo de “guarda griega” (Ver Figura No. 1) en un área de acuerdo a lo establecido en el Cuadro No. 1. No deberán considerarse plantaciones improductivas, en abandono o sin manejo agronómico.

En cada planta observada, se buscarán órganos con síntomas sospechosos, pudiendo auxiliarse del Catálogo de enfermedades del cacao en Centroamérica (Ver Figura No. 6). Se inspeccionarán los siguientes síntomas sospechosos:

- Frutos de cacao hipertrofiados con tallo engrosado (Mazorcas en forma de chirimoya).
- Frutos en forma de fresa (Gibas).
- Frutos en forma de zanahoria, se endurecen e internamente presentan una licuefacción de las almendras.
- Mazorcas con falsa madurez.
- Mazorcas con manchas color café o mancha negra con bordes irregulares.
- Mazorcas con podredumbre interna.
- Escobas vegetativas (brotes de crecimiento rápido y evidentemente alterado: gruesos y con entrenudos cortos). Pérdida de dominancia apical.
- Las escobas son de corta vida, al morir se tornan marrón y sobre las mismas se forman los basidiocarpos (Etapa más peligrosa de la enfermedad).
- Cojines florales con crecimiento anormal, flores en forma de estrella y con el pedicelo engrosado

La variable a evaluar será el porcentaje de infestación de frutos, la que se estimará a través de la siguiente fórmula:

$$\% \text{Infestación} = \left(\frac{\text{Frutos totales}}{\text{Frutos afectados}} \right) \times 100$$

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional <i>El Pueblo, Presidente!</i>		IPSA INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA		Nombre: Manual Operativo para la Vigilancia de las Principales Plagas en el Cultivo de Cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	
Tipo de documento: Manual Operativo	No. ID: MANOP/DVFC No. 001	Versión: 1.0	Fecha de emisión: 15/Noviembre/2016	Página 23 de 39	



Figura No. 6: Síntomas de Escoba de Bruja (Catálogo de enfermedades del cacao en Centroamérica).

Las inspecciones en fincas establecidas dentro de una Ruta de Exploración, no tendrán una frecuencia definida, por lo que podrán ser evaluadas esporádicamente.

Cuando se seleccione por primera vez una huerta comercial como de exploración y que la misma no esté registrada, se procederá a completar el Formato-DVFC-01/Encuesta General de Ubicación (Ver Anexo No. 1), a fin de que la información de la huerta pueda ser ingresada y registrada en el sistema. Para la evaluación de la enfermedad se utilizará el Formato-DVFC-04/Boleta de Campo para la Prospección de Plagas del Cacao (Ver Anexo No. 2), para que los resultados del muestreo sean ingresados vía web en el SATCACAO (Sistema de Alerta Temprana en Cacao). De ésta forma, en posteriores evaluaciones que se realicen, la finca estará registrada en el SATCACAO, y, por lo tanto, las prospecciones siguientes podrá efectuarse mediante el uso de la aplicación móvil SATCACAO (Ver Figura No. 3).

Codificación

Las Rutas de Exploración se establecerán en las principales zonas productoras de cacao del país, y se identificarán bajo el siguiente esquema:

-RE-EB#= RE (Ruta de Exploración), EB (Escoba de Bruja) y el número de ruta.

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional <i>El Pueblo, Presidente!</i>		 IPSA INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA		Nombre: Manual Operativo para la Vigilancia de las Principales Plagas en el Cultivo de Cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	
Tipo de documento: Manual Operativo	No. ID: MANOP/DVFC No. 001	Versión: 1.0	Fecha de emisión: 15/Noviembre/2016	Página 24 de 39	

Período de inspección

Las inspecciones se llevarán a cabo de manera quincenal y aleatoria, en las principales zonas productoras de cacao del país. Las fincas o huertas seleccionadas dentro de una Ruta de Exploración, serán inspeccionadas esporádicamente de tres a cuatro veces al año. Es decir, que las inspecciones se efectuarán ocasionalmente en la misma finca o huerta.

g. Rutas de vigilancia

Las Rutas de Vigilancia se llevarán a cabo en árboles de traspacios, silvestres, así como, en viveros y otros sitios de riesgo. En cada ruta se inspeccionarán al menos seis sitios de riesgo, haciendo uso de la aplicación móvil SATCACAO en el apartado para tal finalidad (Ver Figura No. 7), que permite seleccionar el Departamento, Municipio, Comunidad, tipo de sitio (traspatio, silvestre y vivero), fenología y la condición fitosanitaria (Ausencia o presencia de síntomas sospechosos), y automáticamente quedan registradas las coordenadas (Latitud y longitud) del sitio visitado. Para más detalles consultar el Manual de Uso Aplicativo SATCACAO.



Figura No. 7: Aplicación SATCACAO, apartado para traspatio, silvestre y viveros

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional <i>El Pueblo, Presidente!</i>		 IPSA INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA	Nombre: Manual Operativo para la Vigilancia de las Principales Plagas en el Cultivo de Cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	
Tipo de documento: Manual Operativo	No. ID: MANOP/DVFC No. 001	Versión: 1.0	Fecha de emisión: 15/Noviembre/2016	Página 25 de 39

Codificación

Las Rutas de Vigilancia se establecerán en las zonas de riesgo, y se identificarán bajo el siguiente esquema:

-RV-EB#= RV (Ruta de Vigilancia), EB (Escoba de Bruja) y el número de ruta.

Período de inspección

Las inspecciones se llevarán a cabo de manera quincenal y aleatoria, en las principales zonas de riesgo.

h. Finca de referencia

En cada Ruta de Fincas de Referencia, se establecerán al menos seis fincas o huertas con áreas comerciales de cacao. Para la vigilancia de ésta plaga cuarentenada, se seleccionará un área de acuerdo a lo establecido en el Cuadro No. 1.

Las fincas de referencia deberán estar previamente registradas en el SATCACAO, utilizando para ello el Formato-DVFC-01/Encuesta General de Ubicación (Ver Anexo No. 1). La evaluación de la enfermedad se llevará mediante la técnica de “guarda griega” (Ver Figura No. 1), haciendo uso de la aplicación móvil SATCACAO (Ver Figura No. 3), inspeccionando 30 árboles por sitio de prospección o exploración. No deberán considerarse plantaciones improductivas, en abandono o sin manejo agronómico.

En cada planta observada, se buscarán órganos con síntomas sospechosos, pudiendo auxiliarse del Catálogo de enfermedades del cacao en Centroamérica (Ver Figura No. 6). Se inspeccionarán los siguientes síntomas sospechosos:

- Frutos de cacao hipertrofiados con tallo engrosado (Mazorcas en forma de chirimoya).
- Frutos en forma de fresa (Gibas).
- Frutos en forma de zanahoria, se endurecen e internamente presentan una licuefacción de las almendras.
- Mazorcas con falsa madurez.
- Mazorcas con manchas color café o mancha negra con bordes irregulares.
- Mazorcas con podredumbre interna.
- Escobas vegetativas (brotes de crecimiento rápido y evidentemente alterado: gruesos y con entrenudos cortos). Pérdida de dominancia apical.

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional <i>El Pueblo, Presidente!</i>		 IPSA INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA		Nombre: Manual Operativo para la Vigilancia de las Principales Plagas en el Cultivo de Cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	
Tipo de documento: Manual Operativo	No. ID: MANOP/DVFC No. 001	Versión: 1.0	Fecha de emisión: 15/Noviembre/2016	Página 26 de 39	

- Las escobas son de corta vida, al morir se tornan marrón y sobre las mismas se forman los basidiocarpos (**Etapa** más peligrosa de la enfermedad).
- Cojines florales con crecimiento anormal, flores en forma de estrella y con el pedicelo engrosado

Codificación

Las Fincas de Referencia se establecerán en huertas comerciales ubicadas en las principales zonas productoras de cacao del país, y se identificarán bajo el siguiente esquema:

-FR-EB#= FR (Finca de Referencia), EB (Escoba de Bruja) y el número de ruta.

Período de inspección

Las fincas de referencia serán inspeccionadas quincenalmente. Durante cada inspección, el Especialista Fitosanitario deberá anotarse en la Hoja de Control de Visitas/Formato DVFC-03 (Ver Anexo No. 3).

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional <i>El Pueblo, Presidente!</i>		 IPSA INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA	Nombre: Manual Operativo para la Vigilancia de las Principales Plagas en el Cultivo de Cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	
Tipo de documento: Manual Operativo	No. ID: MANOP/DVFC No. 001	Versión: 1.0	Fecha de emisión: 15/Noviembre/2016	Página 27 de 39

10.4. Aspectos Generales

a. Capacitación

Se impartirán charlas sobre el Manejo Integrado de Plagas en el Cacao, dirigida a pequeños grupos de productores, que les permita el reconocimiento y manejo de las mismas en campo. Igualmente, esto permitirá brindar conocimientos básicos a los productores sobre la Escoba de Bruja, plaga de interés cuarentenario, que en caso de observar un síntoma sospechoso puedan notificarlo y actuar oportunamente, creando con esto grupos de productores que pueden apoyar el sistema de vigilancia como “Sensores Fitosanitario”.

Por lo tanto, mediante la capacitación se podrá crear productores que se convertirán en “Sensores Fitosanitario” ante un eventual brote de plagas no cuarentenarias y apoyar la detección oportuna de plagas cuarentenadas.

Adicionalmente, se procederá con lo establecido en la Resolución Ministerial No. 43-2004. *“Establecimiento de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias para la prevención, control y manejo de la Moniliasis del cultivo de cacao”*. Publicado en La Gaceta No. 167, del 26 de agosto del 2004.

b. Divulgación

Se dispondrá de brochures y guías técnicas para facilitar el reconocimiento de las plagas en campo.

c. Diagnóstico

En caso de detectarse un síntoma sospechoso de Escoba de Bruja, se procederá a notificar inmediatamente a las instancias superiores; así como, recolectar muestras con los órganos sintomáticos, para ser enviados al Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario y de Calidad de Semillas del IPSA, para su diagnóstico y determinación de la condición fitosanitaria.

Las muestras enviadas deberán estar acompañas de la Hoja de Remisión de Muestras con su debida identificación (Ver Anexo 4):

- ✓ Nombre común y técnico del cultivo.
- ✓ Procedencia: Departamento, Municipio y Comunidad.
- ✓ Ubicación: Coordenadas (Latitud y longitud).

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional <i>El Pueblo, Presidente!</i>		 IPSA INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA	Nombre: Manual Operativo para la Vigilancia de las Principales Plagas en el Cultivo de Cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	
Tipo de documento: Manual Operativo	No. ID: MANOP/DVFC No. 001	Versión: 1.0	Fecha de emisión: 15/Noviembre/2016	Página 28 de 39

✓ Fecha y hora en que se tomó la muestra.

La muestra debe preservar los síntomas y signos, tal y como se observan en el campo. Debe evitarse exposición directa al sol y los cambios durante el transporte, ya que los cambios de color, pudriciones aceleradas, inclusive cambio de olor puede provocar confusiones en el laboratorio. Los atributos de una buena muestra son:

- Que sea fresca o debidamente preservada.
- Abundante.
- Debidamente identificada.
- Que no esté combinada.

La muestra debe ser trasladada al laboratorio bajo condiciones que le permitan mantener sus características tal y como se manifiestan en condiciones naturales. Lo correcto es trasladarla el mismo día en que ha sido tomada, aplicando las medidas necesarias para no disminuir su calidad, no ser expuesta a condiciones extremas (calor o frío) y estar debidamente empacada. Lo recomendable es mantenerla a temperatura de 4 - 8° C dentro de bolsas plásticas en una hielera.

d. Supervisión y evaluación

Las supervisión y evaluación podrá ser realizada por el Delegado Departamental, quién será el responsable de dar seguimiento al cumplimiento de las actividades.

De igual manera, desde el nivel central se podrán realizar supervisiones por parte del Director de Sanidad Vegetal y/o el Jefe del Departamento de Vigilancia Fitosanitaria y Campañas, o quienes éstos deleguen.

e. Consideraciones generales

- La superficie seleccionada para fincas de referencia, no se deberá duplicar con la de las rutas de exploración y rutas de vigilancia.
- En cada finca de exploración y finca de referencia, se deberá colocar la Hoja de Control de Visitas (Ver Anexo No. 3), a fin de que, cada vez que sea visitada se anote en la misma.

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional <i>El Pueblo, Presidente!</i>		 IPSA INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA		Nombre: Manual Operativo para la Vigilancia de las Principales Plagas en el Cultivo de Cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	
Tipo de documento: Manual Operativo		No. ID: MANOP/DVFC No. 001		Versión: 1.0	
				Fecha de emisión: 15/Noviembre/2016	
				Página 29 de 39	

XI. ANEXOS

Anexo 1: Encuesta General de Ubicación

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA FINCA							
Latitud (1):							
Longitud (2):							
Altitud (3):							

Fecha (4)		Código de Identificación de la Finca o CUE (5)															

INFORMACIÓN GENERAL DEL PRODUCTOR Y/O EMPRESA							
Primer Apellido* (6)		Segundo Apellido (7)		Primer Nombre* (8)		Segundo Nombre (9)	
Cedula (10)		Telefax (11)		Celular (12)		Correo Electrónico (13)	

UBICACIÓN DE LA FINCA							
Departamento (14)		Municipio (15)		Comunidad (16)		Nombre de la Finca o CUE (17)	
Otras señas (18):							
Área Total de la Finca (Ha) (19):				Área Principal de la Finca (Ha) (20):			
Área Total Orgánica (Ha) (21):				Área Total Tradicional (Ha) (22):			
Cultivos (Indique por orden de importancia) (23)	Área (Ha) Orgánica (24)	Área (Ha) Tradicional (25)	Variedad/Cultivar (26)	Procesa (27)		Empaca (28)	
				Si	No	Si	No
1							
2							
3							
4							
5							

DATOS SOBRE EL VIVERO O INVERNADERO							
Área del Vivero o Invernadero (Ha) (29):							
Cultivo (30)	Variedad (31)		Modalidad Orgánica (32)		Modalidad Tradicional (33)		
Observaciones (34):							
Primer Apellido (35)	Segundo Apellido (36)	Nombre (s) (37)		Firma (38)		Código (39)	

DATOS DEL INSPECTOR O ENCUESTADOR							
--	--	--	--	--	--	--	--

FORMATO DVFC-01

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional <i>El Pueblo, Presidente!</i>		 IPSA INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA	Nombre: Manual Operativo para la Vigilancia de las Principales Plagas en el Cultivo de Cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	
Tipo de documento: Manual Operativo	No. ID: MANOP/DVFC No. 001	Versión: 1.0	Fecha de emisión: 15/Noviembre/2016	Página 30 de 39

INSTRUCTIVO DE LLENADO DE LA ENCUESTA GENERAL DE UBICACIÓN

- (1) **Latitud:** Registrar las coordenadas en formato grados decimales de seis dígitos después del punto decimal. Ejemplo: 11.712916. Rango del país: 10 a 15.
- (2) **Longitud:** Registrar las coordenadas en formato grados decimales de seis dígitos después del punto decimal. Ejemplo: -84.465400. Rango del país: -82 a -88.
- (3) **Altitud (msnm):** Registrar altitud en metros sobre el nivel de mar (msnm).
- (4) **Fecha:** Fecha en formato DD/MM/AA, en que se realiza la visita para el llenado del formato de registro de la finca, Unidad Productiva o Establecimiento.
- (5) **Código de Identificación de la Finca o CUE:** Registrar Código Único de Establecimiento (CUE), que según la Norma ISO 3166-1 constará de 13 dígitos y debe seguir el siguiente estándar:
 - Código de país (Nicaragua), según la norma ISO 3166-1, compuesto por tres dígitos.
 - Código de Departamento, según INIDE compuesto por dos dígitos.
 - Código de Municipio, según INIDE compuesto por dos dígitos.
 - Código de finca, que será un número consecutivo conforme se va dando de alta en el sistema, y se compone de seis dígitos.
- (6) **Primer Apellido:** Colocar el primer apellido del propietario o representante de la CUE. Éste campo es de carácter obligatorio.
- (7) **Segundo Apellido:** Colocar el segundo apellido del propietario o representante de la CUE.
- (8) **Primer Nombre:** Colocar el primer nombre del propietario o representante de la CUE. Éste campo es de carácter obligatorio.
- (9) **Segundo Nombre:** Colocar el segundo nombre del propietario o representante de la CUE.
- (10) **Cédula de Identidad Ciudadana:** Colocar el número de cédula que corresponde a 14 dígitos. Este es campo obligatorio.
- (11) **Telefax:** Colocar el número de teléfono o fax que corresponde a 8 dígitos, si tiene disponible.
- (12) **Celular:** Colocar el número de celular que corresponde a 8 dígitos, si tiene disponible.
- (13) **Correo electrónico:** Colocar el correo electrónico, si tiene disponible.
- (14) **Departamento:** Colocar el nombre del Departamento donde se ubica la propiedad.
- (15) **Municipio:** Colocar el nombre del Municipio donde se ubica la propiedad.
- (16) **Comunidad:** Colocar el nombre de la Comarca o Localidad donde se ubica la propiedad.
- (17) **Nombre de la Finca o CUE:** Colocar el nombre de la Finca, Unidad Productiva o Establecimiento.
- (18) **Otras señas:** Colocar la dirección de la Finca, Unidad Productiva o Establecimiento u otras señas que permitan una mejor ubicación.
- (19) **Área Total de la Finca (Ha):** Colocar en hectáreas el área total de la Finca, Unidad Productiva o Establecimiento (CUE).
- (20) **Área Principal de la Finca (Ha):** Colocar en hectáreas el área cultivada en la Finca, Unidad Productiva o Establecimiento (CUE).
- (21) **Área Total Orgánica (Ha):** Colocar en hectáreas el área total establecida con cultivos orgánicos en la Finca, Unidad Productiva o Establecimiento (CUE).
- (22) **Área Total Tradicional (Ha):** Colocar en hectáreas el área total cultivada de manera tradicional en la Finca, Unidad Productiva o Establecimiento (CUE).
- (23) **Cultivos:** Colocar por orden de importancia la lista de cultivos establecidos en la Finca, Unidad Productiva o Establecimiento (CUE).
- (24) **Área Orgánica (Ha):** Colocar en hectáreas el área cultivada de manera orgánica, especificando por cada cultivo o rubro.
- (25) **Área Tradicional (Ha):** Colocar en hectáreas el área cultivada de manera tradicional, especificando por cada cultivo o rubro.

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional <i>El Pueblo, Presidente!</i>		 IPSA INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA	Nombre: Manual Operativo para la Vigilancia de las Principales Plagas en el Cultivo de Cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	
Tipo de documento: Manual Operativo	No. ID: MANOP/DVFC No. 001	Versión: 1.0	Fecha de emisión: 15/Noviembre/2016	Página 31 de 39

- (26) Variedad/Cultivar:** Colocar el nombre de la variedad por cada cultivo establecido en la Finca, Unidad Productiva o Establecimiento (CUE).
- (27) Procesa:** Indicar con una "X", sí existe o no, procesamiento según el cultivo o rubro establecido en la Finca, Unidad Productiva o Establecimiento (CUE).
- (28) Empaca:** Indicar con una "X", sí existe o no, empaque según el cultivo o rubro establecido en la Finca, Unidad Productiva o Establecimiento (CUE).
- (29) Área del Vivero o Invernadero (Ha):** Colocar en hectáreas el área total del vivero y/o invernadero ubicado en la Finca, Unidad Productiva o Establecimiento (CUE).
- (30) Cultivo:** Colocar en por orden de importancia la lista de cultivos establecidos en el vivero y/o invernadero.
- (31) Variedad:** Colocar el nombre de la variedad por cada cultivo establecido en el vivero y/o invernadero.
- (32) Modalidad Orgánica:** Indicar la cantidad de plantas establecidas en el vivero y/o invernadero bajo la modalidad orgánica.
- (33) Modalidad Orgánica:** Indicar la cantidad de plantas establecidas en el vivero y/o invernadero bajo la modalidad tradicional.
- (34) Observaciones:** Indicar observaciones generales referentes a la situación del vivero y/o invernadero.
- (35) Primer Apellido del Inspector:** Colocar el primer apellido del Inspector que llena el formato. Éste campo es de carácter obligatorio.
- (36) Segundo Apellido del Inspector:** Colocar el segundo apellido del Inspector que llena el formato.
- (37) Nombre (s):** Colocar el primer nombre del Inspector que llena el formato. Éste campo es de carácter obligatorio. El segundo nombre es opcional.
- (38) Firma:** Firma del inspector (a) que llena el formato.
- (39) Código:** Código del inspector (a) que llena el formato.

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional <i>El Pueblo, Presidente!</i>		 IPSA INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA		Nombre: Manual Operativo para la Vigilancia de las Principales Plagas en el Cultivo de Cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	
Tipo de documento: Manual Operativo		No. ID: MANOP/DVFC No. 001		Versión: 1.0	
				Fecha de emisión: 15/Noviembre/2016	
Página 32 de 39					

Anexo 2: Boleta de Campo para la Prospección de Plagas del Cacao

Tipo de finca o sitio (1)		Referencia	Exploración	Vigilancia (Traspatio, vivero, silvestre, etc.)	
Nombre de la finca (2)		Latitud (3)		Longitud (4)	
Altitud (5)	Propietario (6)	Primer nombre*		Segundo nombre	
Primer apellido*	Segundo apellido		Cédula (7)		
Teléfono (8)	Celular (9)		Correo (10)		
Departamento (11)		Municipio (12)		Comunidad (13)	
Variedad (14)		% de sombra (15)		Densidad (Ár./Ha) (16)	
Año de plantación (17)		Superficie (Ha) (18)		Fecha del muestreo (DD/MM/AA) (19)	
No. de Planta (20)	No. Mazorcas totales (21)	No. Mazorcas con Monilia (22)	No. Mazorcas con Mazorca Negra (23)	No. Mazorcas con Escoba de Bruja (24)	
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					
21.					
22.					
23.					
24.					
25.					
26.					
27.					
28.					
29.					
30.					
Totales (25)					
% de infestación en frutos (26)					

FORMATO DVFC-05

Nombre del Inspector (27): _____ Firma (28): _____

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional <i>El Pueblo, Presidente!</i>		 IPSA INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA		Nombre: Manual Operativo para la Vigilancia de las Principales Plagas en el Cultivo de Cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	
Tipo de documento: Manual Operativo		No. ID: MANOP/DVFC No. 001		Versión: 1.0	
				Fecha de emisión: 15/Noviembre/2016	
				Página 33 de 39	

INSTRUCTIVO DE LLENADO DEL FORMATO “BOLETA DE CAMPO PARA LA PROSPECCIÓN DE PLAGAS DEL CACAO”

- (1) **Tipo de finca o sitio:** Señalar con una “X” si la finca o sitio visitado corresponde a: a) Referencia, b) Exploración, y c) Vigilancia.
- (2) **Nombre de la Finca, Unidad Productiva o Establecimiento:** Colocar el nombre de la Finca, Unidad Productiva o Establecimiento.
- (3) **Latitud:** Registrar las coordenadas en formato grados decimales de seis dígitos después del punto decimal. Ejemplo: 11.712916. Rango del país: 10 a 15.
- (4) **Longitud:** Registrar las coordenadas en formato grados decimales de seis dígitos después del punto decimal. Ejemplo: -84.465400. Rango del país: -82 a -88.
- (5) **Altitud (msnm):** Registrar altitud en metros sobre el nivel de mar (msnm).
- (6) **Propietario o Representante:** Colocar el nombre del propietario o representante de la propiedad. El primer nombre y primer apellido son campos obligatorios.
- (7) **Cédula de Identidad Ciudadana:** Colocar el número de cédula que corresponde a 14 dígitos. Este es campo obligatorio.
- (8) **Teléfono:** Colocar el número de teléfono que corresponde a 8 dígitos, si tiene disponible.
- (9) **Celular:** Colocar el número de celular que corresponde a 8 dígitos, si tiene disponible.
- (10) **Correo electrónico:** Colocar el correo electrónico, si tiene disponible.
- (11) **Departamento:** Colocar el nombre del Departamento donde se ubica la propiedad.
- (12) **Municipio:** Colocar el nombre del Municipio donde se ubica la propiedad.
- (13) **Comunidad:** Colocar el nombre de la Comarca o Localidad donde se ubica la propiedad.
- (14) **Variedad:** Colocar el nombre de la variedad de cacao establecida en el lote seleccionado para el muestreo.
- (15) **% Sombra:** Colocar el porcentaje de sombra estimado en el lote seleccionado para el muestreo.
- (16) **Densidad (Ar./Ha):** Colocar la densidad de árboles por hectárea, estimada en el lote seleccionado para el muestreo.
- (17) **Año de Plantación:** Colocar el año, en que el lote seleccionado para el muestreo fue establecido.
- (18) **Superficie (Ha):** Colocar la superficie de la finca o unidad productiva en hectárea.
- (19) **Fecha del muestreo:** Fecha en que se realiza la visita en formato DD/MM/AA.
- (20) **Número de Planta:** Corresponde al número de planta observada.
- (21) **Número de Mazorcas Totales:** Anotar el número total de mazorcas o frutos de la planta observada.
- (22) **Número de Mazorcas con Monilia:** Anotar el número de mazorcas o frutos afectados por Moniliasis de la planta observada.
- (23) **Número de Mazorcas con Mazorca Negra:** Anotar el número de mazorcas o frutos afectados por Mazorca Negra de la planta observada.
- (24) **Número de Mazorcas con Escoba de Bruja:** Anotar el número de mazorcas o frutos afectados por Escoba de Bruja de la planta observada.
- (25) **Totales:** Anotar el número total de mazorcas o frutos contabilizados en la planta, así como, el total de frutos afectados por Moniliasis, Mazorca Negra y Escoba de Bruja.
- (26) **% de Infestación en Frutos:** Colocar el porcentaje de frutos afectados por Moniliasis, Mazorca Negra y Escoba de Bruja.
- (27) **Nombre del Inspector:** Nombre del inspector (a) que realiza la visita.
- (28) **Firma:** Firma del inspector (a) que realiza la visita.

Anexo 3: Hoja de Control de Visitas

[illegible]

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional <i>El Pueblo, Presidente!</i>		 IPSA INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA		Nombre: Manual Operativo para la Vigilancia de las Principales Plagas en el Cultivo de Cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.)		
Tipo de documento: Manual Operativo		No. ID: MANOP/DVFC No. 001		Versión: 1.0	Fecha de emisión: 15/Noviembre/2016	Página 35 de 39

INSTRUCTIVO DE LLENADO DEL FORMATO “HOJA DE CONTROL DE VISITAS”

- (1) **Código de Único de Establecimiento:** Registrar Código Único de Establecimiento (CUE), que según la Norma ISO 3166-1 constará de 13 dígitos y debe seguir el siguiente estándar:
 - Código de país (Nicaragua), según la norma ISO 3166-1, compuesto por tres dígitos.
 - Código de Departamento, según INIDE compuesto por dos dígitos.
 - Código de Municipio, según INIDE compuesto por dos dígitos.
 - Código de finca, que será un número consecutivo conforme se va dando de alta en el sistema, y se compone de seis dígitos.
- (2) **Nombre de la Unidad Productiva o Establecimiento:** Colocar el nombre de la Unidad Productiva o Establecimiento.
- (3) **Propietario o Representante:** Colocar el nombre del propietario o representante de la propiedad.
- (4) **Tipo:** Señalar con una “X” si el sitio visitado corresponde a: a) Finca, b) Plata Empacadora, c) Agroservicio y d) Otros (Viveros, silos, bodegas, aeropuerto, frontera, entre otros).
- (5) **Departamento:** Colocar el nombre del Departamento donde se ubica la propiedad.
- (6) **Municipio:** Colocar el nombre del Municipio donde se ubica la propiedad.
- (7) **Comunidad:** Colocar el nombre de la Comarca o Localidad donde se ubica la propiedad.
- (8) **Altura (msnm):** Registrar altitud en metros sobre el nivel de mar (msnm).
- (9) **Latitud:** Registrar las coordenadas en formato grados decimales de seis dígitos después del punto decimal. Ejemplo: 11.712916. Rango del país: 10 a 15.
- (10) **Longitud:** Registrar las coordenadas en formato grados decimales de seis dígitos después del punto decimal. Ejemplo: -84.465400. Rango del país: -82 a -88.
- (11) **Actividad:** Señalar con una “X” si corresponde a: a) Inspección y b) Plata Empacadora.
- (12) **Fecha:** Fecha en que se realiza la visita en formato DD/MM/AA.
- (13) **Nombre del Inspector:** Nombre del inspector (a) que realiza la visita.
- (14) **Firma:** Firma del inspector (a) que realiza la visita.
- (15) **Observaciones:** Registrar información relevante que pueda ser de interés, como por ejemplo problemas fitosanitarios, nivel de afectación, entre otros.

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional <i>El Pueblo, Presidente!</i>		 IPSA INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA		Nombre: Manual Operativo para la Vigilancia de las Principales Plagas en el Cultivo de Cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	
Tipo de documento: Manual Operativo		No. ID: MANOP/DVFC No. 001		Versión: 1.0	
				Fecha de emisión: 15/Noviembre/2016	
Página 36 de 39					

Anexo 4: Hoja de Remisión de Muestras

I. RECIBO DE LA MUESTRA POR EL LABORATORIO (Uso exclusivo laboratorio)

Fecha de recibo de la muestra (1): _____ Hora de recibo de la muestra (2): _____
 Nombre del funcionario de laboratorio que recibe la muestra (3): _____ Firma/Sello del funcionario (4): _____
 Código asignado (5): _____ Fecha de recolección (6): _____
 Laboratorio (7): _____ Análisis solicitado (s) (8): _____
 Condición de la muestra (9): Se rechaza ☐ Se acepta ☐ Observaciones (10): _____

II. DATOS GENERALES DE LA MUESTRA

Departamento (11): _____ Municipio (12): _____ Comunidad (13): _____
 Latitud (14): _____ Longitud (15): _____ Altitud (16): _____
 Consignatario/Productor (17): _____ Finca (18): _____
 Dirección (19): _____
 Telefax (20): _____ Cultivo u hospedero (21): _____
 Nombre científico del cultivo u hospedero(22): _____
 Cultivar o variedad (23): _____ Área (Ha) (24): _____ Edad (25): _____
 Área afectada (Ha) (26): _____ Cultivo anterior (27): _____ Lote (28): _____
 Distribución del agente causal (Marque con una "X", según el caso) (29):
 En plantas aisladas (Focalizado) ☐ Grupos de plantas (Localizado) ☐ Todo el campo (Generalizado) ☐
 Condiciones del suelo (Marque con una "X", según el caso) (30):
 Encharcamiento ☐ Humedad normal ☐ Seco ☐
 Tipo de muestra/órgano/producto (Marque con una "X", según el caso) (31):
 Insecto ☐ Planta ☐ Raíz ☐ Hoja ☐ Fruto ☐ Flor ☐
 Tallo/Rama ☐ Brote ☐ Tubérculo ☐ Rizoma ☐ Bulbo ☐ Cormo ☐
 Semilla ☐ Grano ☐ Suelo ☐ Otros ☐
 Síntomas Generales (Marque con una "X", según el caso) (32):
 Marchitez ☐ Clorosis ☐ Necrosis ☐ Moteado/Mosaico ☐ Achaparramiento ☐ Agallas/Tumor ☐
 Manchas ☐ Defoliación ☐ Pudrición ☐ Pústulas ☐ Deformación ☐ Exudado ☐
 Galería/orificio ☐ Minado ☐ Mordedura ☐ Otros ☐
 Órgano (s) afectado (s) (Marque con una "X", según el caso) (33):
 Raíces ☐ Planta ☐ Tallo/Rama ☐ Hoja ☐ Fruto ☐ Flor ☐
 Brote ☐ Tubérculo ☐ Rizoma ☐ Bulbo ☐ Cormo ☐ Semilla ☐
 Grano ☐ Otros (Especificar) ☐
 Observaciones generales (34): _____

Nombre y apellidos del colector de la muestra (35): _____ Firma (36): _____
 Fecha de colecta de la muestra (37): _____ Hora de colecta (38): _____

FORMATO DVFC-04

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional <i>El Pueblo, Presidente!</i>		 IPSA INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA		Nombre: Manual Operativo para la Vigilancia de las Principales Plagas en el Cultivo de Cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.)		
Tipo de documento: Manual Operativo		No. ID: MANOP/DVFC No. 001		Versión: 1.0	Fecha de emisión: 15/Noviembre/2016	Página 37 de 39

INSTRUCTIVO DE LLENADO DEL FORMATO “HOJA DE REMISIÓN DE MUESTRAS”

- (1) **Fecha de recibo de la muestra:** Fecha en formato DD/MM/AA, en que el laboratorio recibe la muestra.
- (2) **Hora de recibo de la muestra:** Hora en formato AM/PM, en que el laboratorio recibe la muestra.
- (3) **Nombre del funcionario de laboratorio que recibe la muestra:** Colocar el nombre del funcionario (a) que recibe la muestra.
- (4) **Firma/Sello del funcionario:** Colocar la firma del funcionario (a) que recibe la muestra y el sello del laboratorio.
- (5) **Código asignado:** Colocar el código que asigna el laboratorio a la muestra, para efectos de trazabilidad de la muestra.
- (6) **Fecha de recolección:** Fecha en formato DD/MM/AA, en que la muestra fue recolectada en campo, según lo informado por la persona que hizo la colecta.
- (7) **Laboratorio:** Colocar si corresponde a Laboratorio Fitosanitario, Calidad de Semillas, otros.
- (8) **Análisis solicitado:** Colocar los análisis requeridos según corresponda (Micología, bacteriología, entomología, nematología, herbología, biotecnología, virología, entre otros).
- (9) **Condición de la muestra:** Marcar con una “X”, sí la muestra se rechaza o se acepta, de conformidad a las condiciones de la misma y los requerimientos del laboratorio (Calidad de la muestra, tamaño, entre otros).
- (10) **Observaciones:** Explicar las razones de rechazo de la muestra o bien, cualquier otra información de relevancia.
- (11) **Departamento:** Colocar el nombre del Departamento donde se ubica la propiedad en la que se recolectó la muestra.
- (12) **Municipio:** Colocar el nombre del Municipio donde se ubica la propiedad en la que se recolectó la muestra.
- (13) **Comunidad:** Colocar el nombre de la Comarca o Localidad donde se ubica la propiedad en la que se recolectó la muestra.
- (14) **Latitud:** Registrar las coordenadas del sitio en donde se recolectó la muestra en formato grados decimales de seis dígitos después del punto decimal. Ejemplo: 11.712916. Rango del país: 10 a 15.
- (15) **Longitud:** Registrar las coordenadas del sitio en donde se recolectó la muestra en formato grados decimales de seis dígitos después del punto decimal. Ejemplo: -84.465400. Rango del país: -82 a -88.
- (16) **Altitud (msnm):** Registrar altitud del sitio en donde se recolectó la muestra en metros sobre el nivel de mar (msnm).
- (17) **Consignatario/Productor:** Colocar el nombre de la entidad a la que se le consigna la muestra y el nombre del producto (a). Por ejemplo: Sanidad Vegetal/Juan Pérez Pérez.
- (18) **Finca:** Colocar el nombre de la finca o establecimiento.
- (19) **Dirección:** Colocar la dirección de la finca o establecimiento, que permita una mejor orientación para ubicarla.
- (20) **Telefax:** Colocar el número de teléfono o fax que corresponde a 8 dígitos, sí tiene disponible.
- (21) **Cultivo u hospedero:** Colocar el nombre común del cultivo u hospedero en el que se encontró la plaga.
- (22) **Nombre científico del cultivo u hospedero:** Colocar el nombre científico del cultivo u hospedero en el que se encontró la plaga.
- (23) **Cultivar o variedad:** Colocar el nombre del cultivar o variedad del cultivo u hospedero en el que se tomó la muestra.
- (24) **Área (Ha):** Colocar en hectáreas el área establecida del cultivar o variedad del cultivo u hospedero en el que se tomó la muestra.

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional <i>El Pueblo, Presidente!</i>		 IPSA INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA	Nombre: Manual Operativo para la Vigilancia de las Principales Plagas en el Cultivo de Cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	
Tipo de documento: Manual Operativo	No. ID: MANOP/DVFC No. 001	Versión: 1.0	Fecha de emisión: 15/Noviembre/2016	Página 38 de 39

- (25)**Edad:** Colocar la edad del cultivo u hospedero en el que se tomó la muestra (Días después de la siembra, meses, años, según corresponda).
- (26)**Área afectada (Ha):** Colocar en hectáreas el área afectada del cultivo u hospedero en el que se tomó la muestra.
- (27)**Cultivo anterior:** Colocar el nombre del cultivo establecido anteriormente.
- (28)**Lote:** Colocar el nombre del lote del cultivo u hospedero en el que se tomó la muestra.
- (29)**Distribución del agente causal:** Marcar con una "X" la opción que corresponda a la distribución del agente causal observado en campo (Focalizado, localizado y generalizado).
- (30)**Condiciones del suelo:** Marcar con una "X" la opción que corresponda a las condiciones de humedad del suelo observada en campo (Encharcado, normal y seco).
- (31)**Tipo de muestra/órgano/producto:** Marcar con una "X" la opción que corresponda al tipo de muestra/órgano/producto recolectado en campo.
- (32)**Síntomas generales:** Marcar con una "X" la opción que corresponda al tipo de síntoma (s) observado (s) en campo.
- (33)**Órgano (s) afectado (s):** Marcar con una "X" la opción que corresponda al tipo de órgano afectado.
- (34)**Observaciones generales:** Colocar aspectos atípicos observados y cualquier otra información que se considere de relevancia.
- (35)**Nombre (s) y apellidos del colector de la muestra:** Colocar el nombre completo de la persona que colectó la muestra.
- (36)**Firma:** Firma de la persona que colectó la muestra.
- (37)**Fecha de colecta de la muestra:** Fecha en formato DD/MM/AA, en que la muestra fue recolectada en campo.
- (38)**Hora de colecta:** Hora en formato AM/PM, en que se realizó la colecta de la muestra.

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional <i>El Pueblo, Presidente!</i>		 IPSA INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA	Nombre: Manual Operativo para la Vigilancia de las Principales Plagas en el Cultivo de Cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	
Tipo de documento: Manual Operativo	No. ID: MANOP/DVFC No. 001	Versión: 1.0	Fecha de emisión: 15/Noviembre/2016	Página 39 de 39

XI. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. Arriagada Ríos, V. L. 2011. Manual de Inspección Fitosanitaria. FAO, Roma, Italia. 131 p.
2. CABI. 2016. Crop Protection Compendium. Global module 7nd. Edition CAB International. UNK.
3. CIPF. 1996. NIMF No. 8. Determinación de la situación de una plaga en un área. FAO, Roma, Italia. 16 p.
4. CIPF. 1997. NIMF No. 6. Directriz para la Vigilancia. FAO, Roma, Italia. 12 p.
5. CIPF. 2015. NIMF No. 5. Glosario de Términos Fitosanitarios. FAO, Roma, Italia. 38 p.
6. Eheverri Rodríguez, J. H. 2015. Conceptos Básicos en la Producción Moderna del Cacao (*Theobroma cacao* L.). INTA. Managua, Nicaragua. 153 p.
7. IPSA. (2016). Lista de Plagas Reportadas en Nicaragua. Recuperado de <http://www.ipsa.gob.ni/Portals/0/4%20Sanidad%20Vegetal%20y%20Semillas/Vigilancia%20Fitosanitaria/Vigilancia/ListaPlagasPresentesNicaraguaFebrero2016.pdf?timestamp=1455553776481>
8. Mora, P. W., Cerda Bustillo, R., Rivera Coto, G., Sánchez, D., Serveers, F., Castro, R. F., & Suárez de Castro, F. V. M. 2009. Catálogo de enfermedades del cacao en Centroamérica. No. CATIE ST MT-93. IICA, Turrialba, Costa Rica.
9. SENASICA. 2013. Escoba de bruja del cacao (*Moniliophthora perniciosa*). Dirección General de Sanidad Vegetal-Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria. Cd. de México. Última actualización: febrero 2016. Ficha Técnica. No. 4. 21 p.
10. SENASICA/SAGARPA (2016). Manual Operativo: Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria 2016. México. 55 p.