

# SANIDAD VEGETAL

## SEGUNDO INFORME TRIMESTRAL PROGRAMA OPERATIVO MOSCAMED

2018

SENASICA nos protege a todos

**SAGARPA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN



**SENASICA**  
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,  
INOCUIDAD Y CALIDAD  
AGROALIMENTARIA

**Informe de acciones operativas del segundo trimestre de 2018**  
**Programa Operativo MOSCAMED**

---

## **OBJETIVO GENERAL**

Detectar oportunamente a la mosca del Mediterráneo (*Ceratitis capitata*) y evitar su establecimiento en el estado de Chiapas, sur de Tabasco y su dispersión al interior del país, para mantener a México en la condición fitosanitaria de la zona libre esta plaga.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Detectar y erradicar las entradas de la mosca del Mediterráneo en las áreas fronterizas con Guatemala, manteniendo la operación de la red de trapeo, muestreo de fruta, así como la aplicación de las acciones de control y aplicación de la técnica del insecto estéril.
2. Garantizar que el personal que contrate para el desarrollo y ejecución, contará con la experiencia, capacidad, conocimientos y habilidades requeridas en la utilización, aplicación y desarrollo de las metodologías necesarias y aplicables en la producción masiva de moscas estériles y en la atención oportuna de entradas de la plaga, conforme a los principios de economía, eficiencia y honradez.
3. Garantizar que, en la prestación del servicio, el personal que destine para el cumplimiento de los fines, cuente con la capacitación para realizar las actividades que se le encomienden, de conformidad con las necesidades establecidas por el “SENASICA”.

## **ANTECEDENTES**

La Mosca del Mediterráneo *Ceratitis Capitata* (Wiedemann), es considerada una de las plagas más perjudiciales de los frutos y hortalizas.

En 1975 Se reforzó el Programa Nacional de Detección y esto permitió detectar la presencia de esta plaga en México el 31 de enero de 1977. Para evitar su establecimiento y dispersión en México, se procedió a la aplicación de insecticidas y en 1977 se decidió construir en México un laboratorio de cría y esterilización de Mosca del Mediterráneo, “al descubrirse la factibilidad de utilizar con éxito, el sistema del insecto estéril, demostrado contra la Mosca del Mediterráneo, en Nicaragua 1968-1969 y confirmado en 1975-1976 en California; además de los ensayos experimentales en Hawái y Perú se consideró conveniente este sistema para aplicarlo en Guatemala y el resto de Centroamérica”

**Informe de acciones operativas del segundo trimestre de 2018**  
**Programa Operativo MOSCAMED**

---

**CONTENIDO**

<b>Introducción</b> .....	4
<b>Metas / indicadores</b> .....	6
<b>Logros y beneficios</b> .....	7
<b>Acciones complementarias</b> .....	7
<b>Conclusiones</b> .....	11

## Informe de acciones operativas del segundo trimestre de 2018 Programa Operativo MOSCAMED

---

### INTRODUCCIÓN

El Programa Operativo Moscamed, tiene por objetivo el detectar oportunamente a la mosca del Mediterráneo (*Ceratitis capitata*) y evitar su establecimiento en el estado de Chiapas, sur de Tabasco y su dispersión al interior del país, para mantener a México en la condición fitosanitaria de zona libre de esta plaga.

El Programa Moscamed opera una red de trapeo normal durante todo el año, que está instalada de acuerdo a criterios de niveles de riesgo de introducción y establecimiento de la plaga, realiza muestreo de frutos hospedantes de la plaga como sistema de vigilancia y la aplicación eficiente y oportuna de los planes de emergencia para la erradicación de las entradas de la plaga en Chiapas, México, para evitar su establecimiento y dispersión al interior del país.

El Programa cuenta con cuatro centros de operaciones de campo, ubicados estratégicamente en el Estado de Chiapas y Sur de Tabasco para la atención oportuna de la red de trapeo y a los planes de emergencia: Comitán, Frailesca, Soconusco y Palenque, este último incluye los municipios de Balancán, Emiliano Zapata y Tenosique de Pino Suárez del Estado de Tabasco.

En este trimestre se registraron 67 entradas de plaga y se erradicaron 29, mientras que en 2017 en el mismo periodo se registraron 177 entradas y se dieron de baja 16 entradas.

Hasta el segundo trimestre se tuvo un acumulado de 99 entradas de la plaga, que comparado con el mismo periodo del 2017 en el que se registraron 195 entradas, lo que representa un 49% menos entre estos dos años (Figura 1); este resultado es atribuible a las actividades preventivas para consolidar la barrera de contención en Chiapas, que consistió en la instalación de estaciones cebo con proteína hidrolizada enzimática y la programación de bloques de liberación de manera preventiva desde inicios de este año. Las entradas de plaga registradas en Chiapas, se deben principalmente a la presión de la plaga que ejercen los frentes de infestación y los brotes ubicados en el límite fronterizo de Chiapas con Guatemala (Figura 2).

De acuerdo a la estrategia de erradicación y a la presencia de larvas de la plaga en lugares considerados de alto riesgo, por el historial de recurrencia de la plaga y por el riesgo de establecimiento al ubicarse en área cafetalera, en este periodo se empacaron 71.26 millones de pupas parasitadas y se liberaron 35.57 millones de adultos voladores del parasitoide *Diachasmimorpha longicaudata*, en una superficie de 4,520 hectáreas, en las zonas de los municipios de Tuzantán, Motozintla, Ángel Albino Corzo y Amatenango de la Frontera.

**Informe de acciones operativas del segundo trimestre de 2018**  
**Programa Operativo MOSCAMED**

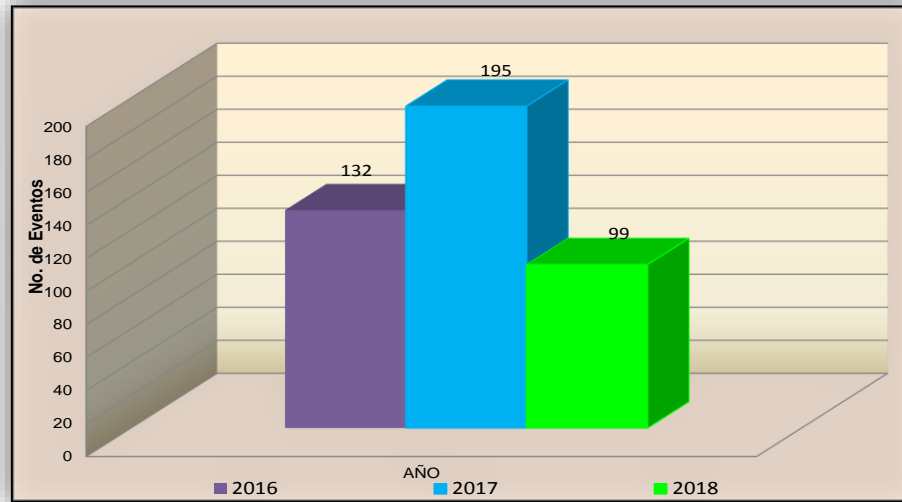


Figura 1. Comportamiento de la plaga al segundo trimestre del 2016 al 2018

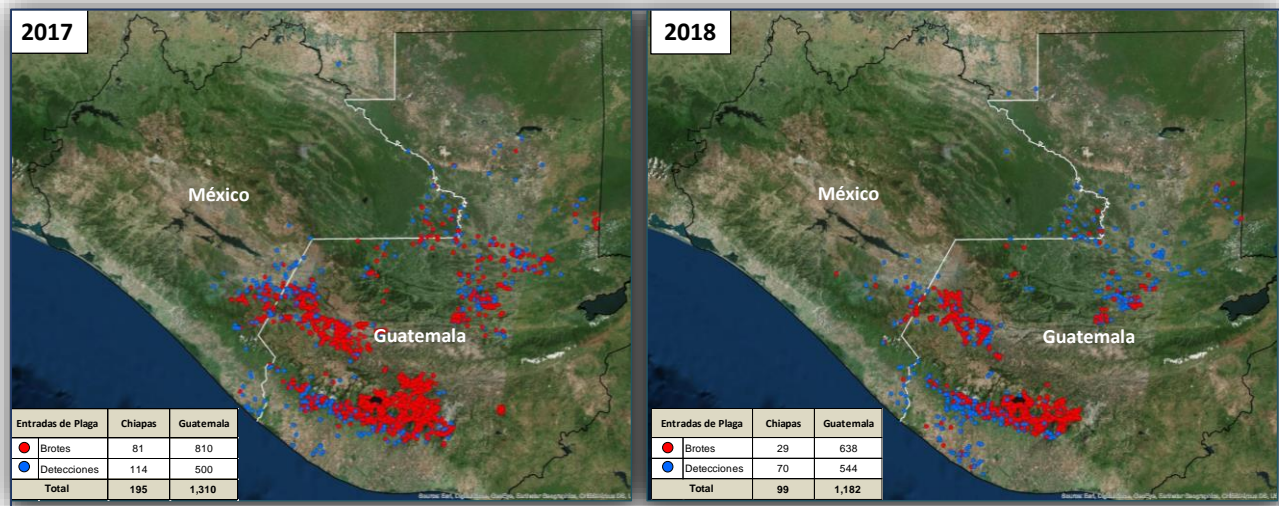


Figura 2. Entradas de plaga acumuladas al segundo trimestre de 2017 y 2018

Las 65 entradas de la plaga activas a la semana 26 (al 30 de Junio del 2018), se encuentran distribuidas en los cuatro centros de operaciones de campo de la siguiente manera: 36 en Palenque, 26 en Comitán, dos en Frailesca y una en Soconusco; las cuales se encuentran en proceso de erradicación, mediante la aplicación del “Protocolo para la erradicación de entradas transitorias en área libre de la mosca del Mediterráneo (*Ceratitis capitata* Wiedemann) en Chiapas, Sur de Tabasco y Guatemala”.

Respecto al comportamiento de las entradas de la plaga en el estado de Chiapas y la parte Sur de Tabasco, en este año, se observan el pico más alto en la semana 26, con un total 14 entradas,

**Informe de acciones operativas del segundo trimestre de 2018**  
**Programa Operativo MOSCAMED**

siendo el centro de operaciones Comitán donde se presentó el mayor número de éstas, con 8 en total (Figura 3).

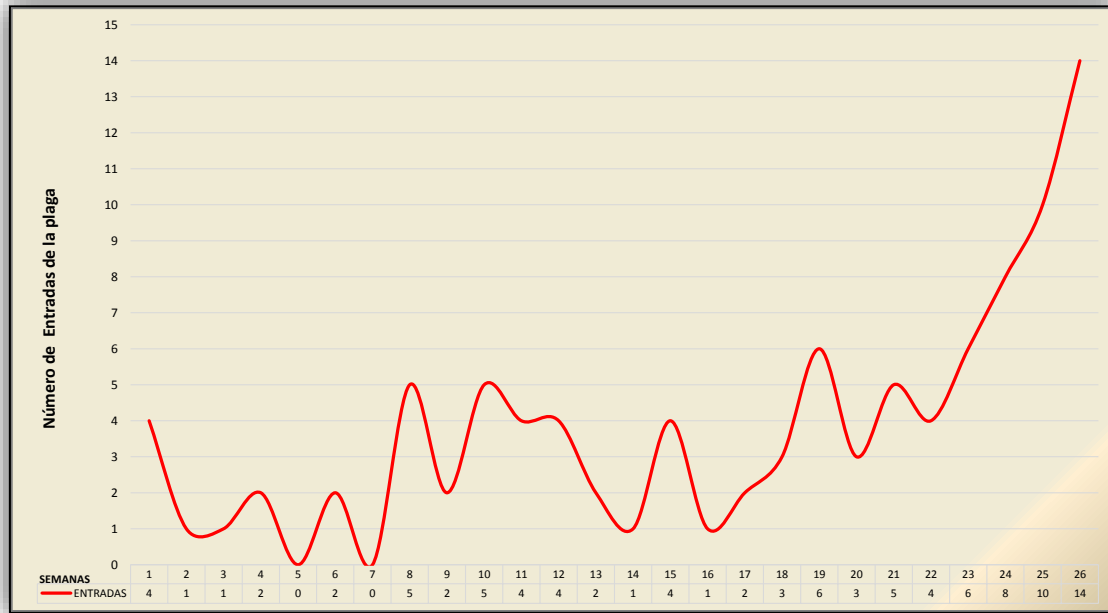


Figura 3. Entradas de plaga acumuladas por semana al segundo trimestre de 2018

**METAS / INDICADORES**

Actividad/Componente	Parámetro	Entradas de la plaga	Abril			Mayo			Junio			2° Trimestre			Acumulado Anual 2018		
			Meta	Real	%	Meta	Real	%	Meta	Real	%	Meta	Real	%	Meta	Real	%
Revisión del sistema de detección normal	Número de trampas instaladas	Libre	12,000	12,000	100	12,000	12,047	>100	12,000	12,308	>100	12,000	12,308	>100	12,000	12,308	>100
	Número de trampas a revisar con respecto al número de trampas instaladas y días de exposición	Libre	24,000	28,067	>100	30,000	35,732	>100	24,000	29,888	>100	78,000	93,687	>100	156,000	183,026	>100
Producción de moscas estériles	Número de pupas estériles programadas a producir (millones)	Libre	2,000	2,026	>100	2,500	2,455	98	2,000	1,983	99	6,500	6,464	99	13,000	12,621	97
Planes de emergencia	Entradas de la plaga a atender	Brote y Detección	37	37	100	53	53	100	72	72	100	* 97	* 97	100	* 120	* 120	100

Mayor a la meta derivado de la apertura para la instalación de trampeo en lugares con problemática social y revisión semanal de trampas de delimitación y en bloques de liberación.

\* No se tiene una programación en números absolutos para las metas, debido a que la fluctuación del número de entradas de la plaga de un ciclo anual depende de factores bióticos y abióticos que impactan en las poblaciones de la mosca del Mediterráneo en las áreas infestadas del territorio de Guatemala. Por lo tanto, NO está contemplado un valor como meta en el POM, sin embargo, conforme se van presentando los casos de plaga éstos se establecen como meta para atenderlos al 100%; esta situación es similar para el caso de la implementación de Planes de Emergencia.

## **Informe de acciones operativas del segundo trimestre de 2018**

### **Programa Operativo MOSCAMED**

Se atendieron 27 entradas de plaga del 1<sup>er</sup> trimestre, 67 entradas de plaga registradas del 2<sup>o</sup> trimestre y tres entradas de la plaga de Guatemala que comparte área de delimitación con México.

### **LOGROS Y BENEFICIOS**

La detección oportuna de 93 adultos fértiles (68 machos y 25 hembras) a través del sistema de trapeo y el hallazgo de 13 larvas obtenido mediante el sistema de muestreo de frutos hospedantes en este trimestre, permitió aplicar en tiempo y forma los planes de emergencia para la erradicación de la mosca del Mediterráneo.

Después de la declaratoria publicada el 30 de octubre del 2014 en el Diario Oficial de la Federación, por la que se establece a México como país libre de la mosca del Mediterráneo, se ha mantenido esta condición fitosanitaria gracias a los trabajos eficientes del Programa Moscamed.

Con el fin de reforzar la barrera de contención en la región fronteriza entre México y Guatemala, se continúa con la liberación de insectos estériles y el mantenimiento de estaciones cebo en esta zona, como estrategia para fortalecer la prevención y erradicación de la plaga.

El establecimiento de la mosca del Mediterráneo en México, causaría pérdidas de más de 146,443 millones de pesos (SIAP, 2017), ya que se protegen más de 1.9 millones de hectáreas de los principales cultivos hortofrutícolas del país, las cuales generan alrededor de 22 millones de toneladas anuales.

Por lo anterior, para continuar con las actividades de detección y de erradicación de la plaga, es importante contar con los recursos necesarios, de manera oportuna.

### **ACCIONES COMPLEMENTARIAS**

#### **Actividades de detección por trapeo**

El Programa Operativo Moscamed opera una red de trapeo normal de acuerdo a criterios de niveles de riesgo de introducción y establecimiento de la plaga, cuya densidad va de 1 a 3 trampas por km<sup>2</sup>. Para este trimestre se programó la meta de instalar 12,000 trampas, alcanzando más del 100% de cumplimiento en su instalación y en cuanto a la revisión la meta programada fue de 78,000 revisiones, realizándose 93,687 revisiones que representan más del 100% de cumplimiento (Cuadro 1).

Las metas fueron superiores al 100% debido a la apertura para la instalación de trapeo en lugares con problemática social y a la revisión de trampas normales que cumplen función de delimitación y las que se ubican dentro de bloques de liberación, ya que estas se revisan cada siete días en vez de cada 14 días. Adicional a esta red de trapeo, se instalaron 1,931 trampas como trapeo intensivo con una densidad de 4 a 10 trampas por km<sup>2</sup>, en kilómetros cuadrados considerados de alto riesgo, para la detección oportuna de la plaga. Así mismo, en la barrera de contención de los 30 km de ancho al interior de Chiapas, con respecto a la frontera con

**Informe de acciones operativas del segundo trimestre de 2018**  
**Programa Operativo MOSCAMED**

Guatemala, se mantiene el trapeo sensibilizado, con trampas Panel Amarillo y CyC, en sustitución de las trampas Jackson.

Cuadro 1. Metas programadas de detección, segundo trimestre 2018

Actividad/Componente	Parámetro	Abril			Mayo			Junio			2° Trimestre			Acumulado Anual 2018		
		Meta	Real	%	Meta	Real	%	Meta	Real	%	Meta	Real	%	Meta	Real	%
Revisión del sistema de detección normal	Número de trampas instaladas	12,000	12,000	100	12,000	12,047	>100	12,000	12,308	>100	12,000	12,308	>100	12,000	12,308	>100
	Número de trampas a revisar con respecto al número de trampas instaladas y días de exposición	24,000	28,067	>100	30,000	35,732	>100	24,000	29,888	>100	78,000	93,687	>100	156,000	183,026	>100

Mayor a la meta derivado de la apertura para la instalación de trapeo en lugares con problemática social y revisión semanal de trampas de delimitación y en bloques de liberación.

**Producción y liberación de moscas estériles**

Como estrategia para consolidar la barrera de contención de la plaga y así evitar su establecimiento en Chiapas y frenar su dispersión al interior del país, ante la presión de la plaga, se crearon bloques de liberación aérea de moscas machos estériles en Chiapas, tanto preventivos como de erradicación, para lo cual en la planta de Metapa de Domínguez, se produjeron 6,464 millones de pupas estériles de mosca del Mediterráneo, alcanzando un 99% con respecto a la meta programada de 6,500 millones de pupas producidas para este trimestre (Cuadro 2). Este trimestre se destaca una recuperación en las metas de producción respecto al 4to trimestre del 2017, donde se obtuvo un 90% y el 1er trimestre de este año, donde se obtuvo 95%.

Cuadro 2. Producción de pupas estériles durante el segundo trimestre 2018

Actividad/Componente	Parámetro	Abril			Mayo			Junio			2° Trimestre			Acumulado Anual 2018		
		Meta	Real	%	Meta	Real	%	Meta	Real	%	Meta	Real	%	Meta	Real	%
Producción de moscas estériles	Número de pupas estériles programadas a producir (millones)	2,000	2,026	>100	2,500	2,455	98	2,000	1,983	99	6,500	6,464	99	13,000	12,621	97

El total de la producción fue enviado al Centro de Empaque de Moscas del Mediterráneo Estériles (CEMM) en Tapachula, Chiapas para su empaque y posterior liberación. Del total de pupas empacadas en el CEMM, se obtuvieron 5,234 millones de adultos voladores, que fueron liberados mediante la técnica del adulto en frío en forma aérea, considerando una mayor densidad por hectárea en bloques de erradicación y menor en bloques preventivos. En México se liberaron 2,257 millones de moscas estériles y en Guatemala 2,977 millones (Figura 4).



**Informe de acciones operativas del segundo trimestre de 2018**  
**Programa Operativo MOSCAMED**

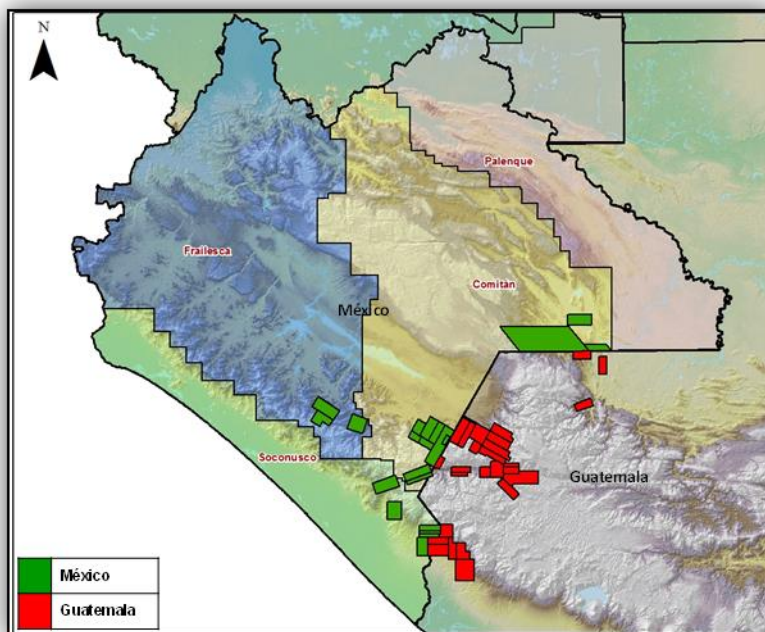


Figura 4. Bloques de liberación de moscas del Mediterráneo estériles en Chiapas, México y Guatemala durante el segundo trimestre de 2018.

**Implementación de planes de emergencia en entradas de la plaga.**

En las 67 entradas de la plaga registradas en este periodo (Figura 5), se continúan aplicando las medidas fitosanitarias para su erradicación, con base al escenario de transitoriedad, determinados mediante la evaluación técnica de las mismas, en las cuales de no presentarse acumulaciones de la plaga, se estima que se darán por erradicadas entre las semanas 23 a la 50 de 2018. Para determinar el área de distribución de la plaga, se instalaron un promedio de 691 trampas nuevas, como trampeo de delimitación, con un total de 3,660 trampas revisadas. En Chiapas y Sur de Tabasco, México en el periodo que se informa se tuvo una disminución del 62 % de entradas, con respecto a lo registrado en el mismo periodo del 2017, con 177 entradas de la plaga.

**Informe de acciones operativas del segundo trimestre de 2018**  
**Programa Operativo MOSCAMED**

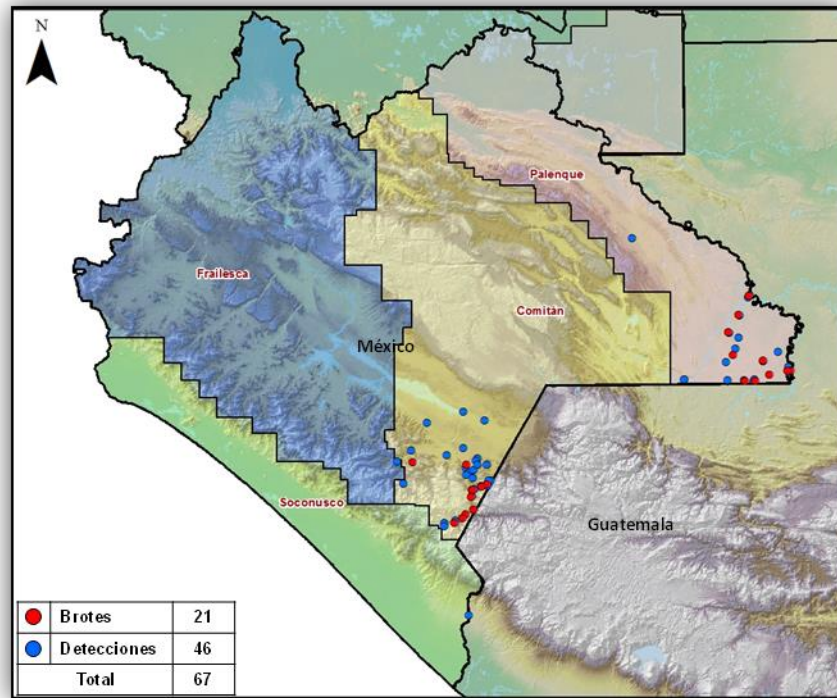


Figura 5. Entradas de la plaga de mosca del Mediterráneo registradas durante el segundo trimestre de 2018

Por lo que respecta a Guatemala se atendieron 3 entradas de plaga, una entrada correspondiente al primer trimestre y dos entradas a este periodo que se informa, manteniendo trampas con función de delimitación, con la finalidad de mantener la vigilancia en forma permanente. En este periodo se colectaron 4,674 muestras de frutos hospedantes (Cuadro 3); de las cuales 1,140 muestras corresponden a muestreo dirigido y 3,534 a muestreo sistemático.

Cuadro 3. Muestras colectadas

Hospedante	No. de Muestras	Larvas de <i>Ceratitis Capitata</i>
Café	2,399	13
Caimito	48	
Guayaba	340	
Pera	2	
Durazno	164	
Mandarina	226	
Naranja dulce	366	
Naranja agria	149	
Limón mandarina	294	
Lima	92	
Almendra tropical	4	
Mango	452	
Pomarroza	38	
Matazano-Zapote blanco	41	
Pomelo	5	
Ciruela roja-Jocote	28	
Nispero	16	
Toronja	10	
<b>Total</b>	<b>4,674</b>	<b>13</b>

## **Informe de acciones operativas del segundo trimestre de 2018** **Programa Operativo MOSCAMED**

Como resultado de la revisión de trampas y muestreo de frutos, se capturaron 93 adultos fértiles (68 machos y 25 hembras) y 13 larvas.

Para el Manejo Integrado de la Plaga, se asperjaron, de manera terrestre, 2,282 hectáreas, con un volumen de mezcla de 11,410 litros, se destruyeron 11,786 kilogramos de frutos hospedantes de la plaga y se tienen en operación 45,456 estaciones cebo con proteína hidrolizada enzimática.

### **CONCLUSIONES**

En el segundo trimestre de 2018 se registraron 67 entradas de mosca del Mediterráneo y se erradicaron 29, lo que dio lugar a una acumulación de 99 entradas de la plaga, cifra 49% inferior a la registrada en el mismo periodo del 2017 en el que se registraron 195 entradas.

Derivado de la revisión semanal de trampas de delimitación, bloques de liberación e instalación de trampas en lugares donde no se había podido ingresar debido a problemática social, el número de trampas se incrementó de 12,000 a 12,308 y las revisiones de 156,000 a 183,026.

En cuanto a liberación en México se liberaron 2,257 millones de moscas estériles y en Guatemala 2,977 millones, se empacaron 71.26 millones de pupas parasitadas y se liberaron 35.57 millones de adultos voladores del parasitoide *Diachasmimorpha longicaudata*, en una superficie de 4,520 hectáreas, en las zonas de los municipios de Tuzantán, Motozintla, Ángel Albino Corzo y Amatenango de la Frontera.

Para el Manejo Integrado de la Plaga, se asperjaron, de manera terrestre, 2,282 hectáreas, con un volumen de mezcla de 11,410 litros, se destruyeron 11,786 kilogramos de frutos hospedantes de la plaga y se tienen en operación 45,456 estaciones cebo con proteína hidrolizada enzimática.