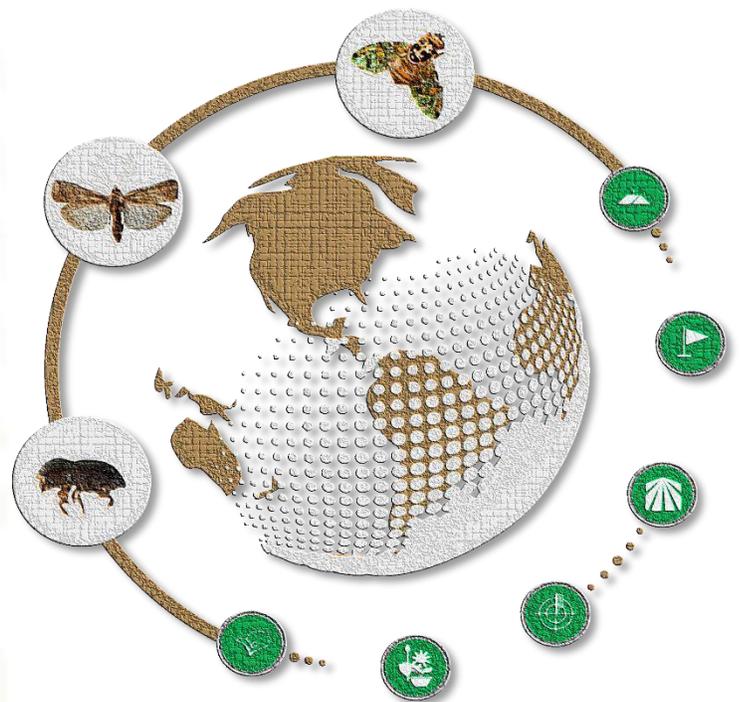




SENASICA/DGSV-2019
CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA FITOSANITARIA
Área de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria

Manual Técnico Operativo 2019



Para mayor información escanear el siguiente código:



O bien visita el siguiente sitio web:
<http://pfitinsvf.senasica.gob.mx>

Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria



Tabla de contenido

1.	Introducción.....	8
2.	Antecedentes	8
3.	Análisis de Priorización Fitosanitaria para la Vigilancia en México 2019	9
4.	Fundamento legal.....	11
5.	Definiciones y generalidades	13
6.	Estrategias operativas para la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria activa de Plagas de Importancia Reglamentadas.....	18
6.1.	Complejos de escarabajos ambrosiales: Complejo escarabajo barrenador polífago (<i>Euwallacea</i> sp. - <i>Fusarium euwallaceae</i>) y Complejo escarabajo ambrosia del laurel rojo (<i>Xyleborus glabratus</i> - <i>Raffaelea lauricola</i>).....	18
6.2.	Chinche marmolada (<i>Halyomorpha halys</i>)	20
6.3.	Cochinilla rosada (<i>Maconellicoccus hirsutus</i>).....	21
6.4.	Escoba de bruja del cacao (<i>Moniliophthora perniciosa</i>)	21
6.5.	Falso gusano de la fruta (<i>Thaumatotibia leucotreta</i>)	22
6.6.	Fusariosis de la piña (<i>Fusarium guttiforme</i>).....	22
6.7.	Gorgojo khapra (<i>Trogoderma granarium</i>).....	23
6.8.	Gusano de la mazorca (<i>Helicoverpa armigera</i>)	23
6.9.	Gusano oriental de la hoja (<i>Spodoptera litura</i>).....	24
6.10.	Mosca del vinagre de alas manchadas (<i>Drosophila suzukii</i>)	24
6.11.	Palomilla del nopal (<i>Cactoblastis cactorum</i>)	25
6.12.	Palomilla del tomate (<i>Tuta absoluta</i>).....	26
6.13.	Palomilla europea de la vid (<i>Lobesia botrana</i>)	26
6.14.	Palomilla gitana (<i>Lymantria dispar</i>)	27
6.15.	Palomilla marrón de la manzana (<i>Epiphyas postvittana</i>)	27
6.16.	Palomilla oriental de la fruta (<i>Grapholita molesta</i>)	28
6.17.	Picudo rojo de las palmas (<i>Rhynchophorus ferrugineus</i>)	28
6.18.	Pudrición del cogollo (<i>Phytophthora palmivora</i>)	29
6.19.	Plagas reglamentadas de la vid: Enfermedad de Pierce (<i>Xylella fastidiosa</i> subsp. <i>fastidiosa</i>); Pudrición negra de la vid (<i>Guignardia bidwellii</i> - <i>Phyllosticta ampellicida</i>); Roya de la vid (<i>Phakopsora euvitis</i>), Virus del complejo de la hoja enrollada de la vid (GLRaV-1; GLRaV-2 y GLRaV-3) y Cancro de la vid (<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>viticola</i>).....	30



6.20.	Plagas reglamentadas de los cítricos: Cancro de los cítricos (<i>Xanthomonas citri</i>), Clorosis variegada de los cítricos (<i>Xylella fastidiosa</i> subsp. <i>pauca</i>), Leprosis de los cítricos (<i>Citrus leprosis virus</i>), Mancha foliar de los cítricos (<i>Pseudocercospora angolensis</i>), Mancha negra de los cítricos (<i>Phyllosticta citricarpa</i>) y Picudo de la raíz (<i>Diaprepes abbreviatus</i>).....	30
6.21.	Plagas reglamentadas del plátano: Cogollo racimoso del banano (<i>Banana bunchy top virus</i>), Fusariosis de la musáceas (<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>cubense</i> raza 4 Tropical), Marchitez bacteriana del banano (<i>Xanthomonas vasicola</i> pv. <i>musacearum</i>) y Moko del plátano (<i>Ralstonia solanacearum</i> raza 2)	32
6.22.	Quemadura de la hoja (<i>Xylella fastidiosa</i>).....	33
6.23.	Roya negra del tallo del trigo (<i>Puccinia graminis</i> f. sp. <i>tritici</i> raza Ug99)	34
6.24.	Tortricido anaranjado (<i>Argyrotaenia franciscana</i>)	34
7.	Vigilancia pasiva de las plagas reglamentadas	34
7.1.	Bacterias, Hongos y virus	35
7.2.	Insectos.....	35
7.3.	Malezas	35
7.4.	Roedores.....	35
7.5.	Otros	35
8.	Búsqueda de vectores de <i>Xylella fastidiosa</i>	37
9.	Puntos de Observación Permanente (POP).....	37
9.1.	Metodología.....	37
10.	Valoración de áreas de riesgos por cuadrantes (ARC), para la instalación de estrategias de vigilancia.	38
11.	Identificación de posibles agentes de control biológico.....	38
12.	Consideraciones en la operación del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria.....	39
12.1.	Coordinador del Programa.....	39
12.2.	Calendario de actividades.....	39
12.3.	Regionalización	40
12.4.	Regionalización Estatal	40
12.5.	Áreas Regionales Fitosanitarias.....	40
12.6.	Programa de Trabajo	41
13.	Procedimiento para la inspección y servicio de trampas	41
13.1.	Trampa Tipo Delta	42
13.2.	Trampa Tipo Ala.....	42
13.3.	Trampa Tipo Lindgren	42
13.4.	Trampa de Panel	43
13.5.	Trampa para picudo rojo de las palmas	44



13.6.	Trampa Tipo Domo.....	44
13.7.	Trampa Tipo Pirámide	44
14.	Medidas para la manipulación, conservación y colocación de feromonas y atrayentes	45
15.	Colocación de las trampas	45
16.	Calidad del Trampeo.....	46
17.	Movilidad de las estrategias operativas del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria.....	46
18.	Periodo de revisión de las estrategias operativas	47
19.	Aspectos generales de las actividades de la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria	47
20.	Diagnóstico	48
21.	Fortalecimiento.....	49
a)	Técnico.....	49
b)	Productores.....	50
22.	Divulgación	50
23.	Visitas de fortalecimiento y supervisiones	50
24.	Análisis del impacto de los resultados	50
25.	Sistema Integral de Referencia para la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (SIRVEF)	51
26.	Seguimiento de actividades físicas y al ejercicio de los recursos.....	51
27.	Material de referencia para la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria	52
28.	Acciones ante la detección de una plaga de importancia económica y/o reglamentada	52
29.	Control de Calidad.....	52
30.	Manejo de la información (Reserva y propiedad intelectual).....	53
31.	Identificación de las estrategias de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (anverso) y etiqueta de control de revisiones (reverso).....	55
32.	Estrategias operativas, subacciones y unidades de medida del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria.....	56
33.	Indicadores del programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria	57
34.	Metodologías de búsqueda para las estrategias de muestreo y exploración	57
	34.1 Inspección Total	57
	34.2. Guarda Griega	58
	34.3. En orillas del Predio	58
	34.4. En "T"	59
	34.5. Exploración Puntual.....	59
	34.6. Muestreo en Zig Zag	60
	34.7. Muestreo en 5 de Oros.....	60
	34.8. Formato de Puntos de Observación permanente	61



35.	Tipos de trampas utilizadas de acuerdo a las estrategias operativas	61
36.	Soporte metodológico del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria	65
37.	Consideraciones particulares de las estrategias del PVEF	66
38.	Procedimiento para realizar el informe de campo para el envío de muestras de plagas para diagnóstico fitosanitario.	67
39.	Especificaciones de los semioquímicos a emplear para el monitoreo de plagas bajo vigilancia activa en el Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria	68
40.	Programa Anual de Acciones Operativas Físico-Financieras (ACOFF) de la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria 2019	69
41.	Cédula para la definición de Áreas de Riesgos por Cuadrantes (ARC), para la instalación o movilidad de estrategias operativas de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria.	70
42.	Moscas Exóticas	72
43.	Calidad de los materiales de trampeo Preventivo de Moscas Exóticas	73
44.	Calidad de materiales de trampeo para la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria	75
44.1.	Putrescina - Acetato de amonio - Clorhidrato de Trimetilamina.	75
44.2.	Tridmelure placa de 10 gramos	75
44.3.	Tridmelure en plug de 3 gramos	76
44.4.	Cuerpo de trampa Fase IV de plástico hexagonal.....	76
44.5.	Laminillas para trampa C&C	78
44.6.	Laminillas para trampa FASE IV.....	79
44.7.	Laminillas para trampa panel amarillo.....	79
44.8.	Pegamento entomológico Stiken.	80
44.9.	Canastilla de plástico para contener Plug de tridmelure de 3 gramos	81
44.10.	Ganchos de alambre para trampa Jackson	81
44.11.	Atrayente tridmelure líquido	82
44.12.	Laminillas para trampa Jackson	83
44.13.	Prisma de cartón para trampa Jackson	83
45.	Plagas del cafeto.....	84
46.	Literatura consultada	84



Índice de cuadros

Cuadro 1. Variables consideradas para la priorización de plagas.	10
Cuadro 2. Grupos estratégicos de cultivos en vigilancia pasiva y activa.	11
Cuadro 3. Cuadro de generalidades de actividades.	15
Cuadro 4. Plagas a vigilar por cultivo mediante vigilancia pasiva 2019.	36
Cuadro 5. Estrategias operativas para la vigilancia activa y pasiva del programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria.	56
Cuadro 6. Lista de semioquímicos que se emplearán en el Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria para el monitoreo de plagas insectiles.	68
Cuadro 7. Responsabilidades y canales de comunicación.	72

Índice de figuras

Figura 1. Listado de plagas para la vigilancia activa 2019 del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria.	7
Figura 2. Recorrido para inspección total en un predio.	57
Figura 3. Recorrido en Guarda Griega.	58
Figura 4. Recorrido para en orillas de predios.	58
Figura 5. Muestreo en T en el cultivo de plátano y cítricos.	59
Figura 6. Exploración puntual.	59
Figura 7. Muestreo en zigzag.	60
Figura 8. Muestreo en cinco de oros.	60
Figura 9. Formato de puntos de muestreo permanente.	61
Figura 10. Trampa tipo delta.	62
Figura 11. Trampa tipo ala.	62
Figura 12. Trampa tipo Lindgren.	62
Figura 13. Trampa para picudo rojo	63
Figura 14. Trampa amarilla.	63
Figura 15. Trampa tipo domo.	63
Figura 16. Trampa multilure.	63
Figura 17. Trampa jackson.	64
Figura 18. Trampa pirámide.	64
Figura 19. Trampa panel.	64
Figura 20. Exploración en sublotes cuando no sea posible realizar exploración en guarda griega para fusariosis de la piña.	66
Figura 21. Cédula para la definición de áreas de Riesgos por cuadrantes (ARC).	70
Figura 22. Placa con 10 g de I.A. de Trimedlure).	75
Figura 23. Plug con 3 g de I.A. de Trimedlure.	76
Figura 24. Canastillas y tapaderas plásticas de trampas FIV.....	77
Figura 25. Laminillas para trampa tipo C&C.....	78
Figura 26. Laminilla para trampa Fase IV.....	79
Figura 27. Laminilla para trampa Panel amarillo.	80
Figura 28. Pegamento entomológico sticken.....	81
Figura 29. Canastilla de plástico.....	81
Figura 30. Gancho para trampa Jackson.....	82
Figura 31. Laminilla para trampa Jackson.....	83
Figura 32. Prisma para trampa Jackson.....	83



Sección I

Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria



1. Introducción

El Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria a través de la Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV) y la Dirección del Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria (DCNRF) implementa el Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (PVEF), con la finalidad de detectar y vigilar plagas de importancia cuarentenaria ausentes en México o con una distribución restringida, basado en un análisis de priorización. Dado que la introducción de plagas cuarentenarias afecta severamente la producción y comercialización impactando directamente en la economía de cada uno de los eslabones de la cadena productiva, dando pie a diversas restricciones comerciales, entrada de divisas, pérdida de empleos, inseguridad alimentaria, entre otros impactos sociales. Es por ello, que se implementan diversos esquemas preventivos basados en los riesgos fitosanitarios que garanticen preservar la sanidad de los cultivos, con la finalidad de mantener los estatus fitosanitarios que coadyuvan y fortalecen los intercambios comerciales con otros países. Bajo este escenario, la selección de plagas de importancia cuarentenaria, se realiza a través de criterios y métodos de evaluación del riesgo, que permiten priorizar las especies que deben estar incluidas en el listado de plagas a vigilar basado en las Normas Nacionales e Internacionales Fitosanitarias las cuales se dan a conocer en el presente Manual técnico operativo para la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria 2019.

2. Antecedentes

El sector agropecuario en México es estratégico para el desarrollo nacional y para elevar el nivel de bienestar de los productores y consumidores nacionales. De acuerdo con datos de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural 2018 (SADER), se estiman 32,583 millones de dólares de exportaciones agroalimentarias de México registrados para el 2017, por lo tanto, es imprescindible su protección, así como coadyuvar en el crecimiento y fortalecimiento del sector.

Es atribución de la SADER, establecer las medidas fitosanitarias que considere necesarias para prevenir y controlar plagas que por su impacto pueden tener efectos negativos sobre los vegetales, sus productos y subproductos de importación, movilización nacional, exportación y que son consideradas como plagas reglamentadas.

De conformidad a los acuerdos de la Segunda Sesión de 2012 del Consejo de Seguridad Nacional, se suscribieron las Bases de Colaboración, en el marco de la Ley de Seguridad Nacional, entre la Secretaría de Gobernación y la SADER, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de Julio de 2013, en la cual se reconoce al Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), como órgano desconcentrado de la



SADER, de la cual se encuentra directamente relacionada con amenazas y riesgos a la Seguridad Nacional, y la información que administra puede contribuir en la generación de inteligencia estratégica para la toma de decisiones y en políticas fundamentales en la materia. En este contexto el SENASICA ejecuta proyectos prioritarios, entre los que se encuentra la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria a través de la Dirección General de Sanidad Vegetal, con el fin de preservar y mejorar el estatus fitosanitario en productos de origen vegetal.

Haciendo referencia a lo anterior, el Gobierno Federal, a través del SENASICA, mantiene en operación el Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria, mediante el cual se establecen estrategias operativas para la detección oportuna de plagas cuarentenarias, cuyos resultados hacen del programa un elemento orientador para la toma de decisiones en materia fitosanitaria y lo hacen fundamental para constatar el registro de la transitoriedad, presencia o ausencia de riesgos fitosanitarios que afecten la seguridad alimentaria de México.

3. Análisis de Priorización Fitosanitaria para la Vigilancia en México 2019

La priorización de plagas **cuarentenarias bajo vigilancia activa**, se realizó tomando como base los criterios considerados en la Etapa II del Análisis de Riesgo de Plagas (ARP) “evaluación del riesgo”, donde, se evaluó la probabilidad de entrada, establecimiento, dispersión de la plaga y la magnitud de las posibles consecuencias económicas en un área definida, lo anterior de acuerdo con lo establecido en la NIMF N° 11, (2016). Adicionalmente, se contemplaron variables utilizadas en otros países como Estados Unidos de América y Canadá en apego a los tratados internacionales de la Organización Norteamericana de Protección a las Plantas (NAPPO) de la que México es integrante con la finalidad de homologar y estandarizar un procedimiento regional internacional (Cuadro 1).

El listado de **plagas bajo vigilancia pasiva**, fue definido considerando los planes de trabajo de exportación de productos agrícolas, Módulo de consulta de Requisitos Fitosanitarios para la importación de productos, Normas Oficiales Mexicanas y el Listado de Plagas de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria, se consideró además la vigilancia externa de riesgos fitosanitarios del PVEF.

Con el fin de hacer más eficientes los recursos federales, la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria se realiza agrupando los cultivos estratégicos, de forma regionalizada con énfasis en la fase fenológica susceptible en el cultivo y el factor climático (Cuadro 2).



Además de priorizar las plagas, también se consideran los sitios donde se aplicarán las estrategias operativas del PVEF mediante el uso de Modelos Cartográficos de Riesgo Fitosanitario (MCRF), lo cual da como resultado el listado de plagas a vigilar para cada Estado de manera más específica, así como la determinación del tipo de estrategia operativa a implementar.

Cuadro 1. Variables consideradas para la priorización de plagas.

Indicador	Factor o Criterio
Potencial de introducción	<ul style="list-style-type: none"> • Proximidad (presencia en frontera en países cercanos a México y a nivel mundial).
	<ul style="list-style-type: none"> • Indicador de artículos reglamentados (es un indicador obtenido por operaciones matemáticas)
	<ul style="list-style-type: none"> • Volumen y frecuencia de importaciones.
	<ul style="list-style-type: none"> • Puntos de ingreso de importaciones.
	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación geográfica en relación a presencia de fenómenos naturales.
	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de rutas de migrantes
	<ul style="list-style-type: none"> • Turismo internacional y medios de arribo
Potencial de establecimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Superficie sembrada con cultivos hospedantes.
	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de adaptación climática de la plaga en el País.
Potencial de dispersión	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de dispersión de la plaga (incluye: vuelo, viento, vector. forosis)
	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad antropogénica (medios de comunicación)
Potencial de impacto económico	<ul style="list-style-type: none"> • Indicador del valor de la producción.
	<ul style="list-style-type: none"> • Indicador del valor de las exportaciones.
	<ul style="list-style-type: none"> • Indicador de empleos generados.
	<ul style="list-style-type: none"> • Indicador de unidades de producción afectadas.
	<ul style="list-style-type: none"> • Indicador de tipos de control.
	<ul style="list-style-type: none"> • % de daño de la plaga.
	<ul style="list-style-type: none"> • Indicador de parte afectada.
	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia de intercepciones en mercancías importadas.
	<ul style="list-style-type: none"> • Impacto ambiental.
<ul style="list-style-type: none"> • Plaga cuarentenaria (nivel de regulación por otros países). 	

**Cuadro 2. Grupos estratégicos de cultivos en vigilancia pasiva y activa.**

Grupos Estratégicos	Cultivos prioritarios	Otros cultivos
Cereales	maíz, trigo, arroz, sorgo, avena, cebada, centeno	ajonjolí, almendra, amaranto, brócoli, calabaza, cebolla, centeno, cereza, chícharo, coco, col, coliflor, garbanzo, girasol, guayaba, haba, membrillo, nogal, papaya, sandía y tabaco.
Industriales	caña de azúcar, algodón, cacao, palma de aceite	
Leguminosas	frijol, soya, cacahuete, jícama	
Frutales tropicales	plátano, palmeras, piña y mango y cítricos (limón, naranja, mandarina, lima, toronja)	
Frutales templados	aguacate, uva, manzana, pera, berries (fresa, frambuesa, zarzamora y arándano), chabacano, ciruela, durazno e higo	
Solanáceas	tomate, chile, berenjena, papa	
Cactáceas	nopal	

4. Fundamento legal

El PVEF nace como una iniciativa del Gobierno Federal, con base a lo establecido en la Ley Federal de Sanidad Vegetal (LFSV), en los artículos 1; 2; 6; 7 Fracciones III, XVII Y XXXII; 11; 19 fracción 1B y 33 fracción I y II y en su Reglamento, en los artículos 35, 36, 37 y 38 donde se establece que a través del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria se deben implementar esquemas de vigilancia epidemiológica fitosanitaria, en forma activa y pasiva de plagas reglamentadas y demás factores de riesgo fitosanitario, considerando diversas obligaciones entre las que destacan:

- I. Detectar la **presencia, transitoriedad, incursión** y, en su caso, determinar la **ausencia de plagas reglamentadas**.
- II. Coadyuvar en la **delimitación de plagas reglamentadas** o de Riesgos Fitosanitarios y, en su caso, una vez realizada esta delimitación participar en la **aplicación de las Medidas Fitosanitarias** para el control de las Plagas Reglamentadas presentes o emergentes, a efecto de evitar la diseminación o dispersión de la misma, así como notificar dichas Medidas Fitosanitarias a los productores para su aplicación inmediata.
- III. Capacitar al personal que opere sistemas de vigilancia epidemiológica fitosanitaria, así como en la implementación de **simulacros epidemiológicos ante la detección de riesgos fitosanitarios**.



- IV. **Verificar la presencia, transitoriedad o incursión de plagas**, mediante la **confirmación en sitio** y **toma de muestras** para su diagnóstico en laboratorio.
- V. Realizar el mapeo fitosanitario de las principales plagas reglamentadas.
- VI. Establecer **vínculos con expertos nacionales e internacionales** para fortalecer las actividades del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria.

El PVEF en el ámbito nacional contribuye en dar soporte para la promoción del intercambio comercial, mediante acciones de verificación de estatus fitosanitarios, como un elemento que da certeza de que los productos agrícolas comercializados al exterior no representan riesgos de dispersión de plagas al país destino.

En este sentido, México, como signatario de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria, debe cumplir con ordenamientos de este organismo internacional en materia de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria, además de las Normas Internacionales de Medidas Fitosanitarias que tienen algún efecto en la operación del PVEF.

- NIMF 6: Directrices para la vigilancia fitosanitaria.
- NIMF 8: Determinación de la situación de una plaga en un área.
- NIMF 11: Análisis de riesgo de plagas para plagas cuarentenarias.
- NIMF 17: Notificación de plagas.
- NIMF 19: Directrices sobre listas de plagas reglamentadas.
- NIMF 26: Establecimiento de áreas libres de plagas para moscas de la fruta (Tephritidae).

Para el cumplimiento de estas obligaciones se implementan las siguientes estrategias operativas: **exploración, parcela centinela, planta centinela, ruta de vigilancia, ruta de trampeo, puntos de observación permanente y muestreo**, en las 32 entidades federativas, ubicadas en **sitios de riesgo** que para efectos de este manual se engloban en: **áreas en peligro, áreas protegidas, áreas reglamentadas y áreas controladas** según sus definiciones descritas en la Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias No. 5., tales como: áreas agrícolas, silvestres, marginales, urbanas, puertos, aeropuertos, fronteras, centros turísticos, centros de acopio y comercialización, carreteras de tránsito internacional, basureros, terminales de ferrocarril, centrales de autobuses, viveros, centros de investigación, jardines botánicos, entre otros.

Estas estrategias operativas se implementan tomando en consideración la biología de las plagas, su dispersión, sintomatología, daños, condiciones climáticas favorables, y otros parámetros epidemiológicos, para tener mayor oportunidad de detección en caso de introducción o de dispersión de una zona a otra en donde está ausente.



5. Definiciones y generalidades

Para efectos del presente manual se describen los siguientes conceptos, con los cuales se definen las principales herramientas de detección de plagas de importancia cuarentenaria y las herramientas utilizadas:

Estrategia operativa: Herramientas utilizadas para determinar la ausencia, transitoriedad, incursión o presencia de plagas cuarentenarias en áreas en peligro, áreas protegidas, áreas reglamentadas y áreas controladas, estas son: exploración, ruta de vigilancia, parcela centinela, planta centinela, ruta de trampeo, puntos de observación permanente y muestreo.

Exploración: Actividad de inspeccionar, con el uso de esquemas de muestreo, superficies de cultivos comerciales y traspatios con el fin de verificar la ausencia, transitoriedad o presencia de plagas reglamentadas. Se han definido dos variantes:

- a) **Área de exploración:** Se realiza en áreas comerciales de producción (mínimo 0.25 ha) mediante los esquemas de búsqueda (muestreo) establecidos en el presente manual, y se ingresa el registro al Sistema Integral de Referencia para la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (SIRVEF) mediante exploración por polígono.
- b) **Exploración puntual:** Se realiza en traspatios y áreas naturales mediante revisiones dirigidas donde se debe registrar en SIRVEF el sitio muestreado y el número de hospedantes revisados, así como ausencia o presencia de sospecha de plagas reglamentadas, Se diferencia de ruta de vigilancia en que no son sitios permanentes de revisión.

Ruta de vigilancia: Puntos estratégicos establecidos en transectos, sobre vías de comunicación, traspatios, zonas urbanas, áreas silvestres, 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 para verificar la ausencia, transitoriedad o presencia de plagas reglamentadas.

Parcela centinela: Superficie definida, establecida dentro de áreas comerciales ubicadas en sitios de riesgo potencial a la entrada de alguna plaga, donde se realizan inspecciones visuales periódicas para verificar la ausencia, transitoriedad o presencia de plagas reglamentadas.



Planta centinela: Hospedante preferencial o alternativo, colocado expreso en puntos de entrada como puertos, aeropuertos y fronteras, u hospedante natural ubicado en sitios de riesgo con la finalidad de realizar la inspección visual de manera periódica y verificar la ausencia, transitoriedad o presencia de plagas reglamentadas.

Ruta de trampeo: Conjunto de trampas, con semioquímicos específicos ubicadas en transectos para la detección de plagas en zonas urbanas o agrícolas de alto riesgo de introducción, establecimiento y dispersión de plagas reglamentadas para verificar la ausencia, transitoriedad o presencia de plagas reglamentadas.

Muestreo: Actividad que se realiza para identificar la sospecha de la presencia de una plaga reglamentada, conocer su distribución y determinar su nivel de infestación/infección; esta actividad se aplicará realizando diversos esquemas de búsqueda, con lo cual, al momento de detectar síntomas o daños relacionados a los causados por plagas reglamentadas.

Puntos de observación permanente: Zona agroecológica definida por la presencia de cultivo estratégico (arroz, frijol, maíz y trigo) más los que determine la DGSV, donde se implementará el monitoreo de parcelas representativas dentro del área, con una superficie específica, donde se realizará el seguimiento fenológico, y verificación de ausencia o presencia de plagas reglamentadas y de importancia económica mediante el uso de diferentes esquemas de muestreo.

SIRVEF: Sistema Integral de Referencia para la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria. Herramienta principal del SENASICA para la planeación, implementación, seguimiento y monitoreo de las acciones operativas de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria, a través de un portal público.

Vigilancia activa: Son acciones sistemáticas que se realizan para la detección de un riesgo fitosanitario de importancia cuarentenaria, mediante exploración, parcelas centinela, rutas de vigilancia, rutas de trampeo, puntos de observación permanente y planta centinela, para verificar la ausencia, transitoriedad o presencia de plagas reglamentadas de acuerdo a la NIMF 8.

Vigilancia pasiva: Son acciones que se realizan para la detección oportuna de riesgos fitosanitarios que se pudieran presentar de manera estacional o esporádica en cultivos agrícolas en territorio nacional, con la finalidad de determinar el agente causal y en su caso determinar las recomendaciones de manejo, acciones que están enfocadas a la atención de los cultivos de importancia económica y estratégicos entre otros.



Cuadro 3. Cuadro de generalidades de actividades

Plaga VEF	Bajo	Estrategia	Frecuencia de revisión	*Cultivos	Criterio para la ubicación de estrategias	**Temporalidad de la vigilancia
Complejos de escarabajos ambrosiales		Trampeo	Quincenal	Aguacate, lauráceas, sauce, colorín, casuarina, olmo, pimentero	Traspatios, áreas naturales, madererías, aserraderos, material de embalaje y/o almacenes, áreas marginales, urbanas, puertos, aeropuertos, fronteras, centros turísticos, de acopio y comercialización, carreteras de tránsito internacional, terminales de ferrocarril, centrales de autobuses, viveros, centros de investigación y jardines botánicos	Sitios de riesgo permanente: Todo el año. Cultivo: conforme a la fenología.
		Ruta de Vigilancia	Quincenal		Traspatios, áreas marginales, urbanas	
		Planta Centinela	Quincenal		Hospedantes ubicados en puertos, aeropuertos, frontera, vivero	
		Exploración	Temporada del cultivo		Áreas de producción comercial	
Chinche marmolada		Trampeo	Quincenal	Manzana, alfalfa	Traspatios, hospedantes en vías de comunicación principales con preferencia de ingreso y tránsito de vehículos y mercancías cuyo origen son los EU, áreas urbanas cercanas a puertos, aeropuertos y frontera	Sitios de riesgo permanente: Todo el año. Cultivo: conforme a la fenología.
		Exploración	Temporada del cultivo		Áreas de producción incluye traspatios ubicados en principales vías de comunicación e ingreso al estado y país	
Cochinilla rosada		Exploración	Temporada del cultivo	Cítricos y uva	Traspatios y áreas de producción	Sitios de riesgo permanente: Todo el año. Cultivo: conforme a la fenología.
		Ruta de vigilancia	Quincenal		Traspatios	
Escoba de bruja del cacao		Parcela centinela	Mensual	Cacao	Áreas de producción	Sitios de riesgo permanente: Todo el año. Cultivo: conforme a la fenología.
		Exploración	Temporada del cultivo	Cacao	Áreas de producción y traspatios y áreas silvestres	Sitios de riesgo permanente: Todo el año. Cultivo: conforme a la fenología. excepto temporada de estiaje
Falso Gusano de la fruta		Trampeo	Quincenal	Cítricos	Traspatios y áreas de producción	Sitios de riesgo permanente: Todo el año. Cultivo: conforme a la fenología. Después de fructificación se debe incrementar el trampeo
Fusariosis de la piña		Exploración	Temporada del cultivo	Piña	Áreas de producción	Sitios de riesgo permanente: Todo el año. Cultivo: conforme a la fenología. excepto temporada de estiaje



Gorgojo khapra	Trampeo	Quincenal		Puertos de desembarque, Puerto, aeropuerto de carga, frontera y centros de distribución de mercancías de importación hospedantes de la plaga	Sitios de riesgo permanente: Todo el año.
Gusano de la mazorca	Trampeo	Quincenal	Maíz, sorgo, algodón, soya, tabaco, ornamentales	Áreas de producción, principales vías de comunicación, puntos de ingreso al país y estado, centros turísticos, centros de acopio y comercialización, centros de investigación del hospedante	Sitios de riesgo permanente: Todo el año. Cultivo: conforme a la fenología.
Gusano Oriental de la hoja	Trampeo	Quincenal	Maíz, sorgo (Ver ficha técnica)	Áreas de producción, principales vías de comunicación, puntos de ingreso al país y estado, centros turísticos, centros de acopio y comercialización, centros de investigación del hospedante	Sitios de riesgo permanente: Todo el año. Cultivo: conforme a la fenología. Durante todo el ciclo productivo
Palomilla del nopal	Trampeo	Quincenal	Opuntias	Todos los sitios de riesgo con hospedantes, áreas marginales, urbanas, puertos, aeropuertos, fronteras, centros turísticos, centros de acopio y comercialización, carreteras de tránsito internacional, terminales de ferrocarril, centrales de autobuses, viveros, centros de investigación, jardines botánicos	Sitios de riesgo permanente: Todo el año. Cultivo: conforme a la fenología. con énfasis en temporada de fenómenos meteorológicos y posterior a fenómenos meteorológicos
	Parcela centinela	Mensual		Áreas de producción de nopal y tuna	Sitios de riesgo permanente: Todo el año. Cultivo: conforme a la fenología.
	Ruta de vigilancia	Quincenal		Traspatios, zonas urbanas y marginales	Sitios de riesgo permanente: Todo el año. Cultivo: conforme a la fenología. Con énfasis en temporada de fenómenos meteorológicos
	Exploración	Temporalidad del cultivo		Áreas naturales	Sitios de riesgo permanente: Todo el año. Cultivo: conforme a la fenología. Con énfasis en temporada de fenómenos meteorológicos
Mosca del vinagre de alas manchada	Trampeo	Quincenal	Frutillas y uva	Áreas de producción, traspatios, centros de abasto, basureros y turísticos	Sitios de riesgo permanente: Todo el año. Cultivo: conforme a la fenología. Cultivo: Incrementar trampeo en época de fructificación y cosecha
Palomilla del tomate	Trampeo	Quincenal	Jitomate, papa, berenjena y chiles	Áreas de producción, centros de abasto, puntos de ingreso áreas marginales, urbanas, puertos, aeropuertos, fronteras, centros turísticos, centros de acopio y comercialización, carreteras de tránsito internacional, terminales de ferrocarril, centrales de autobuses, viveros, centros de investigación, jardines botánicos, rutas de migrantes, centros turísticos,	Sitios de riesgo permanente: Todo el año. Cultivo: conforme a la fenología. Incrementar trampeo en época de fructificación



Manual Técnico Operativo, 2019

Palomilla europea de la vid	Trampeo	Quincenal	Uva, arándano, ciruelo, higo y cerezo	Áreas de producción y puntos de ingreso de personas y mercancías Áreas de producción, centros de abasto, puntos de ingreso áreas marginales, urbanas, puertos, aeropuertos, fronteras, centros turísticos, centros de acopio y comercialización, carreteras de tránsito internacional, terminales de ferrocarril, centrales de autobuses, viveros	Sitios de riesgo permanente: Todo el año. Cultivo: conforme a la fenología. Incrementar en ciclo productivo
Palomilla gitana	Trampeo	Quincenal	Manzana, durazno, (ver ficha técnica)	Áreas de producción, áreas naturales y puntos de ingreso de personas y mercancías puertos, aeropuertos, fronteras	Sitios de riesgo permanente: Todo el año. Cultivo: conforme a la fenología. Incrementar trampeo en ciclo productivo
Palomilla marrón de la manzana	Trampeo	Quincenal	Manzana, durazno, fresa, alfalfa (ver ficha técnica)	Áreas de producción, centros de abasto, puntos de ingreso áreas marginales, urbanas, puertos, aeropuertos, fronteras, centros turísticos, centros de acopio y comercialización, carreteras de tránsito internacional, terminales de ferrocarril, centrales de autobuses, viveros	Sitios de riesgo permanente: Todo el año. Cultivo: conforme a la fenología. Incrementar trampeo en ciclo productivo (Brotación a cosecha)
Palomilla oriental de la fruta	Trampeo	Quincenal	Manzana, durazno, membrillo, pera (ver ficha técnica)	Áreas de producción, áreas naturales y puntos de ingreso de personas y mercancías	Sitios de riesgo permanente: Todo el año. Cultivo: conforme a la fenología. Incrementar trampeo en ciclo productivo (Brotación a cosecha)
Picudo rojo de las palmas	Trampeo	Quincenal	Palmáceas	Áreas de producción, traspatis, áreas urbanas, playas	Sitios de riesgo permanente: Todo el año. Cultivo: conforme a la fenología. Incrementar trampeo en ciclo productivo
Pudrición del cogollo	Ruta de vigilancia	Quincenal	Palmáceas, papaya	Áreas de producción, traspatis, áreas urbanas, playas	Sitios de riesgo permanente: Todo el año. Cultivo: conforme a la fenología. Considerando todo el ciclo productivo
	Exploración				
Plagas cuarentenarias de la vid	Trampeo (vectores)	Quincenal	Vid	Áreas de producción	Sitios de riesgo permanente: Todo el año. Cultivo: conforme a la fenología. En dormancia las actividades deben disminuir
	Exploración				
	Muestreo de enfermedad de Pierce				



Plagas Reglamentadas de los cítricos	Rutas de vigilancia	Quincenal	Cítricos	Áreas de producción y traspatios	Sitios de riesgo permanente: Todo el año. Cultivo: conforme a la fenología.
	Parcela centinela	Mensual			
	Exploración				
Plagas reglamentadas del plátano	Rutas de vigilancia	Quincenal	Plátano	Áreas de producción y traspatios	Sitios de riesgo permanente: Todo el año. Cultivo: conforme a la fenología.
	Parcela centinela	Mensual			
	Exploración				
Quemadura de la hoja	Ruta de Vigilancia	Quincenal	Aguacate, durazno, nogal, ver (ficha técnica)	Áreas de producción y traspatios	Sitios de riesgo permanente: Todo el año. Cultivo: conforme a la fenología.
	Exploración				
Roya negra del tallo	Exploración		Trigo	Áreas de producción	Sitios de riesgo permanente: Todo el año. Cultivo: conforme a la fenología. Desarrollo vegetativo de la planta
	Muestreo		Trigo, cebada y centeno		
Tortricido anaranjado	Trampeo	Quincenal	Manzano, durazno, rosáceas	Áreas de producción y puntos de ingreso de personas y mercancías	Sitios de riesgo permanente: Todo el año. Cultivo: conforme a la fenología. Con énfasis en el desarrollo vegetativo

*Consultar las fichas técnicas.

**La temporalidad de la vigilancia, se podrá modificar conforme lo determine la DGSV.

6. Estrategias operativas para la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria activa de Plagas de Importancia Reglamentadas.

6.1. Complejos de escarabajos ambrosiales: Complejo escarabajo barrenador polífago (*Euwallacea* sp. - *Fusarium euwallaceae*) y Complejo escarabajo ambrosia del laurel rojo (*Xyleborus glabratus-Raffaelea lauricola*)

Ruta de trampeo

Trampa: Tipo multiembudo “Lindgren” de 4 a 8 unidades o trampa de panel adhesivas color blanco de tamaño mayor a 43 cm ancho por 56 cm de largo.

Atrayentes: Atrayente de tipo alimenticio a base de alfa copaeno y otro a base de querciverol. (Kendra *et al.*, 2017).



Especificaciones: En las trampas de embudo se colocarán los atrayentes en la parte media de la trampa. En el depósito colector se adicionarán de 250-300 mL de propilenglicol grado alimenticio al 50% y se colocará a una altura de 35-100 cm sobre el nivel del suelo. La trampa se podrá colocar en soportes de madera, metal o árboles que no tengan importancia económica para el productor (No debe colocarse en árboles de aguacate en zonas comerciales).

En las **trampas de panel** se colocarán los atrayentes en la parte media, se recolectarán los insectos sospechosos recortando el panel en donde se encuentren las capturas y acondicionar para resguardar la integridad de los especímenes, durante el envío a diagnóstico.

Clave de identificación: CEA-RT#-T# = CEA=Complejos de escarabajos ambrosiales; RT#=Número de ruta de trampeo y T# = Número consecutivo por ruta establecida.

Ruta de vigilancia

Metodología: En zona marginal y urbana se establecerán con hospedantes preferenciales de los escarabajos ambrosiales, los cuales se inspeccionarán de forma visual (tallo y ramas) en la búsqueda de signos y daños.

Clave de identificación: CEA-RV#-PV#=CEA=Complejo de escarabajos ambrosiales; RV#=Número de ruta de vigilancia y PV# Número de punto de vigilancia.

Planta centinela

Metodología: En puntos de ingreso al país (puertos, aeropuertos y fronteras) se colocarán hospedantes preferenciales conforme a la ficha técnica (1 a 5 en macetas por sitio, las plantas deberán tener como diámetro al menos 1 cm), las cuales se inspeccionarán de forma visual (tallo y ramas) en la búsqueda de síntomas y daños. Se deberá proporcionar el mantenimiento respectivo a fin de procurar mantener en las mejores condiciones de vida a la planta, en caso de que esta no sobreviva, se procederá a realizar la renovación. En cada sitio se colocará una trampa con las especificaciones indicadas en el apartado de rutas de trampeo a una distancia mínima de 30 m. Otra alternativa viable es la identificación de cuando menos 3 hospedantes preferenciales en las cercanías de los puntos de ingreso que puedan servir como plantas centinela para realizar periódicamente el monitoreo del complejo de escarabajos ambrosiales. Estas deberán ser georreferenciadas y etiquetadas, conforme lo indica el anexo de este manual. Por otro lado, la presencia de viveros en los estados, puede ser una alternativa para la vigilancia como sitio de riesgo, para lo cual se tomarán 5 plantas para seguimiento.



Clave de identificación: CEA-PLC#-PPLC#=CEA; CEA=Complejo de escarabajos ambrosiales, PLC#=Número de sitio de planta centinela y PPLC#; Número de punto con planta centinela.

Área de exploración: En cultivos agrícolas hospedantes de los escarabajos ambrosiales, mediante guarda griega se inspeccionarán de forma visual tallos y ramas de al menos 10 plantas/Ha, en la búsqueda de síntomas y daños. Como consideraciones generales, los predios a explorar deberán ser menores o iguales a 5 hectáreas y dirigir la exploración preferentemente sobre vías de comunicación, en colindancia con zonas forestales, cercanas a los aeropuertos y sitios de distribución de productos y subproductos maderable u hospedantes preferenciales.

Exploración puntual: En traspatios y áreas silvestres o naturales, que se consideren de riesgo, realizar de manera dirigida la inspección a los hospedantes en búsqueda de daños y signos o síntomas de la plaga.

6.2. Chinche marmolada (*Halyomorpha halys*)

Ruta de trampeo

Trampa: Tipo "Pirámide".

Atrayentes: Feromona de agregación con los compuestos (MDT= E, E, Z) -2,4,6-decatrienoato) y (3S, 6S, 7R, 10S) -10,11-epoxi-bisabolen-3-ol (componente principal) y (3R, 6S, 7R, 10S) -10,11-epoxi-1-bisabolen-3-ol (componente secundario) (Morrison *et al.*, 2015).

Especificaciones: La trampa tipo pirámide con una altura de 1.22 m, se deberá fijar en el suelo con el apoyo de clavos o alcajatas. El envase colector también se deberá asegurar con las piezas que incluya el fabricante dentro del cual se deberán colocar los atrayentes. El trampeo deberá dirigirse a las zonas urbanas donde exista el riesgo de introducción por el ingreso de vehículos extranjeros, ingreso de mercancías extranjeras no reguladas, predios agrícolas o áreas cercanas a puntos de ingreso de personas como puertos, aeropuertos y fronteras.

Clave de identificación: CHM-RT#-T#= CHM=Chinche marmolada; RT#=Número de ruta de trampeo y T# = Número consecutivo de la trampa por ruta establecida.

Área de exploración: En cultivos agrícolas hospedantes de la chinche marmolada, mediante guarda griega se inspeccionarán de forma visual tallos, ramas y hojas en predios no mayores a 5 ha. Se consideran como prioritarios los predios agrícolas cercanos a puntos de ingreso como puertos, aeropuertos y fronteras.



Exploración puntual: Deberá realizarse en áreas urbanas, cercana a puntos de ingreso de personas como puertos, aeropuertos y fronteras.

6.3. Cochinilla rosada (*Maconellicoccus hirsutus*)

Área de exploración: Áreas no mayores a 5 ha, empleando la metodología de muestreo en guarda griega. En la cual se deberá considerar, para cultivos anuales se seleccionarán 20 puntos de inspección por hectárea, en cada punto se revisarán dos plantas contiguas haciendo una inspección total de cortezas, brotes, guías, hojas y frutos. Durante el recorrido en cultivos perennes se seleccionarán 20 árboles por hectárea, considerando iniciar con la búsqueda a orillas del predio hasta cubrir la totalidad de la superficie objetivo, de cada árbol seleccionado se tomará una rama de los diferentes puntos cardinales, revisando de cada una la porción terminal en busca de cochinilla rosada. En caso de que los árboles seleccionados se encuentren en fructificación se inspeccionarán también los frutos siguiendo la misma metodología buscando frutos con presencia de daños de la plaga o en su caso al insecto.

Exploración puntual: En zonas urbanas también se deberá considerar la exploración de plantas hospedantes (conforme a lista que se indica en la ficha técnica de la plaga) de manera dirigida.

Ruta de vigilancia

Metodología: En cada uno de los puntos de vigilancia se revisarán de 1 a 5 plantas en su totalidad, se hará la Inspección de la planta considerando los cuatro puntos cardinales y se revisarán cortezas, brotes, guías, hojas y frutos. El número de puntos de vigilancia por ruta, estará en función a los sitios de riesgo en una región geográfica determinada.

Clave de identificación: CRH-RV#-PV#=(CRH) Cochinilla rosada del hibisco, (RV#) Ruta de vigilancia número y (PV#) Punto de vigilancia.

6.4. Escoba de bruja del cacao (*Moniliophthora perniciosa*)

Parcela centinela

Especificaciones: Se establecerá en áreas comerciales en zonas de riesgo de introducción de la enfermedad. Como consideración se revisarán estructuras secas como ramas, frutos y hojas, tanto las que están en los árboles de cacao como las que se encuentran en el suelo de la plantación. Se revisarán los órganos en estado de crecimiento vegetativo (brotes, cojines florales y frutos) en la búsqueda de sobrecrecimientos anormales similares a la escoba de bruja.



Metodología de búsqueda: 100% de las plantas (Numeral 34.1, Figura 2).

Clave de identificación: EBC-PC#= (EBC) Escoba de Bruja del Cacao, (PC#) Parcela centinela número.

Área de exploración: En áreas no mayores a 5 Ha. en guarda griega. Se revisarán estructuras secas como ramas, frutos y hojas, tanto las que están en los árboles de cacao como las que se encuentran en el suelo de la plantación, en la búsqueda de la estructura del hongo. Se revisarán partes vegetativas en crecimiento (brotes, cojines florales y frutos) en la búsqueda de sobrecrecimientos anormales similar a escoba de bruja.

Exploración puntual: En traspatios y áreas silvestres o naturales, que se consideren de riesgo, realizar de manera dirigida la inspección a los hospedantes en búsqueda daños de la plaga. Considere que los traspatios se registrarán como sitios y se deben contabilizar el número de hospedantes inspeccionados por sitio y cuantos de los inspeccionados presentan daños o presencia de la plaga.

6.5. Falso gusano de la fruta (*Thaumatotibia leucotreta*)

Ruta de trampeo

Trampa. Tipo “Delta”.

Atrayente: Feromona sexual con el compuesto E-8-Dodecenyl acetate+Z-8-Dodecenyl acetate (USDA-CAPS, 2014).

Especificaciones: La trampa se deberá colocar a una altura de 1.5 m a orillas del predio del cultivo, preferentemente cercano a hospedantes principales (conforme a la ficha técnica de la plaga) cuidando que esta, quede en la sombra. La feromona se deberá colocar en una canastilla y colocarse dentro de la trampa sujeta en la tapa superior.

Clave de identificación: FGF-RT#-T#= (FGF) Falso gusano de la fruta, (RT#) Ruta de trampeo número y (T#) Trampa número.

6.6. Fusariosis de la piña (*Fusarium guttiforme*)

Área de exploración: En áreas menores o igual a 5 ha, el recorrido debe de realizarse a orillas del predio (Numeral 34.3). Considerando que, si el estado fenológico del cultivo dificulta el ingreso, el recorrido se realizará por la periferia de cada sublote delimitado por callejones en busca de síntomas sospechosos.



Se realizará revisión completa a la planta en búsqueda de síntomas o signos característicos, tales como exudados de goma viscosa y disminución del tamaño del fruto, así como clorosis y marchitamientos en follaje y tallo en al menos 20 plantas/ha.

6.7. Gorgojo khapra (*Trogoderma granarium*)

Ruta de trapeo

Trampa: Tipo “Domo”.

Atrayentes: Feromona de agregación con el compuesto (Z)-14-methyl-8-hexadecenal y 8% (E)-14-methyl-8-hexadecenal y kairomona de tipo alimenticio en presentación líquida (Olson *et al.*, 2013).

Especificaciones: Para detectar su presencia se colocarán hasta cuatro trampas por almacén o lugar de condiciones homogéneas, las cuales se deberán identificar de manera individual. En la base se colocará un papel filtro de 3-5 cm de diámetro y deberá ser recebado con kairomona a razón de 6 a 8 gotas o en su caso remplazar el papel secante, como parte del mantenimiento a la trampa. El difusor de la feromona se colocará en la tapa superior. La instalación será en almacenes de granos, frontera y en puertos comerciales, donde se recibe grano u otro producto de origen agrícola o pecuario con bajo contenido de humedad proveniente del extranjero. Como segunda prioridad se deberán colocar en silos y almacenes, centros de acopio, estaciones de carga de granos de ferrocarril, puntos de inspección al interior del país que recibe producto importado. Para mayor seguridad de la trampa se podrán colocar protecciones adicionales.

Clave de identificación: GK-RT#-T# = (GK) Gorgojo khapra, (RT#) Ruta de trapeo número y (T#) Trampa número.

6.8. Gusano de la mazorca (*Helicoverpa armigera*)

Ruta de trapeo

Trampa: Tipo “Delta”.

Atrayente: Feromona sexual con el componente (Z)-11-Hexadecenal (Z)-9-Hexadecenal (Izquierdo *et al.*, 1992).

Especificaciones: Los hospedantes preferenciales serán los señalados en la ficha técnica. Como máximo se debe colocar a una altura de 2 m y cuando se coloque en cultivos hospedantes se instalará a la altura en la que este se encuentre, no se debe instalar alturas inferiores a 50 cm. El atrayente deberá estar sujeta en la parte superior de la trampa sobre una canastilla de plástico.



Clave de identificación: GM-RT#-T#= (GM) Gusano de la mazorca, (RT#) Ruta de trampeo número y (T#) Trampa número.

6.9. Gusano oriental de la hoja (*Spodoptera litura*)

Ruta de trampeo

Trampa: Tipo “Delta”.

Atrayente: Feromona sexual con el componente Z9,E11– Tetradecadienyl acetate, Z9,E12– Tetradecadienyl acetate (Hwang-Yong *et al.*, 2009).

Especificaciones: Se deberá colocar a orillas del predio de los hospedantes que serán los señalados en la ficha técnica. Como máximo se debe colocar a una altura de 2 m y cuando se coloque muy cercano de cultivos hospedantes, se instalará a la altura en la que se esté desarrollando. La feromona se deberá colocar en una canastilla y colocarse dentro de la trampa sujeta en la tapa superior.

Clave de identificación: GOH-RT#-T#= (GOH) Gusano oriental de la hoja, (RT#) Ruta de trampeo número y (T#) Trampa número.

6.10. Mosca del vinagre de alas manchadas (*Drosophila suzukii*)

Ruta de trampeo

Trampa: Recipiente de plástico transparente, con capacidad 1 L.

Atrayente: Vinagre de manzana (ácido acético) y trampa pegajosa amarilla (SENASICA, 2014).

Especificaciones: Se deberá de considerar la altura de fructificación del hospedante y deberá colocarse a orillas del mismo. El recipiente deberá tener perforaciones de 3.5 a 5 mm de diámetro alrededor del contenedor, dejando un espacio de 7 cm libre de orificios para desechar el vinagre, los orificios estarán ubicados debajo de la parte media del recipiente y 2-3 cm encima del nivel del atrayente. El recipiente se podrá colocar en los hospedantes primarios con un gancho de acero. El sitio de colocación de la trampa deberá estar libre de follaje, ramas o frutos que puedan obstruir la entrada de la plaga bajo monitoreo, la altura de colocación dependerá de los hospedantes.



Clave de identificación: MVAM-RT#-T# = (MVAM) Mosca del vinagre de alas manchadas, (RT#) Ruta de trapeo número y (T#) Trampa número.

6.11. Palomilla del nopal (*Cactoblastis cactorum*)

Ruta de trapeo

Trampa: Tipo “Ala” y/o “Delta”

Atrayente: Feromona sexual con los compuestos (Z9-E12-14: Ac - E12 y Z9-14: OH, T8) (Cibrián, *et al.*, 2017).

Especificaciones: Dependerá del sitio de riesgo, a 1.5 m de altura ubicada en la orilla del hospedante sobre una base con estaca de madera, colocada en zonas con vientos dominantes. Cuando se instale en sitios de riesgo sin hospedantes, se deberá sujetar en estructuras metálicas en lugares donde no pueda ser manipulado por otras personas. La feromona se deberá colocar en una canastilla y colocarse dentro de la trampa sujeta en la tapa superior.

Clave de identificación: PN-RT#-T# = (PN) Palomilla del nopal, (RT#) Ruta de trapeo número y (T#) Trampa número.

Parcela centinela

Especificaciones: La selección de una parcela centinela se realizará únicamente en áreas comerciales, con riesgo de introducción.

Metodología: Revisar el 100% de las plantas del predio.

Clave de identificación.

PN-PC# = (PN) Palomilla del nopal, (PC#) Parcela centinela número.

Ruta de vigilancia

Metodología: En cada uno de los puntos, se revisarán de 1 a 5 plantas en su totalidad en búsqueda de signos, síntomas y daños causado por las larvas o en su caso en la búsqueda de bastoncillos de huevos del insecto.

Clave de identificación: PN-RV#-PV# = (PN) Palomilla del nopal, (RV#) Ruta de vigilancia número y (PV#) Punto de vigilancia número.



Área de exploración: Áreas no mayores a 5 ha, la exploración en cinco de oros en áreas comerciales (Numeral 34.7, Figura 8). Se debe hacer la revisión, seleccionando por lo menos 15 plantas/ha para su inspección minuciosa. La actividad de exploración no deberá sobreponerse con ninguna de las otras actividades operativas a realizar.

Exploración puntual: En traspatios y áreas silvestres o naturales, que se consideren de riesgo, realizar de manera dirigida la inspección a los hospedantes en búsqueda de daños de la plaga. Los traspatios se registrarán como sitios.

6.12. Palomilla del tomate (*Tuta absoluta*)

Ruta de trampeo

Trampa: Tipo “Delta”.

Atrayente: Feromona sexual con los compuestos (E3, Z8, Z11) -tetradecatrien-1-il acetato con una composición de 0.6 mg (El-Aassar *et al.*, 2015).

Especificaciones: La trampa de deberá colocar a orillas del predio en cultivos preferenciales de la plaga. La colocación debe estar a una altura máxima de 50 cm, a partir del suelo a orillas del predio. En sitios donde no se encuentre el hospedante, esta se podrá colocar sobre alguna estructura evitando que sea manipulado por otras personas. La feromona se deberá colocar en una canastilla y sujeta en la tapa superior dentro de la trampa.

Clave de identificación: PT-RT#-T#=# (PT) Palomilla de tomate, (RT#) Ruta de trampeo número y (T#) Trampa número.

6.13. Palomilla europea de la vid (*Lobesia botrana*)

Ruta de trampeo

Trampa: Tipo “Delta”.

Atrayente: Feromona sexual con el componente (E,Z)-7-9-dodecenyl (Dimerel and Kücükkok, 2018).

Especificaciones: La trampa se deberá colocar a orillas de los predios de hospedantes principales, la altura dependerá del desarrollo del mismo y no deberá de exceder los 2.0 m, o en áreas consideradas de alto riesgo de introducción; en este caso se deberá colocar sobre estructuras de la instalación evitando que sea manipulado por otras personas. La feromona se deberá colocar en una canastilla y sujeta en la tapa superior dentro de la trampa.



Clave de identificación: PEV-RT#-T#= (PEV) Palomilla europea de la vid, (RT#) Ruta de trapeo número y (T#) trampa número.

6.14. Palomilla gitana (*Lymantria dispar*)

Ruta de trapeo

Trampa: Tipo “Delta”.

Atrayente: Feromona sexual con los componentes (7R,8S)-cis-7,8-epoxy-2-methyloctadecane [(+)-disparlure] Pogue and Scheifer 2007; Onufrieva *et al.*, 2013; Picq *et al.*, 2017. En zonas de alto riesgo como los puertos, aeropuertos y fronteras y zonas forestales, se deberá complementar con compuestos orgánicos volátiles (VOC) con pureza superior al 95% (α -Pinene=4,637 μ L; Camphene=2,514 μ L; 1S- β -Pinene=1,755 μ L; 3-Carene=1,475 μ L; 1-Hexanol 1,357.5 μ L) (Li *et al.*, 2012).

Especificaciones: Se deberá tomar en cuenta que la capacidad de vuelo de esta especie es de hasta 10 km por día. Dar prioridad de colocación a sitios de ingreso de mercancías como puertos, aeropuertos y fronteras. También pueden colocarse en otras áreas distintas a estas, como sitios de producción de frutales y especies maderables. La altura de colocación dependerá del hospedante o sitio de colocación y no deberá de exceder 2.0 m. La feromona se deberá colocar en una canastilla y sujeta en la tapa superior dentro de la trampa.

Clave de identificación: PG-RT#-T#= (PG) Palomilla gitana, (RT#) Ruta de trapeo número y (T#) Trampa número.

6.15. Palomilla marrón de la manzana (*Epiphyas postvittana*)

Ruta de trapeo

Trampa: Tipo “Delta”.

Atrayente: Feromona sexual con los componentes (E)-11-tetradecenyl acetate (0.1 mg), (E,E)-9, 11-tetradecadienyl acetate, más E-11-tetradecadienol (El-Sayed and Mitchell; 2011).

Especificaciones: Se deberá tomar en cuenta la etapa fenológica del cultivo y no deberá de exceder una altura de 2.0 m, en donde se dará prioridad a los lugares con desarrollo del fruto, así como sitios de alto riesgo de introducción de cada Estado. Se deberán colocar a orillas del predio en zonas de cultivo, en zonas sin hospedantes, se deberán colocar en estructuras y evitar que sean manipuladas por personas ajenas. La feromona se deberá colocar en una canastilla y sujeta en la tapa superior dentro de la trampa.



Clave de identificación: PMM-RT#-T#= (PMM) Palomilla marrón de la manzana, (RT#) Ruta de trapeo número y (T#) Trampa número.

6.16. Palomilla oriental de la fruta (*Grapholita molesta*)

Ruta de trapeo

Trampa: Tipo "Delta".

Atrayente: Feromona sexual con los componentes Z8-12: Ac, E8-12: Ac y Z8-12: OH (Yeol-Yang *et al.*, 2002).

Especificaciones: Cuando se trate de predios comerciales, la colocación se realizará en un árbol ubicado en la orilla del predio, a una altura hasta de 2.0 m; cuando se coloque en un sitio diferente, la forma de colocar dependerá del sitio sobre estructuras de la instalación evitando que sea manipulado por otras personas. La feromona se deberá colocar en una canastilla y sujeta en la tapa superior dentro de la trampa.

Clave de identificación: POF-RT#-T#= (POF) Palomilla oriental de la fruta, (RT#) Ruta de trapeo número y (T#) Trampa número.

6.17. Picudo rojo de las palmas (*Rhynchophorus ferrugineus*)

Ruta de trapeo

Trampa

- a) Cubeta con tapa, con capacidad de 5 a 10 L.
- b) Deberá contar con forro exterior de material textil (yute, tela de mosquitero).
- c) Realizar en la cubeta 4 orificios laterales en forma de cuadros de tamaño (3 cm x 7 cm).
- d) Realizar 4 perforaciones de 2-5 mm de diámetro que permitan el drenaje de agua captada en la trampa, los cuales se ubicarán a 15 cm a partir de la base de la cubeta.
- e) En el interior de la cubeta se deberá colocar un recipiente con capacidad de 1 L que contenga trozos de al menos 100 g de fruta (plátano, piña o caña de azúcar).
- f) Colocar la feromona de agregación en el interior de la cubeta sujeta a la tapa.
- g) La cubeta deberá contener en su interior al menos 1 L de agua.
- h) La cubeta se deberá enterrar en el suelo, con los orificios de entrada a unos 2 - 3 cm sobre la superficie del suelo.



- i) Se recomienda tapar las trampas con hojas de la palma para preservar el agua contenida en la trampa y así para mantener la humedad.

Atrayentes: Feromona de agregación con los componentes 4-methyl-5-nonanol, más 4-methyl-5-nonanone (Abdel-Azim *et al.*, 2017) y fruta fermentada.

Especificaciones: En zonas urbanas, la trampa se podrá colgar a una altura máxima de 1.0 m con el objetivo de impedir su manipulación por otras personas, ésta se puede o no colocar en hospedantes, dependiendo del sitio de riesgo. En áreas comerciales, la trampa debe colocarse en el suelo de 3 a 4 metros de la base de la palma. En la cubeta, en el vaso se deberá agregar el atrayente alimenticio (plátano, caña de azúcar o piña, previamente fermentada), con el objetivo que funcione como una kairomona.

Clave de identificación: PRP-RT#-T#= (PRP) Picudo rojo de las palmas, (RT#) Ruta de trampeo número y (T#) Trampa número.

6.18. Pudrición del cogollo (*Phytophthora palmivora*)

Ruta de vigilancia

Metodología: En cada uno de los puntos de vigilancia se revisarán de 1 a 5 plantas en su totalidad, se hará la inspección de la planta considerando los cogollos.

Clave de identificación: PC -RV#-PV# = (PCPA) Pudrición del cogollo, (RV#) Ruta de vigilancia número y (PV#) Punto de vigilancia número.

Área de exploración: Guarda griega (Numeral 34.2, Figura 3). Iniciar con la búsqueda de la orilla hacia adentro del predio, hasta cubrir la totalidad de la superficie objetivo. Cuando el lote a explorar sea mayor a 5 ha, se deberá subdividir en lotes de máximo 5 ha. Dar prioridad a plantaciones jóvenes para una detección oportuna. Cuando por cuestiones de manejo agronómico o por cuestiones meteorológicas no exista la posibilidad de ingresar a un área de cultivo, se podrá realizar la exploración a orillas del predio (Numeral 34.3, Figura 4).

Exploración puntual: En traspatios y áreas silvestres, naturales o traspatios que se consideren de riesgo, realizar de manera dirigida la inspección a los hospedantes en búsqueda síntomas de la enfermedad. En zonas urbanas también se deberá considerar la exploración de plantas hospedantes de manera dirigida.



6.19. Plagas reglamentadas de la vid: Enfermedad de Pierce (*Xylella fastidiosa* subsp. *fastidiosa*); Pudrición negra de la vid (*Guignardia bidwellii-Phyllosticta ampellicida*); Roya de la vid (*Phakopsora euvtis*), Virus del complejo de la hoja enrollada de la vid (GLRaV-1; GLRaV-2 y GLRaV-3) y Cancro de la vid (*Xanthomonas campestris* pv. *viticola*)

Ruta de trampeo

Trampa. Pegajosa amarilla.

Atrayentes: No aplica.

Especificaciones: Las trampas deberán ser colocadas en las orillas de los predios a 1.5 m de altura sin rebasar los 2 metros (Aplica solo para vectores de *Xylella fastidiosa* subsp. *fastidiosa*). Se deberán coleccionar muestras de chicharritas conforme al numeral 8.

Clave de identificación: VEP-RT#-T# = (VEP) Vectores de Enfermedad de Pierce, (RT#) Ruta de trampeo número y (T#) Trampa número.

Área de exploración: Áreas no mayores a 5 ha, en guarda griega (Numeral 34.2, Figura 3). En los predios seleccionados para llevar a cabo esta actividad se realizará la inspección visual de toda la planta en busca de los síntomas típicos de estas enfermedades. El recorrido deberá iniciar a orillas del predio, realizando una inspección detallada en busca de síntomas sospechosos de la enfermedad. Cuando el lote sea mayor a 5 ha, se deberá subdividir en lotes de máximo 5 ha.

Muestreo para enfermedad de Pierce (*Xylella fastidiosa* subsp. *fastidiosa*): Se deberá realizar en guarda griega (Numeral 34.2, Figura 3). Tomar muestras de material vegetal asintomático (yemas, sarmientos y hojas) durante el desarrollo fenológico del cultivo, los predios y el número de muestras por Estado serán determinados por la DGSV, de acuerdo al análisis de riesgo.

Clave de identificación: EP-P#-M# = (EP) Enfermedad de Pierce, (P#) Parcela número y (M#) Muestra número.

6.20. Plagas reglamentadas de los cítricos: Cancro de los cítricos (*Xanthomonas citri*), Clorosis variegada de los cítricos (*Xylella fastidiosa* subsp. *pauca*), Leprosis de los cítricos (*Citrus leprosis virus*), Mancha foliar de los cítricos (*Pseudocercospora angolensis*), Mancha negra de los cítricos (*Phyllosticta citricarpa*) y Picudo de la raíz (*Diaprepes abbreviatus*)

Rutas de Vigilancia



Metodología: En cada uno de los puntos de vigilancia se revisarán de 1 a 5 plantas, buscando síntomas de las plagas, se hará la inspección de la planta considerando los cuatro puntos cardinales. Para la detección de la bacteria *Xylella fastidiosa* en vectores se realizará la colecta de los mismos. El envío de las muestras debe ser genérico en una sección para envío al CNRF (en tanto no se tenga indicación de que lo envíen a otro laboratorio); la cantidad de chicharritas deberá ser como mínimo de 5 ejemplares adultos, la colecta debe de realizarse en plantas diferentes en cada visita, considerar realizar colecta en malezas cercanas a los árboles de cítricos, para lo cual, se auxiliarán de una red entomológica de golpeo.

Clave de identificación: PRC-RV#-PV#= (PRC) Plagas reglamentadas de los cítricos, (RV#) Ruta de vigilancia número y (PV#) Punto de vigilancia número.

Parcela centinela

Especificaciones: Se deberán coleccionar muestras de chicharritas en malezas localizadas en las orillas de los predios por medio de una red entomológica de golpeo, con el objetivo de detectar la presencia de la bacteria en los vectores.

Metodología: Se realizará revisión al 100% de las plantas (Numeral 34.1, Figura 2), en búsqueda de síntomas sospechosos, para su análisis y posterior envío al laboratorio.

Clave de identificación: PRC-PC#= (PRC) Plagas reglamentadas de los cítricos, (PC#) Parcela centinela número.

Área de exploración: Áreas no mayores a 5 ha. El esquema de muestreo será en método "T" (Numeral 34.4, Figura 5) de 20 plantas, el cual considera el efecto epidémico en el bordo y al interior de una plantación, seleccionando 10 plantas de la primera fila y en la planta 5 y 6 se seleccionarán 5 plantas hacia el interior de la plantación. Las 20 plantas seleccionadas se evaluarán en forma sistemática 2x2 (una planta sí y una planta no) o 3x3 (una planta sí y dos plantas no), según el tamaño del predio. Cuando el lote a explorar sea mayor a 5 ha, se deberá subdividir en lotes. Cuando se tengan huertos mayores a 5 ha se deberá aplicar el método de "T" de forma inversa para cubrir mayor superficie hacia dentro del huerto y así sucesivamente según la superficie que se tenga.

Exploración puntual: En sitios donde no se han establecido puntos de vigilancia, pueden ser traspacios y áreas silvestres o naturales, que se consideren de riesgo, realizar de manera dirigida la inspección a los hospedantes en búsqueda de síntomas de las enfermedades. Los traspacios se registrarán como sitios.



6.21. Plagas reglamentadas del plátano: Cogollo racimoso del banano (*Banana bunchy top virus*), Fusariosis de la musáceas (*Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* raza 4 Tropical), Marchitez bacteriana del banano (*Xanthomonas vasicola* pv. *musacearum*) y Moko del plátano (*Ralstonia solanacearum* raza 2)

Ruta de vigilancia

Metodología: En cada uno de los puntos de vigilancia se revisarán al menos 5 plantas en su totalidad. Las rutas de vigilancia se establecerán en zonas de riesgo como traspatios, zonas turísticas, centros de acopio, viveros y almacenamiento, entre otros.

Clave de identificación: PRPL-RV#-PV#= (PRPL)= Plagas reglamentadas del plátano, (RV#) Ruta de vigilancia número y (PV#) Punto de vigilancia número.

Parcela centinela

Especificaciones: Esta actividad se realizará en predios definidos de al menos media hectárea que se encuentren en sitios de riesgo, para que mediante la revisión mensual se busquen síntomas sospechosos o daños ocasionados por Fusariosis de las musáceas, moko del plátano, marchitez bacteriana y/o cogollo racimoso del banano.

Metodología de búsqueda: Se realizará revisión al 100% de las plantas (Numeral 34.1, Figura 2), en búsqueda de síntomas sospechosos, para su análisis y posterior envío al laboratorio.

Clave de identificación: PRPL-PC#= Plagas reglamentadas del plátano (PRPL), Parcela centinela número (PC#).

Área de exploración:

Áreas no mayores a 5 ha. en Guarda griega (Numeral 34.4, Figura 3), las huertas a explorar con este objetivo se seleccionarán de manera aleatoria. Durante la exploración se debe realizar la inspección visual en busca de síntomas que causan los patógenos de las siguientes enfermedades: Fusariosis de las musáceas, moko del plátano, marchitez bacteriana y/o cogollo racimoso del banano. El esquema de muestreo será en método “guarda griega”, realizando una inspección visual por todas las plantas al momento de realizar el recorrido.



Las plantas seleccionadas se evaluarán en forma sistemática 3x3 (una planta sí y dos plantas no), según el tamaño del predio. Cuando el lote a explorar sea mayor a 5 ha, se deberá subdividir en lotes.

Exploración puntual: En traspacios y áreas silvestres o naturales, que se consideren de riesgo, realizar de manera dirigida la inspección a los hospedantes en búsqueda de síntomas de la enfermedad. Los traspacios se registrarán como sitios. Durante el desarrollo de las actividades de vigilancia de plagas cuarentenarias de plátano, se deben de revisar los brotes tiernos de la planta para identificar la presencia de áfidos, que pueden ser transmisores de *Banana bunchy top virus*, si se llegara a detectar, se debe de realizar la colecta y enviar para diagnóstico al CNRF (ver ficha técnica para reconocimiento de vectores).

6.22. Quemadura de la hoja (*Xylella fastidiosa*)

Ruta de Vigilancia

Metodología: Se inspeccionarán de forma visual al menos 5 plantas hospedantes, en búsqueda de síntomas. En zona marginal y urbana con hospedantes (aguacate, arándano, durazno, nogal, olivo, chabacano, higo, ciruelo y los demás enlistados en el material de referencia).

Clave de identificación: QH-RV#-PV#=(QH) Quemadura de la hoja, (RV#) Ruta de vigilancia número y (PV#) Punto de vigilancia número.

Área de exploración: Áreas no mayores a 5 ha. En guarda griega (Numeral 34.2, Figura 3). En áreas de producción de cultivos hospedantes. Realizar recorrido en guarda griega e inspeccionar al menos 10 plantas (distribuidas en predios no mayores a 5 hectáreas) en búsqueda de síntomas y daños típicos de la quemadura de la hoja. Durante el recorrido, el cual se deberá iniciar a orillas del predio, se realizará una inspección detallada en busca de síntomas sospechosos de la enfermedad, así como la colecta de los posibles insectos vectores.

Exploración puntual: En sitios de riesgo en donde no se haya establecido puntos de vigilancia, se puede realizar en traspacios y áreas silvestres o naturales, realizar de manera dirigida la inspección a los hospedantes en búsqueda de síntomas de la enfermedad. Los traspacios se registrarán como sitios.



6.23. Roya negra del tallo del trigo (*Puccinia graminis* f. sp. *tritici* raza Ug99)

Área de exploración: Áreas no mayores a 5 ha, en cinco de oros. En los predios seleccionados se inspeccionarán de manera minuciosa 20 plantas por punto en busca de síntomas. El periodo de inspección será cuando la planta tenga alrededor de cinco o seis hojas, o cuando esté en amacollamiento, hasta la madurez fisiológica. La Dirección General de Sanidad Vegetal determinará en cada muestra sospechosa, el proceso que se debe de seguir para su diagnóstico.

Muestreo: Se deberá realizar en cultivares de trigo harinero, trigo duro, cebada o centeno durante el desarrollo vegetativo, en cinco de oros, se seleccionarán 4 tallos con síntomas de pústulas por cada punto, los cuales se cortarán en trozos de 10 a 15 cm, se meterán en sobres de papel y se mandarán a diagnóstico.

6.24. Tortricido anaranjado (*Argyrotaenia franciscana*)

Ruta de trampeo

Trampa. Tipo "Delta".

Atrayente: Feromona sexual con el componente (Z)-11-tetradecenyl acetate y (Z)-11-tetradecenal (Knigh, 1996).

Especificaciones: La altura de colocación dependerá del hospedante, no deberá de exceder los 2.0 m, cuando se coloque en un sitio diferente, la forma de colocar dependerá del sitio sobre estructuras metálicas de la instalación evitando que sea manipulado por otras personas. La feromona se deberá colocar en una canastilla y sujeta en la tapa superior dentro de la trampa.

Clave de identificación: TA-RT#-T#= (TA) Tortricido anaranjado, (RT#) Ruta de trampeo número y (T#) Trampa número.

7. Vigilancia pasiva de las plagas reglamentadas

El listado de plagas (Cuadro 4) se obtuvo principalmente del Módulo de consulta de Requisitos Fitosanitarios para la importación de productos, Normas Oficiales Mexicanas y el Listado de Plagas de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF), se consideró además la vigilancia externa de riesgos fitosanitarios del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (<http://sinavef.senasica.gob.mx/ALERTAS/inicio/>).



La vigilancia de estas plagas se realizará a través de la exploración y muestreo, según la temporalidad del riesgo y de la fenología de los hospedantes y con ello detectar plagas de interés cuarentenario en áreas comerciales, a fin de generar información que permita definir la condición fitosanitaria o el estatus fitosanitario correspondiente y contar con datos de su transitoriedad, presencia o ausencia para la toma de decisiones.

De acuerdo al tipo de plaga, realizar la vigilancia de la manera siguiente:

7.1. Bacterias, Hongos y virus

Área de exploración: se deberá realizar un recorrido en zig zag (Numeral 34.6, Figura 7), cinco de oros (Numeral 34.7; Figura 8), o sistemático dependiendo de la fenología del cultivo y de la plaga, para el caso de caña de azúcar se realizará el recorrido a orillas del predio (Numeral 34.3, Figura 4). Se buscarán síntomas y signos característicos de las enfermedades causadas por cada uno de los patógenos de interés (Ver guías de síntomas y daños en la plataforma SIRVEF).

7.2. Insectos

Exploración: Se realizará la exploración para la búsqueda de insectos plaga, utilizando el método adecuado, considerando la fenología del cultivo y la biología de la plaga.

7.3. Malezas

Exploración: Se realizará la exploración para la búsqueda de malezas bajo vigilancia pasiva, si se detecta alguna especie de importancia, se deberá de contabilizar la densidad por metro cuadrado, tomando como referencia los datos de 5 sitios dentro de un predio.

7.4. Roedores

La vigilancia pasiva de roedores plaga, estará en función de la disponibilidad de recursos. Para los Estados en donde se realice esta actividad la DGSV determinará los procedimientos apropiados y estos se darán a conocer mediante capacitaciones haciendo uso de las tecnologías de comunicación como son la teleconferencia, videoconferencia, etc.

7.5. Otros

Para el monitoreo del caracol gigante (***Lissachatina fulica***), se realizará la búsqueda de especímenes en zonas de riesgo como parques, viveros y traspatios, buscando en áreas húmedas mediante revisión visual.



Cuadro 4. Lista de plagas de vigilancia pasiva en 2019.

		AGRICULTURA	SENASICA
		Plagas bajo vigilancia pasiva 2019	
Cultivo estratégico	No	Nombre común	Nombre científico
Maíz	1	Mildiú del maíz	<i>Peronosclerospora sorghi</i>
	2	Virus mosaico del enanismo del maíz	<i>Maize dwarf mosaic virus</i>
	3	Necrosis letal del maíz	<i>Maize Lethal Necrosis Disease</i>
Arroz	4	Añublo del arroz	<i>Magnaporthe oryzae</i>
	5	Tizón bacteriano del arroz	<i>Xanthomonas oryzae pv. oryzae</i>
	6	Estriado del arroz	<i>Xanthomonas oryzae pv. oryzicola</i>
	7	Virus del enanismo del arroz	<i>Rice grassy stunt virus</i>
Trigo	8	Nematodo del trigo	<i>Anguina tritici</i>
Soya	9	Chinche Kudzu	<i>Megacopta cribraria</i>
Cítricos	10	Mancha de levadura	<i>Nematospora coryli</i>
	11	Chinche de cabeza ancha	<i>Megalotomus parvus</i>
	12	Burrito de los frutales	<i>Pantomorus cervinus</i>
	13	Gusano de la naranja	<i>Amyelois transitella</i>
Mango	14	Picudo de la semilla del mango	<i>Sternochetus mangiferae</i>
	15	Cancro bacteriano del mango	<i>Xanthomonas axonopodis pv. mangiferaeindicae</i>
Durazno-Ciruelo-Chabacano	16	Sharka	<i>Plum pox virus</i>
Plagas Emergentes	17	Picudo americano	<i>Conotrachelus nenufar</i>
	18	Caracol gigante	<i>Lissachatina fulica</i>
Vid	19	Virus de la mancha roja de la vid	<i>Grapevine red blotch virus (GRBV)</i>
	20	Virus del amarillamiento de la vena de la calabaza	<i>Squash vein yellowing virus (SqVYV)</i>
Caña de Azúcar	21	Roya africana de la caña de azúcar	<i>Macruropyxis fulva</i>
Frutillas e Higo	22	Gorgojo de la fresa	<i>Anthonomus signatus</i>
	23	Virus del anillado rojo del arándano	<i>Blueberry red ringspot virus</i>
	24	Tizón de la rama del arándano	<i>Diaporthe vaccinii</i>
	25	Acaro del cyclamen	<i>Phytonemus pallidus</i>
	26	Virus moteado de la fresa	<i>Strawberry mottle virus</i>
	27	Escoba de bruja de la fresa	<i>Strawberry witches broom phytoplasma</i>
	28	Virus enano de la frambuesa	<i>Raspberry bushy dwarf virus</i>
	29	Virus latente de la frambuesa	<i>Raspberry latent virus</i>
	30	Virus moteado de la frambuesa	<i>Raspberry ringspot virus</i>
	31	Distorsión robusta	<i>Rubus stunt phytoplasma</i>
	32	Acaro de la Berry roja	<i>Acalitus essigi</i>
	Hormigas invasoras	33	Hormiga loca amarilla
34		Hormiga exploradora	<i>Lepisiota frauenfeldi</i>
35		Hormiga argentina	<i>Linepithema humile</i>
36		Hormiga loca	<i>Nylanderia fulva</i>
37		Hormiga de aguja asiática)	<i>Pachycondyla chinensis</i>
38		Hormiga africana de cabeza grande	<i>Pheidole megacephala</i>
39		Hormiga tropical de fuego	<i>Solenopsis geminata</i>
40		Hormiga roja de fuego importada	<i>Solenopsis invicta</i>
41		Hormiga de Singapur	<i>Trichomyrmex destructor</i>
42		Hormiga de fuego pequeña	<i>Wasmannia auropunctata</i>
Agentes de control biológico	43	Hongos	<i>Metharhizium anisopliae, Beauveria bassiana, Trichoderma spp.</i>
	44	Bacterias	<i>Bacillus spp, Serratia spp. Paenibacillus spp.</i>
	45	Nematodos	<i>Steinernema carpocapsae, Heterorhabditis bacteriophora</i>
	46	Virus	<i>Baculoviridae, Poxviridae, Reoviridae</i>
	47	Insectos entomófagos	Depredadores y parasitoides
Solanaceas (chile, tomate, papa)	48	Virus del moteado suave del chile	<i>Pepper mild mottle virus</i>
	49	Roya del chile	<i>Puccinia pampeana</i>
	50	Virus del fruto rugoso café del tomate	<i>Tomato brown rugose fruit virus</i>
	51	Virus de la mancha clorótica del tomate	<i>Tomato chlorotic spot virus</i>
	52	Virus de la hoja rizada amarilla del tomate	<i>Tomato yellow leaf curl virus</i>
	53	Virus torrado del tomate	<i>Tomato torrado virus (ToTV)</i>
	54	Virus de la marchitez del tomate	<i>Tomato marchitez virus (ToMarV)</i>

La vigilancia pasiva se llevará a cabo en función de la disponibilidad de recursos y dependerá de la importancia de los cultivos en cada región. Asimismo, el SENASICA considerará algunas plagas adicionales a solicitud de un sistema producto agrícola u otra organización de productores o si la apertura o continuación de tratados comerciales de productos agrícolas así lo exige.



8. Búsqueda de vectores de *Xylella fastidiosa*

Aplica para enfermedad de Pierce, Clorosis variegada de los cítricos y Quemadura de la hoja, en donde a través del uso de red entomológica de golpeo se capturarán los insectos mediante recorrido en zig zag (Numeral 34.6, Figura 7), en al menos cinco puntos del huerto sobre las malezas y sobre el follaje del hospedante. Recolectar como mínimo 5 insectos del mismo género sospechosos transmisores de la bacteria, los cuales se enviarán al CNRF para su diagnóstico entomológico y molecular en alcohol al 70% etiquetada conforme al apartado de la guía para toma de muestras – procedimiento de toma y envío de muestras (<https://prod.senasica.gob.mx/SIRVEF/ReporteCiudadanoV2.aspx>). La recolección se deberá realizar en las primeras horas de la mañana.

9. Puntos de Observación Permanente (POP)

Tomando como referencia la Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias No. 6 “Directrices para la Vigilancia”, sobre encuestas de productos básicos o hospederos, las cuales pueden proporcionar información útil para la lista de plagas de productos básicos obtenidos bajo prácticas culturales específicas. Al respecto, el Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria establece la actividad de Puntos de Observación Permanente, con los objetivos siguientes:

- Seguimiento fenológico
- Registro de principales riesgos fitosanitarios de importancia económica y reglamentada
- Proporcionar información regional, con la finalidad de comunicar riesgos para un manejo oportuno.
- Fortalecer el extensionismo fitosanitario.

Esta actividad aplica para cultivos básicos y estratégicos (maíz, frijol, arroz y trigo), de acuerdo a la regionalización del personal operativo, deberá de elegir por cada técnico de uno a tres Puntos de Observación Permanente (POP) por región.

9.1. Metodología

- a) Para la elección de un sitio de un POP, se deben considerar un predio representativo de una región agroecológica con características similares de clima, altura sobre el nivel del mar y sistema de producción.



- b) Seleccionar dentro de la región agroecológica una parcela representativa que será la que funcione como parcela fija, misma que será revisada cada 15 días; a su vez en cada revisión (15 días) se seleccionaran otras 4 parcelas por cada parcela fija, las cuales se denominarán parcelas móviles (en cada revisión las parcelas móviles deben ser diferentes), registrando los datos en la bitácora que se menciona en el numeral 34.8.
- c) La metodología, bitácoras, escalas y referencias de plagas que afectan a cultivos Básicos y estratégicos para aplicar los POP, será enviada a los coordinadores estatales para su aplicación.
- d) La información de las bitácoras de campo, deberá ser conjuntada en una matriz de datos, por el coordinador estatal, quien validará la información de los técnicos antes de ser enviada a la DGSV.
- e) La entrega de la matriz de datos y material fotográfico, será enviada al inicio de cada semana al coordinador nacional.

10. Valoración de áreas de riesgos por cuadrantes (ARC), para la instalación de estrategias de vigilancia.

La Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias No. 6 “Directrices para la Vigilancia”, considera como una herramienta, los procedimientos que determinen una área o sitio determinado, durante un periodo de tiempo definido, como área de riesgo o peligro. Al respecto, el Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria establece la actividad de Valoración de áreas de riesgos por cuadrantes (Km²)m mediante la implementación de una cedula de riesgos la cual se ubica en el numeral 41.

- a) La información de los ARC de campo, deberá ser conjuntado en una matriz de datos, por el coordinador estatal, quien validará la información de los técnicos antes de ser enviada a la DGSV.
- b) La entrega de la matriz de datos y material fotográfico, será enviado al coordinador nacional.

11. Identificación de posibles agentes de control biológico

Durante el desarrollo de las estrategias operativas, el personal deberá realizar la revisión visual, colecta y registro de posibles enemigos naturales con potencial de control biológico, registrando en el SIRVEF el resultado de dicha actividad que se tendrá que ver reflejado a través de exploración puntual o área de exploración independiente de las



demás actividades. De registrarse la posible presencia se procederá a realizar informe con fotografías y enviar al Coordinador Nacional de la DGSV-CNRF, quien estará sujeto a consulta del área respectiva en el Centro Nacional de Referencia de Control Biológico para validación. Una vez conformada la aceptación del espécimen, se deberá realizar la colecta de acuerdo a la guía de consulta en el sitio del SIRVEF. Envío de la muestra a Km. 1.5, Carretera Tecomán – Estación FFCC, Col. Tepeyac, Tecomán, Colima. C.P. 28110.

12. Consideraciones en la operación del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria

12.1. Coordinador del Programa

Con la finalidad de tener trazabilidad y contar con un seguimiento eficiente del programa de actividades tanto físico como financiero, se deben realizar acciones de fortalecimiento técnico y supervisión constante al personal técnico, generando evidencia del seguimiento y solventación de observaciones. Asimismo, deberá enviar programación de esta actividad una semana antes de cada mes.

El Coordinador Estatal del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria **deberá de realizar acciones para la coordinación de las actividades del Programa relacionados con Vigilancia Epidemiológica como PVEF, Moscas exóticas y Vigilancia de plagas del café y otras que determine la DGSV**. A fin de realizar un seguimiento oportuno a las acciones de vigilancia de plagas reglamentadas y al reporte oportuno de las mismas. En caso de que el OASV designe la atención de otros problemas fitosanitarios al personal adscrito al PVEF, se deberá enviar un reporte de la actividad realizada.

Asimismo, deberá asegurarse que su personal técnico cuente con las herramientas de soporte como manuales, fichas técnicas y guías de síntomas, durante el desarrollo de las actividades de vigilancia.

12.2. Calendario de actividades

El Coordinador Estatal del PVEF realizará propuesta de distribución de actividades mensuales de manera equitativa, considerando la fenología de los cultivos y hospedantes de las plagas bajo vigilancia activa y pasiva; además de la biología de las plagas. Esta deberá entregarse una semana antes de cada mes, para revisión y validación; asimismo, los reportes de actividades realizadas y a realizar el siguiente mes de cada técnico (bitácoras, pláticas y otras actividades asignadas) deberán enviarse los días lunes para seguimiento puntual por parte del Coordinador Nacional. Asimismo, la estructura de la



SADER (Distritos de Desarrollo Rural y Centro de Apoyo al Desarrollo Rural) en cada entidad deberá de ser otro factor de regionalización del personal.

12.3. Regionalización

Con el objetivo de fortalecer la cobertura territorial, procurando una VEF dinámica bajo un esquema epidemiológico dirigido a áreas de riesgo y con ayuda de herramientas informáticas de referencia tales como lo cuadrantes fitosanitarios que nos permitan fortalecer la atención oportuna, así como optimizar el uso de los recursos humanos, financieros y materiales, en coordinación con la Dirección General de Sanidad Vegetal, el OASV podrá trabajar la regionalización bajo las siguientes modalidades.

12.4. Regionalización Estatal

El OASV en apego al reglamento interno y basado en criterios técnicos, deberá distribuir en todo el estado, al personal técnico del PVEF, de tal forma que el área de influencia de las actividades de trabajo cubra todas las regiones del Estado. Por lo que el personal operativo debe tener asignada una región de trabajo, así como la disponibilidad de establecerse o vivir en la región asignada, con la finalidad de cuidar el gasto operativo y permitir mayor cobertura y capacidad de atención de los sitios de riesgo presentes en el Estado. Debe conocer ampliamente las zonas agrícolas en sus aspectos sociales, económicos, geográficos, hidrológicos, climáticos, vías de comunicación y organización, lo que conllevará a la optimización de recursos, uso de combustible, mantenimiento vehicular, y permitirá fortalecer la seguridad e integridad del personal operativo.

12.5. Áreas Regionales Fitosanitarias

Dos o más OASV podrán regionalizar al personal operativo y sus actividades con el objetivo de atender de forma eficiente la Vigilancia de plagas cuarentenarias sin restricciones de límites territoriales con el principio de hacer eficientes los recursos y fortalecer la operatividad técnica en una zona o región geográfica.

A este respecto, los OASV, bajo la participación activa de los Coordinadores del PVEF de los estados involucrados, podrán conformar un grupo técnico que permitirá fortalecer la toma de decisiones de manera regional bajo la directriz de la Dirección General de Sanidad Vegetal, por lo que los OASV previo Acuerdo o Convenio de Colaboración propondrán para su revisión y validación correspondiente a la Dirección General de Sanidad Vegetal, estrategias o programas de trabajo con este enfoque y que permitan impactar en las actividades del PVEF y hacer frente común ante la presencia de plagas cuarentenarias.



12.6. Programa de Trabajo

La propuesta del Programa de Trabajo se realizará por el Organismo Auxiliar de Sanidad Vegetal y se deberán tomar en cuenta los sitios de riesgo de introducción y dispersión de plagas, dando prioridad a los cultivos prioritarios, además de los requerimientos solicitados para su validación y seguimiento en la plataforma SIRVEF o bien las que la DGSV determine.

Las estrategias operativas que deben de plantearse en el programa, son las que se indican en el numeral 32, cuadro 5 y los indicadores deberán ser conforme al numeral 33.

Las metas que se programen para las estrategias, quedarán plasmadas en el respectivo Programa de Trabajo y estarán en función de las áreas de riesgo, disposición de personal técnico y del recurso económico federal destinado para el Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria en el Estado.

Cada programa de trabajo deberá de contar con un **Programa Anual de Acciones Operativas y Físico – Financieras (ACOFF) de la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria 2019** este documento debe estar firmado con la aceptación y visto bueno del Comité y validado por la DGSV.

Las metas a establecerse en el Programa de Trabajo deberán ser congruentes con la fenología del cultivo y plagas a vigilar por cada zona.

Los apartados que debe contener el programa de trabajo se encuentran en el SIRVEF en la liga: <https://prod.senasica.gob.mx/SIRVEF/AccionOperativaV2.aspx>.

13. Procedimiento para la inspección y servicio de trampas

El intervalo de inspección de trampas es el que se establece en el apartado de plagas, para el servicio o mantenimiento dependerá de cada sistema de trampeo. La captura de especímenes de plagas bajo vigilancia dependerá, en gran medida, de la calidad del servicio de la trampa. Éste debe ser un proceso limpio y rápido. Los atrayentes y/o feromonas deben usarse en las cantidades exactas y reemplazarse a los intervalos recomendados por el fabricante. Las feromonas y atrayentes disponibles en el mercado están contenidos en dispensadores, sin embargo, la tasa de liberación varía en las diferentes condiciones ambientales.



13.1. Trampa Tipo Delta

La inspección debe hacerse de la siguiente manera:

- a)** Retirar la laminilla para revisarla meticulosamente si ha capturado algún espécimen sospechoso de la plaga objetivo, con el apoyo de una lupa se deberá revisar minuciosamente.
- b)** En caso de que la laminilla tenga captura de espécimen (es) sospechoso (s), se procede a retirarla de la trampa y tomar fotografías del ejemplar con el apoyo de una regleta. Una vez realizada la consulta y de ser procedente, la laminilla deberá enrollarse evitando dañar el o los especímenes sospechosos, realizando acondicionamiento dentro de una caja de cartón para su envío al CNRF.
- c)** El cambio de la laminilla se realizará al menos cada 30 días y dependerá de las condiciones presentadas durante su exposición de tal manera que si el técnico responsable de la revisión de la trampa observa que el pegamento no reúne las condiciones, este deberá ser remplazado de manera inmediata.
- d)** El cambio de la trampa dependerá del material de la misma, tomando en cuenta que esta debe mantenerse en buenas condiciones para que cumpla con su función.

13.2. Trampa Tipo Ala

La inspección debe hacerse de la siguiente manera:

- a)** Bajar la trampa del sitio de colocación, retirar la laminilla y revisar meticulosamente el interior de la misma, con el apoyo de una lupa.
- b)** En caso de que la laminilla tenga captura de espécimen (es) sospechoso (s), se procede a retirar la trampa, se toman las fotografías indicando el tamaño del espécimen con el apoyo de una regleta y una vez realizada la consulta, se deberá acondicionar evitando dañar el o los especímenes sospechosos, para su envío al CNRF.
- c)** El cambio de la trampa y la laminilla, dependerá del material de la misma, tomando en cuenta que esta debe mantenerse en buenas condiciones para que cumpla con su función.
- d)** Al finalizar la revisión se deberá realizar la limpieza frotando la trampa con una franela y retirando material ajeno a la misma, así como la reposición de etiquetas que estén faltando.

13.3. Trampa Tipo Lindgren

La inspección debe hacerse de la siguiente manera:



- a)** Se retira en vaso colector y se realiza la colecta de los escarabajos capturados con la ayuda de un tamiz o colador y pincel fino, revisando de manera minuciosa con el apoyo de una lupa, se tomarán las imágenes sobre una regleta para determinar el tamaño de los ejemplares encontrados, éstos se acondicionarán en frascos con agua destilada, para su envío a los laboratorios del CNRF de forma inmediata, procurando que las muestras ingresen a diagnóstico a más tardar 72 horas después de colectada la muestra. En la solicitud de diagnóstico se indicará entomología y micología. En casos de fuerza mayor en la que la muestra no pueda ser enviada en este tiempo, se deberá considerar la conservación en alcohol al 70% y en la solicitud de diagnóstico solo para el laboratorio de Entomología.
- b)** El cambio de mezcla de propilenglicol al 50 % será quincenal y el cambio de atrayente deberá de ser como máximo cada dos meses, este periodo va a variar dependiendo de las condiciones climáticas.
- c)** Las trampas deben de limpiarse en cada revisión.

13.4. Trampa de Panel

Elaboración y colocación

- a) Consiste en un panel de material resistente que pueda ser reutilizable, con medidas mayores a 43 cm de ancho por 57 de largo, puede o no estar cuadrulado.
- b) El panel se dobla parcialmente (figura 19)
- c) Se coloca en un soporte de madera o metálico.
- d) Se colocan los atrayentes sujetos en la parte central del panel.
- e) La cara del panel expuesto se unta con pegante atrapa insectos.
- f) Colocar la trampa.

La inspección debe realizarse de la siguiente manera:

- a)** Se realiza una revisión minuciosa del panel.
- b)** Se retiran los insectos sospechosos, recortando el área donde estos se encuentran o si es posible retirarlos con una pinza sin maltratarlos.
- c)** Acondicionar los insectos sospechosos en una caja Petri o en una caja de cartón procurando proteger durante el envío a diagnóstico, para el caso de los insectos que se retiren con pinzas se pueden colocar en un frasco de alcohol al 70 %.
- d)** El atrayente deberá de retirarse cada dos meses, por lo tanto, cuando la trampa por su deterioro, ya no sea posible utilizar, el atrayente se coloca nuevamente en una trampa nueva
- e)** Si el panel se encuentra en condiciones apropiadas para mantener una revisión más se vuelve a colocar, de lo contrario se retira y se coloca uno nuevo.



13.5. Trampa para picudo rojo de las palmas

La inspección debe hacerse de la siguiente manera:

- a)** Retirar la tapa superior de la trampa, sin inclinar, revisar al interior de la misma y si existen capturas de especímenes sospechosos, se deberán tomar fotografías de los especímenes sospechosos indicando el tamaño de los ejemplares con el apoyo de una regleta.
- b)** En caso de que exista captura de especímenes sospechosos estos deben recolectarse con el apoyo de pinzas entomológicas y/o un pincel de cerda fina y colocarlos en frascos o viales de plástico de cierre hermético con alcohol al 70 % y enviarse al CNRF.
- c)** El cambio del cebo alimenticio debe de realizarse al menos de manera quincenal (100 g), además de la revisión y el cambio de feromona de agregación que será máximo cada 2 meses, dependiendo las condiciones climáticas.
- d)** Las trampas deben limpiarse en cada revisión.

13.6. Trampa Tipo Domo

La inspección debe hacerse de la siguiente manera:

- a)** Se debe tomar la trampa de la base, evitando en todo momento su inclinación, mientras se quita la tapa con la otra mano y revisar en su interior si existe captura de especímenes sospechosos, de ser el caso estos se deben de retirar y colocar en frascos o viales de cierre hermético con alcohol al 70 % para su envío al CNRF.
- b)** El cambio de la feromona de agregación se realizará como máximo cada mes, dependiendo las condiciones climáticas, mientras que la kairomona se deberá aplicarse en la base de la trampa con papel filtro de 3-5 cm de diámetro y será recebado en cada visita a razón de 6 a 8 gotas.

13.7. Trampa Tipo Pirámide

La inspección debe de realizarse de la siguiente manera:

- a)** Se retira el contenedor, colocado en la parte superior de la trampa y revisar en su interior si existe captura de especímenes sospechosos.
- b)** En caso de que se detecten ejemplares sospechosos, se deberán de fotografiar colocando una regleta. Estos se deben de retirar y colocar en frascos con alcohol al 70% para su envío al CNRF.



14. Medidas para la manipulación, conservación y colocación de feromonas y atrayentes

- a) Considerar las instrucciones de uso y manejo que viene indicado en las diferentes presentaciones comerciales.
- b) Conservar en su envase original.
- c) Mantener un control del material registrando en todo momento de las entradas, salidas y existencias de material, considerando la fecha de caducidad de la misma, el cual deberá de enviarse de forma mensual al coordinador nacional.
- d) Mantener en congelación o en su caso refrigeración a menos de 4 °C, a fin de mantener la cadena de frío.
- e) Durante el traslado a campo, se deberán de depositar en una hielera con geles refrigerantes, clasificados de acuerdo a la plaga objetivo.
- f) La manipulación se realizará mediante el uso de pinzas entomológicas o guantes de látex, a fin de no manipular directamente el difusor.
- g) La colocación del dispositivo de liberación de la feromona, deberá colocarse en la trampa sobre una canastilla de plástico u otro dispositivo que no permita que se dañe ni perfore.
- h) Una vez que el material de trampeo haya cumplido con su vida útil, por **tratarse de desechos generales o comunes** que no representan un riesgo adicional para la salud humana y el ambiente, y no requieren de un manejo especial, a estos se les debe dar el mismo destino que los desechos domiciliarios. Los septos de feromonas sexuales que fueron retirados de las trampas, se sugiere se envíen al área de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria del CNRF, de lo contrario, al igual que los residuos de atrayentes de plagas como picudo rojo, escarabajos ambrosiales, gorgojo khapra y chinche marmolada, deben de colectarse y almacenarse a temperatura ambiente por un año y posteriormente eliminarse normalmente.

15. Colocación de las trampas

- a) La colocación de la trampa debe ser en dirección de los vientos dominantes para facilitar la dispersión de la feromona.
- b) La trampa deberá ser colocada preferentemente en sitios sombreados, de tal forma que se evite la incidencia de los rayos solares directamente sobre ella.
- c) El número de trampas a instalar por cada ruta de trampeo estará en función de los puntos de riesgo en la región o entidad, capacidad operativa y recursos financieros.
- d) Se permitirá el uso de tutores, cuando sea necesario.



- e) Cuando exista la necesidad de instalar más de una trampa con diferente feromona por sitio de riesgo se deberán de colocar a una distancia de 50 metros una de otra.
- f) Para la instalación de trampas se deberán ubicar en áreas de riesgo dentro de zonas urbanas, traspatios, terminales de autobuses, zonas rurales, zonas comerciales, centros de acopio, aeropuertos, puertos, campos experimentales, centrales de abasto, fronteras, jardines botánicos, más los que la DGSV determine.
- g) Para la reubicación de las trampas será necesario volver a registrarlas en la plataforma SIRVEF, con el número consecutivo que le corresponda.

16. Calidad del Trampeo

El Coordinador Estatal del programa, será el responsable que el personal técnico adscrito al Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria, tenga los cuidados necesarios durante el mantenimiento de la red de trampeo con el objeto de tener el estándar en la calidad durante el mantenimiento, revisión y etiquetado (Numeral 31). Debe incluir la limpieza interna y externa de la trampa, de la laminilla, la altura o colocación en el hospedante y/o soporte, manipulación de las feromonas y colocación de las canastillas y verificar que el mantenimiento de las mismas y se registre en el SIRVEF, las trampas extraviadas deberán de ser reinstaladas y etiquetadas de manera inmediata, por lo que los técnicos deberán de llevar siempre consigo material de repuesto.

El Coordinador Estatal deberá de corroborar que las trampas se coloquen en sitios de riesgo de posible introducción, dispersión y establecimiento como puntos de ingreso al país en la frontera norte y sur, puertos, terminales aéreas y terrestres, vías de comunicación, centros de acopio y distribución de productos o subproductos, centros turísticos, centros de abasto y todos aquellos que pudieran ser vía de dispersión de las plagas bajo vigilancia.

17. Movilidad de las estrategias operativas del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria

Las estrategias operativas deberán de tener movilidad, con la finalidad de ampliar la cobertura de las áreas de riesgo de introducción y dispersión de plagas de importancia cuarentenaria. La reubicación de estas se realizará de forma coordinada con personal técnico de la Dirección General de Sanidad Vegetal. El cambio de ubicación debe de reflejarse en el SIRVEF, con una nueva nomenclatura consecutiva a la última registrada, la reubicación deberá de realizarse al menos 3 veces al año conforme a la fenología del cultivo, aplicando la cedula de criterios de riesgos que disponga la DGSV.



La estrategia que se encuentre colocada en un sitio de riesgo permanente no se debe de reubicar, estos sitios son aquellos que durante todo el año el riesgo es constante, es decir en donde se reciban productos agrícolas, paso de migrantes, sitios turísticos, aeropuertos, puertos, centrales de abasto, fronteras, aduanas, basureros, entre otros.

18. Periodo de revisión de las estrategias operativas

Para revisión de las estrategias operativas del PVEF, se deberá de tomar en cuenta los siguientes factores:

- a) Condiciones meteorológicas prevalecientes en el sitio de colocación; cuando existan condiciones climáticas extremas, como alta temperatura, viento, sequía extrema, baja humedad relativa, exceso de lluvia, granizo, nevadas, entre otras, las revisiones de trampas deben hacerse de forma quincenal y las revisiones de las demás estrategias operativas, podrán realizarse de 15 a 30 días en coordinación con la DGSV.
- b) Aspectos biológicos de las plagas y la fenología y de los cultivos; el periodo de revisión de las estrategias de detección de plagas con ciclos de vida cortos y en hospedantes anuales la revisión debe realizarse con mayor frecuencia.
- c) Suficiencia presupuestal

Lo anterior, deberá quedar establecido en los anexos técnicos y/o programas de trabajo anuales, para mantener las actividades operativas de manera sustancial y en apego a la realización de la Vigilancia Integral en cada Entidad.

19. Aspectos generales de las actividades de la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria

- a) La actividad de exploración no deberá ser realizada en superficies en donde se tienen establecidas trampas, parcelas centinela y puntos de vigilancia. Asimismo, las coordenadas geográficas de referencia para la superficie explorada no pueden ser duplicadas.
- b) Para cada una de las plagas se deberá considerar el envío de muestras sospechosas al CNRF, de acuerdo al procedimiento de toma y envío de muestras, el cual estará disponible en la plataforma del SIRVEF.
- c) Cuando se realice la toma y envío de muestras de todas las plagas vigiladas, se debe de considerar el uso de desinfectantes y sanitizantes para herramientas y manos, para evitar contaminar las muestras, como sales cuaternarias, además en casos especiales cuando se trate de una enfermedad que se pueda dispersar rápidamente, la DGSV instruirá su uso al momento de realizar actividades de vigilancia.
- d) El área mínima para colocar una parcela centinela será de al menos media hectárea.



- e) En la actividad de exploración, cuando el lote a explorar sea mayor a 5 ha, se deberá subdividir en secciones o lotes de máximo 5 ha.
- f) El número de parcelas centinelas, puntos de vigilancia y trampas por cada estado y/o ruta estará en función de los cuadrantes de riesgo, tomando en cuenta la fenología del cultivo y la zona.

20. Diagnóstico

Ante la detección de casos sospechosos de plagas de importancia cuarentenaria, se coleccionarán y enviarán al Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria (CNRF) muestras para su respectivo diagnóstico fitosanitario, cargando los datos en el “SIRVEF-Sistema de muestras” <http://sinavef.senasica.gob.mx/Muestras/Default.aspx>, de acuerdo al siguiente procedimiento:

- a) El Técnico fitosanitario registrará un caso sospechoso en SIRVEF y deberá tomar las tres fotografías que permite la aplicación SIRVEF Móvil. (Las fotografías deberán permitir ver los daños, signos o síntomas de la plaga sospechosa y el tamaño del ejemplar por lo que se podrá apoyar de una regleta.
- b) La Dirección General de Sanidad Vegetal, con base en la revisión en el SIRVEF de las fotografías, valorará y solicitará el envío de las muestras sospechosas para diagnóstico fitosanitario de los casos que considere que pudiera ser un riesgo fitosanitario de interés cuarentenario.
- c) El técnico fitosanitario tomará la muestra que se le solicite y realizará el trámite correspondiente para solicitar el diagnóstico fitosanitario en el Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria, tomará como referencia las **guías de toma de muestras** por tipo de organismo, disponibles en: <https://prod.senasica.gob.mx/SIRVEF/ReporteCiudadanoV2.aspx> y <http://sinavef.senasica.gob.mx/CNRF/AreaDiagnostico/DocumentosReferencia/ManualesGuias>
- d) El Coordinador Estatal de VEF o encargado del PVEF en el estado, será el responsable de la calidad de la muestra enviada con el etiquetado, embalado y traslado, que serán considerados prioritarios y con carácter de urgente. Se comunicará y enviará vía correo electrónico al Coordinador Nacional y una copia al área de Control y Comunicación del PVEF (otilio.cruz.i@senasica.gob.mx) un informe de campo en el cual describirá la situación de la muestra enviada, y que debe de ajustarse al guion del numeral 38 de este manual.



Este mismo procedimiento se aplicará para las muestras que se envíen a laboratorios aprobados por el SENASICA para el diagnóstico de plagas con protocolos de diagnóstico liberados, tales como carbón parcial del trigo, virus rugoso del tomate, entre otros.

21. Fortalecimiento

a) Técnico

El Coordinador Estatal, **tiene la responsabilidad de transferir conocimientos a su personal técnico para la identificación de los daños, signos y/o síntomas ocasionados por las plagas bajo vigilancia**; deberá proporcionar la capacitación necesaria a su personal derivada de un análisis, encuesta, evaluación o resultado de supervisiones al personal, para ello **deberá dejar constancia del grado de aprovechamiento, evidencias fotográficas, lista de asistencia, donde se indique fecha y lugar donde se realiza la capacitación** para lo cual deberá utilizar las fichas técnicas, guías de síntomas y daños, procedimientos de toma y envío de muestras, así como demás material que considere necesario; parte de este material está publicado en la página del Sistema Integral de Referencia para la Vigilancia Epidemiológica (SIRVEF), <https://prod.senasica.gob.mx/SIRVEF/>. Asimismo, se deberá enviar a la Dirección General de Sanidad Vegetal el calendario anual de capacitación que el coordinador y/o profesionales fitosanitarios realizaran, este se debe actualizar con las modificaciones que se consideren necesarias durante el transcurso del año.

Adicionalmente, los técnicos del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (PVEF) podrán capacitarse en otras materias que permitan el fortalecimiento técnico para detectar oportunamente riesgos fitosanitarios, por medio de los cursos organizados por el SENASICA u otros que sean necesarios, siempre y cuando, se aborde la temática relacionada con Plagas de Importancia Cuarentenaria y que la DGSV autorice previa solicitud y justificación.

Los gastos derivados de esta actividad podrán obtenerse del mismo programa que para tal efecto se proyecten, según el Estado que se trate y de acuerdo a las plagas que se vigilen; asimismo, el personal deberá entregar un reporte y réplica de la información al resto del personal técnico y directivos del curso en el que participó y copia de la constancia de acreditación obtenida a la DGSV en un lapso no mayor a 15 días naturales.

Con la finalidad de tener certeza que el personal del PVEF de los Comités Estatales de Sanidad Vegetal cuenta con la capacidad técnica para realizar actividades de detección de plagas de importancia reglamentadas y económicas y por la necesidad de



actualización en diversos temas. Todo el personal del PVEF, deberá de tomar los cursos en línea que la Dirección General de Sanidad Vegetal imparta en materia de Vigilancia Epidemiológica, los cuales serán evaluados, asimismo, el personal del PVEF debe conocer sobre aspectos de fenología del cultivo y plagas de importancia económica del mismo.

b) Productores

Como parte de las actividades del Coordinador, profesional fitosanitario y auxiliares de campo, deberán realizar pláticas a productores e interesados, con la finalidad de impartir temas de interés fitosanitarios que impacten en la producción agrícola.

Estas actividades serán soportadas con evidencias fotográficas, lista de asistencia, donde se indique fecha y lugar donde se realiza la capacitación y se validara con el sello del de alguna autoridad (DDR, CADER, Presidencia municipal u otra instancia oficial).

22. Divulgación

Actividad complementaria de las estrategias operativas del PVEF, la cual estará en función de las necesidades del OASV en la que se podrán dar a conocer las actividades en apoyo al desarrollo y la producción nacional y que estará validado por el SENASICA.

23. Visitas de fortalecimiento y supervisiones

a) Por parte del Unidad Ejecutora

Para la realización de las supervisiones se deberá elaborar una calendarización que desglose el nombre del supervisor (coordinador y/o profesional) y del supervisado (profesional y/o auxiliar), contando con actas de la supervisión y documentos que sustenten el seguimiento y solventación de las observaciones. La documentación soporte deberá ser enviada de manera mensual a la DGSV.

b) Por parte de la Unidad Responsable

Estas visitas se podrán realizar por personal técnico del CNRF a cargo del seguimiento del PVEF de la Dirección General de Sanidad Vegetal, con la finalidad de coadyuvar y dar seguimiento a las actividades técnicas y financieras de VEF, VEF-CC y VEF-ME, en los OASV, las cuales serán para fortalecer el Programa y detectar áreas de mejora.

24. Análisis del impacto de los resultados

Con la finalidad de evaluar el compromiso en el cumplimiento de metas, impacto socioeconómico fitosanitario, operación, funcionamiento, fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades del PVEF y su vinculación institucional en cada una de las



entidades operativas donde se implementa el programa, se enviarán a los Comités Estatales de Sanidad Vegetal en formato electrónico, la mecánica para su cumplimiento.

25. Sistema Integral de Referencia para la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (SIRVEF)

Toda la información que se genere en campo, producto de la revisión de las actividades del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria, deberá de ser registrada en el sistema SIRVEF mediante el uso del Smartphone y en casos de fuerza mayor se ingresarán las bitácoras de forma masiva conforme se solicite y en su caso se autorice por la Dirección General de Sanidad Vegetal, para este último caso se deberá de contar con una justificación sustentada.

Para un adecuado aprovechamiento del SIRVEF y de la aplicación móvil correspondiente, se puede hacer uso del manual de usuario disponible en el sitio: <https://prod.senasica.gob.mx/SIRVEF/>.

La información que se ingresa en el SIRVEF, es validada de forma semanal con fecha de corte los días sábados por el personal de la Dirección General de Sanidad Vegetal, por lo tanto, esta las capturas en plataforma se tomará como válidas, para efectos de informes y seguimiento, por el Coordinador Nacional del Programa de Vigilancia Epidemiológica.

Los equipos Smartphone, deberán ser exclusivos y empleados como herramienta de trabajo, con la finalidad de dar prioridad al uso del SIRVEF móvil y otros aplicativos que envíe la DGSV para fortalecer el PVEF.

Para el registro de las revisiones de trampeo en el programa de Vigilancia Epidemiológica de Moscas Exóticas de la Fruta se realizará en el Sistema Administrador de Reportes Técnicos (SARTEc).

26. Seguimiento de actividades físicas y al ejercicio de los recursos

El seguimiento del ejercicio de los recursos asignados al PVEF, se realizará mediante los sistemas informáticos que el SENASICA determine.

La solicitud de transferencias de un concepto a otro, deberá validarse mediante un acuerdo en la Comisión respectiva de Seguimiento y dictaminada por la Dirección General de Sanidad Vegetal, previo a la utilización del recurso.



27. Material de referencia para la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria

Para realizar las actividades se deberá de tomar en cuenta el material de referencia que se encuentra en el sitio <https://prod.senasica.gob.mx/SIRVEF/>, tales como fichas técnicas, guías de síntomas y daños, trípticos, infografías, entre otra información relevante. El personal técnico en campo siempre deberá contar con una copia a color legible y de fácil acceso ya sea de manera electrónica o impresa.

28. Acciones ante la detección de una plaga de importancia económica y/o reglamentada

Ante la detección y confirmación por diagnóstico fitosanitario de casos sospechosos de riesgos fitosanitarios de interés para la Dirección General de Sanidad Vegetal en coordinación con la Delegación Estatal de la SADER, Gobierno del Estado y la Representación Estatal del SENASICA; con el apoyo del personal técnico del Comité Estatal de Sanidad Vegetal, realizarán la delimitación y en su caso la caracterización fitosanitaria para definir la situación de la plaga, de acuerdo a la Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias No. 8. Situación de una plaga en un área, tal y como lo establece el Reglamento de la Ley Federal de Sanidad Vegetal, publicado el 15 de julio de 2016, en el artículo 36 el cual hace mención a lo siguiente:

Coadyuvar en la **delimitación de Plagas Reglamentadas** o de Riesgos Fitosanitarios y, en su caso, una vez realizada esta actividad podrá participar en la **aplicación de las medidas fitosanitarias** para el control de las Plagas Reglamentadas presentes o emergentes, a efecto de evitar la diseminación o dispersión de la misma, así como notificar dichas Medidas Fitosanitarias a los productores para su aplicación inmediata.

29. Control de Calidad

Para dar certeza de las actividades del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria; para el ejercicio fiscal 2019 se realizarán Controles de Calidad (CC) en las estrategias operativas, esta actividad será ejecutada por personal técnico del CNRF que da seguimiento al PVEF.

En caso de que un técnico no haga el reporte correspondiente del CC, la DGSV enviará un oficio de notificación al OASV en donde se solicitará evidencia justificada, así como el correspondiente correctivo para evitar incurrir en actos contrarios a la VEF.



30. Manejo de la información (Reserva y propiedad intelectual).

El "OASV" se compromete a mantener estricta reserva de la información que se genere con motivo de las actividades de la ejecución del PVEF, a no divulgar por ningún motivo, ya sea por medio de publicaciones, informes, medios electrónicos, de manera verbal, por escrito u otra forma de comunicación, salvo autorización expresa que otorgue la "DGSV".

La obligación de confidencialidad será de naturaleza permanente y no cesará con motivo de la suspensión o terminación anticipada de la relación laboral entre trabajador y "OASV", por lo que se deberá extender en todos los casos, por parte de la "DGSV", la carta de "promesa de manejo de la información".

La propiedad intelectual de la información derivada de las actividades del PVEF, de las mejoras tecnológicas y de las actividades realizadas, pertenecerá en todo momento al "SENASICA" y no podrá ser difundida o utilizada por el OASV para fines distintos a los que establezca la "DGSV".



Anexos PVEF



31. Identificación de las estrategias de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (anverso) y etiqueta de control de revisiones (reverso)

<p>Programa: Metodología: Clave de identificación: Longitud: Latitud: Estado: Municipio: Localidad: Predio/Productor: Grupo (s) Epidemiológico: Plaga (s): Hospedante: Área de hospedante (Superficie): Variedad:</p>	<p>Insertar código QR</p> 
--	--

<p>COMITÉ ESTATAL DE SANIDAD VEGETAL DE _____ Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria 2019 Acciones operativas RT _____ RV _____ PC _____ PLC _____ MU _____</p>			
Fecha de revisión	Resultado	Iniciales del técnico	Observaciones (indicar si se realizó mantenimiento a la trampa)

En forma adicional se podrá contemplar el etiquetado con información general el cual podrá ser consultado y adecuado al estado o región en la página del SIRVEF.



32. Estrategias operativas, subacciones y unidades de medida del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria

Cuadro 5. Estrategias operativas para la vigilancia activa y pasiva del programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria.

Estrategia operativa	Subacción	Unidad de medida
Ruta de trampeo	Rutas establecidas	Número
	Trampas instaladas	Número
	Revisiones	Número
Ruta de vigilancia	Rutas establecidas	Número
	Puntos de vigilancia establecidos	Número
	Revisiones	Número
Parcela centinela	Parcelas establecidas	Número
	Revisiones	Número
Área de exploración	Superficie explorada	Hectáreas
Exploración puntual	Sitios explorados	Número
Planta centinela	Sitios con plantas centinelas	Número
	Revisiones	Número
Muestreo	Superficie muestreada	Hectáreas
	Muestras	Número
Vigilancia pasiva	Superficie explorada	Hectáreas
Puntos de observación permanente	Puntos de observación	Número
	Revisiones	Número
Supervisión técnica OASV	Supervisiones realizadas	Número
Fortalecimiento del PVEF	Eventos de fortalecimiento a productores	Número
	Eventos para el Fortalecimiento técnico	Número
Análisis de Impacto del PVEF	Evaluación anual	Número
Divulgación	Material de apoyo	Número

33. Indicadores del programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria

Los indicadores, obedecen a la Matriz de Indicadores para resultados de los programas presupuestarios para el ejercicio fiscal 2019.

Nombre del indicador	Formula	Unidad de Medida
Índice de estrategias de vigilancia para la detección de plagas y enfermedades reglamentadas.	$((1) * (\text{Número de estrategias de vigilancia fitosanitaria aplicadas para la detección de plagas reglamentadas} / \text{Número de estrategias de vigilancia fitosanitaria programadas para la detección de plagas reglamentadas}))$	%
Porcentaje de cobertura de sitios de riesgo con acciones de vigilancia epidemiológica fitosanitaria de plagas reglamentadas.	$(\text{Número de sitios de riesgo con acciones de vigilancia epidemiológica fitosanitaria de plagas reglamentadas} / \text{Número de sitios de riesgo que requieren acciones de vigilancia epidemiológica fitosanitaria de plagas reglamentadas}) * 100$	%

34. Metodologías de búsqueda para las estrategias de muestreo y exploración

34.1 Inspección Total

Este recorrido se realizará, empezando en la orilla del predio recorriendo las hileras o surcos iniciando en la primera hilera, regresando en la siguiente hilera o surco y así sucesivamente hasta terminar el predio (Figura 2).

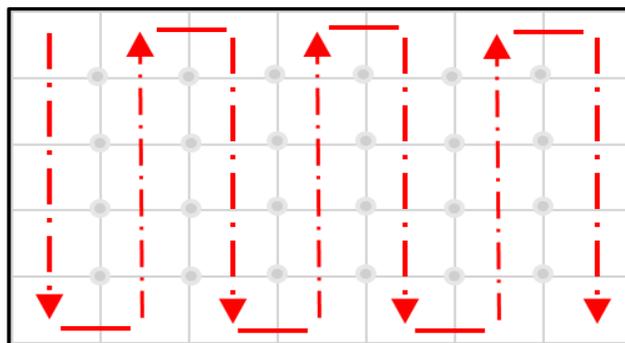


Figura 2. Recorrido para inspección total de un predio

34.2. Guarda Griega

Este recorrido se realizará, empezando en la orilla del predio recorriendo las hileras o surcos iniciando en la primera hilera, pudiendo regresar dos o hasta cinco hileras después y continuar hasta terminar el predio (Figura 3).

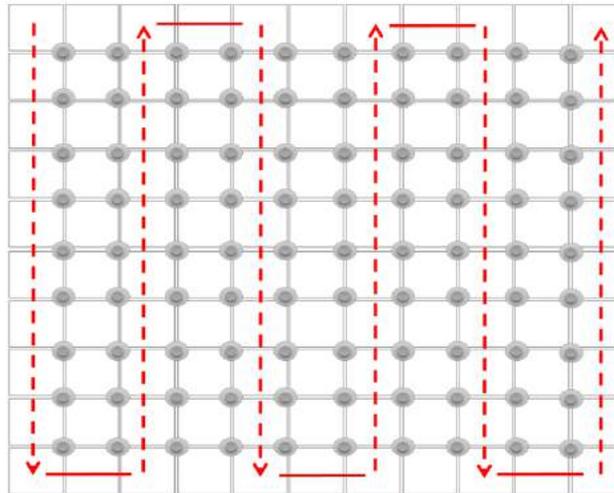


Figura 3. Recorrido en Guarda griega.

34.3. En orillas del Predio

Este procedimiento de búsqueda se iniciará de izquierda a derecha en la orilla del predio, tomando la fila más larga donde se buscarán indicios de daño de la plaga, (Figura 4).

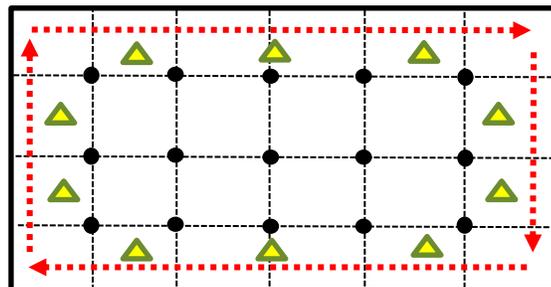


Figura 4. Recorrido en orillas de predios.

34.4. En “T”

Este tipo de recorrido se iniciará a orillas de caminos, carreteras o calles de los huertos, partiendo de una fila horizontal, se revisan en total 20 plantas, (Figura 5).



Figura 5. Muestreo en “T” en el cultivo y cítricos.

34.5. Exploración Puntual

Esta metodología se basa en realizar la exploración de traspatios y áreas naturales donde no existe un patrón de plantación, en donde se realizará la revisión del hospedante para buscar síntomas, signos y daños de la plaga (Figura 6).

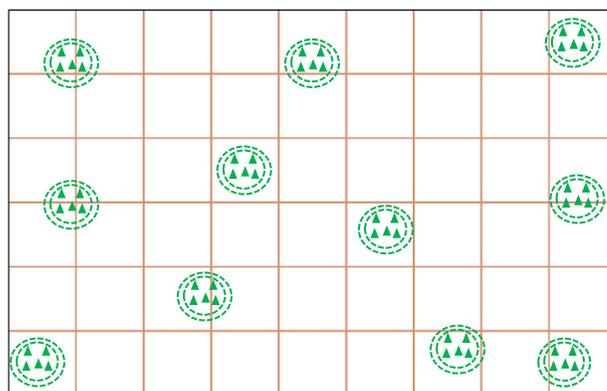


Figura 6. Exploración Puntual.

34.6. Muestreo en Zig Zag

Esta metodología deberá emplearse para algunas plagas de vigilancia pasiva (Figura 7).

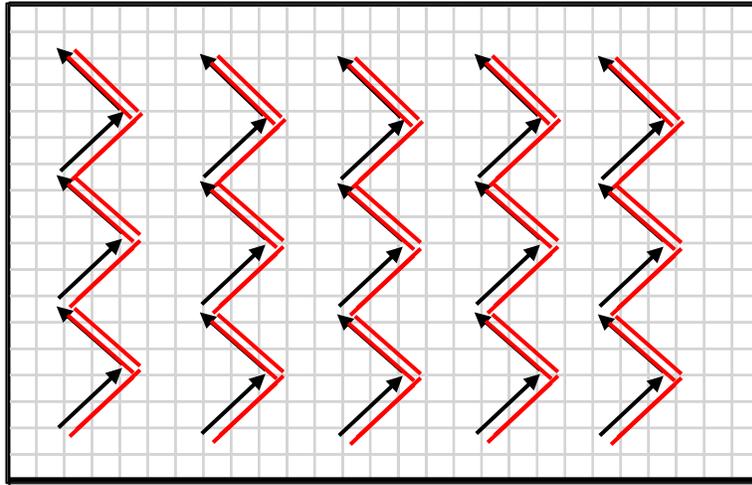


Figura 7. Muestreo en zigzag.

34.7. Muestreo en 5 de Oros

Esta metodología deberá de utilizarse cuando se conozca que las plagas tienen una distribución normal (Figura. 8). (Palomilla del nopal, Roya negra del tallo del trigo, Vigilancia pasiva, Puntos de Observación Permanente).

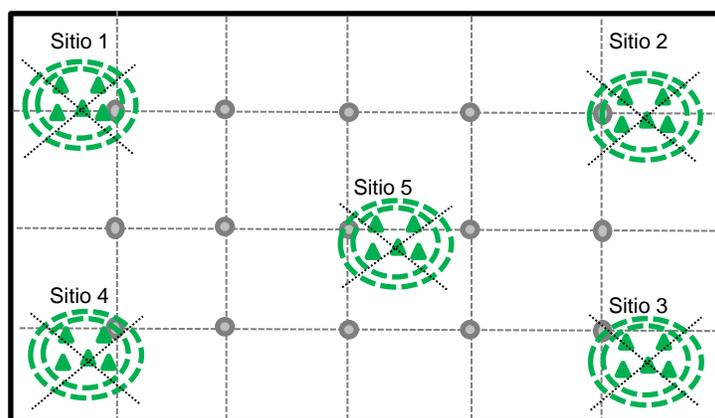


Figura 8. Muestreo en cinco de oros



34.8. Formato de Puntos de Observación permanente

COMITE ESTATAL DE SANIDAD VEGETAL DE GUERRERO PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA FITOSANITARIA PUNTOS DE OBSERVACIÓN PERMANENTE (POP)									
Fecha:		Clave del POP:	POP01-50	Localidad:		Municipio:		Frijol	
Estado:		Personal técnico:		Variedad ó Híbrido:					
Fecha de la siembra:		Edad:		Latitud:		Longitud:		Altitud (m):	
Fase Fenológica									
Marca la etapa fenológica en la que se encuentra el cultivo	Emergencia	Creclimiento vegetativo	Prefloración	Floración	Formación de vainas	Llenado de vainas	Maduración	-	
								-	
Productor:									
Punto de muestreo	No. De Plantas revisadas	Nombre de la plaga	Registro de observaciones						
			Estado biológico de la plaga	Síntoma o daño	No. de plantas con daño	Parte afectada de la planta	No. de especímenes o colonias	Escala de daño %	No. de plantas por m ²
1	5								
1	5								
1	5								
1	5								
2	5								
2	5								
2	5								
2	5								
3	5								
3	5								
3	5								
3	5								
4	5								
4	5								
4	5								
4	5								
5	5								
5	5								
5	5								
5	5								
5	5								
Observaciones:									
5 fotos de referencia									

Figura 9. Formato de puntos de muestreo permanente

Nota: el formato se enviará de forma electrónica en formato Excel, en el cual se modifica la fenología del cultivo, al momento de realizar la elección del cultivo.

35. Tipos de trampas utilizadas de acuerdo a las estrategias operativas

Para desarrollar la estrategia de trampeo se emplean trampas Tipo “Delta” (Figura 10), Trampa Tipo “Ala” (Figura 11), Trampa Tipo “Lindgren” (Figura 12), Trampa para picudo rojo (Figura 13), Trampa Amarilla (Figura 14), Trampa Tipo “Domo” (Figura 15), Trampa Multilure (Figura 16), Trampa Jackson (Figura 17), Trampa Pirámide (Figura 18) y Trampa Panel (Figura 19), las cuales no deberán sufrir modificaciones y deberán ser empleados conforme a las indicaciones de este manual y las particulares del fabricante.



Figura 10. Trampa Tipo “Delta”.



Figura 11. Trampa Tipo “Ala”.



Figura 12. Trampa Tipo “Lindgren”.



Figura 13. Trampa para Picudo Rojo.

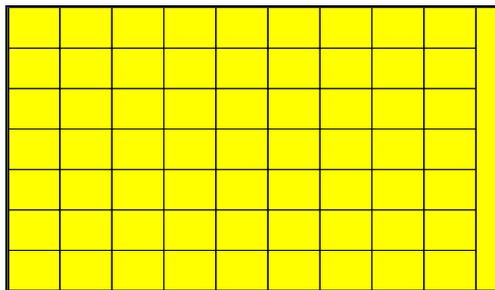


Figura 14. Trampa Amarilla.



Figura 15. Trampa Tipo “Domo”.



Figura 16. Trampa Multilure.



Figura 17. Trampa Jackson.



Figura 18. Trampa Pirámide.

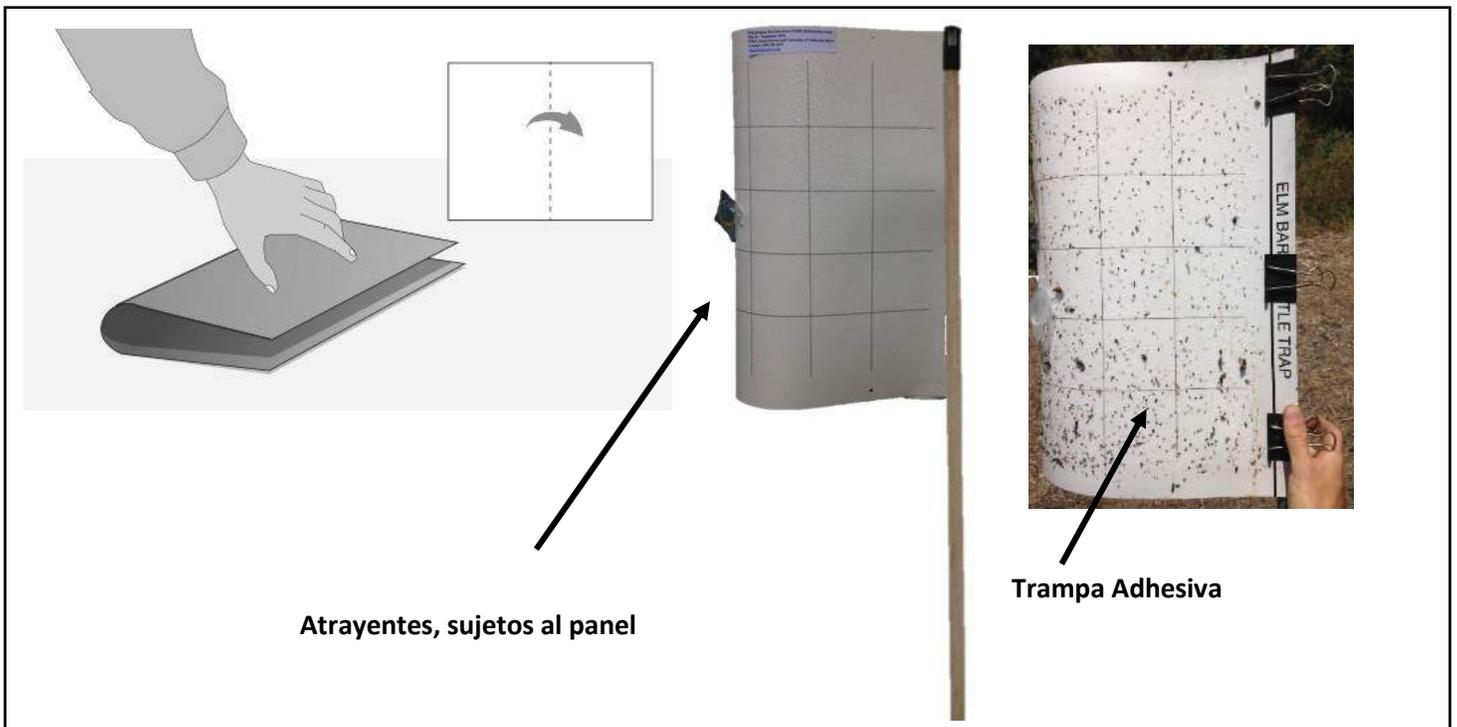


Figura 19. Trampa Panel



36. Soporte metodológico del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria

El programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria cuenta con un soporte científico de investigadores Nacionales e Internacionales de diversas instituciones de investigación, para el establecimiento de las estrategias de vigilancia de plagas y de su densidad. Asimismo, se toman como referencia las actividades que desarrollan otras Organizaciones Nacionales y Regionales de Protección Fitosanitaria del diversos países y regiones del mundo.

Instituciones de Investigación y Organizaciones de Protección Fitosanitaria que han colaborado en definir aspectos metodológicos del PVEF (solo se enlistan algunos investigadores).

- Colegio de Postgraduados.
- Universidad Autónoma Chapingo.
- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.
- Agencia de Protección Agrícola del Gobierno de Bahía, Brasil.
- Instituto Agronómico de Paraná, Brasil.
- Universidad de Florida.
- EMBRAPA - Investigación agropecuaria Brasil.
- Instituto de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias de Chile (INIA).
- Universidad Rural Federal de Pernambuco.
- Universidad de California.
- Organización de Protección Fitosanitaria de Norteamérica (NAPPO).
- Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA).
- Servicio Agrícola y Ganadero de Chile.
- Department of Primary Industries and Regional Development Western Australia.

Para la instalación de estrategias de vigilancia además de las consideraciones referidas, se realiza en áreas de peligro **áreas en peligro, áreas protegidas, áreas reglamentadas y áreas controladas** según sus definiciones descritas en la Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias No. 5., tales como: áreas agrícolas, silvestres, marginales, urbanas, puertos, aeropuertos, fronteras, centros turísticos, centros de acopio y comercialización, carreteras de tránsito internacional, basureros, terminales de ferrocarril, centrales de autobuses, viveros, centros de investigación, jardines botánicos, entre otros. Para cada plaga bajo vigilancia activa se cuenta con un análisis de sitios de riesgo, reflejados en cartografía.

37. Consideraciones particulares de las estrategias del PVEF

Cuando no exista la posibilidad de realizar exploración en guarda griega como es el caso del cultivo de piña para la búsqueda de la Fusariosis de la piña (*Fusarium guttiforme*) y palmas para la detección de pudrición del cogollo de la palma (*Phytophthora palmivora*), se realizan exploraciones particulares en la VEF, en este caso es por medio de exploración en sublote con una inspección de al menos 20 plantas/ha (Figura 20).

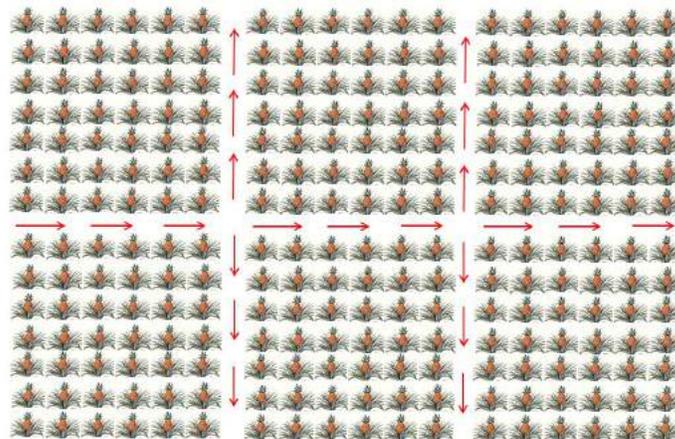


Figura 20. Exploración en sublotes cuando no sea posible realizar exploración en guarda griega para Fusariosis de la piña.



38. Procedimiento para realizar el informe de campo para el envío de muestras de plagas para diagnóstico fitosanitario.

Hoja membretada del OASV

Informe de campo ante la sospecha de detección de (Indicar nombre común y científico del sospechoso)

Lugar y fecha_____

a) Antecedente

Se deberá realizar en forma de relatoría mencionando la estrategia operativa, problema o el motivo del levantamiento de muestra. *Pej.: “De acuerdo a la actividad de **(estrategia operativa)**, del PVEF que se lleva a cabo en la entidad, debido a la presencia de... **(Daños y nombre del cultivo)**, propiedad de... **(Nombre del productor)**, el cual manifiesta que desde... **(Tiempo en que empezó a observar los daños o presencia)**, observó... **(Tipo de daño o presencia de plaga en...determinar superficie.) Siempre y cuando estos datos se obtengan de entrevista del productor o propietario, de lo contrario solo se hará mención de manera general de lo observado.***

b) Descripción del daño encontrado (Anexo de imágenes)

En forma de relatoría; se deberá indicar la sintomatología de lo que ha observado: incluir cultivo, variedad, etapa fenológica, origen del material, superficie del predio, incidencia y severidad del daño por lo que deberá numerar las imágenes e indicarlas dentro del texto. En este las fotografías deberán ser de síntomas iniciales y avanzados, partes de la planta afectada y lugar de detección, por lo que se pueden incluir todas las imágenes necesarias que el Coordinador y el técnico consideren.

c) Manejo del cultivo

Labores culturales y manejo del cultivo.

d) Descripción y ubicación del lugar de toma de muestra

Se deberán incluir cuatro imágenes (uno de cada punto cardinal- describir cada fotografía) del sitio en donde se tomó la muestra, vías de acceso y comunicación, vegetación, y colocación de la estrategia operativa. Indicar malezas, y hospedero alterno, incluir coordenadas. Cuando se capturen sospechosos en superficies comerciales, se deberá informar el área y volumen de impacto; así como el destino de la comercialización del producto.



e) Factores bióticos y abióticos (que puedan influir en síntomas y daños)

Se deberá indicar si en algún momento durante el periodo en que no hubo revisión de la estrategia operativa si se presentó algún fenómeno meteorológico que pueda influir en el diagnóstico.

f) Firma del Técnico responsable del levantamiento de la muestra y visto bueno del Coordinador o encargado de la VEF en la Entidad.

39. Especificaciones de los semioquímicos a emplear para el monitoreo de plagas bajo vigilancia activa en el Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria

Se deberá solicitar al proveedor, la ficha técnica conforme a lo indicado en la NOM-232-SSA1-2009, Plaguicidas: que establece los requisitos del envase, embalaje y etiquetado de productos grado técnico y para uso agrícola, forestal, pecuario, jardinería, urbano, industrial y doméstico. Así como lo indicado en el documento **Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones del reglamento en materia de registros, autorizaciones de importación y exportación y certificados de exportación de plaguicidas, nutrientes vegetales y sustancias y materiales tóxicos o peligrosos**, publicado en el DOF el 13 de febrero del 2014.

Cuadro 6. Lista de semioquímicos que se emplearán en el Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria para el monitoreo de plagas insectiles.

Plaga	Tipo de atrayente	Compuesto
Complejos de escarabajos ambrosiales	Alimenticio (CEA)	Copaeno (1,3-dimethyl-8-(1-methylethyl)-tricyclo[4.4.0.0.2,7]dec-3-ene) Quercivorol (trans-p-2-Menthen-1-ol) (Numeral 6.1)
Chinche marmolada	Feromona de agregación (CHM)	(3S, 6S, 7R, 10S) -10-11-epoxi-1-bisabolen-3-ol (SSRS)+Methyl E,E,Z-2,4,6-decatrienoate (Numeral 6.2)
Falso gusano de la fruta	Feromona sexual (FGF)	E-8-Dodecenyl acetate+Z-8-Dodecenyl acetate (Numeral 6.5)
Gorgojo khapra	Feromona de agregación+Kairomona (GK)	(Z)-14-methyl-8-hexadecenal y 8% (E)-14-methyl-8-hexadecenal (Numeral 6.7)
Cusano de la mazorca	Feromona sexual (GM)	(Z)-11-hexadecenal, (Z)-9-hexadecenal (Numeral 6.8)
Cusano oriental de la hoja	Feromona sexual (GOH)	(Z9,E11)-9,11-tetradecadienyl acetate, (Z9,E12)-9,12-tetradecadienyl acetate (Numeral 6.9)
Mosca del vinagre de alas manchadas	Atrayente alimenticio (MVAM)	Ácido acético (CH ₃ -COOH (C ₂ H ₄ O ₂)) (Numeral 6.10)
Palomilla del nopal	Feromona sexual (PN)	(Z,E)-9,12-tetradecadienyl acetate, (Z,E)-9,12-tetradecadien-1-ol, (Z)-9-Tetradecenyl acetate (Numeral 6.11)



Palomilla del tomate	Feromona sexual (PT)	(E,Z,Z)-3,8,11-Tetradecatrienyl acetate, (E,Z)-3-8-Tetradecadienyl acetate (Numeral 6.12)
Palomilla europea de la vid	Feromona sexual (PEV)	(7E, 9Z)-7,9-dodecadien-1-yl acetate (Numeral 6.13)
Palomilla gitana	Feromona sexual (PG)	Cis-(7R,8S)-epoxy-2-methyloctadecade (+) disparture compuestos orgánicos volátiles (VOC) (α -Pinene=4,637 μ L; Camphene=2,514 μ L; 1S- β -Pinene=1,755 μ L; 3-Carene=1,475 μ L; 1-Hexanol 1,357.5 μ L) (Numeral 6.14)
Palomilla marrón de la manzana	Feromona sexual (PMM)	(E)-11-tetradecenyl acetate, (E,E)-9,11-tetradecadienyl acetate (Numeral 6.15)
Palomilla oriental de la fruta	Feromona sexual (POF)	(Z)-8-dodecenyl acetate, (E)-8-dodecenyl acetate, (Z)-8-dodecenol (Numeral 6.16)
Picudo rojo de las palmas	Feromona de agregación (PRP)+Atrayente alimenticio	4-Methyl-5-Nonanol (31.5%), 4-Methyl-5- Nonanone (3.5%) (Numeral 6.17)
Totricido anaranjado	Feromona sexual (TA)	Z)-11-tetradecenyl acetate y (Z)-11-tetradecenal (numeral 6.24)

40. Programa Anual de Acciones Operativas Físico-Financieras (ACOFF) de la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria 2019

Es importante obtener de cada plaga para la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria, los costos de operación para la planificación oportuna del siguiente año a vigilar y poder realizar ajustes o implementar más programas y acciones sí así se consideran o reducción de los mismos, dependiendo de los recursos disponibles durante el año de operación, por lo que la coordinación, la gerencia y el área administrativa del OASV deberán emplear los siguientes cuadros para su mejor planificación.

PLAGA	ACCIÓN	CONCEPTO	PROGRAMACIÓN FINANCIERA																	
			UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		

PROGRAMACIÓN DE METAS FÍSICAS																
PLAGA	ESTRATEGIA OPERATIVA	SUBACCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	META TOTAL PROGRAMADA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC



41. Cédula para la definición de Áreas de Riesgos por Cuadrantes (ARC), para la instalación o movilidad de estrategias operativas de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria.

Criterio		Valores	Alto	Medio	Bajo	Sin riesgo aparente
1.- Sitios de ingreso	Aeropuertos y puertos marítimos internacionales (incluyen islas), terminales trasnacionales.	35	35			
	Aeropuertos y puertos marítimos nacionales (incluyen islas), terminales de autobuses.			17.5		
	Lugar de impacto por fenómeno meteorológico (huracanes, tormentas tropicales, nortes, etc.)				11.7	
	Puntos de ingreso de migrantes					5.8
2.- Disponibilidad de hospedantes	Hospedantes primarios (jitomate, berenjena, chile, frijol)	25	25			
	Hospedantes secundarios (hierba mora, tomate silvestre, Cerraja o cerrajón, abrojo)			12.5		
	Resto de hospedantes potenciales				8.3	
	Área sin hospedantes en sitio de ingreso					4.2
3.- Factores de desarrollo	Factores climáticos adecuados para el desarrollo de la plaga (temperatura, humedad) con hospedantes en etapa susceptible.	15	15			
	Factores climáticos adecuados para el desarrollo de la plaga (temperatura, humedad) con hospedantes sin etapa susceptible.			7.5		
	Factores climáticos adecuados para el desarrollo de la plaga (temperatura, humedad) sin hospedantes				5	
	Sin factores climáticos adecuados para el desarrollo de la plaga (temperatura, humedad) con hospedantes en etapa susceptible					2.5
4.- Riesgos de dispersión	Factores climáticos adecuadas para la dispersión de la plaga o enfermedad (vientos, corrientes de agua, lluvia, inundaciones)	15	15			
	Carreteras estatales o federales como medios de comunicación y movilización de productos, subproductos y/o material vegetal.			7.5		
	Paraderos (turistas, transportistas, migrantes, vehículos extranjeros o foráneos)				5	
	Camino vecinal y/o paso de inmigrantes					2.5
5.- Áreas poblacionales	Zonas urbanas con sitios turísticos	10	10			
	Zonas urbanas sin sitios turísticos			5		
	Rural con centros de acopio y/o comercio de frutos frutícolas y/o con sitios turísticos				3.3	
	Rural sin centros de acopio y/o comercio de frutos frutícolas y/o sin sitios turísticos					1.7
SUMATORIA		100	100	50	33.3	16.7
RANGO			50.1-100	33.31-50	16.71-33.30	1-16.70
Densidad de trampeo/sitio			3-5	2-3	1-2	0-1

Figura 21. Cédula para la definición de áreas de Riesgos por Cuadrantes (ARC).



Sección II

Vigilancia Epidemiológica de Moscas Exóticas de la Fruta
Vigilancia Epidemiológica del cultivo del Cafeto



42. Moscas Exóticas

Para el establecimiento de las trampas deberá consultar el Manual Técnico del Trampeo Preventivo contra Moscas Exóticas de la Fruta. Este material deberá ser consultado en la siguiente liga: <https://www.gob.mx/senasica/documentos/estrategia-operativa-moscas-exoticas-de-la-fruta-78809>

El Calendario de actividades, regionalización y programas de trabajo se realizarán conforme, se indica en la sección I de este manual técnico operativo 2019, bajo el apartado **Consideraciones en la operación del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria.**

Para el diagnóstico de plagas sospechosas deberá seguir las instrucciones conforme se indica en el siguiente cuadro:

Cuadro 7. Responsabilidades y canales de comunicación.

CNRF-VEF (COORDINADOR NACIONAL)	GERENTE Y COORDINADOR DE PROYECTO (CESV)	TÉCNICO DE PVEF-MOSCAS EXÓTICAS (PROFESIONAL DE PROYECTO Y AUXILIAR DE CAMPO)
<ul style="list-style-type: none"> Análisis y validación de sitios de riesgo (Cedula de riesgos*) Indicación de instalación de trampas por localizar una eventualidad que amerite ser descartada como sitio de riesgo de incursión. 	<ul style="list-style-type: none"> Propuesta de sitios de riesgo para la instalación de red de trampeo (en caso de ser requerida) Aplicación y validación en campo de cedula de riesgos 	<ul style="list-style-type: none"> Instalación y/o modificación de red de trampeo, previa autorización Aplicación de cedula de riesgos
<ul style="list-style-type: none"> Visitas de Fortalecimiento 	<ul style="list-style-type: none"> Supervisión del técnico 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión y mantenimiento de red de trampeo
<ul style="list-style-type: none"> Seguimiento del técnico a través del SIRVEF y SARTEC. Integra informes estatales. 	<ul style="list-style-type: none"> Seguimiento del técnico a través del SIRVEF y/o mapa en vivo. Elabora informes conforme a las actividades programadas, corrobora, ajusta y valida programación de actividades. 	<ul style="list-style-type: none"> Registra revisión de trampas a través de dispositivo móvil en el SIRVEF y el correspondiente registro en SARTEC Envía programación de actividades.
<ul style="list-style-type: none"> Autoriza y realiza cambio de estatus de trampas (alta y/o inactivación) en el SIRVEF. Coordina y solicita el apoyo para mantenimiento del SARTEC, al área correspondiente. 	<ul style="list-style-type: none"> Solicita al coordinador de Nacional, autorización de estatus de trampas (alta y/o inactivación) en el SIRVEF. 	<ul style="list-style-type: none"> Solicita al coordinador de proyecto cambio de estatus de trampas (alta y/o inactivación) en el SIRVEF.
<ul style="list-style-type: none"> Seguimiento de capturas sospechosas a través del SIRVEF y/o mapa en vivo. 	<ul style="list-style-type: none"> Notifica al CNRF-PVEF detección de ejemplar sospechoso. Elabora solicitud de ingreso a diagnóstico de ejemplar sospechoso y oficio dirigido al director del CNRF (Anexo 1 y 2) 	<ul style="list-style-type: none"> Detección de ejemplar sospechoso. Notifica al coordinador/gerente (CESV) - (CNRF-PVEF), con carácter de urgente.
<ul style="list-style-type: none"> Indica las características del envío de ejemplar sospechoso y datos relevantes para su entrega en el programa de Mosca del mediterráneo en Tapachula, Chis. 	<p>Autoriza de manera prioritaria el envío del ejemplar a Tapachula, Chis., ya sea por mensajería o personalmente con carácter de urgente a fin de que el ejemplar llegue a destino dentro de las 24 horas posteriores a la detección.</p>	<p>Acondiciona el ejemplar para envío a diagnóstico, previa indicación.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Informa si se trata de Control de Calidad, en caso de ejemplares instalados por el CNRF-PVEF. 		



Continuación del cuadro 7. Responsabilidades y canales de comunicación.

CNRF-VEF (COORDINADOR NACIONAL)	GERENTE Y COORDINADOR DE PROYECTO (CESV)	TÉCNICO DE PVEF-MOSCAS EXÓTICAS (PROFESIONAL DE PROYECTO Y AUXILIAR DE CAMPO)
<ul style="list-style-type: none"> • Notifica vía telefónica y a través de un memorándum con carácter de urgente al enlace en la UNIDAD DE MOSCAS DEL MEDITERRANEO, sobre la llegada de ejemplar sospechoso. • Envía Guía de mensajería y/o particularidades de la entrega de ejemplar sospechoso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Confirman con coordinador Nacional de las particularidades del envío, en la UNIDAD DE MOSCAS DEL MEDITERRANEO ubicado en Km. 19.8 Carretera a Puerto Madero, Predio El Carmen. Cantón Leoncillos. C.P. 30832. Tapachula, Chiapas u otra dirección que haya sido comunicado por el Coordinador Nacional. • Envía al CNRF, la guía de mensajería del ejemplar y/o itinerario de vuelo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Espera condiciones de envío, por mensajería o personalmente
<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento y registro de resultado en Sistema de muestras 	<ul style="list-style-type: none"> • Para su respectivo diagnóstico fitosanitario y seguimiento de la muestra deberá cargar en el "SIRVEF-Sistema de muestras" http://sinavef.senasica.gob.mx/Muestras/Default.aspxm (Anexo 3 y 4) 	<ul style="list-style-type: none"> • Continúa con lecturas a la trampa según las indicaciones de periodicidad.
<p>Ante la detección y confirmación por diagnóstico fitosanitario de casos sospechosos de riesgos fitosanitarios de Moscas Exóticas, la Dirección General de Sanidad Vegetal en coordinación con la Delegación Estatal de la SADER, Gobierno del Estado y la Representación Estatal del SENASICA coordinarán el plan de acción y analizarán la situación para emitir el Dispositivo Nacional de Emergencia (DNE).</p>		

Cedula de riesgos* la metodología y aplicativo específico, será enviado a los coordinadores estatales para su ejecución.

La instalación, reubicación y fortalecimiento de las redes estará sujeta a cambios cuando así lo determine la DGSV.

43. Calidad de los materiales de trampeo Preventivo de Moscas Exóticas

Para las actividades de trampeo se debe considerar la calidad de los materiales de trampeo, los cuales se especifican en el numeral 44.



Anexos MEF

44. Calidad de materiales de trapeo para la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria

44.1. Putrescina - Acetato de amonio - Clorhidrato de Trimetilamina.

Características: Cada difusor debe contener como atrayentes: 1,4-Diaminobutano (Putrescina) (50 mg.), Acetato de amonio (6.45 g.) y Trimetilamina Clorhidrato (2.73 g.), en un único difusor compacto, cubierto por una membrana plástica de polietileno color blanco, de lenta liberación, que asegure una duración en campo de 120 días; con las siguientes medidas 3.74 X 3.74 ± 0.005 pulgadas (9.5 X 9.5± 0.01 cm) figura 1.

Cada difusor debe tener un empaque individual de plástico de polietileno de 3.94 X 3.94 ± 0.005 pulgadas (10 x 10 ± 0.01 cm), de color transparente. Los difusores deben estar empacados en cajas de cartón, dentro de bolsas color metálico para protección de los compuestos contra rayos ultravioleta, las cajas deben describir las características del material, nombre y fotografía del material que contiene en dos caras de la caja. Cada difusor debe especificar el número de lote, fecha de elaboración y de caducidad. La fecha de caducidad del producto debe ser de al menos dos años posteriores a la fecha de su entrega.

44.2. Tridmelure placa de 10 gramos

Características: Polímero solido de liberación controlada de 10 g de ingrediente activo de Trimedlure, de forma rectangular de 2.992 ± 0.005 pulgadas (7.6 ± 0.01 cm) de base, por 5.984 ± 0.005 pulgadas (15.2 ± 0.01 cm) de altura y 0.125 ± 0.005 pulgadas (0.4 cm) de ancho. (Figura 22). Cada placa de Trimedlure debe tener un empaque individual de aluminio en el exterior y en el interior, para protección del ingrediente activo contra rayos ultravioleta.

Deben entregarse en cajas de cartón, que aseguren su integridad física, deben describir las características del material, cantidad y fotografía del material en las dos caras de la caja. Cada empaque debe especificar el número de lote, fecha de elaboración y caducidad. La fecha de caducidad del producto debe ser de al menos dos años posteriores a la fecha de su entrega.

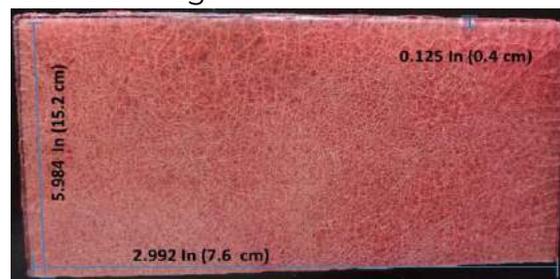


Figura 22. Placa con 10 g de I.A. de Trimedlure.

44.3. Tridmelure en plug de 3 gramos

Características: Fabricado en polímero absorbente de liberación controlada con un contenido de 3 g de ingrediente activo de Tridmelure, en forma de cilindro con un diámetro de 0.7086 ± 0.005 pulgadas (1.80 ± 0.01 cm.), y una longitud de 0.7874 pulgadas ± 0.005 (2 ± 0.01 cm.) (figura 23).

Cada plug debe tener un empaque individual de plástico de polietileno de 4.409 ± 0.005 pulgadas (11.2 ± 0.010 cm) x 4.330 ± 0.005 pulgadas (11.00 ± 0.010 cm.), color blanco en el exterior y color metálico en el interior, para protección de los compuestos contra rayos ultravioleta. Deben estar empacados en cajas de cartón, que aseguren su integridad física, indicando la descripción del material, cantidad y fotografía del mismo, número de lote, fecha de elaboración y caducidad en dos caras de la caja. Cada difusor debe especificar de igual manera el número de lote, fecha de elaboración y caducidad. Se requiere que la fecha de caducidad del producto sea de al menos dos años posteriores a la entrega.

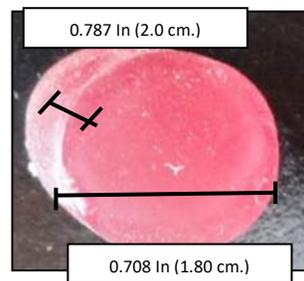


Figura 23. Plug con 3 g de I.A. de Tridmelure.

44.4. Cuerpo de trampa Fase IV de plástico hexagonal

Características: Los hexágonos deben ser de color verde pantone #348, y deben ser fabricados en dos partes, A (hembra) y B (macho), ambas de tres lados. Deben presentar una longitud de 15.90 ± 0.1 cm de largo y los lados de cada parte de 5.50 ± 0.1 cm de ancho. El lado medio de ambas partes debe presentar un orificio circular de 2.20 ± 0.1 cm de diámetro, ubicado al centro de las partes A y B, a una distancia de 2.6 ± 0.1 cm del lado superior. Las partes A y B deben contar con cuatro pivotes de apoyo, los dos primeros ubicados a una distancia de 5.60 ± 0.1 cm del lado superior, a 3.30 ± 0.1 cm entre ellos y 1.10 ± 0.1 cm de las partes laterales; los dos últimos deben estar a 0.60 ± 0.1 cm del lado inferior. Estos pivotes deberán ensamblar con la rejilla plástica de forma irregular compuesta de 7 columnas, con 43 celdillas rectangulares de 2 mm x 1.1 cm y una celda rectangular en la columna 4 de 2.4 cm x 1.1 cm, en la parte superior de esta presenta una pestaña con dos celdas de 2 mm x 1.1 cm y en su extremo izquierdo dos bordes que contienen los orificios para encajar en el cuerpo de la trampa (figura 24a) que tiene la función de sostener al difusor.

Los lados laterales de las partes macho presentan los pivotes y la hembra los orificios, siendo cuatro puntos de ensamble, la primera a la cuarta debe estar a 0.80 ± 0.1 , 5.59 ± 0.01 , 10.35 ± 0.1 , y 15.23 ± 0.01 cm del lado superior, respectivamente. En el lado superior de ambas partes, deben llevar un canal en donde se colocará la tapa de plástico transparente de forma hexagonal de 5.00 ± 0.1 cm en cada lado y un diámetro de 9.2 cm. En el centro de la tapa presenta un orificio justo para pasar el alambre para soportar la trampa (figura 24b).

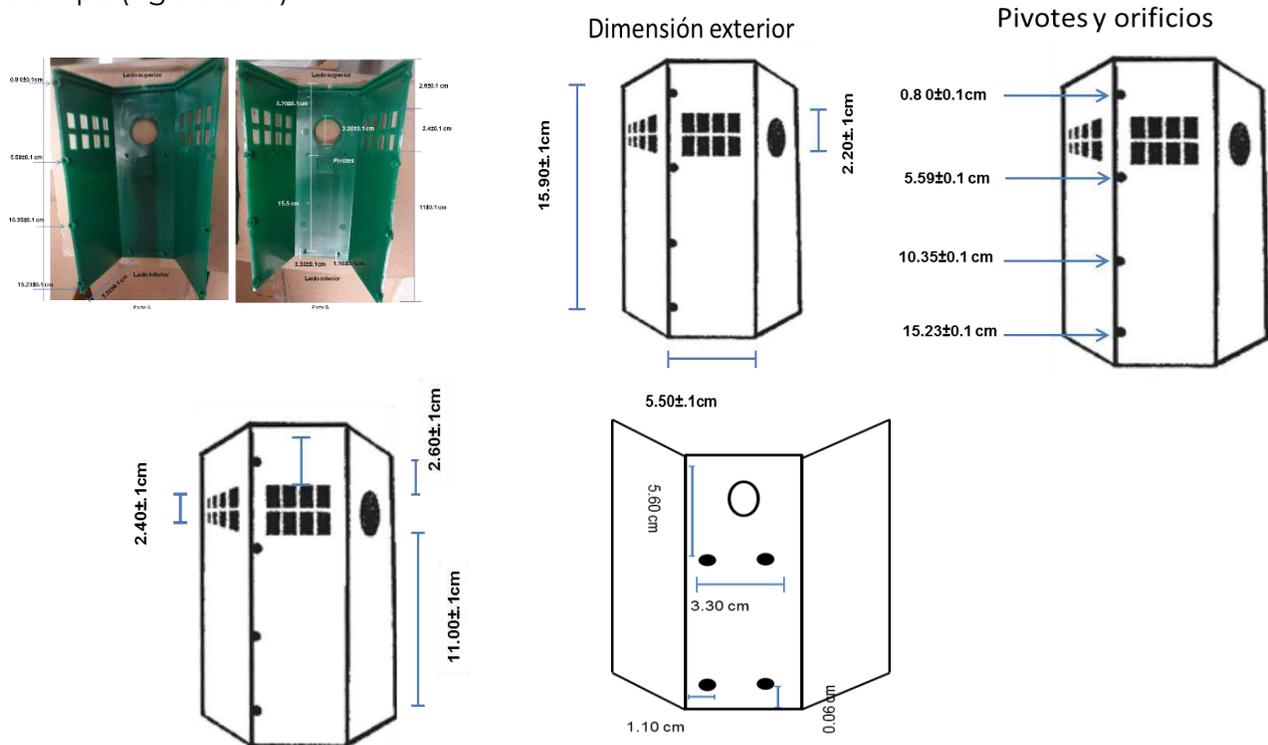


Figura 24a. Cuerpos de plástico de la trampa FIV

Conformado por 7 columnas con 43 celdillas y una celda mayor en la comuna 4

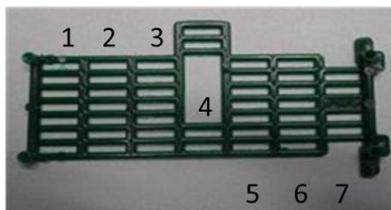


Figura 24b. Canastillas y tapaderas plásticas de trampas FIV.

44.5 Laminillas para trampa C&C

Características: Las laminillas deben ser color amarillo PANTONE #12 C, en el lado anverso y blanco en el reverso, ambos lados sin pegamento y sin logotipo. Debe estar fabricada de cartón sólido de 0.024 pulgadas (0.06 mm) de espesor nominal y una cobertura plástica de polietileno en ambos lados de 0.001 pulgadas (0.000254 mm). El cartón, con la película plástica debe tener resistencia a deformaciones, separación entre cartón y polietileno por exposición a condiciones climatológicas adversas, lluvias, calor, sol, etc. como mínimo quince días. El cuerpo de la laminilla tiene forma rectangular de 18 pulgadas (45.72 cm) de largo y 6 pulgadas de ancho (15.42 cm). La trampa tiene un doblés a lo largo, exactamente a la mitad de 9 pulgadas (22.86 cm). En cada uno de los lados llámese A y B, tiene cinco pestañas distribuidas de la siguiente manera, la número 1 y 5 se encuentran en los extremos del lado A; con la siguiente dimensión de 1 x 1.25 pulgadas (2.58 x 3.11 cm). La pestaña número 2 se encuentra separada de la pestaña 1 a 2.43 pulgadas (6.2 cm.), tiene la forma trapezoidal de 1.5 pulgadas (3.81 cm), en la base por 1 pulgada (2.58 cm) en la parte superior por 1 pulgada (2.58 cm) de alto. La pestaña 3 se encuentra a 2.625 pulgadas (6.4 cm.) de la pestaña 2, con las siguientes medidas de 1 x 2 pulgadas (2.58 cm x 5 cm), la pestaña 4 se encuentra a 2.06 pulgadas (5.2 cm.) de la pestaña 3, tiene forma trapezoidal con base de 2.5 pulgadas (6.4 cm.), de altura 1 pulgada (2.58 cm.) y la base menor de 1 pulgada (2.58 cm.) y la pestaña 5 se encuentra a 1.93 pulgadas (4.91 cm) de la pestaña 4 con las medidas antes descritas.

El lado B cuenta con las mismas pestañas ya que es simétrico al lado A.

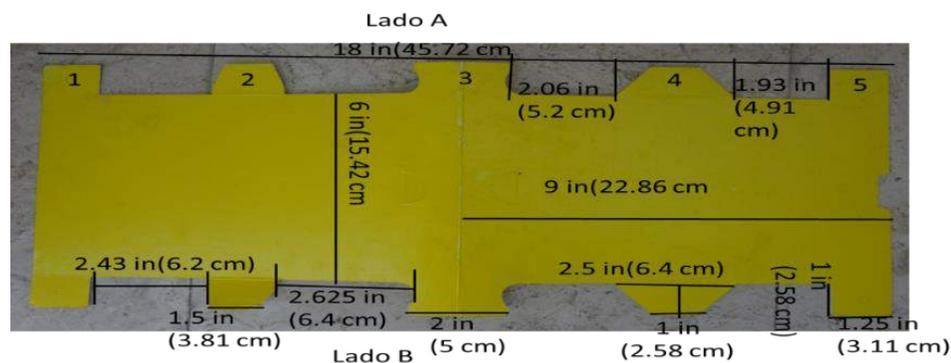


Figura 25. Laminillas para trampa tipo C&C.

44.6. Laminillas para trampa FASE IV

Características: Las laminillas deben ser de color verde PANTONE # 382 en el anverso y color blanco en el reverso, ambos lados sin pegamento y sin logotipos. Deberán ser fabricadas en cartón sólido, de 0.026 ± 0.005 pulgadas (0.060 ± 0.01 cm) de espesor nominal y una cobertura plástica de polietileno en ambos lados de 0.001 pulgadas (0.00254 ± 0.01 cm). La laminilla debe ser de forma rectangular y medirá 9.41 ± 0.005 pulgadas (23.9 ± 0.01 cm) de largo por 2.99 ± 0.005 pulgadas (7.6 ± 0.01 cm) de ancho, con un fleje perpendicular ubicado a la mitad de los lados más largos, el cual no debe sufrir rupturas al momento de doblarse durante la operación y manejo. Las esquinas del lado izquierdo, debe contar con un corte formando un ángulo recto de 0.24×0.24 pulgadas ± 0.005 pulgadas ($0.6 \times 0.6 \pm 0.01$ cm) y una pestaña en forma hexagonal con los lados basal y superior de 0.75 ± 0.005 pulgadas (1.90 ± 0.01 cm) de largo y los dos lados adyacentes al lado basal de 0.157 ± 0.005 pulgadas (0.4 ± 0.01 cm) y los lados adyacentes al lado superior de 0.314 ± 0.005 pulgadas (0.8 ± 0.01 cm), en la pestaña hexagonal debe llevar un orificio de 0.24 ± 0.005 pulgadas (0.5 ± 0.01 cm), ubicado al centro del lado izquierdo y por arriba de lado basal del hexágono. Las esquinas del lado derecho debe contar con un corte formando un ángulo recto, el lado más largo dirigido hacia el borde del lado derecho de 0.63 ± 0.005 pulgadas (1.6 ± 0.01 cm) y el lado más corto dirigido hacia el borde de los lados superior e inferior de 0.24 ± 0.005 pulgadas (0.6 ± 0.01 cm), además debe llevar un orificio de 0.24 ± 0.005 pulgadas (0.6 ± 0.01 cm) de diámetro y su centro ubicado a 0.314 ± 0.005 pulgadas (0.8 ± 0.01 cm) del borde del mismo lado a una distancia de 1.125 ± 0.005 pulgadas (2.9 ± 0.01 cm) de los extremos laterales.

Las laminillas deben ser entregadas en cajas de cartón con 900 laminillas que aseguren la integridad física del material, indicando en su exterior las características del contenido, cantidad, nombre y fotografía del material.



Figura 26. Laminilla para trampa Fase IV.

44.7. Laminillas para trampa panel amarillo

Características: Las laminillas deben ser color amarillo PANTONE #12 C en el lado anverso y blanco en el reverso, ambos lados sin pegamento y sin logotipos. Deben ser fabricados en cartón sólido, de 0.024 pulgadas (0.6 mm) de espesor nominal y una cobertura plástica de polietileno en ambos lados de 0.001 pulgadas (0.000254 mm). Deben ser de forma

rectangular con $11.02 \times 9.02 \pm 0.005$ pulgadas ($28 \times 22.9 \pm 0.01$ cm), en la parte superior de la laminilla tendrá dos pestañas de forma rectangular de $3 \times 0.75 \pm 0.005$ pulgadas ($7.6 \times 1.9 \pm 0.01$ cm), que inician a 1.26 ± 0.005 pulgadas (3.2 ± 0.01 cm) de los lados derecho e izquierdo (lados más cortos), cada pestaña tendrá 3 orificios de 0.24 ± 0.005 pulgadas (0.6 ± 0.01 cm) de diámetro, el primero y el último ubicados a 0.24 ± 0.005 pulgadas (0.6 cm.) de distancia de ambos extremos de la pestaña y el orificio intermedio distanciado a 0.87 ± 0.005 pulgadas (2.2 ± 0.01 cm) del primer y último. Además, deben llevar dos pestañas de forma trapezoidal en los lados izquierdo y derecho de 2.52 ± 0.005 pulgadas (6.4 ± 0.01 cm) en la base mayor, 1.54 ± 0.005 pulgadas (3.9 cm) en la base menor y una altura de 0.75 ± 0.005 pulgadas (1.9 cm), una de estas inicia a 5.63 ± 0.005 pulgadas (14.3 ± 0.01 cm) desde la parte superior del lado derecho y la otra a 3.86 ± 0.005 pulgadas (9.8 cm) desde la parte superior el lado izquierdo.

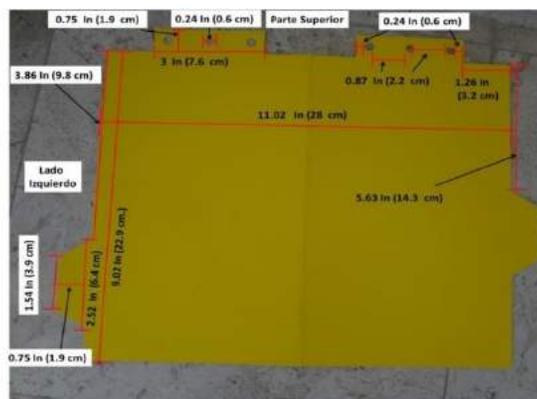


Figura 27. Laminilla para trampa Panel amarillo.

44.8. Pegamento entomológico Stiken.

Características. Producto resínico concentrado de alta adhesividad que permite atrapar insectos plaga (moscas de la fruta). Este pegamento puede aplicarse a superficies de cartón y /o plástico usando una brocha o espátula metálica. Está compuesto por una resina fenol butilénica al 100%, tiene un punto de ebullición de 518°C y un peso específico de $1.15 - 1.25$ g/cc; su apariencia es un gel translúcido e incoloro. La viscosidad del producto debe ser de $10,000$ a $15,000$ cps (centipoise) a una temperatura de 25°C . No es auto inflamable y no presenta periodo de descomposición. Mantiene su adhesividad desde 1 hasta 3 meses sin que esta sea afectada por lluvia.



Figura 28. Pegamento entomológico sticken.

44.9. Canastilla de plástico para contener Plug de tridmelure de 3 gramos

Características. Fabricada en plástico de polipropileno traslúcido resistente al sol, de forma cónica, con un diámetro de 0.827 ± 0.005 pulgadas (2.81 ± 0.01 cm), en su base inferior y un diámetro de 1.338 ± 0.001 pulgadas (3.4 ± 0.01 cm) en su base superior, con una altura de 1.102 ± 0.001 pulgadas (2.8 cm) y una tapa tipo maya de $1.378 \times 1.141 \pm 0.010$ pulgadas ($3.5 \times 2.9 \pm 0.01$ cm.), con un sujetador de $0.5 \times .25 \pm 0.001$ pulgadas (1.5×0.6 cm) con orificio para ingresar alambre galvanizado calibre 14 o 12.



Figura 29. Canastilla de plástico.

44.10. Ganchos de alambre para trampa Jackson

Características. Fabricado con alambre galvanizado, calibre 14, con sujetadores de alambre calibre 16 y de 10 cm de longitud; unidos con una soldadura de bronce hecha a mano.

El gancho debe contar con dobleces de 2.5 cm hacia abajo y de 4 cm hacia arriba. Estos dobleces deben estar ubicados a 11.5 cm desde el ángulo de 90° del gancho y es la parte que permite manejar la trampa para su instalación.

La parte superior tiene una curva de 2.5 cm de ancho x 10 cm de longitud que inicia a 11.5 cm a partir del final del doble inferior. Esta curva está diseñada para sostener la trampa en el sitio de colocación.

La parte inferior o base del gancho tiene la medida exacta del prisma o cuerpo de trampa Jackson (12.74 ± 0.01 cm), posterior a esta distancia, el gancho debe contar con unos dobleces de 1 cm hacia arriba que sujetan la trampa con firmeza.

El gancho debe estar cubierto de un esmalte anticorrosivo (galvanizado) para evitar la oxidación.

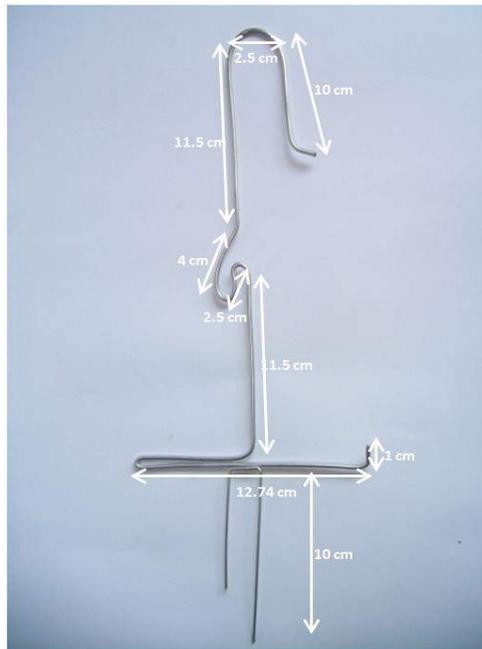


Figura 30. Gancho para trampa Jackson

44.11. Atrayente tridmelure líquido

Características. Atrayente sintético que se utiliza para el monitoreo y control de adultos machos de la mosca del Mediterráneo (*Ceratitis capitata*).

El ingrediente activo es Cyclohexanecarboxylic acid, 4 (or5) – chloro -2 – methyl, tert-butyl ester. El líquido tiene una apariencia color rosa, el cual debe venir contenido en envases de plástico con capacidad de 1 litro. La fecha de caducidad del producto debe ser al menos de dos años posterior a la fecha de entrega.

44.12. Laminillas para trampa Jackson

Características: La laminilla debe ser de color amarillo PANTONE #12 C, en el lado anverso y blanco en el reverso, ambos lados sin pegamento y sin logotipos. Debe estar fabricada de cartón sólido de 0.026 pulgadas (0.066 cm) de espesor nominal y una cobertura plástica de polietileno en ambos lados de 0.010 pulgadas (0.000254 mm), debe tener una forma de paralelogramo de 6.635 ± 0.005 pulgadas (16.85 ± 0.01 cm) en los lados largos, por 3.159 ± 0.005 pulgadas (9.4 ± 0.01 cm) en los lados cortos. Las medidas de los ángulos agudos deben ser de 70° y de los ángulos obtusos de 110° . El cartón, con la película plástica debe tener resistencia a deformaciones, separación entre cartón y polietileno por exposición a condiciones climatológicas adversas, lluvias, calor, sol, etc., por un periodo de 15 días.



Figura 31. Laminilla para trampa Jackson

44.13. Prisma de cartón para trampa Jackson

Características. Los prismas deben ser de cartón sólido de forma triangular conformado por una base y dos caras, de color blanco pálido, de 0.026 ± 0.005 pulgadas (0.060 ± 0.01 cm.) de espesor nominal, con recubrimiento de polietileno en ambos lados de 0.005 pulgadas (0.000254 mm), la base del prisma debe medir de ancho 9.51 ± 0.01 cm y de largo 12.74 ± 0.01 cm. Las dos caras rectangulares deben medir 9.22 ± 0.01 cm de ancho y de largo 12.74 ± 0.01 cm.

Los prismas deberán tener una duración de vida media de 30 días bajo condiciones de exposición solares y de humedad en campo.

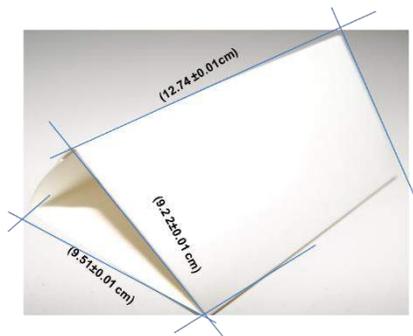


Figura 32. Prisma para trampa Jackson



45. Plagas del café

Este material deberá ser consultado en la siguiente liga:
<http://www.royacafe.lanref.org.mx/>

El Calendario de actividades, regionalización y programas de trabajo se realizarán conforme, se indica en la sección I de este Manual Técnico Operativo 2019, bajo el apartado **Consideraciones en la operación del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria.**

Para el diagnóstico de plagas sospechosas deberá seguir las instrucciones conforme se indica en la sección I de este Manual Técnico Operativo 2019, bajo el apartado de Diagnostico, previa comunicación con el coordinador de la DCNRF- PVEF.

46. Literatura consultada

Abdel-Azim, M.M; S. A. Aldosari; R. Mumta; P.S.P.V. Vidyasagar and P. Shukla. 2017. Pheromone trapping system for *Rhynchophorus ferrugineus* in Saudi Arabia: Optimization of trap contents and placement. Emirates Journal of Food and Agriculture. 29 (12): 936-948.

Abdullah, M. A., and Mohammad A. A. 2011. Effect of bait quantity and trap color on the trapping efficacy of the pheromone trap for the red palm weevil, *Rhynchophorus ferrugineus*. Journal of Insect Science, Vol 12, Article 20.

Ahmad, C. 2014. A guide for diagnosis and detection of quarantine pests. Tobacco budworm *Spodoptera litura* (Fabricius) Lepidoptera: Noctuidae. Islamic Republic of Iran. Ministry of Jihad-e-Agriculture. Plant Protection Organization. 17p.

Ahmad, M., Arif, M. I., and Ahmad, M. 2007. Occurrence of insecticide resistance in field populations of *Spodoptera litura* (Lepidoptera: Noctuidae) in Pakistan. Crop Protection 26: 809-817.

Ahmad, M., Ghaffar, A., and Rafiq, M. 2013. Host plants of leaf worm, *Spodoptera litura* (Fabricius) (Lepidoptera: Noctuidae) in Pakistan. Asian Journal of Agriculture and Biology, 1(1):23-28.

Angelotti, F., Scapin, B. C. R., Tessamnn, D. J., Vieira, R. A., and Batista, V. J. 2014. Protective, curative and eradivative activities of fungicides against grapevine rust. Ciencia Rural, Santa María, 44(8): 1367-1370.



Angelotti, F., Scapin, C. R., Tessmann, D. J., Vida, J. B., Vieira R. A., and Souto, E. R. 2008. Genetic resistance of grape genotypes to rust. (Resistência de genótipos de videira à ferrugem.) *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 43(9):1129-1134.

Annual *Plum Pox Virus* Survey. 2008. College of Agriculture and Life Sciences, Cornell University. New York State Agricultural Experiment Station.

Armstrong, T. 1958. Life-history and ecology of the plum curculio, *Conotrachelus nenuphar* (Hbst.) (Coleoptera: Curculionidae), in the Niagara Peninsula, Notario. *Can. Entomol.* 90: 8-17.

Bing Yang, Weiguang Zhu, Lowell B. Johnson, y Frank F. White, 2000. The virulence factor *AvrXa7* of *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* is a type III secretion pathway dependent nuclear-localized double stranded DNA-binding protein. University of California, Riverside, CA.

Brambila, J. 2013. Identification notes for *Spodoptera litura* and *Spodoptera littoralis* (Lepidoptera: Noctuidae) and some native moths. USDA-APHIS-PPQ. 12p.

CAB International. 2016. Crop Protection Compendium. CAB International. United Kingdom. En línea: <http://www.cabi.org/cpc/> Fecha de consulta diciembre, 2017.

CAPS-USDA. 2017. Plant pests and disease programs. United States Department of Agriculture (USDA)-Cooperative Agriculture Pest Survey (CAPS). En línea: https://www.aphis.usda.gov/aphis/ourfocus/planthealth/plant-pest-and-disease-programs_ Fecha de consulta: diciembre del 2018.

Checkley, D. 2016. Systematic Mycology and Microbiology Laboratory, ARS, USDA. Invasiva Fungí. Grape leaf rúst. *Phakopsora euvitis*. En línea: <https://nt.ars-grin.gov/taxadescriptions/factsheets/pdfPrintFile.cfm?thisApp=Phakopsoraeuvitis>. Fecha de consulta: diciembre del 2018.

Cibrián Tovar, J; J. Carpenter, S. High, T. Potter, G. Logarzo and J.L. Velázquez González. 2017. Reinvestigation of *Cactoblastis cactorum* (Lepidoptera: Pyralidae) sex pheromone for improved attractiveness and greater specificity. INTECH Chapter 6: Biological control of pest and vector insects. 119-131.

CONABIO. 2017. Lista de especies exóticas invasoras. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). En línea:



<http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/Invasoras/especies.html> Fecha de consulta: diciembre del 2018.

Daly, A. M., Hennessy, C. R., and Schultz, G. C. 2005. New host record for the grapevine leaf rust fungus, *Phakopsora euvtis*. Abstract. Australasian Plant Pathology, 34: 416-416.

Dhir, B. C., Mohapatra, H. K., and Senapati, B. 1992. Assessment of crop loss in groundnut due to tobacco caterpillar, *Spodoptera litura* (Fabricius). Indian Journal of Plant Protection, 20 (7-10): 215-217.

Dimerel N. and S. Kücükkok. 2018. Evaluation of population density of European grapevine moth *Lobesia botrana* (Denis & Schiffermüller) (Lepidoptera: Tortricidae) on different varieties of vineyards in Hatay Province (Turkey). Proceeding of the IX International Agricultural Symposium "Agrosym 2018": 1232-1235.

DOF. 2014. Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones del reglamento en materia de registros, autorizaciones de importación y exportación y certificados de exportación de plaguicidas, nutrientes vegetales y sustancias y materiales tóxicos o peligrosos, última modificación 13 de noviembre del 2014.

DOF. 2017. Ley Federal de Sanidad Vegetal. Diario Oficial de la Federación, última modificación 26 de diciembre del 2017. 37 p.

DOF. 2018. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación, última modificación 05 de junio del 2018. 69 pp.

El-Aassar, M.R. M.H.A. Soliman and A.A. Abd-Elaal. 2015. Efficiency of sex pheromone traps and some bio and chemical insecticides against tomato borer larvae, *Tuta absoluta* (Meyrick) and estimate the damages of leaves and fruit tomato plant. Annals of Agricultural Sciences 60(1): 153-156.

El-Sayed, A.M. and V.J. Mitchell. 2011. New sex pheromone blend for the lighbrown apple moth *Epiphyas postvittana*. Journal Chemical Ecology: 1-7pp.

EPPO. 2011. *Sternochetus mangiferae*. Abstract. Bulletin. European and Mediterranean Plant Protection Organization EPPO. En línea: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1365-2338.2011.02501.x> Fecha de consulta: diciembre del 2018.



FAO/STAT. 2017. Food and Agriculture Organization of the United Nations. En línea: <http://www.fao.org/> Fecha de consulta diciembre de 2018.

Follett, P. A., and Gabbard, Z. 2000. Effect of mango weevil (Coleoptera: Curculionidae) damage on mango seed viability in Hawaii. *Journal of Economic Entomology*, 93(4):1237-1240.

Gabriel J. N. Ortuño, M.Vera, C. Castro W. Naerváez, y M. manobanda. 2017. Manual para evaluación de daños de enfermedades en cultivos agrícilas Grupo COMPAS, Universidad Estatal del sur de Manbí, Jipijapa, Ecuador.53 p. En línea: https://www.researchgate.net/publication/317356316_Manual_para_evaluacion_de_danos_de_enfermedades_en_cultivos_agricolas. Fecha de consulta: febrero de 2018.

Hwang Yong K; K. Jeong Hway; S. Byeong Gwan; C. Jum Rae; L. Yong Hwi; K. Yong Heon and C. Man Young. 2009. Analysis on the mass-trapping effects by *Spodoptera litura* (Fabricius) (Lepidoptera: Noctuidae) sex pheromone traps deployed around the tomato glasshouse. *Korean J. Appl. Entomol.* 48(2) 245-251.

IPPC. 2017. International Plant Protection Convention (IPPC). Normas Internacionales de Medidas Fitosanitarias (NIMF). En línea: www.ippc.int Fecha de consulta: diciembre del 2018.

Jagdale, G.B. y P.S. Grewal. 2006. Comportamiento de la infección y sobrevivencia invernal de nematodos foliares, *Aphelenchoides fragariae*, en Hosta. *Diario de Nematología*, 38 (1), 130-136.

Junheon K., Eugene, L., Roh, H., Cho, Y., and Park, C., 2015, A trap baited with multiple pheromones attracts sympatric hemipteran pests of sweet persimmon. *Journal of Asia-Pacific Entomology*, 18, pp 465-470.

Kala A; S.L. Soosairaj; S. Mathiyazhagan and P. Raja. 2015. Isolation and Identification of *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* the causal agent of rice bacterial leaf blight and its activities against of six medicinal plants. *Asian J. Plant Sci. Res.* 5(6): 80-83.

Kendra, P.E; D. Owens; W.S. Montgomery; T.I. Narvaez; G.R. Bauchan; E.Q. Schnell; N. Tabanca and D. Carrillo. 2017. α -Copaene is an attractant, synergistic with quercivorol, for improved detection of *Euwallacea* nr. *fornicatus* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae). *PlosOne* 12(6): 20pp.



Knighth, A.L. 1996. Sexual biology and mating disruption of orange tortrix *Argyrotaenia citrana* (Lepidoptera: Tortricidae). J. Entomol. Soc. Brit. Columbia 93: 111-120.

Li, J; S. Valimaky; j. Shi; S. Zong; Y. Luo and K. Heliovaara. 2012. Atracction of the gypsy moth to volatile organic compounds (VOCs) of damaged Dahurian larch. Journal of Natural Science Tübingen Germany. 67(7): 437-344.

Liberato, J. R., Schilder, A. M. C., and Shivas, R. G. 2006. Black rot of grape (*Guignardia bidwellii*) Updated on10/21/2011 en línea: PaDIL - <http://www.padil.gov.au> Fecha de consulta: 8 de julio de 2015.

Morrison, R., Cullum, J., and Leskey, T. 2015. Evaluation of Trap Designs and Deployment Strategies for Capturing *Halymorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae). J. Econ. Entomol. 108.

NAPPO, 2015. Protocolos de Vigilancia. Secretaría de la Organización Norteamericana de Protección a las Plantas 1431 Merivale Road, 3rd. Floor, Room 140 Ottawa, Ontario, Canadá, K2B 0B9 4 de marzo de 2015.

NIMF 8. 2017. Determinación de la situación de una plaga en un área. FAO-Convención Internacional de Protección Fitosanitaria. 16 pp.

NIMF. 5. 2018. Glosario de términos fitosanitarios. FAO-Convención Internacional de Protección Fitosanitaria. 36 pp.

NOM-232-SSA1-2009. Plaguicidas: que establece los requisitos del envase, embalaje y etiquetado de productos grado técnico y para uso agrícola, forestal, pecuario, jardinería, urbano, industrial y doméstico, última modificación 13 de abril del 2010. 28 pp.

OIRSA. 2016. Programas Fitosanitarios Regionales de importancia económica en la región del OIRSA. Organismo Internacional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA). En línea: <https://www.oirsa.org/informacion.aspx?id=20> Fecha de consulta: diciembre del 2018.

Olson, R.L.O; G.L. Parsons and A. I. Cognato. 2013. Commercial sex-pheromone lures facilitate collection of skin and carpet beetles (Coleoptera: Dermestidae) in natural and urban environments. The Coleopterists Bulletin. 67(3): 370-376.

Onufrieva, K. S; K. W. Thorpe, A. Hickman D. S. Leonard; E. A. Roberts and P. C. Tobin. 2013. Persistence of the gypsy moth pheromone, disparlure, in the environment in various climates. Open access Insects (4): 104-116.



Peng, R. K., and Christian K, 2007. The effect of the weaver ant, *Oecophylla smaragdina* (Hymenoptera: Formicidae), on the mango seed weevil, *Sternochetus mangiferae* (Coleoptera: Curculionidae), in mango orchards in the Northern Territory of Australia. *International Journal of Pest Management*, 53(1):15-24.

Picq S; M. Keena; N. Havill; D. Stewart; E. Pouliot; B. Boyle; R.C. Levesque; R. C. Hamelin and M. Cusson. 2017. Assessing the potential of genotyping-by-sequencing derived single nucleotide polymorphisms to identify the geographic origins of intercepted gypsy moth (*Lymantria dispar*) specimens: A proof-of-concept study. *Open Access Evolutionary Applications* (11): 325-339.

Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018. En línea: <http://pnd.gob.mx/> Fecha de consulta: diciembre del 2018.

Pogue M. G. and P. W. Schaefer. 2007. A Review of selected species of *Lymantria* Hübner (1819) (Lepidoptera: Noctuidae: Lymantridae) from subtropical and temperate regions of Asia, including the description of three new species, some potentially invasive to North America. *Forest Health Technology Enterprise Team Technology Transfer*. 232 pp.

Primiano, I.V., Loehrer, M., Amorim, L. and Schaffrath, 2017. Asian grapevine leaf rust caused by *Phakopsora euvitis*: an important disease in Brazil. *Plant Pathology*. Volume 66, Pages 691-701.

Rivas F, E., Díaz P, Y., Borrueal A, G., Pevoran G, J. L. 2009. Principios y componentes de un sistema de Vigilancia Fitosanitaria. *Temas de Ciencia y Tecnología* 13(38): 39-48.

Roelfs, A.P., R.P. Singh y EE. Saari. 1992. Las royas del trigo: Conceptos y métodos para el manejo de esas enfermedades. México D.F. CIMMYT. 81 pp. En línea: <https://repository.cimmyt.org/xmlui/bitstream/handle/10883/1154/38490.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Fecha de consulta: febrero de 2019.

SAGARPA-SENASICA. 2014. Manual para el manejo fitosanitario de la mosca del vinagre de alas manchadas (*Drosophila suzukii* Matsumura). 18 pp.

SAGARPA-SENASICA. 2018a. Sistema Integral de Referencia para la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA). En línea: <https://prod.senasica.gob.mx/SIRVEF/> Fecha de consulta: diciembre del 2018.



SAGARPA-SENASICA-DGSV. 2016. Manual operativo. Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria 2018. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)-Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA)- Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV). 67 pp.

SEGOB. 2018. Guía para la implementación del sistema de comando de incidentes (SCI). Coordinación Nacional de Protección Civil. Dirección General de Protección Civil. 70 pp.

Shu-Jen, T; L. Nian-Jhen; Y. Chih-Chun; T. Li-Cheng and H. Chi. 2014. Effects of green manure cover crops on *Spodoptera litura* (Lepidoptera: Noctuidae) Populations. Journal of Economic Entomology 107(3): 897-905.

SIAP-SADER. 2018. Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). En línea: <https://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/produccion-agricola-33119> Fecha de consulta: diciembre del 2018.

SIAVI. 2016. Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAVI). En línea: <http://www.economia-snci.gob.mx/> Fecha de consulta: diciembre del 2018.

Simpson, S.E., Nigg, H.N., Coile, N.C., and Adair R.A. 1996. *Diaprepes abbreviatus* (Coleoptera: Curculionidae): Host Plant Associations. Environmental Entomology. (25): 333-349.

Skalen, Akif, et al., 2017. Invasive Shot-Hole Borers y Fusarium Diebac. Monitoring Trap Guidelines. UC Riverside; UC Cooperative Extension; USDA Forest Service, Forest Health Protection.

SPHDS. 2011. Diagnostic Protocol for *Guignardia bidwellii* (Black rot on grapevine). Protocol Number NDP 13 V1.2. Subcommittee on Plant Health Diagnostic Standards (SPHDS). Department of Agricultura. Australian Government.

TDA. 2018. Citrus Canker Quarantine, Texas Department of Agriculture (TDA). En línea: <http://www.texasagriculture.gov/RegulatoryPrograms/PlantQuality/PestandDiseaseAlerts/CitrusCanker.aspx> Fecha de consulta: diciembre del 2018.

TDA. 2018. Diaprepes Root Weevil, Texas Department of Agriculture (TDA). En línea: <http://www.texasagriculture.gov/RegulatoryPrograms/PlantQuality/PestandDiseaseAlerts/DiaprepesRootWeevil.aspx> Fecha de consulta: diciembre del 2018.



USDA-CAPS. 2014. *Thaumatotivia leucotreta*. Data Sheet. Last update: January 13, 16 pp.

Venete R.C., Davis, E.E., DaCosta, M. Heisler, H., Larson, M. 2002. False codling moth, *Thaumatotobia (=Cryptophlebia) leucotreta*. Department of Entomology, University of Minnesota.

Yeol Yang, Ch; J. Kyo Jung; K. Sik Han; K. Saeng Boo; M. Soon Yiem. 2002. Sex pheromone composition and monitoring of the Oriental Fruit Moth, *Grapholita molesta* (Lepidoptera: Tortricidae) in Naju Pear Orchards. *Journal of Asia-Pacific Entomology*. 5(2): 201-207.