

**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL**

**DIRECCIÓN DEL PROGRAMA NACIONAL  
DE MOSCAS DE LA FRUTA**

**SEGUNDO TRIMESTRE  
PROGRAMA OPERATIVO MOSCAMED 2019**

---

[gob.mx/sader](http://gob.mx/sader)  
[gob.mx/senasica](http://gob.mx/senasica)



**SADER**  
SECRETARÍA DE  
AGRICULTURA Y  
DESARROLLO RURAL



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



---

**PROGRAMA OPERATIVO MOSCAMED 2019**  
**INFORME TÉCNICO AL SEGUNDO TRIMESTRE**

---

**ÍNDICE**

<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>3</b>
<b>ANTECEDENTES</b>	<b>4</b>
<b>INTRODUCCIÓN.</b>	<b>5</b>
<b>METAS / INDICADORES.</b>	<b>8</b>
<b>LOGROS Y BENEFICIOS.</b>	<b>8</b>
<b>ACCIONES REALIZADAS.</b>	<b>9</b>
<b>CONCLUSIONES.</b>	<b>13</b>

---

**PROGRAMA OPERATIVO MOSCAMED 2019**  
**SEGUNDO TRIMESTRE**

---

**DIRECCIÓN GENERAL DE  
SANIDAD VEGETAL**

**DIRECCIÓN DEL PROGRAMA  
NACIONAL DE MOSCAS DE LA  
FRUTA**

**PROGRAMA OPERATIVO  
MOSCAMED 2019**

**OBJETIVO GENERAL**

Detectar oportunamente a la mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata* (Wiedemann) 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.

**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 trampeo, muestreo de fruta y la aplicación de las acciones de control y 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 las operaciones de campo (sistema de detección y planes de emergencia), 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" y que se plasman en este instrumento.



---

**PROGRAMA OPERATIVO MOSCAMED 2019**  
**SEGUNDO TRIMESTRE**

---

**ANTECEDENTES**

La mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata* (Wiedemann), es considerada una de las plagas más perjudiciales de frutos y hortalizas. En 1975 se reforzó el Programa Nacional de detección de mosca del Mediterráneo y esto permitió detectar la presencia de la plaga en México el 31 de enero de 1977.

Con el fin de 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, Estados Unidos de América; además de los ensayos experimentales en Hawái, EUA y Perú se consideró conveniente este sistema para aplicarlo en Guatemala y el resto de Centroamérica”<sup>1</sup>.



---

## **PROGRAMA OPERATIVO MOSCAMED 2019 SEGUNDO TRIMESTRE**

---

### **INTRODUCCIÓN.**

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

El Programa opera como sistema de vigilancia mediante la implementación de una red de trapeo normal durante todo el año, instalada de acuerdo a criterios de niveles de riesgo de introducción y establecimiento de la plaga, y se complementa con el muestreo de frutos hospedantes de la plaga. En caso de detectarse entradas de la plaga se aplican de manera eficiente y oportuna planes de emergencia para la erradicación, encaminados a evitar el establecimiento y dispersión de la plaga en el país.

La operación del Programa se realiza a través de cuatro centros de operaciones de campo, ubicados estratégicamente en el estado de Chiapas y sur de Tabasco: Comitán, Frailesca, Soconusco y Palenque, este último abarca los municipios de Balancán, Emiliano Zapata y Tenosique de Pino Suárez del estado de Tabasco.

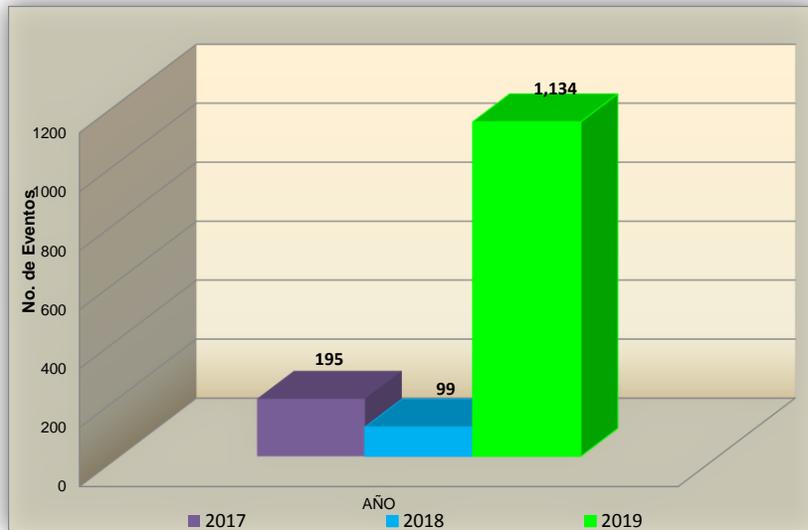
Como resultado de la operación del Programa, en el segundo trimestre 2019 se registraron 1,079 entradas de plaga, lo cual representó un 1611% con respecto a ese mismo periodo en 2018, en el que se registraron 67 entradas (Figura 1 y 2).

En cuanto a la erradicación, se dieron de baja 35 entradas (cinco entradas correspondientes al 2018 y treinta entradas del 2019).

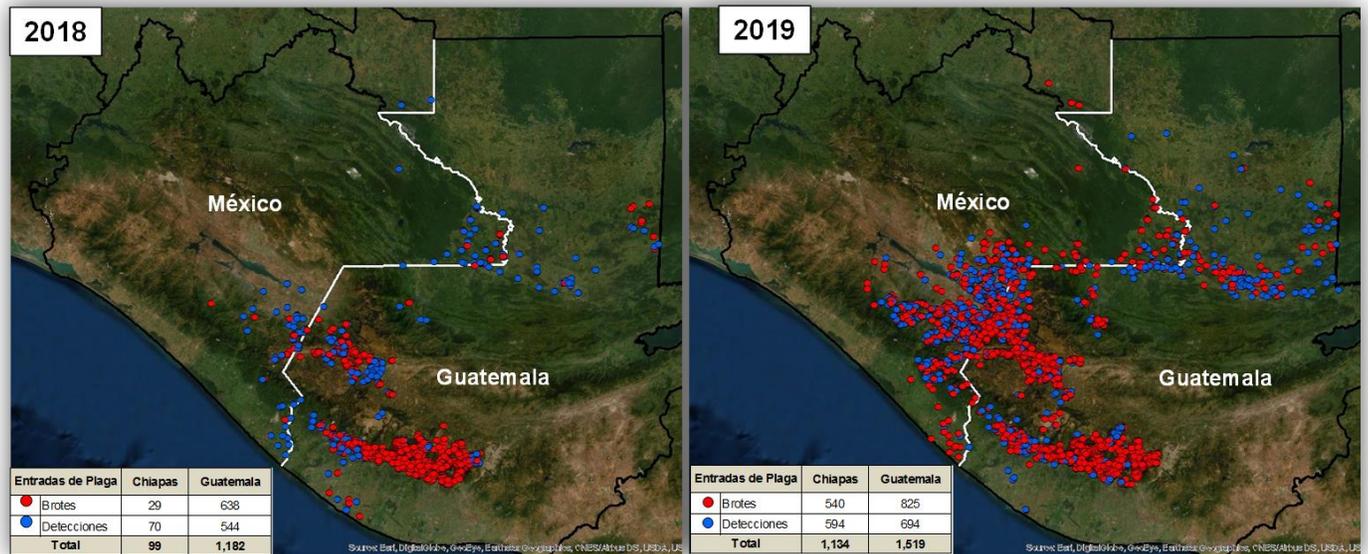
---

1. Programa Contra Mosca del Mediterráneo México D.F., Lic. José López Portillo. Septiembre de 1979.

**PROGRAMA OPERATIVO MOSCAMED 2019**  
**INFORME TÉCNICO AL SEGUNDO TRIMESTRE**



**Figura 1.** Historial de entradas de la plaga acumulado al segundo trimestre (2017-2019).



**Figura 2.** Comparativo de entradas de plaga acumuladas al segundo trimestre (2018-2019).

Las entradas de plaga registradas en Chiapas, se deben principalmente a la presión que ejercen los frentes de infestación y los brotes de Guatemala ubicados en el límite fronterizo.

**PROGRAMA OPERATIVO MOSCAMED 2019  
SEGUNDO TRIMESTRE**

A la semana 26 (al 29 de junio del 2019) se encuentran en proceso de erradicación 1,106 entradas (cuatro entradas corresponden al año 2018), con 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”.

Asimismo, en ese periodo como parte de la estrategia de erradicación para control de larvas de la plaga, se empacaron 134 millones de pupas parasitadas y se liberaron 57 millones de adultos del parasitoide *Diachasmimorpha longicaudata*, en una superficie de 2,014 hectáreas en los municipios de Amatenango de la Frontera y Chicomuselo en Chiapas, lugares considerados de alto riesgo del establecimiento de la plaga, por el historial de recurrencia y al ser áreas de producción de café, principal hospedante de la mosca del Mediterráneo.

Con respecto al comportamiento de las entradas de la plaga en México en 2019, en la semana 22 se registró el pico más alto, con un total de 176 entradas (Figura 3), siendo el centro de operaciones Comitán el que presentó el mayor número de entradas, con 152 en total.



**Figura 3.** Comportamiento de las entradas de plaga por semana a la semana 26.

**PROGRAMA OPERATIVO MOSCAMED 2019**  
**SEGUNDO TRIMESTRE**

**METAS / INDICADORES.**

**Cuadro 1.** Metas /Indicadores programados, segundo trimestre 2019.

Actividad/Componente	Parámetro	Abril			Mayo			Junio			2° Trimestre		
		Meta	Real	%	Meta	Real	%	Meta	Real	%	Meta	Real	%
Revisión del sistema de detección normal	Número de trampas instaladas	12,500	12,930	>1 00	12,500	12,936	>1 00	12,500	12,91 0	>1 00	12,500	12,959	>1 00
	Número de trampas a revisar con respecto al número de trampas instaladas y días de	25,000	32,147	>1 00	31,250	41,236	>1 00	25,000	34,41 8	>1 00	81,250	1 07,801	>1 00
Producción de moscas estériles	Número de pupas estériles programadas a producir (millones)	2,000	2,146	>1 00	2,500	2,405	96	2,000	1,943	97	6,500	6,493	99.9
Planes de emergencia	Entradas de la plaga a atender	158	158	100	624	624	100	1,139	1,139	100	1,166	1,166	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.
- Se atendieron nueve entradas de la plaga de 2018, 52 entradas correspondiente al 1<sup>er</sup> trimestre y 1,079 entradas registradas en el 2° trimestre de 2019 y 26 entradas de Guatemala que comparten área de delimitación con México..
- Durante el 1° trimestre se instalaron 12,959 trampas, resultado que no corresponde a la suma de la instalación de cada mes, debido a variabilidad en la instalación y desinstalación por la modificación de los niveles de riesgo y problemas sociales.

**LOGROS Y BENEFICIOS.**

La SAGARPA, actualmente Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, publicó en el Diario Oficial de la Federación el seis de septiembre de 2018, el ACUERDO por el que se declara como zona libre de mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata* (Wiedemann) a los Estados Unidos Mexicanos, con lo cual México ratifica el estatus de territorio libre de esta plaga.

Con las acciones de control que aplica el Programa Operativo Moscamed en Chiapas, se ha logrado mantener el 100 por ciento del territorio nacional libre de esta plaga, lo cual permite proteger más de 1.9 millones de hectáreas de los



---

## **PROGRAMA OPERATIVO MOSCAMED 2019 SEGUNDO TRIMESTRE**

---

principales cultivos hortofrutícolas del país, las cuales generan alrededor de 22 millones de toneladas anuales.

De otra forma y ante el establecimiento de la mosca del Mediterráneo en México, se tendrían pérdidas de más de 146,443 millones de pesos (SIAP, 2017).

### **ACCIONES REALIZADAS.**

#### **Actividades de detección por trampeo**

El Programa Operativo Moscamed opera una red de trampeo 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 instalación de 12,500 trampas, superando más del 100% de cumplimiento, en cuanto a la revisión la meta programada fue de 81,250 revisiones, realizándose 107,801 revisiones que representan más del 100% de cumplimiento (Cuadro 1).

Las metas fueron superiores al 100% derivado a la revisión de trampas normales que cumplen función de delimitación y las que se ubican dentro de bloques de liberación, se revisan cada siete días en lugar de cada 14 días.

Adicional a esta red de trampeo, se instalaron 1,796 trampas como trampeo intensivo con una densidad de hasta 10 trampas por km<sup>2</sup>, en áreas consideradas 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 Guatemala, se mantiene el trampeo sensibilizado, con trampas Panel Amarillo y Cook & Cunningham.

Como resultado de la revisión de trampas, en trampeo normal en intensivo, se capturaron 13,336 adultos fértiles (11,099 machos y 4,826 hembras).

Y como resultado de la revisión de trampas de huertos de papaya, se capturó un macho fértil.

**PROGRAMA OPERATIVO MOSCAMED 2019  
SEGUNDO TRIMESTRE**

En muestreo sistemático de frutos, se colectaron 3,463 muestras, se detectaron 143 larvas de la plaga en hospedante café (Cuadro 2).

**Cuadro 2.** Muestras colectadas Sistemático

Hospedante	No. de Muestras	Larvas de <i>Ceratitis Capitata</i>
Café	2,127	143
Café robusta	15	
Caimito	20	
Guayaba	267	
Durazno	55	
Mandarina	158	
Naranja dulce	170	
Naranja agria	16	
Limón mandarina	306	
Almendra Tropical	1	
Chicozapote	1	
Lima	68	
Mango	167	
Ciruela roja-jocote	8	
Pomarrosa	29	
Toronja	2	
Matazano-Zapote blanco	39	
Níspero	10	
Comida de Iguana	4	
<b>Total</b>	<b>3,463</b>	<b>143</b>

**Producción y liberación de moscas estériles**

Como estrategia para consolidar la barrera de contención de la plaga, evitar su establecimiento en Chiapas y frenar su dispersión al interior del país, ante la presión de la plaga en la frontera de Guatemala con Chiapas, se realizaron liberaciones en bloque, de moscas del Mediterráneo (♂) estériles de forma área, tanto preventivos como de erradicación.

En la planta de Metapa de Domínguez se produjeron 6,493 millones de pupas estériles de mosca del Mediterráneo, lo que representó un 99.9% de la meta programada (6,500 millones de pupas) para este trimestre (Cuadro 1).

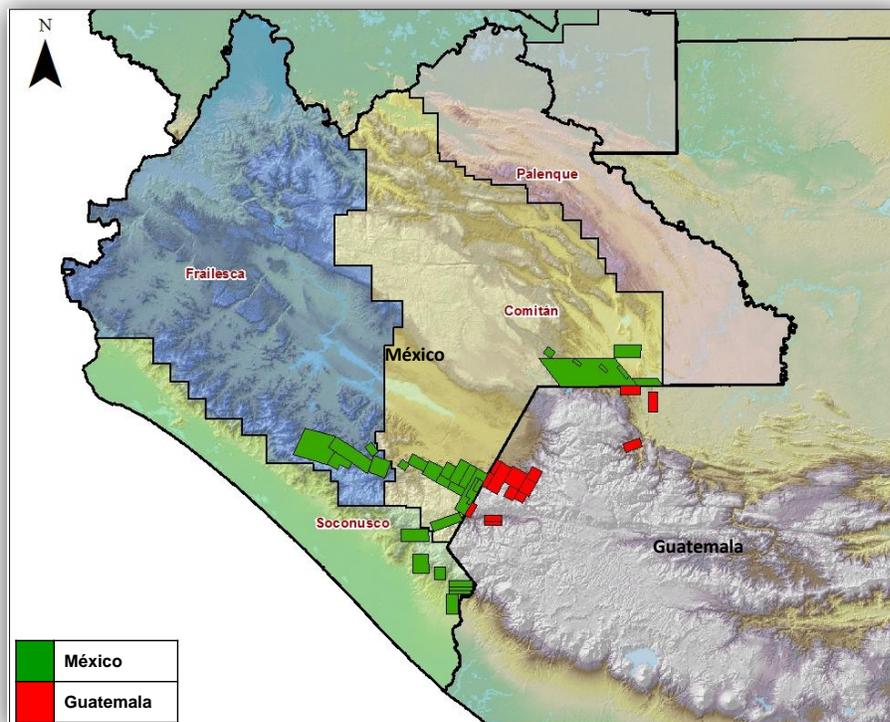
Dicha producción se envió al Centro de Empaque de moscas del Mediterráneo (CEMM) en Tapachula, Chiapas para su empaque, emergencia, colecta y posterior liberación, en total se obtuvieron 5,268 millones de adultos voladores, liberados con la técnica del adulto en frío.

En México se liberaron 3,198 millones de moscas estériles y en Guatemala 2,070 millones de forma aérea (Figura 4).

---

**PROGRAMA OPERATIVO MOSCAMED 2019**  
**SEGUNDO TRIMESTRE**

---



**Figura 4.** Bloques de liberación de moscas del Mediterráneo estériles en Chiapas, México y Guatemala durante el segundo trimestre de 2019

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

A las entradas se aplican las medidas fitosanitarias para su erradicación, con base a los escenarios de transitoriedad, determinados mediante la evaluación técnica de las entradas. De no presentarse acumulaciones en las entradas activas, se estima que se darán por erradicadas en el transcurso de las semanas 27 a la 52 de 2019 y de la 01 a la semana 10 de 2020.

En este periodo, para la delimitación de las entradas de la plaga se instalaron de manera adicional 781 trampas, alcanzando un total de 3,991 revisiones.

Como resultado de la revisión de trampas de delimitación, se capturaron 492 adultos fértiles (297 machos y 195 hembra).

Mediante el muestreo dirigido de frutos, se colectaron un total de 2,083 muestras, en donde se detectaron 1,196 larvas de la plaga, en hospedante café, Limón Mandarina, Chicozapote y Matazano-Zapote Blanco (Cuadro 3).

**PROGRAMA OPERATIVO MOSCAMED 2019  
SEGUNDO TRIMESTRE**

En muestreo especial se colectaron siete muestras, se registraron 218 larvas de la plaga en hospedante café.

Para el Manejo Integrado de la Plaga en México, se asperjaron de manera terrestre 5,872 hectáreas, con un volumen de mezcla de 2,9341 litros y 11,756 litros de Spinosad utilizado, se destruyeron 22,427 kilogramos de frutos hospedantes y se tuvieron en operación 59,213 estaciones cebo con proteína hidrolizada enzimática.

En lo que respecta a eventos de Guatemala que comparten delimitación con México, se atendieron 23 entradas de plaga, manteniendo trampas con función de delimitación, con la finalidad de mantener la vigilancia en forma permanente

**Cuadro 3.** Muestras colectadas dirigido.

Hospedante	No. de Muestras	Larvas de <i>Ceratitis Capitata</i>
Café	1,099	1,189
Café robusta	1	
Caimito	33	
Guayaba	205	
Durazno	36	
Mandarina	62	
Naranja dulce	93	
Naranja agria	42	
Limón mandarina	83	1
Almendra Tropical	19	
Chicozapote	1	4
Lima	37	
Mango	284	
Ciruela roja-jocote	45	
Pomarrosa	9	
Toronja	5	
Matazano-Zapote blanco	28	2
Manzana	1	
<b>Total</b>	<b>2,083</b>	<b>1,196</b>



---

**PROGRAMA OPERATIVO MOSCAMED 2019**  
**SEGUNDO TRIMESTRE**

---

**CONCLUSIONES.**

La detección oportuna de entradas de la plaga en territorio mexicano y la implementación de planes de emergencia de manera efectiva, mantienen a México en el estatus fitosanitario de libre de mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata* (Wiedemann).

Sin embargo, ante el incremento de entradas transitorias en el segundo trimestre y con el fin de salvaguardar el estatus fitosanitario es necesario incrementar las actividades de planes de emergencia, lo cual implica una mayor inversión en recursos humanos, materiales y servicios.