

PROGRAMA MOSCAMED

GUATEMALA - MEXICO - ESTADOS UNIDOS

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SISTEMA DE DETECCION POR TRAMPEO DE LA MOSCA DEL MEDITERRÁNEO *Ceratitis capitata* (Wiedemann) EN GUATEMALA, CHIAPAS Y SUR DE TABASCO, MÉXICO.

Guatemala, 13 de marzo de 2017

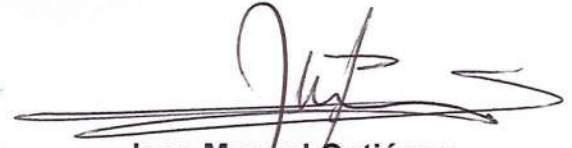
Consejo de Directores del Programa Moscamed:



Roberto Pantaleon
Director
USDA-APHIS
EE.UU



Carlos Soto Litera
Director
MAGA
GUATEMALA



Jose Manuel Gutiérrez
Director
SAGARPA-SENASICA
MEXICO

Revisado/ Aprobó MTG:

Ing. Raúl Castañeda
Dra. Nicole Parker
Ing. Francisco Hernández
Ing. David Castellanos
Ing. Edgar Miguel Cotoc
Ing. Hilario Celedonio
Ing. Estuardo Lira

Actualizó Grupo Especifico:

Raúl Castañeda
Hilario Celedonio,
Agustín Arenas,
Álvaro Valle,
Luis Maldonado,

Elaborado por:

Grupo Técnico del Programa Moscamed

ÍNDICE

1. INTRODUCCION.....	3
2. DEFINICION DE TRAMPEO.	3
3. OBJETIVOS.....	3
3.1. De la actividad.	3
3.2 Del manual.	3
4. AREAS DE TRABAJO.....	3
5. TIPOS DE TRAMPAS.	3
5.1. Trampa Jackson	3
5.2. Trampa Panel Amarillo.....	6
5.3. Trampa Fase IV	7
5.4. Trampa C&C.....	9
5.5. Trampa Multilure.....	11
6. PROCEDIMIENTOS DE TRAMPEO.....	12
6.1. Instalación de una red de trampeo.....	12
6.2. Colocación de trampas.	13
6.3. Referencia de localización de la trampa.	14
6.4. Frecuencia de revisión de las trampas.	14
6.5. Servicio de revision de las trampas	14
6.6. Capacitación al personal de trampeo.....	16
6.7. Identificación de la trampa mediante un Código Único Regional.	16
6.8 Señalización de la trampa	17
7. BASES DE DATOS DE LA RED DE TRAMPEO.	18
7.1 Desactivación de la trampa.....	18
7.2 Procedimientos a seguir ante la captura de un espécimen de mosca del Mediterráneo en área libre.	18
8. ROTACIÓN DE LAS TRAMPAS.....	19
9. TIPOS DE TRAMPEO.	19
9.1. Trampeo Normal.....	19
9.2. Trampeo Intensivo en área libre.....	19
9.3. Trampeo de Delimitación en área libre y de baja prevalencia.....	20
9.4. Trampeo de Comprobación en área libre.....	20
10. ANEXOS.....	21

1. INTRODUCCIÓN.

La mosca del Mediterráneo es considerada una de las plagas más dañinas de las frutas y hortalizas, por causar altas pérdidas de cosechas y limitaciones al intercambio comercial entre áreas infestadas y libres. Por esta razón los países tienen programas de prevención, control o erradicación para combatir a esta plaga.

El Programa Moscamed tiene como objetivo erradicar la mosca del Mediterráneo de Guatemala y proteger las áreas libres de Guatemala, México, Belice y Estados Unidos de América. Para cumplir este objetivo se tiene establecida una red de trampeo de acuerdo a los niveles de riesgo. Para el procedimiento de instalación y revisión de trampas, se aplicará el presente Manual.

2. DEFINICIÓN DE TRAMPEO.

Es el procedimiento oficial efectuado en un periodo de tiempo dado, para determinar las características de una población de plagas o para determinar las especies presentes dentro de un área (FAO, 1990).

3. OBJETIVOS.

3.1. De la actividad.

- a) Detectar, delimitar y monitorear a la mosca del Mediterráneo en las diferentes áreas de trabajo.
- b) Evaluar la liberación de moscas estériles y otras acciones de control de la mosca del Mediterráneo.

3.2 Del manual.

- a) Establecer los lineamientos para la operación de la red de trampeo.
- b) Establecer los procedimientos para la correcta ejecución de la detección por trampeo.
- c) Tener un documento que facilite la capacitación del personal.

4. AREAS DE TRABAJO.

El Área Libre, Baja Prevalencia, Supresión y Monitoreo establecidas y operadas por el programa Moscamed.

5. TIPOS DE TRAMPAS.

El método de detección por trampeo es utilizado para determinar la presencia o ausencia de la mosca del Mediterráneo en estado adulto en un área determinada. Este método consiste en el establecimiento y mantenimiento en operación de una red de trampeo; sujeto a revisiones periódicas de acuerdo a las áreas de trabajo. Se utilizan diferentes tipos de trampas, dentro de las cuales están: Jackson, Panel Amarillo, Fase IV, C&C y Multilure.

5.1. Trampa Jackson

- a) Descripción.

El cuerpo de la trampa es en forma de prisma triangular (figura 1a), hecho de cartón plastificado. Las partes adicionales incluyen: un inserto o laminilla en forma de paralelogramo de color blanco o amarillo de cartón plastificado (figura 1d), la cual se cubre con una capa delgada en su parte plastificada con 3 g de pegamento (figura 1g), una cápsula de polímero de trimedlure sólido de 2 o 3 g (Figura 1b), una canastilla de plástico color blanco que sostiene la cápsula (figura 1c), una etiqueta de identificación de la trampa que incluya la fecha de instalación del atrayente y una etiqueta/rotulación adicional con la fecha de instalación del cuerpo de la trampa (figura 1f) y un gancho de alambre galvanizado, colocado en la parte superior del cuerpo de la trampa (figura 1e).

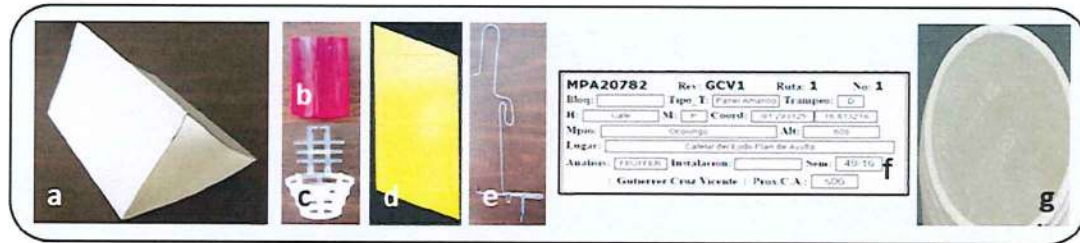


Figura 1. a) Componentes de la trampa Jackson en México



Figura 1. b) Componentes de la trampa Jackson en Guatemala

b) Uso.

Esta trampa se usa en trampeo normal, delimitación e intensivo, en todas las áreas de trabajo y sirve para determinar el MTD fértil, MTD estéril, distribución de moscas estériles y relación estéril-fértil. Esta trampa captura preferentemente machos.

c) Preparación y armado de la trampa.

- 1) Seleccionar el color de la laminilla a utilizar, de acuerdo al trampeo a establecer. El color blanco se utiliza para áreas con liberación y el amarillo en áreas sin liberación.
- 2) Colocar en la laminilla 3 g de pegamento stickem y distribuir con una espátula de 5 cm de ancho de manera homogénea sobre la superficie del anverso blanco o amarillo, dejando únicamente dos esquinas libres para la manipulación de la misma (figura 2a).
- 3) Colocar la cápsula de trimedlure de 2 o 3 g de ingrediente activo en la canastilla de plástico y ésta a su vez en el sujetador del gancho (figura 2b – 2c).
- 4) Se inserta el gancho en el prisma.
- 5) En el reverso de la laminilla adherir la etiqueta de identificación de la trampa (figura 2d).

6) Colocar la laminilla en la base interna del prisma de la trampa, evitando que quede un espacio entre la base y la laminilla, impidiendo que sea un lugar de reposo para la mosca (figura 2e). Finalmente se debe doblar las esquinas sin pegamento (figura 2f).

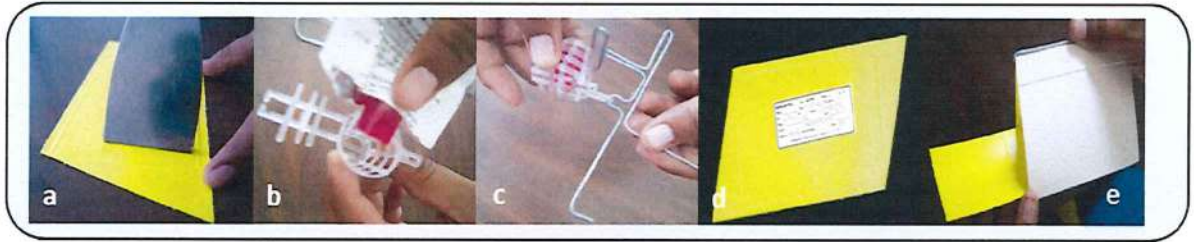


Figura 2. a) Armado de la trampa Jackson en México.

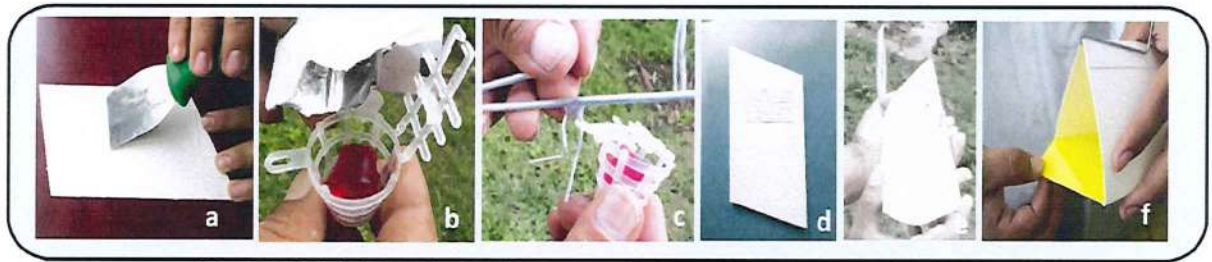


Figura 2. b) Armado de la trampa Jackson en Guatemala.



Figura 3. a) Trampa Jackson en campo México



Figura 3. b) Trampa Jackson en campo Guatemala

5.2. Trampa Panel Amarillo

a) Descripción.

Es un panel de cartón color amarillo, en forma rectangular (figura 4a, 4b), 13 g de pegamento que se adhiere a la laminilla (figura 4h), una cápsula de trimedlure sólido de 2 o 3 g (figura 4d) o 3 ml de trimedlure líquido mezclados con 13 g. de pegamento y distribuidos en una capa delgada por ambos lados, una canastilla de plástico (figura 4c), un gancho de alambre calibre 14 (figura 4e – 4c), una etiqueta de identificación de la trampa (figura 4g) que incluya la fecha de instalación del atrayente Opcionalmente se puede utilizar un plato de plástico color beige de 22.2 cm de diámetro (figura 4f).

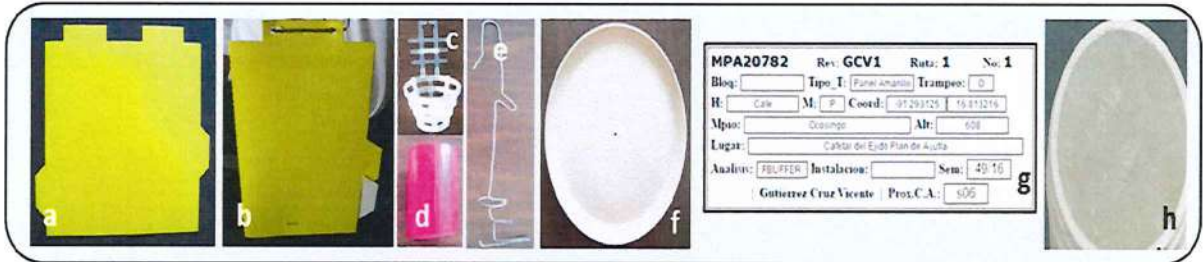


Figura 4. a) Componentes de la trampa Panel amarillo en México.



Figura 4. b) Componentes de la trampa Panel amarillo en Guatemala.

b) Uso.

Esta trampa se usa en trapeo normal, intensivo y en delimitación de acuerdo a la estrategia de sensibilización, en área libre y de baja prevalencia y sirve para determinar el MTD fértil. Esta trampa captura preferentemente machos.

c) Preparación y armado de la trampa.

- 1) Se debe adherir el pegamento en los lados color amarillo del panel, distribuyendo de manera homogénea 13 g en la superficie, dejando las pestañas libres para poder manipular la misma (figura 5a).
- 2) En el lado reverso blanco del panel adherir la etiqueta de identificación de la trampa (figura 5b).
- 3) Sujetar las pestañas y colocar una grapa en la parte media inferior a 2 cm del margen inferior del panel, para evitar que ésta tienda a separarse y que pueda servir de reposo para la mosca (figura 5c).
- 4) Se debe colocar la cápsula de trimedlure en la canastilla y ésta a su vez en el sujetador del gancho, la cual debe quedar bien asegurada (figura 5d), en caso de utilizar trimedlure líquido deberá ir mezclado con el pegamento, como se indica en el inciso a) del numeral 5.2.
- 5) Sujetar el panel por los dos orificios laterales con el gancho de alambre (figura 5e), dejando libre el orificio intermedio.

6) Finalmente insertar el gancho en el plato (figura 5f).

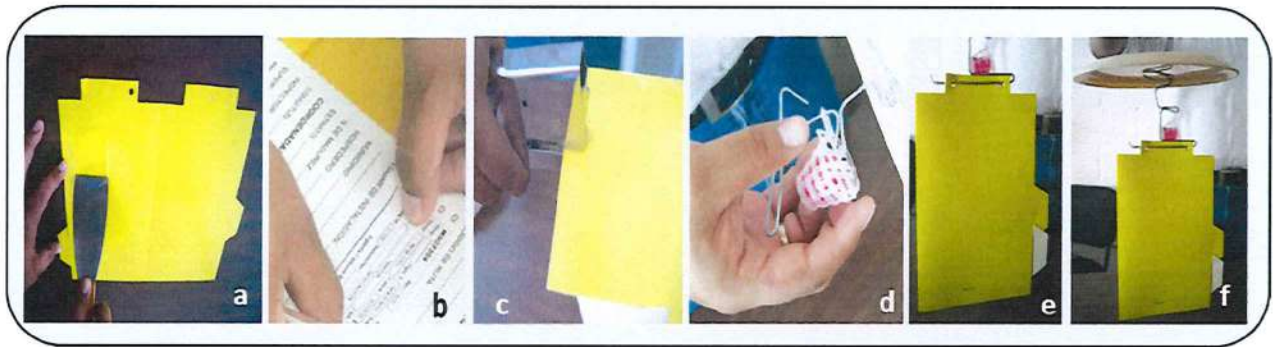


Figura 5. a) Armado de la trampa Panel amarillo en México.



Figura 5. b) Armado de la trampa Panel amarillo en Guatemala



Figura 6. a); Trampa panel amarillo con trimedlure liquido mezclado con pegamento en Guatemala
b) Trampa panel amarillo con cápsula trimedlure y canastilla.

5.3. Trampa Fase IV

a) Descripción.

Los componentes de la trampa Fase IV de plástico son: un cuerpo de trampa de plástico color verde de forma hexagonal, conformado por una parte hembra y un macho, una tapa de plástico transparente y 2 rejillas integradas para sujetar los atrayentes (figura 7a); una laminilla color verde amarillo en el lado anverso (figura 7b), un gancho de alambre calibre 14 (figura 7c), un atrayente biolure unipack (figura 7d), una etiqueta de identificación que incluya la fecha de instalación del atrayente y una etiqueta adicional con la fecha de instalación del cuerpo de la trampa (figura 7e) y 2 g de pegamento que se adhiere a la parte plastificada de la laminilla (figura 7f).



Figura 7. Armado de la trampa Fase IV de plástico.

Los componentes de la trampa Fase IV de cartón son: un cilindro de cartón plastificado color verde con tres ventanas circulares equidistantes, con fondo abierto y una caja petri de plástico transparente en la parte superior (figura 8a), una laminilla color verde amarillo en el lado anverso (figura 8b), un gancho de alambre calibre 14 (figura 8c), un kit de atrayente alimenticio biolure compuesto por putrescina, acetato de amonio y trimetilamina (figura 8d), una etiqueta de identificación que incluya la fecha de instalación del atrayente y una etiqueta / rotulación adicional con la fecha de instalación del cuerpo de la trampa (figura 8e) y 2 g de pegamento que se adhiere a la laminilla (figura 8f).

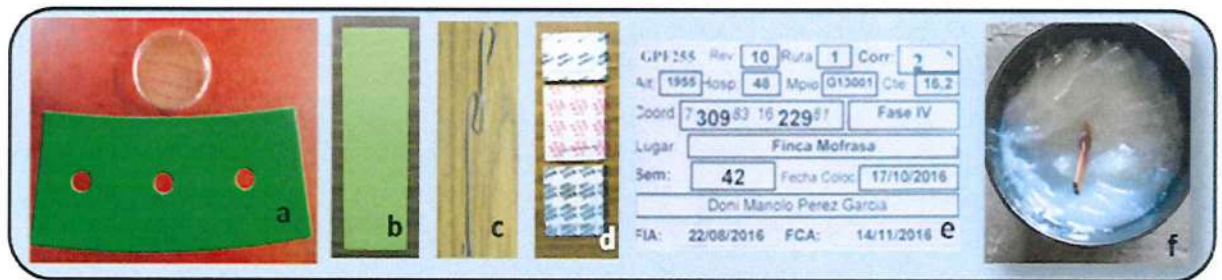


Figura 8. Armado de la trampa Fase IV de cartón plastificado.

- b) **Uso.**
Esta trampa captura principalmente hembras de la mosca del Mediterráneo, su uso es en trampeo normal, delimitación, intensivo y comprobación.
- d) **Preparación y armado de la trampa.**
- 1) Adherir pegamento en el lado anverso color verde de la laminilla distribuyendo 2 g de manera homogénea sobre la superficie, dejando únicamente las pestañas libres para la manipulación de la misma. En el reverso de la laminilla, adherir la etiqueta de identificación de la trampa y en el interior del hexágono o cilindro la etiqueta con la fecha de instalación del atrayente (figura 9a).
 - 2) Para armar la trampa de plástico se debe colocar la rejilla en las partes macho y hembra de la trampa (figura 9b), posteriormente ensamblar la parte macho y hembra conjuntamente con la tapa de plástico transparente (figura 9c). Para armar la trampa de cartón, se procede a enrollar el cartón verde dejando en el exterior la cara plastificada del entrepaño, hasta formar un cilindro abierto en su base superior e inferior. En la base superior de éste, se coloca una caja petri de plástico transparente (figura 9d).
 - 3) Colocar los extremos del biolure unipack en las rejillas de la trampa de plástico. Para la trampa de cartón, en caso de utilizar el kit del atrayente biolure, se coloca la putrescina entre los dos atrayentes adicionales (figura 9e – 9f).
 - 4) Colocar un alambre calibre 14 en el centro de la tapa, para sostener la trampa al árbol (figura 9g).

5) Finalmente colocar la laminilla en el extremo del alambre que queda en la parte interna del cilindro (figura 9h), una vez colocada la laminilla en el alambre ésta se engrapa a 2 cm del extremo inferior (figura 9i), para evitar que ésta tienda a separarse y que pueda servir de reposo para la mosca.



Figura 9. Armado de la trampa Fase IV.



Figura 10. a) Trampa Fase IV en la presentación de cartón y b) de plástico en campo.

5.4. Trampa C&C.

a) Descripción.

Sus componentes son dos paneles de cartón de color amarillo (figura 11a), una placa de trimedlure sólido de 10 g (figura 11b), un cuerpo negro de plástico de 11 cm de largo con tres ranuras (figura 11c), un gancho de alambre calibre 14 (figura 11d), una etiqueta de identificación de la trampa que incluya la fecha de instalación del atrayente (figura 11e) y 13 g de pegamento que se adhieren a cada uno de los paneles (figura 11f).

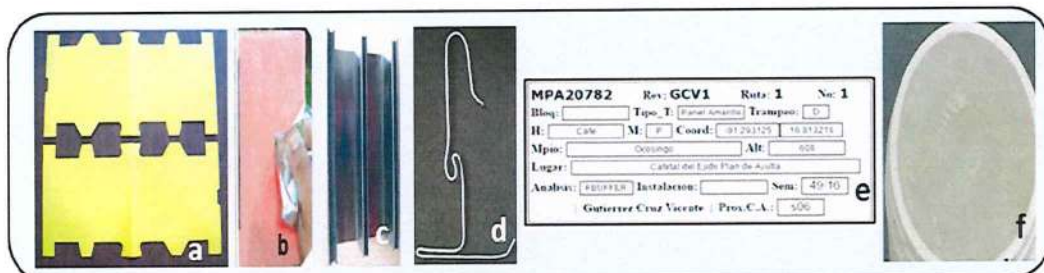


Figura 11. a) Componentes de la trampa C&C en México

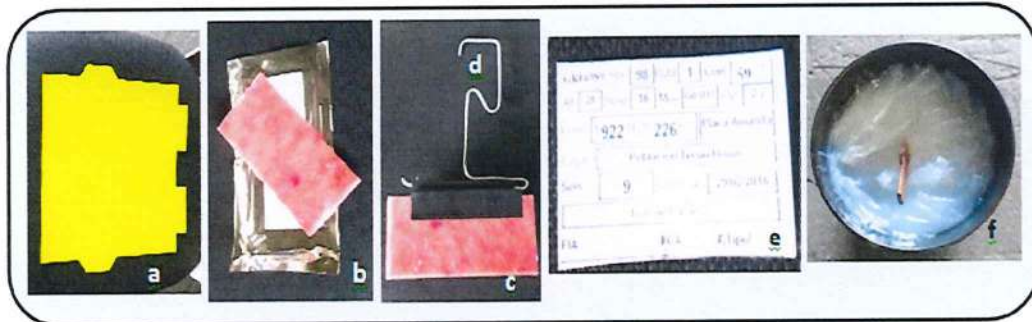


Figura 11. b) Componentes de la trampa C&C en Guatemala

- b) Uso.
Esta trampa se usa para la captura de machos de la mosca del Mediterráneo en trampeo de normal, intensivo y comprobación.
- c) Preparación y armado de la trampa
- 1) Adherir pegamento en la parte plastificada de los paneles, distribuyendo de manera homogénea 13 g en la superficie de cada panel, dejando las pestañas y márgenes superior e inferior libres, para la manipulación de las mismas (figura 12a). En el reverso de uno de los paneles adherir la etiqueta de identificación de la trampa y en el cuerpo negro la etiqueta con la fecha de instalación del atrayente (figura 12b).
 - 2) Posteriormente ensamblar las pestañas de cada panel o colocar una grapa en la parte media inferior a 2 cm del margen inferior del panel, para evitar que ésta tienda a separarse para darle rigidez y evitar que éstas se separen y pueda servir de reposo para la mosca (figura 12c).
 - 3) Sujetar el cuerpo negro con el extremo del gancho (figura 12d).
 - 4) Colocar de forma vertical la placa de trimedlure en la ranura central del cuerpo negro e insertar los dos paneles en las ranuras exteriores (figura 12e y 12f).

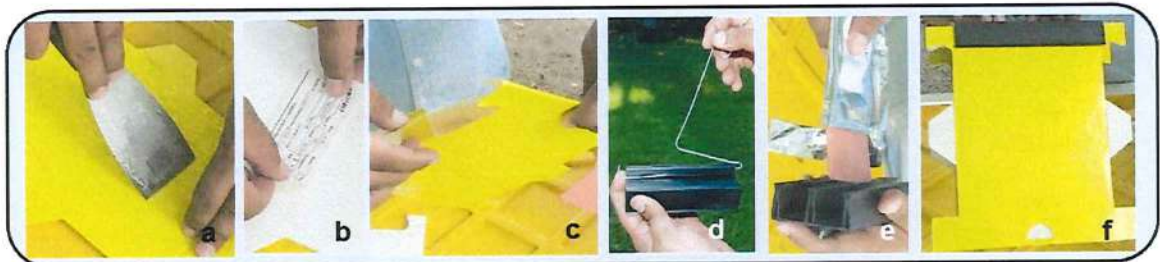


Figura 12. a) Armado de la trampa C&C en México

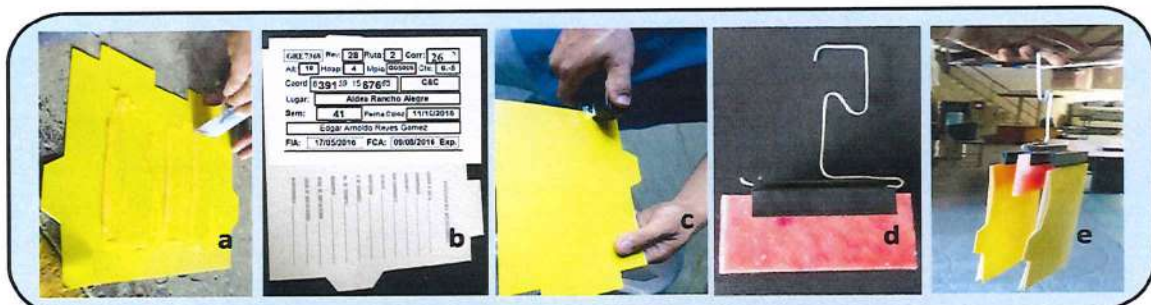


Figura 12. b) Armado de la trampa C&C en Guatemala

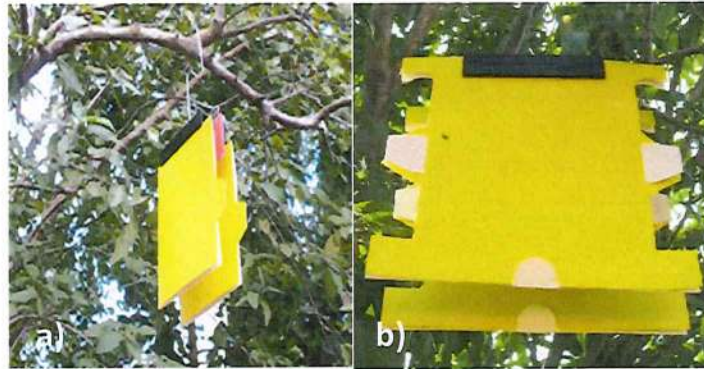


Figura 13. a) Trampa C&C en campo en Guatemala
b) Trampa C&C en campo en México.

5.5. Trampa Multilure.

a) Descripción.

Sus componentes son, una parte superior transparente (figura 14a), base de color amarillo (figura 14b), gancho de alambre inoxidable calibre 12 (figura 14c), atrayente biolure o dos pastillas de torula (figura 14d), propilen glicol (figura 14e) y una etiqueta de identificación que incluya la fecha de instalación del atrayente colocada en el interior de la trampa en la parte superior o en el exterior de la trampa cuando se trate de una etiqueta plastificada no adherible (Figura 14f).

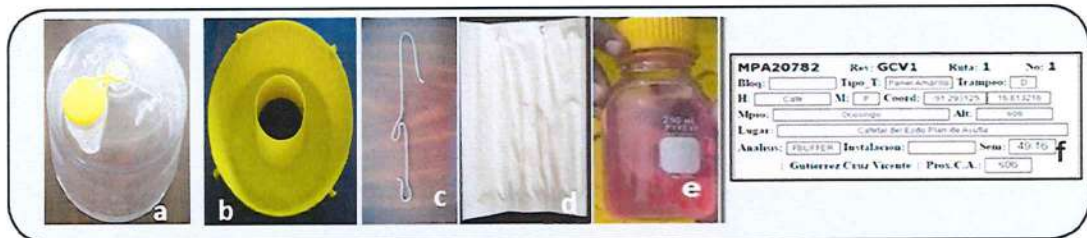


Figura 14. a) Componentes de la trampa Multilure en México.

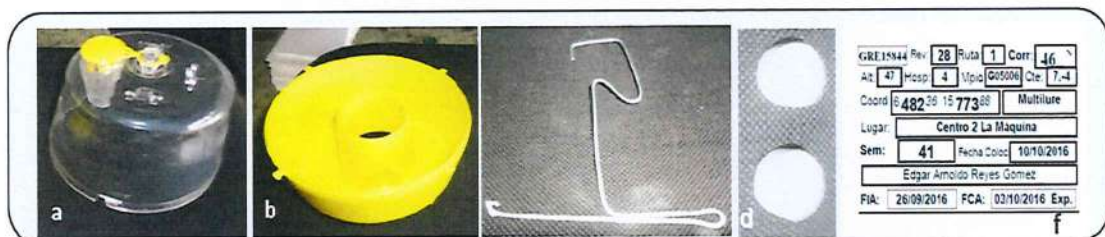


Figura 14. b) Componentes de la trampa Multilure en Guatemala.

b) Uso.

Esta trampa se usa para la captura de hembras en trampeo normal e intensivo.

c) Preparación y armado de la trampa.

1) Adherir el biolure unipack en el interior de la parte superior transparente de la trampa. En caso de utilizar el kit individual, colocar la putrecina y a los lados de ésta, el acetato de amonio y trimetilamina (figura 15a). En caso de utilizar torula, colocar las pastillas diluidas en la base de color amarillo.

2) En la base de color amarillo, adicionar una solución de 250 ml; compuesto de 225 ml

de agua y 25 ml de propilen glicol (figura 15b). En caso de utilizar torula diluir las pastillas en 250 ml de agua.

- 3) Ensamblar correctamente la parte superior transparente con la base color amarillo (figura 15c y 15d).
- 4) Sujetar la trampa con el gancho (figura 15e y 15f).



Figura 15. a) Armado de la trampa Multilure en México

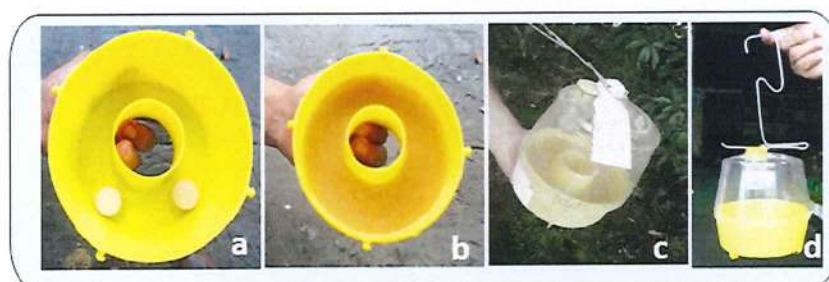


Figura 15. b) Armado de la trampa Multilure en Guatemala



**Figura 16. a) Trampa Multilure en campo en México.
b) Trampa Multilure en campo en Guatemala.**

6. PROCEDIMIENTOS DE TRAMPEO.

6.1. Instalación de una red de trampeo.

Para el establecimiento de la red de trampeo se deben considerar los análisis de riesgo

especificados en el anexo 4

6.2. Colocación de trampas.

Una vez que se determinó el nivel de riesgo, la densidad de trampeo del km² y la propuesta de la red de trampeo georeferenciada para el establecimiento de cada ruta, el técnico responsable de la instalación y el revisor, instalarán la trampa preferentemente en hospedantes primarios o secundarios que se encuentren en fructificación, haciendo los ajustes necesarios.

Podrá instalarse la trampa, como una excepción, en árbol no hospedante o en estructura de mercado, centro turístico, basurero, terminal de transporte o los hospedantes sean de porte bajo o estén sujetos a manipulación de podas frecuentes y cosecha.

Las trampas deben colocarse en lado oriente del árbol, considerando que son los sitios soleados por la mañana donde frecuentemente ocurren las cópulas de las moscas.

Las trampas no deben quedar expuestas directamente a los rayos del sol, a vientos fuertes o al polvo. Es importante que la trampa se mantenga libre de ramas y hojas para permitir una circulación apropiada del aire y un acceso fácil de la mosca del Mediterráneo.

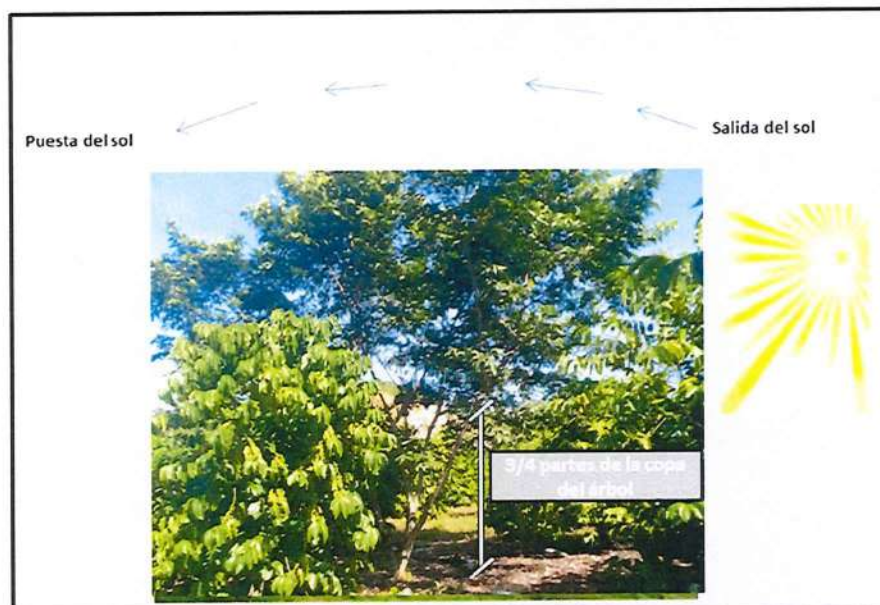


Figura 17. Altura de instalación de la trampa y orientación, ejemplo 1.



Figura 17. Altura de instalación de la trampa y orientación, ejemplo 2.

6.3. Referencia de localización de la trampa.

Una vez que las trampas se han instalado, deberán georreferenciarse para su ubicación y localización registrando el track de la ruta que deberá entregarse al área de informática para su uso posterior. Las referencias físicas para la ubicación de la trampa deben estar fijas y actualizadas en la base de datos, como por ejemplo: una iglesia, una escuela, un cruce de camino, una toma, patios de secado de café, río, puentes, entre otros. En el caso de las trampas colocadas en hospedante dentro de áreas urbanas y sub-urbanas, debe anotarse la dirección completa del sitio donde esta instalada.

La aplicación de los Sistemas de Posicionamiento Global (GPS por sus siglas en Inglés) y los sistemas de información geográfica (SIG), son una herramienta indispensable para el manejo y análisis de la red de trampeo. El punto de ubicación de la trampa debe ser registrado por sus coordenadas utilizando el receptor GPS, el cual debe de estar configurado en UTM NAD 1927 Central o coordenadas geográficas WGS 84; es necesario mantener actualizada la información de cada trampa en la base de datos. Para georeferenciar la ubicación de la trampa se debe permanecer en el punto, el tiempo necesario hasta lograr una aproximación de ± 3 metros.

6.4. Frecuencia de revisión de las trampas.

La revisión de las trampas debe ser semanal en áreas con liberación de moscas estériles y en el trampeo de delimitación, para el resto del trampeo la revisión será catorcenal.

6.5. Servicio de revisión de las trampas

Estando el revisor en el lugar de colocación de la trampa a revisar, con el apoyo de una extensión debe descolgar la trampa cuidadosamente.

Para la trampa Jackson o Fase IV, se debe retirar la laminilla y verificar si existe presencia de uno o más o partes de especímenes sospechosos de mosca del Mediterráneo (figura 18a), sustituyendo con una nueva laminilla con su respectiva etiqueta.

Para las laminillas de la trampa Fase IV se ensambla la pestaña en la ranura por la parte superior y doblarla en forma rectangular (figura 18b, 18c). La laminilla de la trampa Jackson se dobla a lo largo y se sujeta en la parte media con una liga o un aro de alambre calibre 14 de un diámetro de 4 cm (figura 18d – 18e). Esto se hace con la finalidad de que las paredes internas de las laminillas no choquen entre sí y puedan dañar o destruir a los especímenes capturados. Una vez ensambladas o dobladas las laminillas de cada tipo de trampa se dividirán en positivas (con captura) y negativas (sin captura), según corresponda y se colocarán en una bolsa de plástico transparente de 2 kg (figura 18f – 18g).

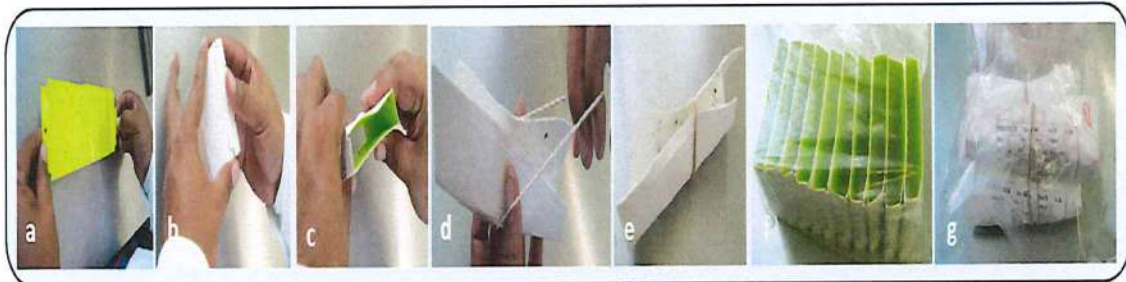


Figura 18. a) Manejo de las laminillas fase IV y Jackson para su transporte al laboratorio en México.

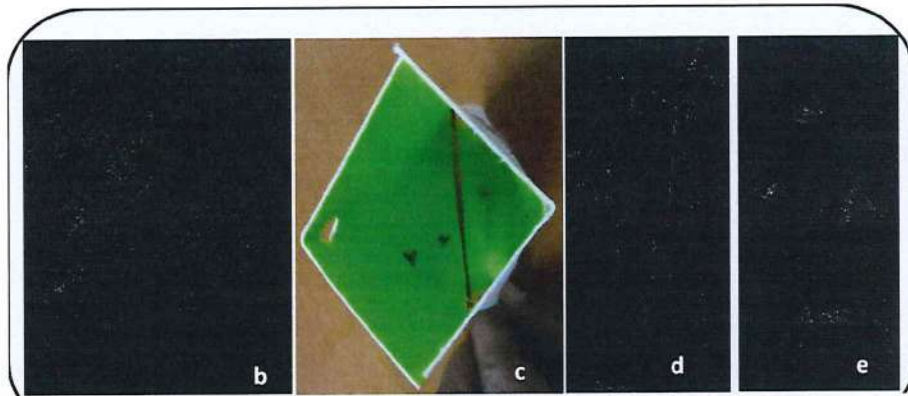


Figura 18. b) Manejo de las laminillas fase IV y Jackson para su transporte al laboratorio en Guatemala.

Para las trampas Panel amarillo y C&C, retirar los paneles y verificar si existe presencia de uno o más o partes de especímenes sospechosos de mosca del Mediterráneo, sustituyendo por paneles nuevos con su respectiva etiqueta (figura 19 a).

Las pestañas de la trampa Panel amarillo se ensamblan en la ranura y se doblan formando un rectángulo (figura 18c). Los paneles de la trampa C&C se doblan y ensamblan las pestañas en las ranuras de la parte media y se engrapan las pestañas superiores entre ambos paneles (figura 18d). Una vez ensambladas las pestañas y doblados los paneles de cada tipo de trampa se separarán en positivas (con captura) y negativas (sin captura) y se colocan en bolsas de plástico transparente de 3 kg (figura 19f – 19g).

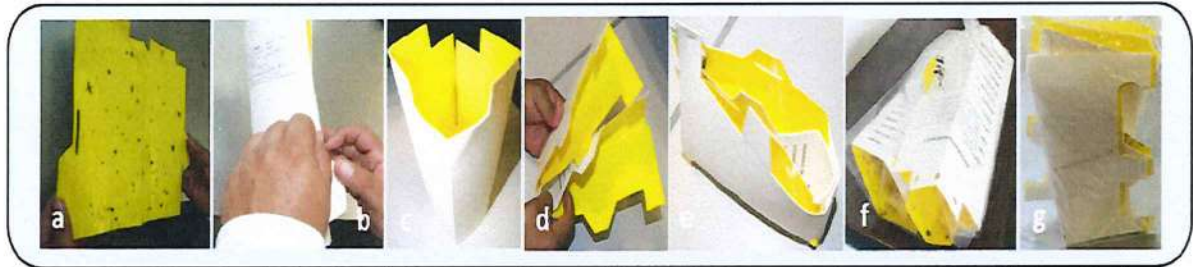


Figura 19. Manejo de las laminillas panel amarillo y C&C para su transporte al laboratorio.

Realizar los cambios de los componentes de las trampas, de acuerdo al anexo 1, sin embargo, si se encuentran deteriorados deberán sustituirse inmediatamente en ese servicio.

Antes de subir y colgar la trampa, si el sitio de colocación de esta es un hospedante que ya dejó de fructificar, el revisor debe observar el entorno y si existen hospedantes primarios o secundarios en fructificación en radio de 50 m, éste deberá rotar la trampa hacia el hospedante primario preferentemente. La trampa deberá rotarse sin cambiar las coordenadas, únicamente se debe actualizar el sitio de colocación y referencias de dicho cambio en el reporte diario de campo. En estos casos el supervisor y/o Jefe o Responsable de Centro – sub centro deberán tomar las nuevas coordenadas para actualizar la información en base de datos.

Por cada trampa revisada, el revisor debe registrar la fecha de instalación, revisión, días de exposición y laminilla de la trampa positiva (con captura) o negativa (sin captura) en el informe diario de campo; si realizó el cambio de cuerpo de trampa y atrayente, debe registrar la fecha del cambio únicamente en ese día, y si realizó la rotación de la trampa, debe agregar una nota indicando el cambio del sitio de colocación de la trampa. Una vez terminado este registro, el revisor debe tener el cuidado de no dejar residuos de empaques y atrayentes alrededor del sitio de colocación. Todo el material sustituido y residuos de empaques de los atrayentes deberán ser depositados en una bolsa de plástico y entregado al responsable del almacén para los revisores en vehículo o al acopiador para los revisores a pie, y éste entregará los residuos al almacén.

Una vez completado la revisión de todas las trampas de la ruta, los revisores en vehículo entregarán las laminillas y paneles junto con el reporte diario de trampeo (anexo 4), en el laboratorio, y los revisores a pie se lo entregarán al acopiador de material de trampeo, quien revisará que el manejo de las laminillas y los datos registrados en el informe sea de acuerdo a lo indicado en el presente manual y posteriormente deberá entregar dicho material al laboratorio.

6.6. Capacitación al personal de trampeo

La capacitación al personal debe ser constante, evaluando continuamente el nivel de desempeño de cada revisor de trampa. De acuerdo a la retroalimentación del proceso, debe decidirse la periodicidad de los cursos de capacitación y actualización técnica del personal, considerando los resultados de las supervisiones y del control de calidad.

6.7. Identificación de la trampa mediante un Código Único Regional.

Con la finalidad de registrar el historial de capturas de la mosca del Mediterráneo, se aplicará un Código Único Regional de Trampas (CURT). Por lo anterior cada una de las trampas que conforman la red regional en el Programa Moscamed, estará sujeta a ésta condición.

De manera convencional el CURT estará conformado por una serie de tres letras y con un mínimo de cuatro números, iniciando con letras y después con la serie de números.

La primera letra indicará el país, las dos letras siguientes indicarán el centro de operaciones de campo respectivo y después una serie de números, siendo éste el correlativo del código. Este número correlativo será asignado de manera particular e irreplicable por la oficina de informática, en cada Centro de Operaciones de Campo; por lo que cada revisor de trampa deberá ser instruido a partir de qué número inicia con sus trampas para cada ruta asignada. Para una mejor comprensión en el cuadro de abajo se indica la distribución de serie de tres letras para cada uno de los centro de operaciones de campo.

Centro	Letras País	Letras Centro	Numero Correlativo del Código
Soconusco	M	SO	Desde 1 hasta infinito
Frailesca	M	VI	Desde 1 hasta infinito
Comitán	M	CO	Desde 1 hasta infinito
Palenque	M	PA	Desde 1 hasta infinito
Sur Occidente	G	RE	Desde 1 hasta infinito
Nor Occidente	G	NO	Desde 1 hasta infinito
FTN	G	FT	Desde 1 hasta infinito
Peten	G	PE	Desde 1 hasta infinito
Altiplano Central	G	PF	Desde 1 hasta infinito
Belice	B	BE	Desde 1 hasta infinito

Cuadro 1. CURT de cada centro de operaciones de campo.

Ejemplos de la manera de cómo debe quedar un código único regional para cada centro para una trampa en particular.

MSO 0001 GRE 0462 BBE3893

Cuando por cualquier motivo, en algún Centro de Operaciones de Campo, una trampa sea dada de baja, el código único permanecerá de manera indefinida en la base de datos y se indicará que esta trampa está inactiva. Por ningún motivo un código regional de una trampa dada de baja, podrá ser reasignado a otra trampa.

6.8 Señalización de la trampa

Para facilitar la localización de la trampa, es necesaria la colocación de señalamientos.

- a) Señal de la trampa en el sitio de colocación.
Se debe colocar una tira de nylon de color blanco de 5 cm de ancho por 90 cm de largo en el sitio de colocación donde está instalada la trampa. Para su instalación la tira de nylon se debe doblar por la parte media y en esta parte realizar otro dobléz de 2 cm de ancho aproximadamente, y posteriormente colocar este dobléz en el gancho de alambre (figura 20). Los ganchos de alambre que se instalen podrán ser aquellos que hayan cumplido su periodo de duración en trampas Fase IV. La señalización debe colocarse a la misma altura de la trampa pero no cerca de ésta.
- b) Señal guía.
Cuando una trampa no esté instalada a orilla de camino (terracería y carreteras), se colocará una tira de nylon de color blanco o amarillo de 5 cm de ancho por 90 cm de largo a la orilla de estos y en forma perpendicular a la dirección del sitio de colocación de la trampa. Para su instalación se debe doblar por la parte media (a 45 cm) y en esta parte realizar otro dobléz de 2 cm de ancho aproximadamente, para colocar este dobléz en el gancho de alambre. Los ganchos de alambre que se instalen podrán ser aquellos que hayan cumplido su periodo de

duración en trampas Fase IV. Esta señalización indica que a un máximo de 50 metros se encuentra la trampa.



Figura 20. a) Preparación de la señal de la trampa en México.

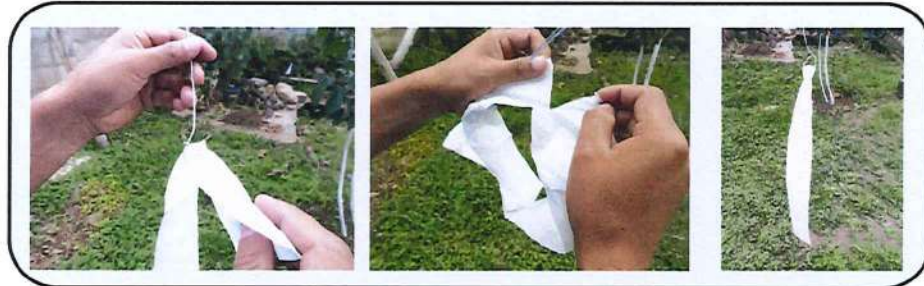


Figura 20. b) Preparación de la señal de la trampa en Guatemala.

7. BASES DE DATOS DE LA RED DE TRAMPEO.

La base de datos es esencial para la visualización de la red de trampeo en mapas, para analizar los resultados obtenidos en los índices técnicos y operativos, conocer la fluctuación, distribución y estimar el tamaño de las poblaciones de la plaga, que sirven para la toma de decisiones en las estrategias de detección y control.

La base de datos, se debe actualizar semanalmente por el área de informática con la información proporcionada por los revisores de trampeo o el técnico responsable (anexo 2).

7.1 Desactivación de la trampa.

Se realizará la desactivación de una trampa cuando a través de un análisis de niveles de riesgo en un km², se determine que éste no representa un riesgo o cuando por problemas sociales ya no permitan mantener la trampa en el área de influencia. Cuando por estos motivos, se inactive una trampa en un centro de operaciones de campo, el código único regional de la trampa (CURT) permanecerá de manera indefinida en la base de datos y se indicará que esta trampa estará inactiva. La instrucción al área de informática para desactivar una trampa en la base de datos deberá ser emitida por el Jefe o Responsable del Centro de Operaciones de Campo tomando en consideración el reporte del revisor y/o el técnico responsable.

7.2 Procedimientos a seguir ante la captura de un espécimen de mosca del Mediterráneo en área libre.

- a) Cuando el revisor de trampas en vehículo detecte uno o más adultos completos o parciales de la mosca del Mediterráneo, deberá protegerlo a través del ensamble adecuado de la laminilla o panel

conforme lo señalado en el numeral 6.5 y trasladarlas al laboratorio, el mismo día de la revisión de la trampa y después de haber finalizado la revisión de la ruta.

- b) Cuando el revisor de trampas a pie detecte uno o más adultos completos o parciales de la mosca del Mediterráneo durante la revisión de su ruta, deberá protegerlo a través del ensamble adecuado de la laminilla o panel conforme lo señalado en el numeral 6.5, terminar la revisión de su ruta y avisar inmediatamente al jefe o responsable de centro o sub centro, vía telefónica. El jefe o responsable de centro o sub centro, programará la recepción de este material a través de un acopiador inmediatamente después de haber recibido el aviso para trasladarlo al laboratorio el mismo día de la captura.
- c) En áreas con liberación de moscas estériles, la programación para la entrega al laboratorio de laminillas y paneles revisados, será establecida por el Jefe o Responsable del Centro de Operaciones.

8. ROTACIÓN DE LAS TRAMPAS.

Cuando exista al menos un acumulado de 3 extravíos de la trampa, rechazo social en el sitio de colocación o el hospedante en el cual está ubicada la trampa finaliza su fructificación o se encuentre un hospedante de mayor importancia en fructificación (anexo 3) dentro la misma coordenada, la trampa debe rotarse al hospedante de mayor preferencia, siempre conservando la misma coordenada, y esto es, a una distancia no mayor de 50 metros, lo cual debe de ser registrado en el informe diario de campo. En estos casos el supervisor y/o responsables de Centro – sub centro deberán tomar las nuevas coordenadas para actualizar la información en base de datos.

9. TIPOS DE TRAMPEO.

Actualmente operan cuatro tipos de trampeo: Normal, Intensivo, Delimitación y Comprobación.

9.1. Trampeo Normal.

La finalidad de este tipo de trampeo es determinar la presencia o ausencia de la plaga en las áreas de trabajo del Programa. La densidad de trampas estará en función de los niveles de riesgo de acuerdo a la cédula vigente (anexo 4).

La densidad de trampeo normal para cada nivel de riesgo se presenta a continuación:

Nivel de riesgo	Alto	Medio	Bajo	Sin riesgo aparente
Trampas/km ²	2 a 10	1 a 2	0.5 a 1	0

En áreas sin liberación de moscas estériles y de acuerdo a la estrategia de sensibilización del trampeo, las trampas Jackson podrán sustituirse por Panel Amarillo en parcelas y tramos carreteros y por C&C en poblados.

9.2. Trampeo Intensivo en área libre

El objetivo de este tipo de trampeo es la detección temprana o la verificación de ausencia de la plaga. Se establece en Km² de alto riesgo o casos especiales de acuerdo a la cédula vigente y puede ser de 3 a 10 trampas por km².

Puede ser permanente, en caso de que la recurrencia de la plaga se presente a lo largo del año o temporal cuando la recurrencia está definida a una época del año.

El trapeo intensivo temporal se instalará con una anticipación equivalente a un ciclo biológico de la aparición de la plaga. En caso de presentarse entradas en este tipo de trapeo, las trampas que lo integran formarán parte del trapeo de delimitación.

Para la selección de los tipos y densidad de trampas, se aplicará el criterio general a nivel regional en función de las altitudes, es decir, para altitudes inferiores a los 600 msnm la proporción será de 1:1 Biolure: Trimedlure, y para altitudes mayores a los 600 msnm la proporción será de 4:1, Biolure: Trimedlure, respectivamente.

Cuando se instale este tipo de trapeo dentro de bloques de liberación, se aplicará la proporción de 5:1 (Fase IV: Jackson). En áreas sin liberación de moscas estériles, las trampas Jackson podrán sustituirse por Panel Amarillo y C&C.

Cuando se origine una entrada en trampa Panel Amarillo o C&C, y no se programe liberación de moscas estériles, éstas continuarán instaladas como parte del trapeo de delimitación.

9.3. Trapeo de Delimitación en área libre y de baja prevalencia.

La finalidad de este tipo de trapeo es determinar los límites de la posible dispersión de la plaga en el área delimitada, su instalación se realizará en las 72 horas a partir de la fecha de revisión de la trampa. Su duración es de tres ciclos biológicos estimados de la plaga, en base a días grados, contados a partir de la última captura de adultos o hallazgo de larvas. Las trampas de trapeo normal e intensivo, que se encuentren en el área a delimitar, formarán parte de este tipo de trapeo.

Para entradas transitorias de la plaga en área libre, se instalarán 10 trampas/ km² en 9 km² alrededor de la captura. Dependiendo de los criterios de niveles de riesgo, en caso de entradas transitorias en el área libre, se podrán trapear hasta 25 km², instalando 10 trampas/ km² en los 9 km² centrales y 4 trampas/km² en los 16 km² restantes.

La relación de trampas será 1:1 Biolure : Trimedlure en áreas con altitudes inferiores a los 600 msnm y 4:1 Biolure: Trimedlure, para altitudes superiores, distribuidas lo más uniformemente posible tratando de que toda el área bajo vigilancia este monitoreada.

En el caso de que se programe la liberación de moscas estériles, el trapeo de delimitación a instalar, será de 6 trampas/ km² en los 9 km² delimitados con una relación de 5:1 Biolure: Trimedlure y de existir delimitación en los 16 km² circundantes se establecerá una relación de trampas de 3:1 Biolure : Trimedlure. (Ver protocolos de Erradicación de entradas transitorias de plaga en área libre).

En el caso del área de baja prevalencia, de acuerdo a la disponibilidad de recursos se aplicará lo descrito anteriormente.

9.4. Trapeo de Comprobación en área libre.

Después de haber concluido las acciones de erradicación en escenario de transitoriedad 2, se debe establecer un trapeo de comprobación con la finalidad de verificar que la plaga ha sido erradicada.

Para fines de comprobación se instalarán 20 trampas en el km² físico central (radial de 565 m), la relación de atrayentes Biolure: Trimedlure será de 1:1 a altitudes igual o menor a 600 msnm y de 4:1 a altitud mayores a 600 msnm.

Para el caso del atrayente Trimedlure se utilizarán trampas panel amarillo (en carreteras o caminos) y C&C (en poblados), y para el caso del Biolure se utilizarán trampas fase IV.

10. ANEXOS.

ANEXO 1.
CRITERIOS DE REVISION Y CONSUMO DE MATERIALES CAMPO.

Tipo de Trampa	Atrayente	Periodo de revisión y cambio de laminillas (días)	Periodo de cambio de atrayente (días)	Periodo de cambio cuerpo de trampa (días)
Jackson cartón	Trimedlure plug 2 g.	7 - 14	84	28-42
	Trimedlure plug 3 g.		84 - 112	
Fase IV plástico	Biolure Unipack	7 - 14	84 - 112	Anual
Fase IV cartón	Biolure tres componentes	7 - 14	56 - 84	28-42
Panel amarillo	Trimedlure liquido 3 ml, mezclado con pegamento	7 - 14	7	N/A
Panel amarillo	Trimedlure sólido 3 g.	7 - 14	84	Anual
C&C	Trimedlure tableta 10 g	7 - 14	84	Anual
Multilure	Biolure Unipack	7 - 14	112	Anual
Multilure	Torula	7 - 14	7-14	Anual

ANEXO 3.
LISTADO DE HOSPEDANTES PRIMARIOS Y SECUNDARIOS

PRIMARIOS

	Nombre común	Nombre científico
1	Café	<i>Coffea arabica</i>
2	Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>
3	Guayaba	<i>Psidium guajava</i>
4	Pera	<i>Pyrus communis</i>
5	Durazno	<i>Prunus persica</i>
6	Naranja dulce	<i>Citrus sinensis</i>
7	Naranja agria	<i>Citrus aurantium</i>
8	Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>

SECUNDARIOS

	Nombre común	Nombre científico
9	Lima	<i>Citrus aurantifolia</i>
10	Matasano o Zapote blanco	<i>Casimiroa edulis</i>
11	Limón mandarina	<i>Citrus sp.</i>
12	Toronja	<i>Citrus paradisi</i>
13	Mango (criollo)	<i>Mangifera indica v. criolla</i>
14	Calamodin	<i>Citrofortunella mitis</i>
15	Pomarrosa	<i>Syzygium jambos</i>
16	Almendro tropical	<i>Terminalia catappa</i>
17	Manzana criolla	<i>Malus sylvestris</i>
18	Chicozapote	<i>Manilkara zapota</i>
19	Níspero	<i>Eriobotrya japonica</i>
20	Jocote	<i>Spondias spp.</i>
21	Persimón	<i>Diospyros kaki</i>
22	Lima limón	<i>Citrus spp.</i>
23	Naranja lima	<i>Citrus spp.</i>
24	Pomela o pomelo	<i>Citrus maxima.</i>
25	Comida de iguana	<i>Casearia arguta</i>

ANEXO 4.
ANÁLISIS DE RIESGO PARA ESTABLECIMIENTO DE TRAMPEO EN AREA LIBRE

ÁNÁLISIS DE LOS CRITERIOS DE RIESGO PARA ESTABLECIMIENTO DEL TRAMPEO PARA DETECCIÓN EN ÁREA LIBRE					
CRITERIOS DE RIESGO		RANGOS DE NIVELES DE RIESGOS			
1.- DISTANCIA AL FRENTE DE INFESTACION ACTUAL (20%)	0.2	Alto	Medio	Bajo	Nulo
0 - 55 Km	3	20			
56 - 75 Km	2		13.3		
76 - 100 Kms.	1			6.7	
> de 100 Kms.	0				0
2.- COBERTURA CON HOSPEDANTES (25%)	0.25				
<u>Continúa:</u> área cafetalera y huertos frutales hospedantes primarios y/o secundarios en serie, comerciales o de traspatios, de un km ² o más.	3	25			
<u>Discontinúa:</u> huertos frutales primarios y/o secundarios o café no seriados, comerciales o de traspatio, menores a un km ² .	2		16.7		
<u>Escasa:</u> islas o árboles frutales solitarios primarios y/o secundarios o de café en medio de extensiones de cultivos no hospedantes y potreros.	1			8.3	
<u>Nada:</u> superficies destinadas o cubiertas por cañaverales, pastizales, palma africana, hule, selva, montaña y bosque, platanares, cultivo de gramíneas, granos, matorrales y guamiles.	0				0
3.-RUTAS COMERCIALES Y DE MIGRANTES (20%)	0.2				
<u>Frecuencia alta;</u> muy transitada.	3	20			
<u>Frecuencia media;</u> medianamente transitada.	2		13.3		
<u>Frecuencia baja;</u> poco transitada.	1			6.7	
<u>Frecuencia muy baja;</u> muy poco transitada.	0			0	0
4.- ÁREA URBANA, MERCADO, BASURERO, AEROPUERTO, PUERTO, TURÍSTICA. (10%)	0.1				
<u>Grande:</u> cabeceras departamentales y municipales.	3	10			
<u>Mediana:</u> otros pueblos con urbanización.	2		6.7		
<u>Pequeña:</u> comunidades rurales no urbanizadas.	1			3.3	
<u>Muy pequeña:</u> viviendas aisladas.	0				0
5.-HISTORIAL DE LA PLAGA (25%)	0.25				
Últimos 2 años.	3	25			
3 - 4 años antes.	2		16.7		
5 o más años antes.	1			8.3	
Nunca	0				0
Sumatoria		100	66.7	33.3	0
Rango		66.8-100	33.4-66.7	0.1-33.3	0
Trampeo normal	Trampas/Km ²	2 a 10	1 a 2	0.5 a 1	0
Trampeo intensivo	Trampas/Km ²	3 a 10			0

ANEXO 5.
ANÁLISIS DE RIESGO PARA ESTABLECIMIENTO DE TRAMPEO EN ÁREA DE BAJA PREVALENCIA.

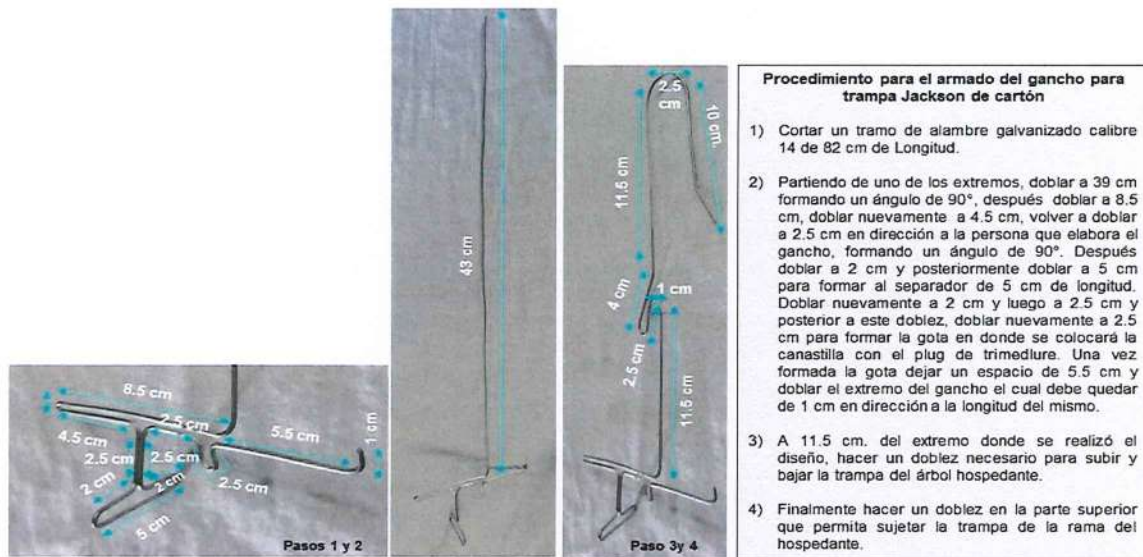
ANÁLISIS DE LOS CRITERIOS DE RIESGO PARA ESTABLECIMIENTO DEL TRAMPEO PARA DETECCIÓN EN ÁREA DE BAJA PREVALENCIA					
CRITERIOS DE RIESGO		RANGOS DE NIVELES DE RIESGOS			
1.-DISTANCIA AL ÁREA DE SUPRESIÓN (10%)	0.1	Alto	Medio	Bajo	Nulo
0-10 Kms.	3	10			
11-20 Kms.	2		6.7		
21-40 Kms.	1			3.3	
> 40 Kms.	0				0
2.- COBERTURA CON HOSPEDANTES (25%)	0.25				
<u>Continúa:</u> área cafetalera y huertos frutales hospedantes primarios y/o secundarios en serie, comerciales o de traspatios, de un km ² o más.	3	25			
<u>Discontinúa:</u> huertos frutales primarios y/o secundarios o café no seriados, comerciales o de traspatio, menores a un km ² .	2		16.7		
<u>Escasa:</u> islas o árboles frutales solitarios primarios y/o secundarios o de café en medio de extensiones de cultivos no hospedantes y potreros.	1			8.3	
<u>Nada:</u> superficies destinadas o cubiertas por cañaverales, pastizales, palma africana, hule, selva, montaña y bosque, platanares, cultivo de gramíneas, granos, matorrales y guamiles.	0				0
3.-RUTAS COMERCIALES Y DE MIGRANTES (20%)	0.2				
<u>Frecuencia alta;</u> muy transitada.	3	20			
<u>Frecuencia media;</u> medianamente transitada.	2		13.3		
<u>Frecuencia baja;</u> poco transitada.	1			6.7	
<u>Frecuencia muy baja;</u> muy poco transitada.	0				0
4.- ÁREA URBANA, MERCADO, BASURERO, AEROPUERTO, PUERTO, TURÍSTICA. (10%)	0.1				
<u>Grande:</u> cabeceras departamentales y municipales.	3	10			
<u>Mediana:</u> otros pueblos con urbanización.	2		6.7		
<u>Pequeña:</u> comunidades rurales no urbanizadas.	1			3.3	
<u>Muy pequeña;</u> viviendas aisladas.	0				0
5.-HISTORIAL DE LA PLAGA (35%)	0.35				
Menos de un año.	3	35			
Entre uno y dos años.	2		23.3		
> de dos años < de cinco.	1			11.7	
> de cinco o nunca.	0				0
Sumatoria		100	66.67	33.33	0
Rango		66-100	31-65	0.1-30	
Trampeo normal	Trampas/Km ²	2	1	0.5	0
Trampeo intensivo	Trampas/Km ²	6	4	3	0

ANEXO 6.

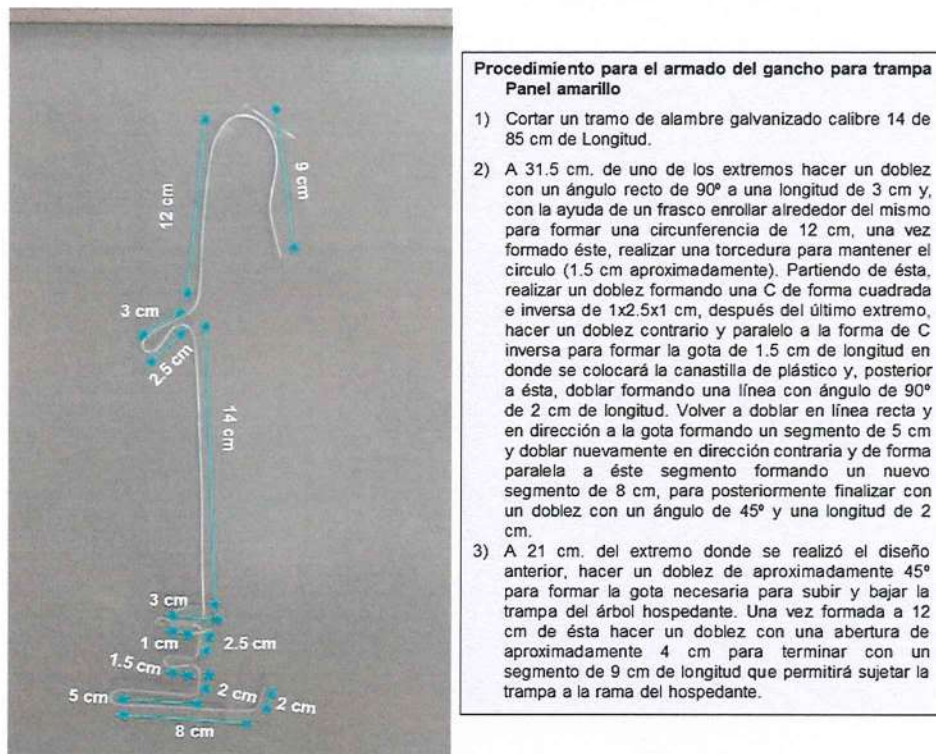
ANÁLISIS DE RIESGO PARA ESTABLECIMIENTO DE TRAMPEO EN ÁREAS DE SUPRESIÓN.

ANÁLISIS DE LOS CRITERIOS DE RIESGO PARA ESTABLECIMIENTO DEL TRAMPEO PARA DETECCIÓN EN ÁREA DE SUPRESIÓN					
CRITERIOS DE RIESGO		RANGOS DE NIVELES DE RIESGOS			
1.-DISTANCIA AL ÁREA INFESTADA SIN CONTROL (25%)	0.25	Alto	Medio	Bajo	Nulo
0-10 Kms.	3	25			
11-20 Kms.	2		16.7		
21 a 40 Kms.	1			8.3	
> 40 Kms.	0				0
2.- COBERTURA CON HOSPEDANTES (25%)	0.25				
<u>Continúa:</u> área cafetalera y huertos frutales hospedantes primarios y/o secundarios en serie, comerciales o de traspatios, de un km ² o más.	3	25			
<u>Discontinua:</u> huertos frutales primarios y/o secundarios o café no seriados, comerciales o de traspatio, menores a un km ² .	2		16.7		
<u>Escasa:</u> islas o árboles frutales solitarios primarios y/o secundarios o de café en medio de extensiones de cultivos no hospedantes y potreros.	1			8.3	
<u>Nada:</u> superficies destinadas o cubiertas por cañaverales, pastizales, palma africana, hule, selva, montaña y bosque, platanares, cultivo de gramíneas, granos, matorrales y guamiles.	0				0
3.- ÁREA URBANA, MERCADO, BASURERO, AEROPUERTO, PUERTO, TURÍSTICA.	0.1				
<u>Grande:</u> cabeceras departamentales y municipales.	3	10			
<u>Mediana:</u> otros pueblos con urbanización.	2		6.7		
<u>Pequeña:</u> comunidades rurales no urbanizadas.	1			3.3	
<u>Muy pequeña:</u> viviendas aisladas.	0				0
4.NIVEL DE INFESTACIÓN MTD (últimos 12 meses)	0.4				
> 1	3	40			
< 1 pero > 0.1	2		26.7		
< 0.1	1			13.3	
0	0				0
Sumatoria		100	66.67	33.33	0
Rango		66-100	31-65	0.1-30	0
Trampeo normal	Trampas/Km ²	2	1	0.5	0
Trampeo intensivo	Trampas/Km ²	6	4	3	0

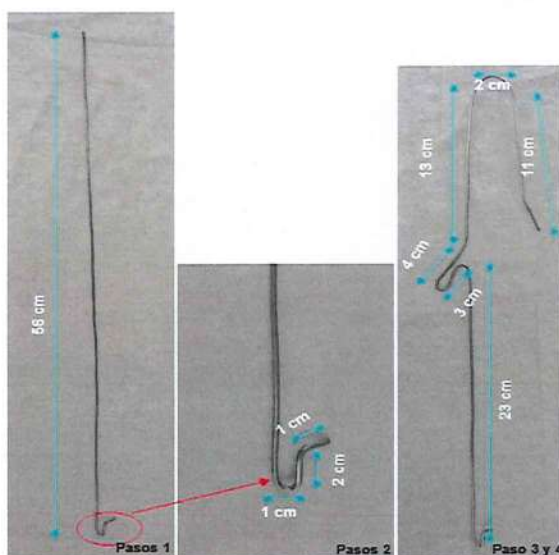
ANEXO 7. PROCEDIMIENTO PARA EL ARMADO DEL GANCHO PARA TRAMPA JACKSON DE CARTÓN.



ANEXO 8. PROCEDIMIENTO PARA EL ARMADO DEL GANCHO PARA TRAMPA PANEL AMARILLO.



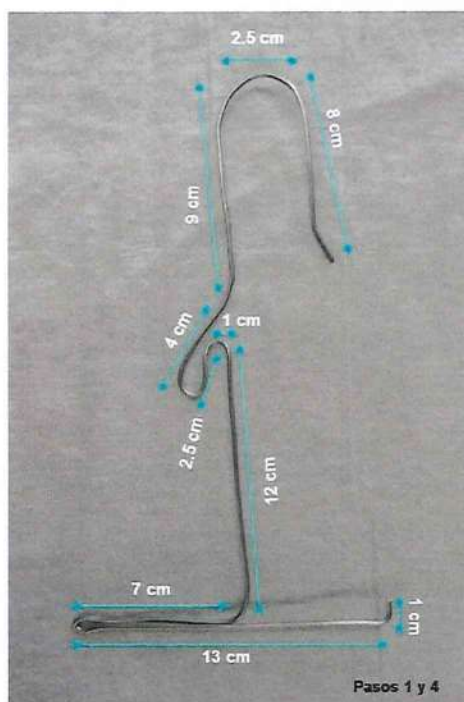
ANEXO 9. PROCEDIMIENTO PARA EL ARMADO DEL GANCHO PARA TRAMPA FASE IV.



Procedimiento para el armado del gancho para trampa Fase IV

- 1) Cortar un tramo de alambre galvanizado calibre 14 de 60 cm de longitud.
- 2) En uno de los extremos y con la ayuda de una pinza de punta hacer un dobléz en forma de gota dejando un espacio de 1 cm para insertar la laminilla.
- 3) A 23 cm del extremo donde se realizó la gota hacer un dobléz como el de la figura.
- 4) Finalmente hacer un dobléz en la parte superior que permita sujetar la trampa a la rama del hospedante.

ANEXO 10. PROCEDIMIENTO PARA EL ARMADO DEL GANCHO PARA TRAMPA C&C.



Procedimiento para el armado del gancho para trampa C&C

- 1) Cortar un tramo de alambre galvanizado calibre 14 de 60 cm de Longitud.
- 2) A 21 cm de uno de los extremos hacer un dobléz con un ángulo de 90°, posteriormente, a una distancia de 7 cm volver a doblar en la misma dirección y de forma paralela al primer dobléz, después a una distancia de 13 cm, volver a doblar para finalizar con 1 cm del extremo posterior, de tal forma que se obtiene el espacio que sostendrá al cuerpo negro de trampa C&C.
- 3) A 12 cm del extremo donde se realizó el diseño hacer un dobléz necesario para subir y bajar la trampa del árbol hospedante.
- 4) Finalmente hacer un dobléz en la parte superior que permita sujetar la trampa de la rama del hospedante.