

**MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA**

**Edición No.:**

**Fecha de Aprobación:**

**PROCESO:** COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

**SUBPROCESO:** CONTROL FITOSANITARIO

**REPÚBLICA DEL ECUADOR**

**MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA**

**AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL FITO Y ZOOSANITARIO**



**MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA**

**MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA**

**Edición No.:**

**Fecha de Aprobación:**

**PROCESO:** COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

**SUBPROCESO:** CONTROL FITOSANITARIO

## SECCIÓN 1: TABLA DE CONTENIDO

SECCIÓN 1: TABLA DE CONTENIDO .....	1
1.1. ÍNDICE DE FIGURAS .....	3
1.2. ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	3
SECCIÓN 2: CONTROL, EXPEDICIÓN, REVISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL DOCUMENTO .....	4
SECCIÓN 3: INTRODUCCIÓN .....	4
3.1. OBJETIVO .....	5
3.2. ALCANCE .....	5
3.3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS.....	5
3.3.1. DEFINICIONES .....	5
3.3.2. ABREVIATURAS Y SIGLAS .....	6
3.4. BASE LEGAL .....	7
3.5. PUNTO OFICIAL DE CONTACTO, ORGANIZACIÓN NACIONAL DE PROTECCIÓN FITOSANITARIA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR.....	8
SECCIÓN 4: GENERALIDADES .....	9
4.1. MOSCAS DE LA FRUTA .....	9
4.1.1. TAXONOMÍA .....	9
4.1.2. CICLO DE VIDA .....	9
4.1.3. ESPECIES MÁS COMUNES EN EL ECUADOR .....	9
5.1. CONTROL BIOLÓGICO .....	11
5.1.1. CRÍA ARTESANAL DE PARASITOIDES .....	11
5.2. CONTROL CULTURAL .....	12
5.2.1. RECOLECCIÓN Y DESTRUCCIÓN DE FRUTA .....	12
5.2.2. HOMOGENIZACIÓN DEL HUERTO .....	14
5.2.3. LIMPIEZA Y RASTRILLO DEL SUELO .....	14
5.2.4. RIEGO POR INUNDACIÓN.....	15
5.2.5. COSECHA OPORTUNA .....	15
5.3. CONTROL ETOLÓGICO .....	16
5.3.1. ATRAYENTES ALIMENTICIOS Y SEXUALES (CEBO) .....	16
5.3.2. ESTACIONES DE CEBO .....	17
5.3.3. PREPARACIÓN DE CEBOS Y ELABORACIÓN DE ESTACIONES.....	18
5.4. CONTROL QUÍMICO.....	19
5.4.1. MANEJO DE INSECTICIDAS Y PREPARACIÓN DE CEBO PARA LA APLICACIÓN.....	20

**MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA**



**Edición No.:**

**Fecha de Aprobación:**

**PROCESO:** COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

**SUBPROCESO:** CONTROL FITOSANITARIO

5.5. CONTROL FÍSICO .....	23
SECCIÓN 6. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES PREVIO A LA INTERVENCIÓN MIP .....	24
SECCIÓN 7: INGRESO DE LA INFORMACIÓN .....	26
7.1. UBICACIÓN .....	27
7.2. INFORMACIÓN INICIAL .....	27
7.2.1. ACCIONES MIP .....	27
7.2.2. MTD INICIAL .....	27
7.2.3. PLAGA OBJETIVO .....	27
7.3. INFORMACIÓN DEL CULTIVO .....	28
7.3.1. ESCENARIO .....	28
7.3.2. ESPECIE HORTOFRUTÍCOLA .....	28
7.3.3. ESPECIE HOSPEDANTE .....	28
7.4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR .....	29
7.4.1. MEDIDAS DE CONTROL .....	29
7.4.2 MTD FINAL .....	30
SECCIÓN 8: RESPONSABILIDADES DE LOS PARTICIPANTES .....	31
8.1. DE LOS TÉCNICOS DE LAS DIRECCIONES DISTRITALES O JEFATURAS DE SERVICIOS DE SANIDAD AGROPECUARIA DE LA AGENCIA .....	31
8.2. DE LA AGENCIA PLANTA CENTRAL .....	31
8.3. DE LOS PRODUCTORES .....	32
SECCIÓN 9: REFERENCIAS .....	33
SECCIÓN 10: ANEXOS .....	35
SECCIÓN 11: CONTROL DE CAMBIOS .....	36
SECCIÓN 12: TABLA DE RESPONSABILIDADES .....	38

		 <b>AGROCALIDAD</b> <small>AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL FITO Y ZOOSANITARIO</small>	
<b>MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA</b>		<b>Edición No.:</b>	
		<b>Fecha de Aprobación:</b>	
<b>PROCESO:</b> COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL		<b>SUBPROCESO:</b> CONTROL FITOSANITARIO	

### 1.1. ÍNDICE DE FIGURAS

*Figura 1:* Ciclo de vida de la mosca de la fruta. Tigrero, J. y Molineros, J. 1992..... 10

### 1.2. ÍNDICE DE GRÁFICAS

**Gráfica 1.** Cría artesanal de parasitoides de la mosca de la fruta. Agrocalidad, 2015. .... 12

**Gráfica 2.** a) Recolección de fruta; b) Entierro de fruta. Agrocalidad, 2024..... 13

**Gráfica 3.** a) y b) Pitahaya, alimento para ganado. Agrocalidad, 2024. .... 13

**Gráfica 4.** Poda en el cultivo de mango (*Mangifera indica*). Agrocalidad, 2015. .... 14

**Gráfica 5.** a) Eliminación de malezas, b) Limpieza y rastrilleo del suelo..... 15

**Gráfica 6.** Cosecha oportuna. Agrocalidad, 2015. .... 15

**Gráfica 7.** Estaciones cebo: a) botella plástica; b) Tuza de maíz. Agrocalidad, 2025. .... 17

**Gráfica 8.** a) Spinosad 0,24 g/l b) Calibración de la boquilla. AGROCALIDAD, 2015. .... 22

**Gráfica 9.** a) Volumen de spinosad 0.24 g/l por descarga; b) Tamaño de la gota de 3 a 6 mm para aplicación de cebo tóxico. AGROCALIDAD, 2015. .... 22

**MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA**

Edición No.:

Fecha de Aprobación:

PROCESO: COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

SUBPROCESO: CONTROL FITOSANITARIO

## SECCIÓN 2: CONTROL, EXPEDICIÓN, REVISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL DOCUMENTO

Este manual y sus subsiguientes revisiones son expedidas y controladas por la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario. El documento se distribuye a las Direcciones Distritales o Jefaturas de Servicios de Sanidad Agropecuaria de la Agencia dentro de la República de Ecuador, donde se ejecutan las actividades y procesos descritos. Asimismo, está disponible para consulta en el sitio web oficial de la Agencia: [www.agrocalidad.gob.ec](http://www.agrocalidad.gob.ec)

## SECCIÓN 3: INTRODUCCIÓN

Las moscas de la fruta constituyen una plaga de importancia económica y fitosanitaria para el Ecuador, debido a los daños directos e indirectos, que ocasionan en los frutales. Entre los daños directos incluyen la destrucción de la pulpa, la disminución del valor comercial de la fruta, el aumento de la susceptibilidad al ataque de patógenos y la reducción del rendimiento productivo.

De manera indirecta ocasionan un incremento de costos de producción por la necesidad de aplicar medidas de control, gastos en investigación, afectan el comercio nacional y restringen el ingreso a mercados internacionales, ya que varias especies son consideradas de interés cuarentenario para países importadores de fruta fresca (Vilatuña et al. 2010). La principal restricción cuarentenaria para el comercio internacional, la constituye el complejo de moscas de la fruta *Anastrepha* spp., y *Ceratitis capitata* (Arias, M. y Jines A. 2004).

Este manual presenta estrategias para el control oportuno y eficiente de moscas de la fruta, mediante un manejo integrado que prioriza el control biológico, físico, etológico y cultural, reservando el control químico como última opción. La combinación de estas técnicas reduce la presencia de moscas de la fruta, pero su éxito requiere el compromiso de todos los involucrados.

Es fundamental que el público esté informado sobre las actividades de la Agencia para fomentar la responsabilidad compartida en la producción hortofrutícola. La colaboración entre productores, técnicos y autoridades fortalece la implementación de métodos de control, optimiza los recursos y contribuye a los planes de trabajo operativos para la exportación de fruta.

Además, se describen los procedimientos operativos para el registro de actividades de manejo integrado supervisadas por AGROCALIDAD, facilitando el seguimiento y la evaluación de la efectividad en cada escenario de monitoreo.

**MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA**

Edición No.:

Fecha de Aprobación:

PROCESO: COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

SUBPROCESO: CONTROL FITOSANITARIO

### 3.1. OBJETIVO

Establecer un marco técnico, normativo y operativo nacional para el manejo integrado de moscas de la fruta, que defina procedimientos, herramientas y responsabilidades para mitigar su impacto en la producción agrícola, asegurar el cumplimiento de los requisitos fitosanitarios nacionales e internacionales, y garantizar la sostenibilidad de los cultivos hortofrutícolas.

### 3.2. ALCANCE

Los procedimientos operativos detallados a continuación deben ser aplicados por los técnicos de la Agencia, así como por los propietarios y/o representantes legales, sean personas naturales o jurídicas, de sitios o lugares de producción, centros de acopio y mercados. Además, su aplicación se extiende a otros escenarios, como áreas libres y áreas de baja prevalencia, sitios de riesgo, zonas tampón y rutas, donde se realicen actividades de monitoreo y se ejecuten actividades de manejo integrado de moscas de la fruta, en cumplimiento con la normativa vigente en el país.

### 3.3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

#### 3.3.1. DEFINICIONES

Para efectos del presente documento se utilizarán los términos establecidos en las Normas Internacionales para Medidas Fitosanitarias (NIMF No.5) “Glosario de Términos Fitosanitarios”, de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF) y las siguientes:

- **ATRAYENTE:** Producto químico (lures proteínicas) o acción física (luz, calor, olor) que provoca que un determinado organismo oriente sus movimientos hacia la fuente emisora al ser percibido mediante sus sensores (SENASA, 2007). Se refiere a un producto natural o sintético que origina la acumulación de los insectos al ser inducidos a desplazarse hacia su origen (ICA, 2020).
- **AGENTE DE CONTROL BIOLÓGICO:** Enemigo natural, antagonista, competidor u otro organismo utilizado para el control de plagas. (NIMF No 3 1995; revisado NIMF No 3, 2005).
- **CEBO PREPARADO:** Es una mezcla de una sustancia alimenticia atrayente rica en proteína, un insecticida y agua (Vilatuña et al. 2010).
- **DENSIDAD POBLACIONAL:** Es el conjunto de individuos de una determinada especie (Insectos) que habitan la tierra por unidad de superficie, como hectárea, kilómetro cuadrado o cualquier división geográfica de ella (SENASA, 2007).

<b>MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA</b>	<b>Edición No.:</b>
	<b>Fecha de Aprobación:</b>
<b>PROCESO:</b> COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL	<b>SUBPROCESO:</b> CONTROL FITOSANITARIO

- **FENOLOGÍA:** Estudio de la secuencia temporal de eventos biológicos recurrentes en las plantas, las cuales están sincronizados con el clima, como la floración y la fructificación para interpretar las causas bióticas y abióticas que influyen en estos eventos (Lieth, 1974, citado por Alvarado et al. 2002).
- **HOSPEDANTE CONTINUO:** Frutales que son afectados por moscas de la fruta, que forman una plantación de una misma especie, que generalmente se encuentra a una distancia de siembra establecida. Generalmente los frutales con objetivo comercial están dentro de esta categoría (AGROCALIDAD, 2016).
- **HOSPEDANTE DISPERSO:** Frutales que son afectados por moscas de la fruta, se presentan en huertos con otras especies frutales, sin una distancia de siembra establecida, los frutales que se encuentran en traspatio están dentro de esta categoría (AGROCALIDAD, 2016).
- **MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS EN ÁREAS AMPLIAS:** Consiste en el manejo preventivo de la población plaga, mediante la aplicación sistemática de medidas de manejo integrado dentro de áreas extensas que aplicadas de forma continua año tras año, se evita la reinfestación de la plaga dentro de las áreas de interés (Dyck et al. 2005).
- **MOSCA / TRAMPA \* DÍA:** Es la población relativa de una especie de moscas de la fruta en una zona y una época determinada (FAO/OIEA, 2016).

### 3.3.2. ABREVIATURAS Y SIGLAS

- **AGENCIA:** Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario.
- **CB:** Cebo Concentrado
- **CE:** Concentrado Emulsionable
- **FAO:** Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (Siglas en inglés. Food and Agriculture Organization of the United Nations).
- **MAG:** Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- **MIP:** Manejo integrado de moscas de la fruta
- **PNMMF:** Proyecto Nacional de Manejo de Moscas de la Fruta.
- **PROMOSCAS:** Proyecto Nacional para el Manejo y Control de Sitios de Producción Libres, Áreas Libres y/o de Baja Prevalencia de Moscas de la Fruta en Ecuador.

<b>MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA</b>	<b>Edición No.:</b>
	<b>Fecha de Aprobación:</b>
<b>PROCESO:</b> COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL	<b>SUBPROCESO:</b> CONTROL FITOSANITARIO

- **PTO:** Plan de Trabajo Operativo
- **SL:** Concentrado Soluble
- **WG:** Gránulos Dispersables en Agua

### 3.4. BASE LEGAL

- Ley Orgánica de Sanidad Agropecuaria, Registro Oficial Suplemento No. 27 de 3 de julio de 2017, República de Ecuador.
- Reglamento General de la Ley Orgánica de Sanidad Agropecuaria, Registro Oficial Suplemento 91 de 29 de noviembre de 2019.
- NIMF No 3: Directrices para la exportación, el envío, la importación y liberación de agentes de control biológico y otros organismos benéficos (vigente)
- NIMF No 5: Glosario de términos fitosanitarios (vigente).
- NIMF No 6: Vigilancia (vigente).
- NIMF No 10: Requisitos para el establecimiento de lugares de producción libre y sitios de producción libres de plagas (vigente).
- NIMF No 14: Aplicación de medidas integradas en un enfoque de sistemas para el manejo del riesgo de plagas (vigente).
- NIMF No 26: Establecimiento de área libres de plagas para moscas de la fruta (Tephritidae) (vigente).
- NIMF No 29: Reconocimiento de áreas libres y áreas de baja prevalencia de plagas.
- NIMF No 30: Establecimiento de áreas de baja prevalencia de plagas para moscas de la fruta (Tephritidae) (vigente).
- NIMF No 35: Enfoque de sistemas para el manejo del riesgo de plagas de moscas de la fruta (Tephritidae) (vigente).
- NIMF No 37: Determinación de la condición de una fruta como hospedante de moscas de la fruta (Tephritidae) (vigente).

<b>MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA</b>	<b>Edición No.:</b>
	<b>Fecha de Aprobación:</b>
<b>PROCESO:</b> COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL	<b>SUBPROCESO:</b> CONTROL FITOSANITARIO

- Decisión 253, Programa Andino de Prevención Control y Erradicación de las Moscas de la Fruta.

### **3.5. PUNTO OFICIAL DE CONTACTO, ORGANIZACIÓN NACIONAL DE PROTECCIÓN FITOSANITARIA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR**

El punto oficial de contacto en la República de Ecuador es la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario – AGROCALIDAD.

Todas las comunicaciones en relación a este documento deben ser dirigidas a: Director Ejecutivo de la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario - AGROCALIDAD

Dirección: Av. Interoceánica Km 14 ½ y Eloy Alfaro, La Granja MAG, Tumbaco y/o Av. Eloy Alfaro N30-316 y Amazonas, Ministerio de Agricultura y Ganadería, 7mo. Piso

Teléfono: 593 2 3828 860.

Correo electrónico: [direccion@agrocalidad.gob.ec](mailto:direccion@agrocalidad.gob.ec);  
[relaciones.internacionales@agrocalidad.gob.ec](mailto:relaciones.internacionales@agrocalidad.gob.ec)

**MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA**

Edición No.:

Fecha de Aprobación:

PROCESO: COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

SUBPROCESO: CONTROL FITOSANITARIO

## SECCIÓN 4: GENERALIDADES

### 4.1. MOSCAS DE LA FRUTA

Comprender la biología y ecología de las moscas de la fruta, así como su identificación adecuada, relación con los hospedantes y su distribución, es importante para desarrollar herramientas y estrategias eficaces para el control de esta plaga.

#### 4.1.1. TAXONOMÍA

Son insectos pertenecientes a la familia Tephritidae del orden Díptera. El género *Anastrepha* es autóctono de Centro y Sudamérica, mientras que el género *Ceratitis* es introducido. Poseen metamorfosis completa (holometábola), pasando por los estados de huevo, larva, pupa y adulto (Vilatuña et al. 2010).

#### 4.1.2. CICLO DE VIDA

El ciclo de vida, está estrechamente regulado por factores como: la temperatura, humedad, vegetación nativa, fruta para ovipositar, sustrato de pupación y disponibilidad de alimento entre otros (Aluja, 1993).

El ciclo se desarrolla de la siguiente manera: una hembra fecundada inserta su ovipositor para depositar los huevos en una fruta en fase de maduración. Al emerger, las larvas empiezan a alimentarse de la pulpa de la fruta, completando tres estadios larvales. Una vez maduras, caen al suelo y se transforman en pupa. Tras un tiempo, emerge el adulto que dará inicio a un nuevo ciclo. Los géneros presentes en el país son *Anastrepha*, *Ceratitis* y *Toxotrypana* (este último actualmente reconocido como parte del género *Anastrepha*). Estos insectos son multivoltinos, lo que significa que producen varias generaciones al año, y además son generalistas, ya que atacan diversas especies de plantas hospederas. Su biología está estrechamente vinculada a dos o más tipos de frutos (Aluja, 1993).

#### 4.1.3. ESPECIES MÁS COMUNES EN EL ECUADOR

AGROCALIDAD a través del PNMMF hasta el 2015, ha identificado 34 especies del género *Anastrepha* en el Ecuador. A estas moscas se añade la especie introducida *Ceratitis capitata*, comúnmente denominada mosca del mediterráneo y *Anastrepha recurcauda*.

Las especies más significativas y comunes, considerando aspectos de distribución, importancia económica, rango de hospedante y daños que producen son: *Anastrepha fraterculus*, *A. striata*, *A. serpentina*, *A. obliqua* y *Ceratitis capitata* (Vilatuña et al. 2010).

MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA

Edición No.:

Fecha de Aprobación:

PROCESO: COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

SUBPROCESO: CONTROL FITOSANITARIO

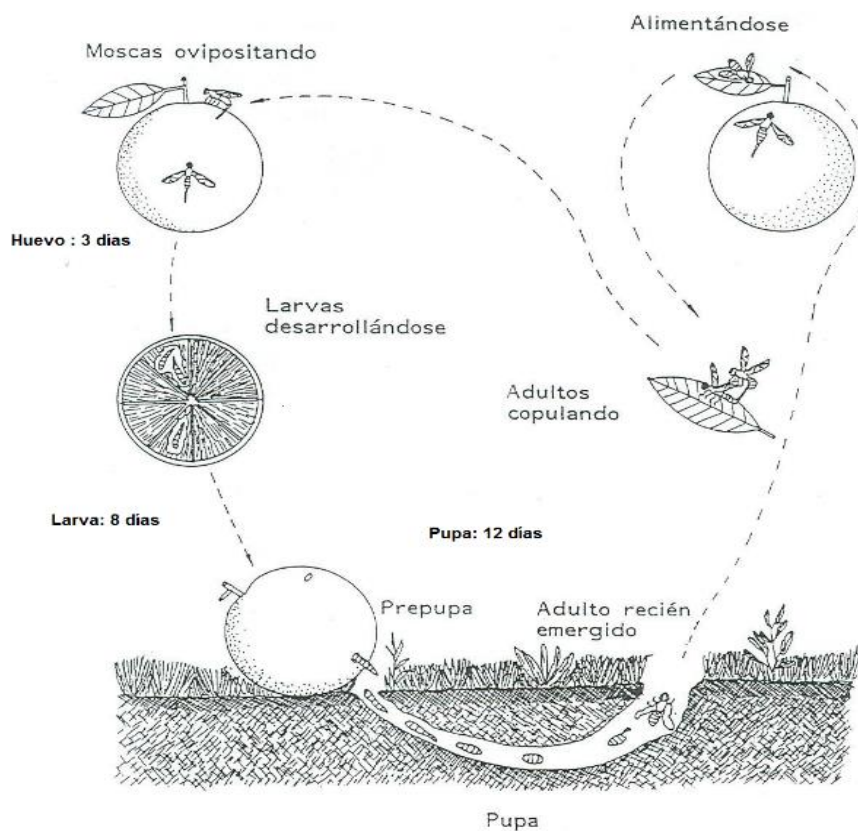




Figura 1: Ciclo de vida de la mosca de la fruta. Tigrero, J. y Molineros, J. 1992

			
<b>MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA</b>		<b>Edición No.:</b>	
		<b>Fecha de Aprobación:</b>	
<b>PROCESO:</b> COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL		<b>SUBPROCESO:</b> CONTROL FITOSANITARIO	

## SECCIÓN 5. MANEJO INTEGRADO MOSCAS DE LA FRUTA

Es la utilización de diferentes métodos de control (biológico, cultural, etológico, físico y químico), aplicados de forma complementaria a una plaga. El control integrado debe considerarse de una forma integral y de ninguna manera deberá utilizarse cada método individualmente (SENASA, 2007).

El monitoreo continuo es importante para determinar el momento oportuno de intervención, evaluar la eficacia de las medidas de manejo integrado de moscas de la fruta y realizar ajustes necesarios. A continuación, se describen estrategias de manejo integrado de moscas de la fruta.

### 5.1. CONTROL BIOLÓGICO

El control biológico utiliza enemigos naturales como hongos, bacterias, virus, parasitoides, nemátodos, etc., para el control de una plaga. Estudios de la presencia de enemigos naturales de moscas de la fruta realizados en Ecuador, determinan que la avispa *Doryctobracon crawfordi* Viereck, es el parasitoide más importante en el callejón interandino, mientras que, en el litoral es *Utetes anastrephae*; los cuales se encuentran en el agroecosistema de forma natural. (Arias et al, 2003 citado por Tigrero, 2007).

Aunque se pueden liberar parasitoides obtenidos de laboratorios de cría masiva para reducir poblaciones de una plaga, esta práctica aún no se ha implementado en Ecuador, por lo que actualmente se realizan crías artesanales.

#### 5.1.1. CRÍA ARTESANAL DE PARASITOIDES

Una cría artesanal es una forma fácil de adecuar el hábitat del parasitoide en condiciones de campo, las hembras de los parasitoides ovipositan en larvas de moscas de la fruta y se alimentan de estas hasta su emergencia como adultos. A continuación, se detalla un método práctico para aumentar la acción de los parasitoides sobre las moscas de la fruta:

- Colectar frutas caídas del campo de producción y colocarlos a nivel de la superficie.
- Depositar las frutas en un área de aproximadamente 1 m<sup>2</sup> a nivel del suelo, formando una cama.
- Cubrir la cama con una malla de orificios de máximo 1,5 mm de diámetro para permitir la entrada y salida de los parasitoides, pero impedir la salida de las moscas de la fruta que emergen después.
- Asegurar los extremos de la malla con tierra para evitar la emergencia de moscas de la fruta.



*Gráfica 1.* Cría artesanal de parasitoides de la mosca de la fruta. Agrocalidad, 2015.

## 5.2. CONTROL CULTURAL

Consiste en la aplicación prácticas agrícolas orientadas a limitar el crecimiento de las poblaciones de la plaga. Estos métodos permiten reducir los estados inmaduros, como larvas y pupas, y minimizan el daño causado.

Esta estrategia es eficaz como método preventivo y aumenta cuando se aplica de manera frecuente en áreas amplias, ya que los adultos de moscas de la fruta pueden dispersarse a grandes distancias y afectar a huertos bien manejados. Aunque los resultados no son inmediatos, estas estrategias son muy efectivas a largo plazo y reducen la dependencia de tratamientos químicos como solución rápida.

Las principales actividades de control cultural de moscas de la fruta incluyen:

### 5.2.1. RECOLECCIÓN Y DESTRUCCIÓN DE FRUTA

Esta práctica consiste en reducir sistemáticamente los sustratos de oviposición y alimentación de las larvas de moscas de la fruta antes, durante y después de la cosecha, tanto en los sitios o lugares de producción como en áreas con especies hospedantes mediante las siguientes acciones:

- **Recolecta regular:** Retira constantemente toda la fruta caída, dañada, deforme o descartada, tanto en sitios o lugares de producción como en las áreas con presencia de hospedantes potenciales, antes, durante y después de la cosecha para interrumpir el ciclo de vida de la mosca de la fruta.
- **Destrucción de la fruta:** Utiliza técnicas eficaces que impidan que la fruta se convierta en un foco de dispersión.

**MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA**

**Edición No.:**

**Fecha de Aprobación:**

**PROCESO:** COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

**SUBPROCESO:** CONTROL FITOSANITARIO

- a) **Entierro:** Cava un hoyo de al menos 30 cm de profundidad. Coloca la fruta dentro y, antes de cubrirla, aplica cal agrícola o un insecticida autorizado como el malatión 570 g/l (EC). Luego, tapa el hoyo con tierra.
- b) **Exposición al sol:** Coloca la fruta en bolsas plásticas y ciérralas herméticamente. Deja las bolsas al sol durante al menos 5 días. El calor generado eliminará las larvas presentes. Una vez transcurrido este tiempo, enterrar las bolsas.
- c) **Elaboración de biol:** Aprovecha la fruta para elaborar bioles. Es importante que la fruta permanezca sumergida en agua para que las larvas de moscas de la fruta no puedan desarrollarse.

**Recomendaciones importantes:**

- **Evita el compostaje:** A diferencia del biol, el compostaje no garantiza la destrucción de las moscas de la fruta y sus larvas, lo que podría aumentar el riesgo de dispersión de la plaga.
- **Alimentación animal:** Si se utiliza la fruta de cultivos no hospedantes para alimentar animales (Gráfica 3), evaluar el riesgo de dispersión de las moscas de la fruta. Considerar colocar estaciones de cebo en el área de alimentación para un control adicional.



*Gráfica 2. a) Recolección de fruta; b) Entierro de fruta. Agrocalidad, 2024.*



*Gráfica 3. a) y b) Pitahaya, alimento para ganado. Agrocalidad, 2024.*

**MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA**

**Edición No.:**

**Fecha de Aprobación:**

**PROCESO:** COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

**SUBPROCESO:** CONTROL FITOSANITARIO

### 5.2.2. HOMOGENIZACIÓN DEL HUERTO

Son prácticas que buscan uniformizar el crecimiento y desarrollo de las plantas en un huerto, lo que resulta en una cosecha más sincronizada. Esto se logra cultivando una sola especie frutal, limitando el acceso de las moscas de la fruta a una fuente de hospedaje y facilitando su control.

Si plantar un solo cultivar resulta difícil, se recomienda hacerlo en lotes separados para minimizar diferentes estados fenológicos y reducir las oportunidades de permanencia de las moscas. Además, esta práctica se complementa con labores de poda, fertilización y agobio para conseguir una fructificación uniforme, así como programar la época de cosecha.

- **Poda:** elimina el exceso de follaje en frutales, reduciendo refugio para moscas de la fruta y facilitando el manejo del cultivo.
- **Fertilización:** estimula la floración en frutales (ej. Mango), para planificar cosechas (tempranas o tardías) y evitar la coincidencia de épocas con índices altos de la presencia de poblaciones de moscas de la fruta.
- **Agobio:** mantiene las plantas pequeñas, facilitando la aplicación de las estrategias de control de plagas.



*Gráfica 4.* Poda en el cultivo de mango (*Mangifera indica*). Agrocalidad, 2015.

### 5.2.3. LIMPIEZA Y RASTRILLO DEL SUELO

Las larvas de las moscas de la fruta pupan y emergen debajo de los árboles donde caen frutos infestados. Mantener el campo libre de malezas evita refugios para las moscas, y rastrillar el suelo, especialmente alrededor de los árboles, expone las pupas a depredadores o la desecación por la luz solar.

Los adultos recién emergidos tienen un cuerpo blando y húmedo, y sus alas carecen de las características típicas de la especie. Deben caminar en busca de un lugar seguro, como hojas y ramas caídas, para secarse, ya que no pueden volar (Fletcher, 1987 citado por Aluja, 1993).



*Gráfica 5. a) Eliminación de malezas, b) Limpieza y rastrilleo del suelo*

#### 5.2.4. RIEGO POR INUNDACIÓN

La humedad es un factor importante para la supervivencia de las larvas y pupas en el suelo. El riego por inundación suprime pupas lo que se traduce en la reducción de la emergencia a adultos.

#### 5.2.5. COSECHA OPORTUNA

La cosecha en el momento adecuado es una de las medidas más efectivas para prevenir infestación de moscas de la fruta. Esta actividad debe realizarse considerando el grado óptimo de maduración de la fruta, evitando que permanezca en el árbol hasta sobremadurar ya que en este estado se convierte en un sitio ideal de oviposición.

Las frutas que maduran rápidamente son más atractivas para estas moscas, por lo que, es fundamental recolectar no solo frutos sanos, sino también aquellos que presenten signos de infestación. De este modo, se reduce significativamente el sustrato disponible para el desarrollo de las larvas.



*Gráfica 6. Cosecha oportuna. Agrocalidad, 2015.*

**MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA**

**Edición No.:**

**Fecha de Aprobación:**

**PROCESO:** COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

**SUBPROCESO:** CONTROL FITOSANITARIO

### 5.2.6. ELIMINACIÓN DE OTROS FRUTALES HOSPEDANTES

La presencia de especies hospedantes de moscas de la fruta influye en la prevalencia de esta plaga, ya que pueden reproducirse en frutales no comerciales y en áreas cercanas a los sitios de producción. Su eliminación reduce las poblaciones, interrumpe su ciclo y limita la migración hacia áreas de producción para exportación. Esta práctica debe extenderse a terrenos baldíos, huertos abandonados, parques y áreas urbanas con fruta.

Es fundamental asegurarse de que, para justificar la eliminación de un frutal, este demuestre ser un hospedante de moscas de la fruta y represente un riesgo para el aumento de sus poblaciones en un área determinada. Sin embargo, dado que no siempre es posible aplicarla, es importante identificar la distribución de estas especies hospedantes en los diferentes escenarios de monitoreo para implementar otras medidas de control que eviten la dispersión de esta plaga hacia áreas de interés comercial.

### 5.3. CONTROL ETOLÓGICO

Se basa en el uso de los hábitos y costumbres de una especie de insecto para lograr su control. Para el caso de moscas de la fruta se utiliza la atracción que sobre estas ejerce el color amarillo y algunas sustancias de naturaleza proteica que se colocan en estaciones para la captura. (SENASA, 2007).

Las moscas de la fruta necesitan consumir carbohidratos y agua a diario para sobrevivir. Para la producción de huevos, las adultas requieren proteínas o aminoácidos, aunque esta ingesta es menos frecuente. Sus fuentes de alimento incluyen lixiviados de hojas, melaza, secreciones glandulares extra florales, jugo de frutas y excremento de pájaros. Los atrayentes utilizados para el control de moscas de la fruta se dividen en atrayentes sexuales y/o alimenticios. (Prokopy & Papaj, 2000).

#### 5.3.1. ATRAYENTES ALIMENTICIOS Y SEXUALES (CEBO)

- Los atrayentes sexuales son feromonas, generalmente liberadas por las hembras, que facilitan la comunicación intraespecífica (Helmuth, W. 2000). En el manejo de las moscas de la fruta, se utilizan paraferomonas que son sustancias de origen sintético para atraer machos, práctica utilizada en Ecuador para el monitoreo de poblaciones de especies específicas.
- Los atrayentes alimenticios son sustancias que se utilizan para la captura de varias especies de moscas de la fruta basados en alimentos u olores del hospedantes, suelen ser proteína hidrolizada líquida o jugos de frutas fermentados los cuales requieren conservantes (p. ej., bórax) para evitar la contaminación microbiana y prolongar su vida útil. El bórax eleva el pH a 8.5-9.0, favoreciendo la hidrólisis alcalina de proteínas y la

**MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA**

**Edición No.:**

**Fecha de Aprobación:**

**PROCESO:** COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

**SUBPROCESO:** CONTROL FITOSANITARIO

liberación de aminas, factores que atraen a las moscas de la fruta (Flores, S. y Montoya, P. 2020).

En Ecuador, la proteína hidrolizada (59.5 g/l SL) obtenida por hidrólisis enzimática de proteína animal, es un cebo común para ciertas especies de moscas de la fruta.

### 5.3.2. ESTACIONES DE CEBO

Son dispositivos que contienen una solución atrayente para la captura de moscas de la fruta, los cuales deben ser económicas de fácil manejo y larga duración en campo (botellas plásticas, tuzas de maíz, esponjas) (Flores, S. y Montoya, P. 2020).

Idealmente, una estación cebo debe combinar los siguientes atributos: manufactura barata, de fácil uso con materiales biodegradables y no reemplazables, selectiva y efectiva, con el uso de atrayentes específicos, compatibles con otras formas de control, de bajo impacto ambiental, y de fácil instalación (FAO/IAEA, 2009).





**Gráfica 7.** Estaciones de cebo: a) botella plástica; b) Tuza de maíz. Agrocalidad, 2025.

Las estaciones de cebo se ubican en árboles hospedantes o refugio en diversos entornos, como patios, parques, calles, huertos abandonados, zonas frutales comerciales, áreas protegidas y lugares de difícil acceso.

Su instalación debe guiarse por datos ecológicos de la plaga y sus hospedantes, incluyendo disponibilidad de hospedantes/refugios, sitios de reproducción, fenología del hospedante frutal y factores ambientales (temperatura, humedad, lluvia, viento, etc.).

La densidad de estaciones de cebo dependerá del índice poblacional, estadio fisiológico de la plaga, la eficacia del atrayente y la fenología del cultivo, recomendándose una mayor densidad

			
<b>MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA</b>		<b>Edición No.:</b>	
		<b>Fecha de Aprobación:</b>	
<b>PROCESO:</b> COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL		<b>SUBPROCESO:</b> CONTROL FITOSANITARIO	

en la periferia para proteger un área objetivo (sitios o lugares de producción, áreas libres, áreas de baja prevalencia, zonas de amortiguamiento) (FAO/IAEA, 2009).

Las estaciones de cebo se utilizan como una alternativa sostenible a los tratamientos fitosanitarios, formando parte de un sistema de trapeo masivo que responde a la creciente demanda de una producción frutícola más ecológica y libre de residuos de plaguicidas. Según Asaquibay et al. (2010), se recomienda instalar 20 estaciones de cebo por hectárea en cultivos de chirimoya (*Annona cherimola*) para el control de *Anastrepha* sp. Esta densidad también podría aplicarse a otros frutales de características similares y a diferentes géneros de moscas de la fruta.

Según Cotoc et al. (2023), en su estudio sobre el trapeo masivo en cultivos cítricos de Guatemala, una densidad aproximada de 40 estaciones por hectárea, utilizando botellas plásticas cebadas con de proteína hidrolizada 59,5 g/l (SL), puede reducir significativamente las poblaciones de especies de moscas de la fruta como *Anastrepha ludens*, *A. serpentina*, *A. distinguida* y *Ceratitis capitata*. Este enfoque resulta particularmente efectivo en la reducción de hembras, lo que ayuda a disminuir la infestación y a reducir la dependencia de medidas químicas en el manejo de plagas. Sin embargo, los investigadores señalan que existen sesgos en las capturas y variabilidad en algunas especies, por lo que se recomienda ajustar las estrategias de trapeo considerando las variables agroecológicas y la fenología tanto de la plaga como del hospedante para optimizar su efectividad en diferentes escenarios de monitoreo.

### 5.3.3. PREPARACIÓN DE CEBOS Y ELABORACIÓN DE ESTACIONES

Para preparar 1 litro de cebo, mezcle 50 ml de atrayente (melaza, proteína hidrolizada, miel de caña o fermento de frutas) con 20 g de bórax (conservante) y complete el volumen con agua. Como alternativa, use formulaciones comerciales de proteína hidrolizada 59,5 g/l (SL), la cual está lista para su uso y con una duración de hasta seis meses en campo. Según la temporada, considere preparar soluciones de cebos a base de malathión 570 g/l (EC) o spinosad 0,24 g/l (CB), siguiendo las instrucciones detalladas en la sección 5.4.1.

#### a) Estaciones de cebo (botellas plásticas tereftalato de polietileno, conocido como PET)

1. Fije un alambre en la parte superior de una botella plástica transparente de un litro y forme un gancho para colgar en los árboles.
2. Pinte la base de la botella de color amarillo.
3. Realice 4 agujeros de 5 mm de diámetro alrededor de la parte superior de la botella.
4. Coloque 250 ml de la solución en cada estación cebo.
5. Cuelgue la botella en el tercio medio del árbol.
6. Cambie la solución de las estaciones de cebo cada 15 días.

**MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA**

Edición No.:

Fecha de Aprobación:

PROCESO: COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

SUBPROCESO: CONTROL FITOSANITARIO

**b) Estaciones de cebo (tuza de maíz o esponja)**

1. Forme un gancho con un alambre para fijar la tuza de maíz o esponja en el árbol.
2. Coloque un plato sobre la tuza o esponja para protegerla de la lluvia y el sol.
3. Sumerja la tuza en el cebo preparado durante cinco minutos y escurra el exceso.
4. Cuélguelo en las ramas del tercio medio del árbol.
5. Sumergir la tuza en cebo preparado cada 15 días.

En cultivos de arbustos o árboles pequeños, como la uvilla (*Physalis peruviana*) y el pimiento (*Capsicum annum*), las estaciones de cebo se instalan en postes o estructuras a una altura mínima de 1,50 m.

#### 5.4. CONTROL QUÍMICO



Esta estrategia de control utiliza un insecticida solo o en mezcla con un atrayente alimenticio generalmente proteína hidrolizada de origen vegetal, lo que la hace más selectiva y eficaz contra las poblaciones adultas de moscas de la fruta.

Esta combinación, conocida como cebo preparado, puede aplicarse directamente en el cultivo o mediante contenedores logrando un control focalizado. El insecticida más utilizado es el malathión 570 g/l (EC), debido a su efectividad a dosis bajas para machos y hembras de esta plaga en frutales. Sin embargo, su uso puede afectar a organismos benéficos, por lo que, se recomienda la utilización de cebos preparados.

El uso de este cebo aumenta la efectividad del control de las moscas de la fruta hasta cuatro veces en comparación con aspersiones directas de insecticidas. Al combinarse un insecticida con un atrayente, se hacen aplicaciones selectivas y no generalizadas (Aluja, 1993). Se deben realizar actividades de control cuando el MTD, se aproxime o supere el valor de 1. Es decir, deben basarse en una justificación real y técnica, en el caso de moscas de la fruta debe estar dada especialmente por el índice MTD, como resultado del monitoreo (Vilatuña et al. 2010). En caso de no contar con un dato de monitoreo, se debe verificar la presencia de la plaga a través de la instalación de estaciones de cebo.

Como alternativa, se puede utilizar spinosad 0,24 g/l (CB), un insecticida natural, derivado de la fermentación de proteínas y azúcares por la bacteria *Saccharopolyspora spinosa* complementado con alimenticios específicos para atraer adultos de moscas de la fruta. Este producto es eficaz, no perjudica a insectos benéficos y es seguro para la salud del productor y del consumidor, además de estar en la lista de productos permitidos para la agricultura orgánica.

Actualmente, en el país se dispone de diversos insecticidas registrados para el control de las moscas de la fruta. Es fundamental consultar la página web de la Agencia para verificar su uso autorizado y seguir cuidadosamente las indicaciones proporcionadas en la etiqueta o ficha

			
<b>MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA</b>		<b>Edición No.:</b>	
		<b>Fecha de Aprobación:</b>	
<b>PROCESO:</b> COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL		<b>SUBPROCESO:</b> CONTROL FITOSANITARIO	

técnica del producto incluyendo la dosis, los tiempos de reingreso al cultivo y los intervalos de seguridad antes de la cosecha, tal como se detalla en la tabla 1.

**Tabla 1:** *Productos registrados para el control químico de moscas de las frutas en Ecuador*

Composición de Producto	Formulación	Uso Autorizado	Dosis
Malathión 570 g/l	Concentrado Emulsionable (CE)	Cultivo: Mango Plaga: <i>Anastrepha fraterculus</i>	0,63 l/ha
Thiamethoxam 250 g/kg	Gránulos Dispersables en Agua (WG)	Cultivo: Mango Plaga: <i>Anastrepha</i> sp.	0,20 kg/ha
Etofenprox 287,5 g/l	Concentrado Emulsionable (CE)	Cultivo: Guayaba Plaga: <i>Anastrepha striata</i> <i>Ceratitis capitata</i>	100 ml/ha

**Fuente:** Reporte de productos de insumos agrícolas, Agrocalidad 2025.

El control químico, cuando se emplea de manera estratégica y en combinación con otras estrategias como la recolección y eliminación de frutas, limpieza y rastrilleo del huerto, podas etc., puede ofrecer una solución eficaz para el control de las moscas de la fruta en los cultivos.

#### 5.4.1. MANEJO DE INSECTICIDAS Y PREPARACIÓN DE CEBO PARA LA APLICACIÓN



Al manipular productos químicos agrícolas, es fundamental usar equipo de protección personal (EPP) y seguir las precauciones de la etiqueta. Las formulaciones comunes para cebos contra moscas de la fruta son:

##### a) Malathión 570 g/l (EC) y Proteína Hidrolizada

La mezcla de malathión y proteína hidrolizada actúa por contacto e ingestión. Para preparar 100 litros de solución, mezcle 4 litros de proteína hidrolizada en 70 litros de agua, luego añada 25 litros adicionales de agua para homogenizar la mezcla y evitar su separación. Finalmente, agregar 1 litro de malathión 570 g/l (EC), (Tabla 2). Para preparar cantidades menores de solución, mantenga la misma proporción. Si utiliza otro insecticida, consulte la etiqueta para conocer la dosis recomendada. Aplique 250 ml de cebo preparado por árbol, alternando árboles o hileras para no manchar la fruta. Si la población es alta, trate todos los árboles.

##### b) Spinosad 0,24 g/l (CB)

Actúa por contacto e ingestión, para preparar 4 litros de solución, mezcle 1,6 litros de spinosad 0.24 g/l (CB) con 2,4 litros de agua (40% spinosad, 60% agua). Aplique 20 ml de solución por planta, generalmente 4 litros por hectárea según la densidad del cultivo. Si no se usa de inmediato, homogenice la mezcla 10-20 minutos antes de aplicar. La frecuencia de aplicación varía de 4 a 8 veces cada 7 días, según el monitoreo.

 	
<b>MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA</b>	<b>Edición No.:</b>
	<b>Fecha de Aprobación:</b>
<b>PROCESO:</b> COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL	<b>SUBPROCESO:</b> CONTROL FITOSANITARIO

**Tabla 2:** Cantidad de insumos para preparar solución a base de Malathión o Spinosad.

	Insumo	Dosis (litros por hectárea)	Cantidad de agua (litro)	Solución total (litro)	Cantidad por planta (ml)
1.	Malathión 570 g/l; EC	1	95	100	250
	Proteína hidrolizada o melaza	4			
2.	Spinosad 0,24 g/l; CB	1,6	2,4	4	20

#### 5.4.2. APLICACIÓN (ASPERSIÓN DEL CEBEO PREPARADO)

Las aplicaciones deben realizarse en las épocas en que el fruto es susceptible de ser ovipositado y dañado, lo cual varía entre una y otra región. Las aplicaciones se deben iniciar cuando las primeras frutas comienzan a formarse, es decir desde el cuajado del fruto. Cuando las poblaciones de moscas de la fruta son altas, se puede aplicar a todas las plantas frutales.

La aplicación se debe hacer en bandas, marcas o manchas de aspersión (Figura 2), para productos químicos, debido a que el volumen de aplicación promedio por planta es de 250 ml. Sin embargo, cuando se utiliza spinosad 0.24 g/l (CB), al tratarse de volúmenes bajos, se usa (20 ml/planta aproximadamente), solo se aplica una descarga. La aplicación debe estar dirigida a la parte media de los árboles. Si los árboles están en fructificación se evitará que el cebo preparado toque la fruta, para evitar el manchado y por tanto descarte de la producción.

El cebo preparado no debe ser mezclado con fungicidas y otros productos, ya que estos anularían el poder atractivo del cebo (Aluja, 1994).



**Figura 2:** Modo de aplicación de cebo preparado para productos químicos, Agrocalidad 2024.

MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA

Edición No.:

Fecha de Aprobación:

PROCESO: COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

SUBPROCESO: CONTROL FITOSANITARIO

Para realizar la aplicación se debe tomar en cuenta el equipo, la calibración, y el tipo de hospedero, que se detallan a continuación:

- **Equipo:** Para la aplicación de spinosad 0,24 g/l (CB), se recomienda una bomba de mochila con capacidad de 12 a 20 litros. En el caso del malathión 570 g/l (CE), es aconsejable utilizar una bomba de 20 litros. Es fundamental que la bomba este equipada con una boquilla regulable de acción y reacción, Pgarantizando así una distribución uniforme del producto (ver detalles en el Anexo 1).
- **Calibración:** Es fundamental realizar la calibración para obtener gotas de entre 3 y 6 mm, con un volumen por descarga de 18 a 23 ml para spinosad (0,24 g/l) y de 250 ml para otros productos químicos. Esta aplicación funciona como una trampa de atracción y control de plagas.



Gráfica 8. a) Spinosad 0,24 g/l b) Calibración de la boquilla. Agrocalidad 2015.



Gráfica 9. a) Volumen de spinosad 0.24 g/l por descarga; b) Tamaño de la gota de 3 a 6 mm para aplicación de cebo preparado. Agrocalidad, 2015.

**MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA**

Edición No.:

Fecha de Aprobación:

PROCESO: COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

SUBPROCESO: CONTROL FITOSANITARIO

### 5.5. CONTROL FÍSICO

El control físico implica uso de barreras físicas que impidan el ataque de mosca de la fruta; INIAP, (2007) recomienda para el cultivo de chirimoya (*Annona cherimola*) el enfundado de la fruta (fundas de papel kraft) cuando esta tiene 4 a 6 cm de diámetro, o a los 60 días luego de la polinización. Esta recomendación se puede validar para otros frutales (Vásquez et al. 2007).



*Gráfica 10. Enfundado de fruta en chirimoya, AGROCALIDAD, 2014.*

<b>MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA</b>	<b>Edición No.:</b>
	<b>Fecha de Aprobación:</b>
<b>PROCESO:</b> COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL	<b>SUBPROCESO:</b> CONTROL FITOSANITARIO

## SECCIÓN 6. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES PREVIO A LA INTERVENCIÓN MIP

El técnico de la Agencia desarrollará un plan para el manejo integrado de moscas de la fruta ajustado al escenario de monitoreo en campo, con el objetivo de reducir las poblaciones y mejorar la toma de decisiones. Este plan se basa en los siguientes puntos:

- **Monitoreo (Base para la planificación):** Constituye la herramienta fundamental para identificar el momento oportuno de intervención, evaluar la eficacia de las medidas de control (Sección 7.4.1.) y realizar los ajustes necesarios. Este proceso utiliza el índice "MTD INICIAL" (Sección 7.2.2.) como referencia para determinar cuándo intervenir (por ejemplo, en ruta cuando MTD supera el valor de 1.
- **Acciones según el escenario de intervención (Planificación):** Cuando se detecta la necesidad de intervenir, se diseñan acciones específicas considerando el escenario (Sección 7.3.1.), la plaga objetivo (Sección 7.2.3.), las características del cultivo y la superficie a intervenir (Sección 7.3.). En esta etapa, se definen las medidas de control (Sección 5), ajustándolas a las condiciones particulares del entorno y garantizando un seguimiento adecuado.
- **Ejecución en campo y registro de la información:** Las actividades de control, que pueden incluir métodos biológicos, culturales, etológicos, químicos y físicos, se implementan en campo y se registran en el "Formulario MIP" (Sección 7.4.1.). Este registro detalla las unidades de intervención (kg/ha, ha, nro/ha, etc.) y facilitando el seguimiento y la evaluación de los resultados obtenidos.
- **Evaluación:** La efectividad de las medidas de control se determina mediante el "MTD FINAL" (Sección 7.4.2). La comparación entre el MTD inicial y final permite determinar el éxito de las acciones y ajustar la medida de control según sea necesario.

La colaboración activa entre productores, técnicos y autoridades asegura que el Manejo Integrado de Plagas sea un proceso dinámico, basado en la planificación, ejecución, supervisión y ajuste continuo. A continuación, se presenta un diagrama con parámetros específicos que facilitan la toma de decisiones.

MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA

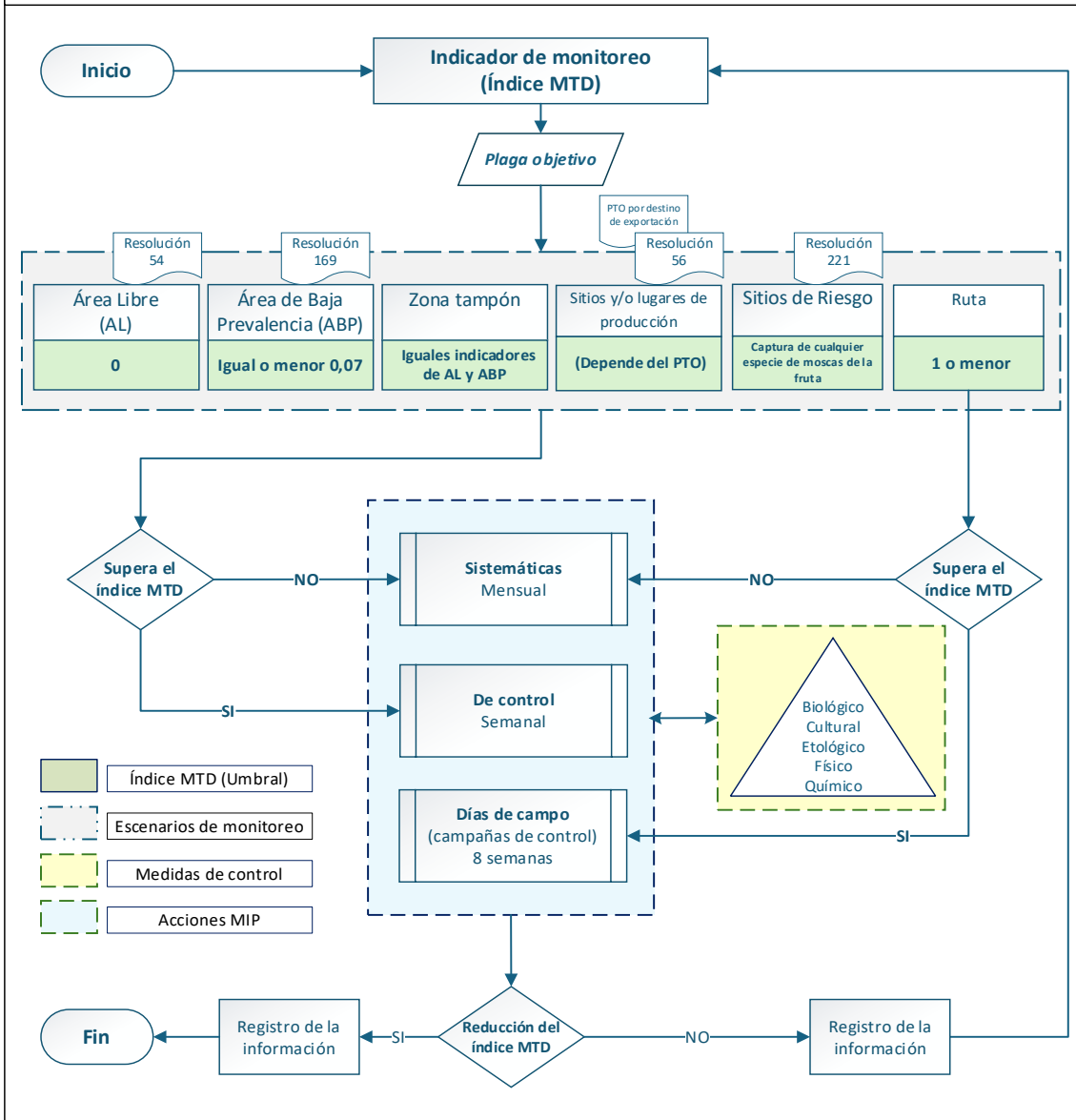
Edición No.:

Fecha de Aprobación:

PROCESO: COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

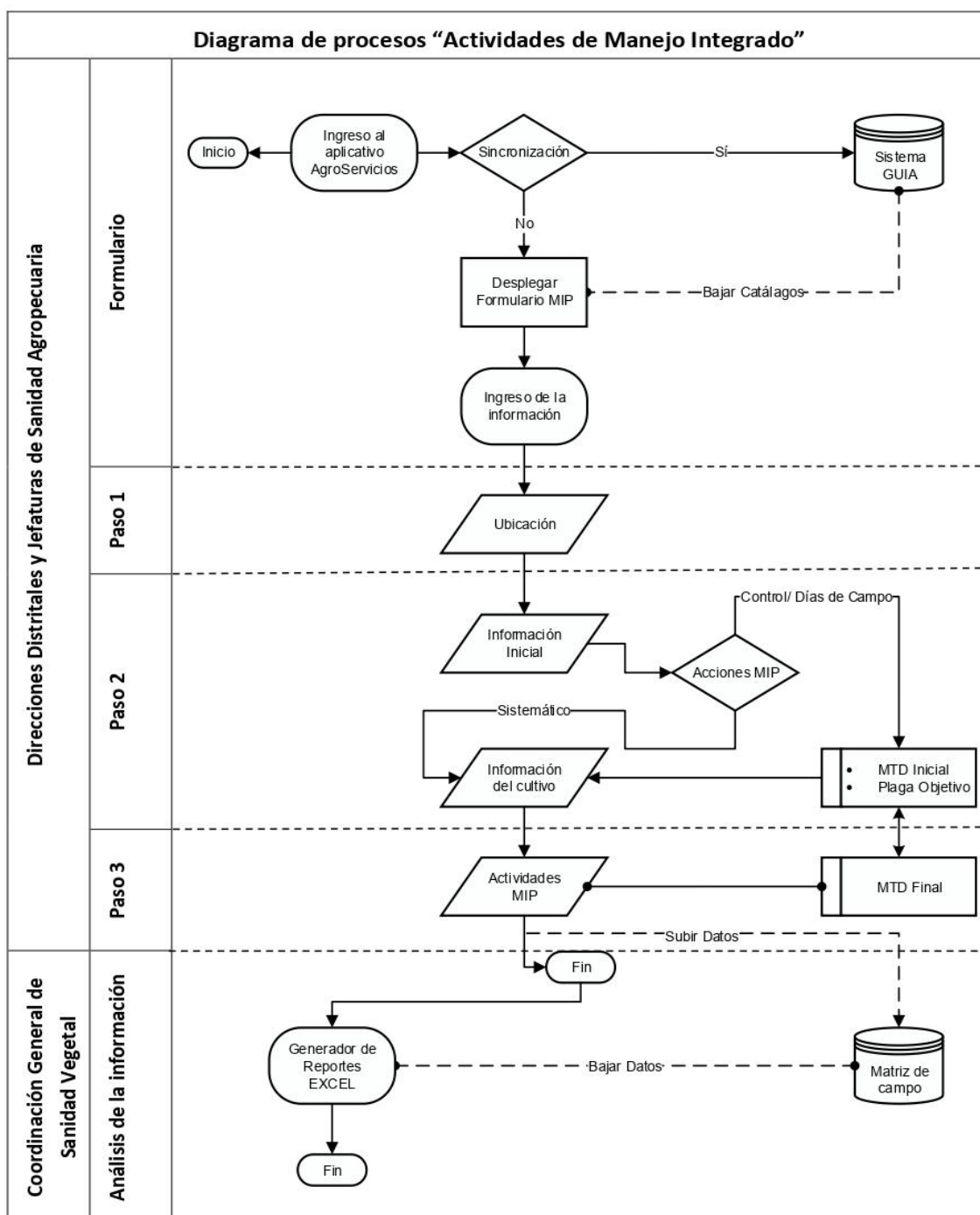
SUBPROCESO: CONTROL FITOSANITARIO



Diagrama para la implementación MIP para el control de Moscas de la Fruta.



### SECCIÓN 7: INGRESO DE LA INFORMACIÓN

Toda actividad de control de moscas de la fruta ejecutada en campo se registrará en el formulario "Actividades de Manejo Integrado" del sistema GUIA de la agencia, siguiendo el diagrama de procesos correspondiente.



 	
<b>MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA</b>	<b>Edición No.:</b>
	<b>Fecha de Aprobación:</b>
<b>PROCESO:</b> COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL	<b>SUBPROCESO:</b> CONTROL FITOSANITARIO

Este formulario recopila información sobre ubicación, cultivo y manejo integrado de moscas de la fruta para su control a nivel nacional.

## 7.1. UBICACIÓN

Se registrará la provincia, cantón y parroquia, así como las coordenadas X, Y y Z en grados decimales.

## 7.2. INFORMACIÓN INICIAL

Incluye el registro de la fecha y semana, las cuales se mostrarán automáticamente. Sin embargo, los campos de acciones MIP, MTD inicial y plaga objetivo deben ser completados manualmente.

### 7.2.1. ACCIONES MIP

Este campo define el tipo de intervención: Control, Días de campo y Sistemático, seleccionados según el objetivo de manejo.

- a) **Control:** Implica la supresión, contención o erradicación de moscas de la fruta en áreas libres, áreas de baja prevalencia, zonas tampón y sitios o lugares de producción, incluye el manejo de brotes de moscas cuarentenarias no presentes en el país.
- b) **Días de campo:** aplica a campañas de control intensivas mediante la aplicación ordenada y sistemática de manejo integrado en áreas amplias, durante un período determinado. Se aplican en zonas frutícolas infestadas (MTD > 1) por *Anastrepha* sp., y *Ceratitis capitata*, y en los que, existan hospedantes naturales con fines comerciales que limiten la producción.
- c) **Sistemático:** es la aplicación preventiva de actividades de manejo integrado en los diferentes escenarios de trapeo.

### 7.2.2. MTD<sub>1</sub> INICIAL

Es el valor semanal de capturas en trampas oficiales, ingresado durante el seguimiento del manejo integrado para medir la eficacia del control y los días de campo.

### 7.2.3. PLAGA OBJETIVO

Considerando la información del sistema de vigilancia se direccionará las actividades MIP de manera objetiva con el fin de disminuir la población de una especie de mosca de la fruta específica.

$${}^1 \text{ MTD} = \frac{\text{Número total de moscas}}{\text{Número de trampas x días de exposición}}$$

**MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA**

Edición No.:

Fecha de Aprobación:

PROCESO: COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

SUBPROCESO: CONTROL FITOSANITARIO

### 7.3. INFORMACIÓN DEL CULTIVO

Se refiere a las especies hortofrutícola, especie hospedante y superficie de intervención.

#### 7.3.1. ESCENARIO

Es un área definida con una red de trapeo establecida para fines fitosanitarios, donde se supervisará las acciones MIP específicas según el objetivo de cada escenario:

- a) **Área libre:** al presentarse una captura de mosca de la fruta específica del área, se procede a la erradicación de la plaga objetivo.
- b) **Área de Baja Prevalencia:** el objetivo es la supresión de una especie de mosca de la fruta específica hasta alcanzar índices MTD de 0,07 o menores.
- c) **Zonas tampón:** son áreas que en su gran mayoría se encuentran libres de moscas de la fruta, sin embargo, están sometidas a entradas periódicas de esta plaga desde áreas infestadas, en dado caso, los objetivos serán los mismos que los mencionados para áreas libres y áreas de baja prevalencia respectivamente.
- d) **Sitio /Lugar de producción:** el objetivo es mantener sitios o lugares de producción libres de moscas de la fruta, en estos casos se debe aplicar medidas de control hasta que, el índice MTD se encuentre por debajo del valor permitido en cada uno de los planes de trabajo operativos acordados entre organismos oficiales fitosanitarios de los países exportadores e importadores.
- e) **Sitios de riesgo:** el objetivo minimizar la dispersión de moscas de la fruta desde centros de acopio y mercados hacia áreas libres, áreas de baja prevalencia, sitios o lugares de producción. En estos casos, se deben implementar acciones MIP tan pronto como los monitoreos detecten la presencia de cualquier especie de mosca de la fruta.
- f) **Ruta:** el objetivo es mantener los niveles bajos de la población en cuyo caso la aplicación de las acciones MIP se realizará en sectores infestados de moscas de la fruta (áreas urbanas, huertos abandonados, mercado de frutas o sitios con hospedantes naturales con fines comerciales) en donde, el indicador será índice MTD mayor o igual a uno.

#### 7.3.2. ESPECIE HORTOFRUTÍCOLA

Se refiere al cultivo principal de interés comercial de exportación o de consumo nacional, y que puede o no ser hospedante de moscas de la fruta, en el caso de no ser hospedante (pithaya, tomate de árbol, aguacate), se debe ampliar las acciones MIP a las especies hospedantes presentes.

#### 7.3.3. ESPECIE HOSPEDANTE

Se trata de una especie o cultivar de planta que se ha demostrado científicamente que en condiciones naturales se encuentra infestada por la especie objetivo de mosca de la fruta y es

**MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA**

Edición No.:

Fecha de Aprobación:

PROCESO: COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

SUBPROCESO: CONTROL FITOSANITARIO

capaz de sostener su desarrollo hasta que se conviertan en adultos viables. En este caso puede ser el cultivo principal, estar disperso dentro del sitio o lugar de producción o en linderos. En dado caso, se debe ampliar las acciones MIP sobre estas especies.

#### 7.3.4. SUPERFICIE DE INTERVENCIÓN

Definir el área objetivo, generalmente en hectáreas, es importante para el seguimiento efectivo de las poblaciones de moscas de la fruta. Una planificación cuidadosa del área, combinada con un monitoreo constante, optimiza el control de moscas de la fruta y minimiza su impacto en la producción hortofrutícola nacional.

#### 7.4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

##### 7.4.1. MEDIDAS DE CONTROL

La información del sistema de vigilancia orientará las actividades MIP para suprimir, contener o erradicar la población de la mosca de la fruta, optimizando el control según los datos de monitoreo. La eficacia de estas actividades se medirá mediante el seguimiento a las siguientes actividades:

**Tabla 3:** Unidades de medida a considerar según la actividad MIP.

Actividad	Registro de intervención	Unidad
a) Recolección y destrucción de fruta	Cantidad de fruta recolectada	kg/ha
b) Limpieza y rastillaje del huerto	Número de hectáreas	ha
c) Homogenización del huerto:	Número de hectáreas	ha
d) Eliminación de árboles hospedantes	Número de árboles eliminados	nro. /ha
e) Cría casera de parasitoides	Número de camas de cría implementadas y liberadas	nro. /ha
f) Aplicación de insecticida (químico u orgánico)	Litros de insecticida utilizados para preparar cebos	l/ha
g) Instalación de estaciones de cebo	Número de estaciones de cebo	nro./ha

**Fuente:** Generalmente, esta sección se activa para toda la lista desplegable de la opción "Medidas de Control". Aquí se detalla la procedencia de los insumos empleados durante la ejecución de las diversas actividades relacionadas con las medidas de control de moscas de la fruta. Al seleccionar una de las opciones (Agrocalidad, Productor, Otros o No Aplica), se debe considerar lo siguiente:



- **Agrocalidad:** Los insumos fueron proporcionados por la Agencia.
- **Productor:** Los insumos utilizados fueron suministrados por los productores.

<b>MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA</b>	<b>Edición No.:</b>
	<b>Fecha de Aprobación:</b>
<b>PROCESO:</b> COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL	<b>SUBPROCESO:</b> CONTROL FITOSANITARIO

- **Otros:** Los insumos provinieron de una fuente distinta a las mencionadas anteriormente, como, por ejemplo, a través de gestiones institucionales.
- **No Aplica:** No se utilizaron insumos durante la implementación de las medidas de control.

#### 7.4.2 MTD FINAL

Es la cantidad semanal de capturas registradas en trampas oficiales expresadas en índices MTD, obtenidas tras la implementación del manejo integrado. Este indicador permite evaluar la efectividad de las medidas de control aplicadas contra las moscas de la fruta en los distintos escenarios de monitoreo a nivel nacional.

		 <b>AGROCALIDAD</b> AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL FITO Y ZOOSANITARIO	
<b>MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA</b>		<b>Edición No.:</b>	
		<b>Fecha de Aprobación:</b>	
<b>PROCESO:</b> COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL		<b>SUBPROCESO:</b> CONTROL FITOSANITARIO	

## SECCIÓN 8: RESPONSABILIDADES DE LOS PARTICIPANTES

### 8.1. DE LOS TÉCNICOS DE LAS DIRECCIONES DISTRITALES O JEFATURAS DE SERVICIOS DE SANIDAD AGROPECUARIA DE LA AGENCIA

- Planificar, ejecutar y supervisar las acciones de manejo integrado de moscas de la fruta en los diferentes escenarios de monitoreo asignados.
- Optimizar el uso de los recursos e insumos disponibles priorizando la eficiencia y sostenibilidad de las actividades.
- Cumplir los lineamientos técnicos establecidos en el presente manual.
- Registrar in situ la información generada sobre el manejo integrado de moscas de la fruta en el aplicativo informático Agro servicios asegurando la sincronización diaria de las actividades realizadas.
- Realizar seguimiento técnico de las poblaciones de moscas de la fruta antes, durante y después de la ejecución de actividades de manejo integrado.
- Identificar y proponer necesidades de capacitación y talleres sobre manejo integrado de moscas de la fruta para los actores de la cadena productiva.
- Dar seguimiento y verificar el cumplimiento de las acciones de control en sitios o lugares de producción que lleven PTO, así como también en áreas libres y áreas de baja prevalencia de moscas de la fruta que superen el índice MTD establecido.

### 8.2. DE LA AGENCIA PLANTA CENTRAL

- Supervisar estratégicamente y garantizar el cumplimiento de los lineamientos establecidos en este manual por parte de los técnicos de las Direcciones Distritales y Jefaturas de Servicios de Sanidad Agropecuaria a nivel nacional, realizando al menos una evaluación anual o ajustando la periodicidad según el riesgo y el desempeño identificado.
- Emitir informes técnicos ante irregularidades, o incumplimientos detectados en la implementación del manejo integrado de moscas de la fruta.
- Proveer herramientas, insumos, material de divulgación y asistencia técnica para fortalecer las acciones de control y monitoreo.
- Mantener actualizada la normativa y los procedimientos técnicos, incorporando innovaciones tecnológicas y resultados de investigación aplicada.
- Fomentar una comunicación efectiva y bidireccional entre los técnicos de las Direcciones Distritales, las Jefaturas de Servicios de Sanidad Agropecuaria y Planta Central, implementando procesos continuos de retroalimentación.
- Coordinar con organismos nacionales e internacionales para la gestión de proyectos, asistencia técnica y cooperación en materia fitosanitaria.

**MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA**

**Edición No.:**

**Fecha de Aprobación:**

**PROCESO:** COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

**SUBPROCESO:** CONTROL FITOSANITARIO

### 8.3. DE LOS PRODUCTORES

- Implementar las medidas de manejo integrado de moscas de la fruta recomendadas por los técnicos de las Direcciones Distritales o Jefaturas de Servicios de Sanidad Agropecuaria de la Agencia.
- Participar activamente en las capacitaciones y talleres sobre manejo integrado de moscas de la fruta.
- Facilitar el acceso a sus predios, centros de acopio o empacadoras para la realización de actividades de monitoreo, control y verificación fitosanitaria.
- Informar de manera inmediata a las autoridades competentes sobre la presencia de moscas de la fruta en sus predios.
- Cumplir con la normativa fitosanitaria vigente y con las medidas establecidas en los PTO cuando corresponda.
- Colaborar en la recolección y disposición adecuada de fruta infestada o caída, de acuerdo con las recomendaciones técnicas.

**MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA**

**Edición No.:**

**Fecha de Aprobación:**

**PROCESO:** COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

**SUBPROCESO:** CONTROL FITOSANITARIO

## SECCIÓN 9: REFERENCIAS

1. AGROCALIDAD. (2016). *Proyecto Nacional de Manejo de Moscas de la Fruta*. PNMMF.
2. Aluja, M. 1993. *Manejo integrado de la mosca de la fruta*, Editorial Trillas, México.
3. Aluja, M. 1994. *Manejo integrado de la mosca de la fruta*, Editorial Trillas, México.
4. Prokopy, R. Y Papaj, D. (2000). Behavior of flies of the genera *Rhagoletis*, *Zonosemata*, and *Carpomya* (Trypetinae: Carpomyina), pp. 219-252. En: Aluja, M. & A. L. Norrbom (eds.), *Fruit flies (Tephritidae): Phylogeny and Evolution of Behavior*. CRC Press, Boca Raton, Fla.
5. Alvarado, M., Foroughbakhch, R., Jurado, E. y Rocha, A. (2002). El Cambio Climático y la Fenología de las Plantas. *Revista Ciencia UANL*, 4 (004): 493-500. <https://www.redalyc.org/pdf/402/40250410.pdf>
6. Asaquibay, C., Núñez V., N., y Gallegos, P. (2010). *Alternativas de control de la mosca de la fruta Anastrepha fraterculus Weidemann, en chirimoya Annona cherimola Mill.* INIAP. Estación Experimental Santa Catalina. Boletín Técnico No 139. Quito – Ecuador.
7. Arias, M. y Jines, A., (2004). *Manejo integrado de moscas de la fruta en el Litoral ecuatoriano*, Yaguachi, EC: INIAP, Estación Experimental Litoral Sur, DNPV, 2004.
8. Cotoc, E., Vanoye V., Reyes, F. y Arellano U. (2023). Perspectivas sobre el uso de una estrategia de captura masiva para controlar las poblaciones de moscas de la fruta (Diptera: Tephritidae) en una zona citrícola en Guatemala: un caso de estudio. *Florida Entomologist*, 106 (2), 90-96. <https://doi.org/10.1653/024.106.0204>
9. Dyck, V., Hendrichs, J. y Robinson, A. (2005). *Sterile Insect Technique Principles and Practice in Area-Wide Integrated Pest Management*. Viena, Austria.
10. FAO/OIEA. (2005). *Guía para el Trampeo en Programas de Control de la Mosca de la Fruta en Áreas Amplias*. Viena, Austria.
11. FAO/IAEA. (2009). *Development of Bait Stations for Fruit Fly Suppression in Support of SIT*. Viena, 15 p.
12. FAO/OIEA. (2016). *Guidelines for the Use of Mathematics in Operational Area-Wide Integrated Pest Management Programmes Using the Sterile Insect Technique with a Special Focus on Tephritid Fruit Flies*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy.
13. Flores, S. Montoya, P. (2020). Control Químico y Uso de Estaciones Cebo. Moscas de la Fruta: *Fundamentos y Procedimientos para su Manejo*. S y G editores, México D.F., pp 277-300.

<b>MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA</b>	<b>Edición No.:</b>
	<b>Fecha de Aprobación:</b>
<b>PROCESO:</b> COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL	<b>SUBPROCESO:</b> CONTROL FITOSANITARIO

14. Flores, S. Montoya, P. (2020). Conceptos sobre trampas y atrayentes. Moscas de la Fruta: Fundamentos y Procedimientos para su Manejo, 2020. S y G editores, Ciudad de México. pp. 209-230.
15. Helmuth, W. (2000). *Manejo Integrado de Plagas de Cultivos Tropicales*. Quito, EC. Ediciones Ayba – Ayala. 119 p.
16. ICA. (2020). *Manual Técnico de Trampeo de Moscas de la fruta*. Subgerencia de Protección Vegetal. Dirección Técnica de Epidemiología y Vigilancia Fitosanitaria.
17. Vilatuña, J., Sandoval, S. y Tigrero, J. (2010). *Manejo y control de moscas de la fruta*. Editado por los autores. Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro AGROCALIDAD. Quito, Ecuador.
18. SENASA. (2007). *Manual del Sistema Nacional de Control Integrado de Moscas de la Fruta*. Dirección de Sanidad Vegetal – SENASA.
19. Tigrero, J; Molineros, J. 1992. Manual de operaciones de trampeo y muestreo de moscas de la fruta. Quito, EC. Comisión de Energía Atómica.
20. Tigrero, J. (2007). *Arquitectura del fruto e incidencia de parasitismo sobre larvas de Anastrepha (Diptera: Tephritidae)*. Sangolquí – Ecuador, Bol. Téc. 7., Serie Zoológica 3. :31-40.
21. Vásquez, W., Viteri, P. y León, J. (2007). El chirimoyo (*Annona cherimola* Mill); Tecnologías para mejorar la productividad y la calidad de la fruta. Quito, Ecuador: INIAP, Granja Experimental Tumbaco, Programa de Fruticultura. (Plegable no. 274).

MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA

Edición No.:

Fecha de Aprobación:

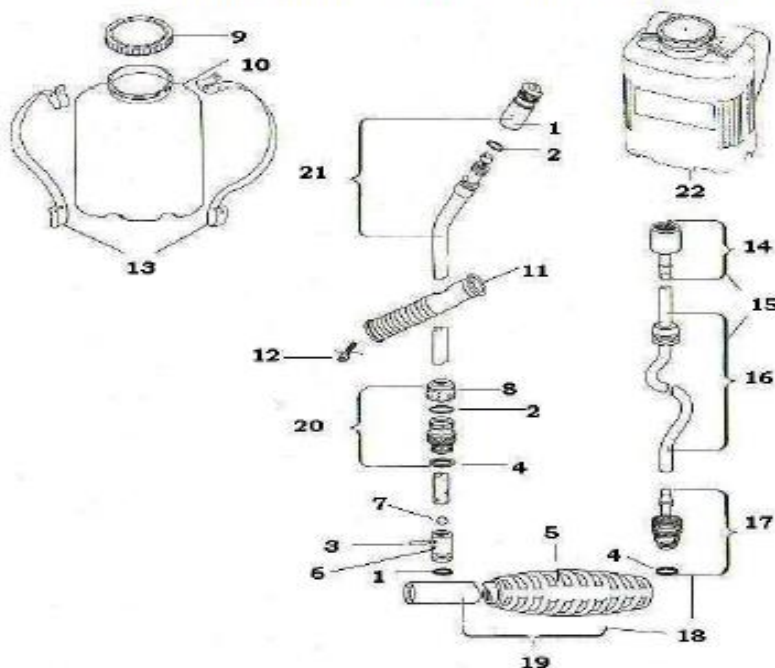
PROCESO: COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

SUBPROCESO: CONTROL FITOSANITARIO

SECCIÓN 10: ANEXOS

Anexo 1: Descripción de pieza para bomba manual

DESCRIPCIÓN DE LAS PIEZAS DE ASPERSORA MANUAL



DENOMINACION			
No.	DESCRIPCION	No.	DESCRIPCION
1	Boquilla D4	12	Tomillo
2	Junta redonda AN-8	13	Correa con botones
3	Pasador	14	Contrapeso
4	Arandela goma	15	Contrapeso y tubo
5	Empuñadura	16	Tubo plástico
6	Pistón	17	Record entrada
7	Bola inoxidable 06	18	Cuerpo completo
8	Tuerca engrase	19	Cuerpo bomba
9	Tapa deposito	20	Tuerca engrase completa
10	Deposito 12 L	21	Boquilla con tubo
11	Empuñadura	22	Mochila de 12 L.

<b>MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA</b>	<b>Edición No.:</b>
	<b>Fecha de Aprobación:</b>
<b>PROCESO:</b> COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL <b>SUBPROCESO:</b> CONTROL FITOSANITARIO	

## SECCIÓN 11: CONTROL DE CAMBIOS

Fecha anterior	Cambios o modificaciones	Fecha del cambio	Autor
11-04-2016	Reformulación de idea en Introducción en la página 7 y edición de ordenamiento de documentos en la sección 3.4. Base legal en la página 9.	20-04-2016	María Cristina Sosa
20-04-2016	<p><b>Portada:</b> Actualización del nombre del Ministerio, de la Institución y se eliminó logos desactualizados en todas las páginas y se colocó los actuales.</p> <p><b>Tabla de responsabilidades:</b> Actualización de la tabla de elaboración y de la revisión técnica de la Coordinación General de Sanidad Vegetal</p> <p><b>Sección 1:</b> Control, expedición, revisión y distribución del documento Modificación de la sección.</p> <p><b>Sección 3.</b> Introducción Modificación en la redacción del tercer párrafo.</p> <p><b>3.1. Objetivo</b> Se modificó la redacción y se quitó la viñeta</p> <p><b>3.2. Alcance:</b> Modificación en la redacción.</p> <p><b>3.3. Definiciones:</b> Se adicionó un párrafo de descripción. Se adicionó la definición de atrayente y cebo preparado. Se reemplazó la palabra hospedero por hospedante en el documento. Se actualizó la definición de MOSCA / TRAMPA * DÍA Se eliminó las definiciones de control (de una plaga), plaga y supresión</p> <p><b>3.3.2. Abreviaturas y siglas:</b> Actualización del nombre del Ministerio, de la Institución y aumentar el nombre del proyecto actual. Aumento de las abreviaturas CB, SL, CE, WG y MIP</p>	26/03/2025	Sandra Romero T.

MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA

Edición No.:

Fecha de Aprobación:

PROCESO: COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

SUBPROCESO: CONTROL FITOSANITARIO

### 3.4 Base legal

Actualización de las normativas vigentes.

### 3.5. Punto oficial de contacto organización nacional de protección fitosanitaria de la República de Ecuador

Se actualizó el nombre de la Institución, el nombre del Ministerio y el número telefónico de contacto.

#### 4.1. Moscas de la fruta

Se aumentó un párrafo que conecta con lo que sigue.

##### 4.1.2. Ciclo de vida

En el segundo párrafo se especifica que *Toxotrypana* actualmente es reconocida como el género *Anastrepha*.

##### 4.1.3. Especies más comunes en Ecuador

Se reemplaza la palabra *Toxotrypana* por *Anastrepha*.

### SECCIÓN 5:

Se aumento el segundo párrafo.

#### 5.1.1. Cría artesanal de Parasitoides

Reformulación de lo presentado.

#### 5.2. Control Cultural

Reformulación de lo presentado y actualización de fotografías.

##### 5.2.1. Recolección y Destrucción de Fruta

Reformulación de lo presentado y actualización de fotografías

##### 5.2.2. Homogenización del huerto

Reformulación de lo presentado.

##### 5.2.3. Otras labores

Las actividades de control se mencionan por separado. (5.2.3. Limpieza y rastilleo del suelo, 5.2.4. Riego por inundación, 5.2.5. cosecha oportuna y 5.2.6. eliminación de otros frutales hospedantes).

#### 5.3. Control Etológico

Reformulación de lo presentado.

#### 5.4. Control Químico

Reformulación de lo presentado.

Se elimina tipo de hospedero.

### SECCIÓN 6, 7 y 8:

Incorporación de estas secciones para el manejo, ingreso de la información y responsabilidades.

<b>MANUAL DE MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA</b>	<b>Edición No.:</b>
	<b>Fecha de Aprobación:</b>
<b>PROCESO:</b> COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL <b>SUBPROCESO:</b> CONTROL FITOSANITARIO	

## SECCIÓN 12: TABLA DE RESPONSABILIDADES

<b>ELABORADO POR:</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Firma</b>
Ing. Sandra Romero	Analista de Manejo y Control de Plagas Específicas 3	

<b>REVISADO POR:</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Firma</b>
Ing. Daniel Banegas	Director de Vigilancia Fitosanitaria (E)	
Ing. Daniela Cerón	Directora de Certificación Fitosanitaria (E)	
Ing. Fanny Tenorio	Directora de Control Fitosanitario (E)	

<b>APROBADO POR:</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Firma</b>
Ing. Larry Rivera	Coordinador General de Sanidad Vegetal (E)	