

DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

Informe del sistema de vigilancia para el mantenimiento del área libre de la plaga mosca del Mediterráneo

DIRECCIÓN DEL PROGRAMA NACIONAL DE MOSCAS DE LA FRUTA	CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA FITOSANITARIA
------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------

Julio, 2017

Informe del sistema de vigilancia para el mantenimiento del área libre de la plaga mosca del Mediterráneo del mes de Julio de 2017

1. Situación de la mosca del Mediterráneo del 02 al 29 de Julio de 2017.

Durante este periodo se registraron 60 entradas de la plaga (15 brotes y 45 detecciones), ubicadas en el área de influencia de los Centros de Operaciones de Campo (COC): Comitán (33), Palenque (20), Soconusco (4), Frailesca (3) y 52 acumulaciones, con un total de 110 adultos fértiles y 33 larvas de *Ceratits capitata*, en el hospedante café.

En este periodo en Guatemala se registraron 71 brotes y 54 detecciones.

En el mismo período pero del 2016 en Chiapas, se registraron 63 entradas de plaga y se encontraban activas 189 entradas de la plaga (Cuadro 1 y Figura 1).

Al finalizar este mes se encuentran activas 234 entradas de la plaga, en tanto que en Guatemala, se encuentran activos 1,202 brotes y 103 detecciones (Cuadro 2 y Figura 2).

Durante el periodo de enero a julio del presente año, mediante el trapeo y el muestreo de frutos hospedantes, se han registrado 255 entradas de las cuales 244 han sido por adultos y 11 entradas por larvas. De las 244 entradas de plaga, 169 no han tenido acumulaciones, 67 han sido acumulaciones de adultos, tres acumulaciones de larvas y cinco acumulaciones de adultos y larvas. De las 11 entradas de la plaga por larvas, cuatro entradas no han tenido acumulaciones, dos entradas han presentado acumulaciones de adultos, dos entradas acumulaciones de larvas y tres entradas acumulaciones de larvas y adultos (Figura 3).

Cuadro 1. Entradas activas de la plaga (Brotes y Detecciones), por mes, en Chiapas y Guatemala en el 2016.

	2016													
	MEXICO	GUATEMALA	MEXICO	GUATEMALA	MEXICO	GUATEMALA	MEXICO	GUATEMALA	MEXICO	GUATEMALA	MEXICO	GUATEMALA	MEXICO	GUATEMALA
	ENERO	ENERO	FEBRERO	FEBRERO	MARZO	MARZO	ABRIL	ABRIL	MAYO	MAYO	JUNIO	JUNIO	JULIO	JULIO
BROTOS ●	1	1,008	1	942	2	1,021	2	1,191	2	1,486	10	1,793	45	2,141
DETECCIONES ●	1	118	1	135	1	140	9	191	28	193	94	242	144	252

Cuadro 2. Entradas activas de la plaga (Brotes y Detecciones), por mes, en Chiapas y Guatemala en 2017.

	2017													
	MEXICO	GUATEMALA	MEXICO	GUATEMALA	MEXICO	GUATEMALA	MEXICO	GUATEMALA	MEXICO	GUATEMALA	MEXICO	GUATEMALA	MEXICO	GUATEMALA
	ENERO	ENERO	FEBRERO	FEBRERO	MARZO	MARZO	ABRIL	ABRIL	MAYO	MAYO	JUNIO	JUNIO	JULIO	JULIO
BROTOS ●	3	1,333	3	1,275	7	1,136	12	1,029	37	1,149	75	1,208	103	1,202
DETECCIONES ●	3	113	7	124	11	116	15	104	58	110	104	106	131	103

**Informe del sistema de vigilancia para el mantenimiento del área libre de la plaga
mosca del Mediterráneo del mes de Julio de 2017**

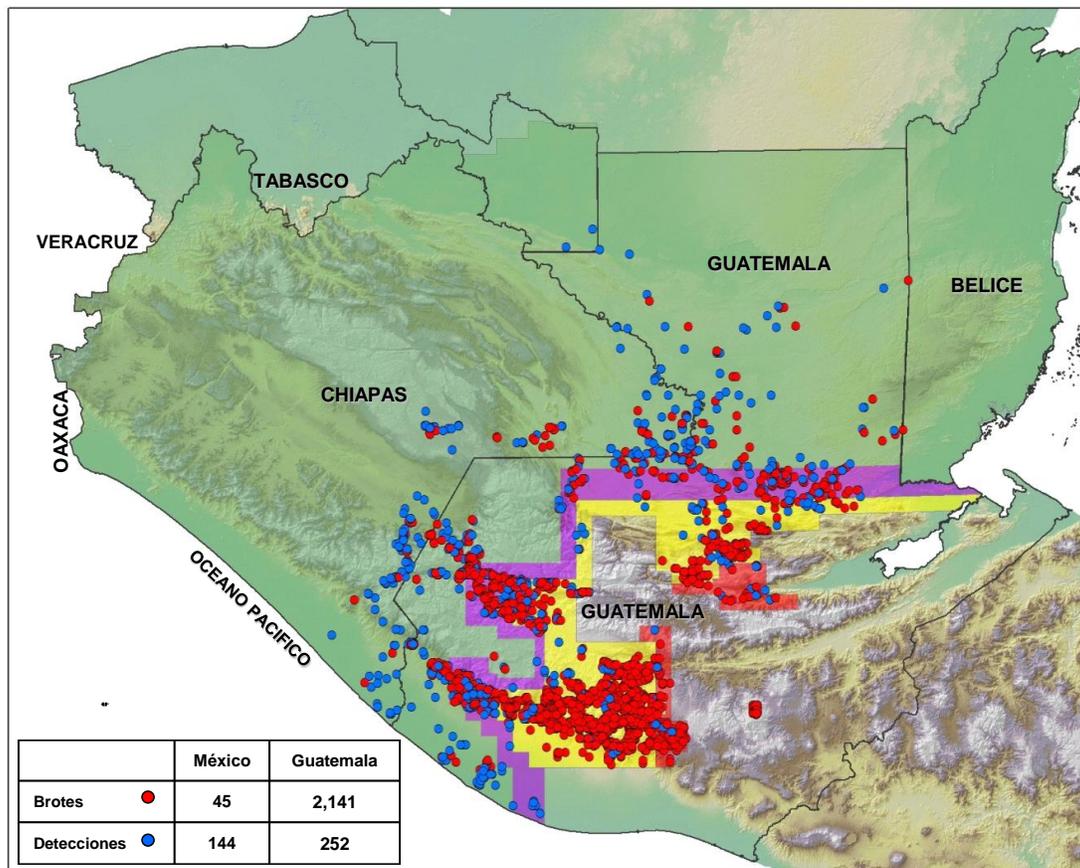


Figura 1. Entradas activas de la plaga al 30 de junio de 2016.

La disminución del número de brotes registrados en Guatemala en el 2017, comparado con los detectados en el 2016 en el mismo período, probablemente corresponden a la reducción de trampas instaladas; por lo que, se infiere que la presión de los frentes de infestación localizados en la zona de Noroccidente y la Franja Transversal del Norte de Guatemala (Figura 2), pueden ser mayores de lo que normalmente se muestra.

**Informe del sistema de vigilancia para el mantenimiento del área libre de la plaga
mosca del Mediterráneo del mes de Julio de 2017**

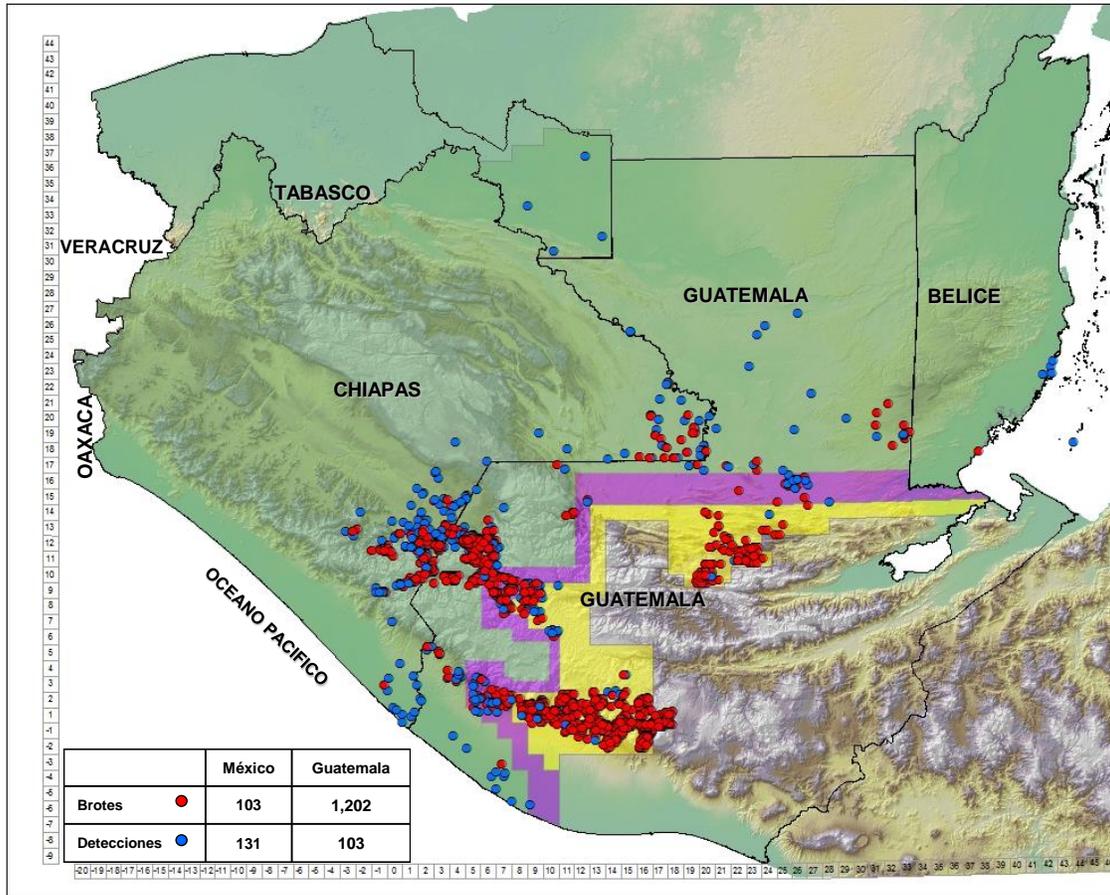


Figura 2. Entradas activas de la plaga al 29 de julio de 2017.

Informe del sistema de vigilancia para el mantenimiento del área libre de la plaga mosca del Mediterráneo del mes de Julio de 2017

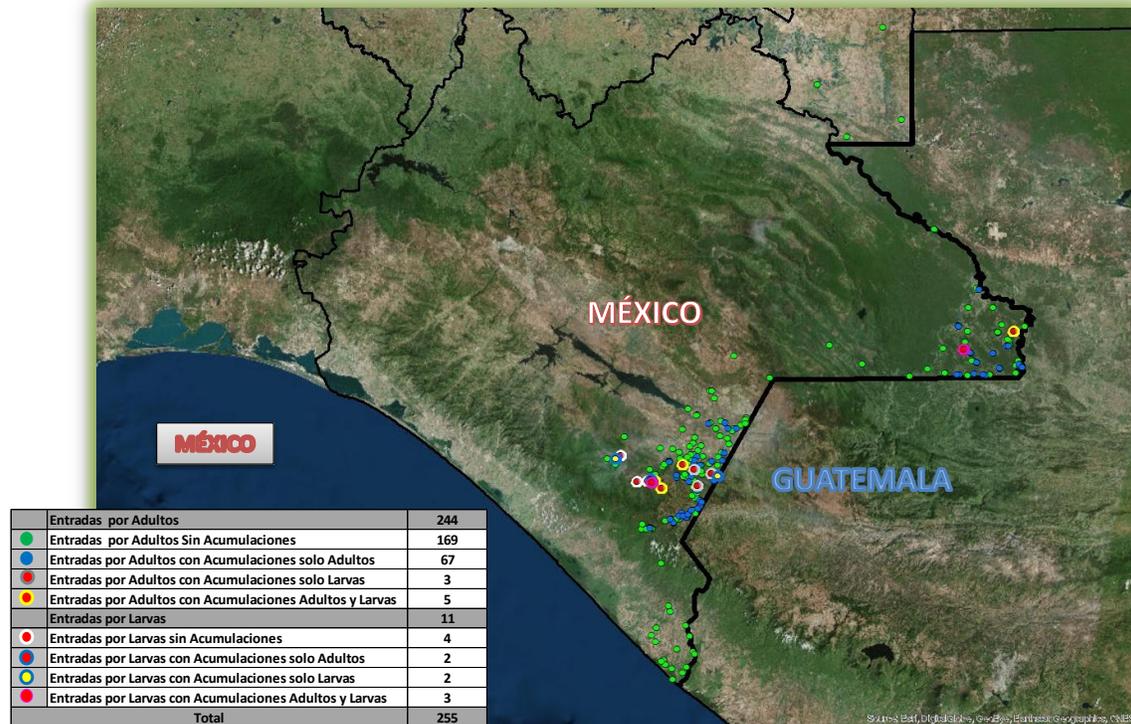


Figura 3. Entradas y acumulaciones de la plaga (larvas y adultos) de enero a julio de 2017.

2. Sistema de vigilancia en Chiapas y actividades de control realizadas

2.1 Detección por trampeo y muestreo de frutos

El sistema de vigilancia se mantiene en alerta continua, mediante las acciones de trampeo y muestreo de frutos, se ha intensificado y sensibilizado, para la detección oportuna de la plaga.

- En Chiapas y Sur de Tabasco, se cuenta con una red de trampeo compuesta por 11,000 trampas, a las que se les realizaron 28,556 revisiones, alcanzando un 98.96% de trampas revisadas.
- Adicionalmente, se instalaron 1,054 trampas como trampeo intensivo (de cinco a 20 trampas por kilómetro cuadrado), en lugares considerados de alto riesgo de introducción y establecimiento de la plaga.

Informe del sistema de vigilancia para el mantenimiento del área libre de la plaga mosca del Mediterráneo del mes de Julio de 2017

- Se colectaron 2,033 muestras de frutos hospedantes primarios y secundarios, en las que se encontraron 33 larvas de la mosca del Mediterráneo en el hospedante café.
- Se tienen instaladas 2,208 trampas para la delimitación de la plaga en las entradas transitorias.

2.2 Actividades de control

Ante la presión de la plaga, el número de entradas que se han presentado, su distribución geográfica y para evitar la dispersión de la plaga desde Guatemala hacia México, se implementaron, desde inicios de año, bloques preventivos de liberación aérea de machos estériles de mosca del Mediterráneo en el estado de Chiapas; así como, la instalación de estaciones cebo preventivas, que, aunado a los demás métodos de control, permitirán su erradicación:

- Se destruyeron de forma mecánica 2,885 kg de frutas hospedantes de la plaga, en el km² central de las entradas activas de la plaga.
- Se asperjaron 2,668 hectáreas en 45 entradas de la plaga, con un volumen de 13,338 litros de mezcla, reflejando un gasto de 5,335 litros de producto GF-120.
- Se tienen instaladas 38,756 estaciones cebo, con atrayente alimenticio (proteína enzimática).
- En el Centro de Empaque de Moscas del Mediterráneo Estériles (CEMM), se empacaron 2,244 millones de pupas estériles procedentes de la planta ubicada en Metapa de Domínguez, Chiapas. De acuerdo al porcentaje de voladoras absolutas se liberaron un total de 1,782 millones de machos estériles de mosca del Mediterráneo, de los cuales 1,565 millones se liberaron en Chiapas y 217 millones fueron liberados en Guatemala, en bloques preventivos y de erradicación, como estrategia regional para la erradicación de la plaga, cuya densidad de liberación fue de 500 a 4,000 machos estériles de mosca del Mediterráneo por hectárea.
- En este mes se inició la liberación de parasitoides *Diachasmimorpha longicaudata*, para coadyuvar en las estrategias del manejo integrado de la mosca del Mediterráneo, liberándose en total 10.84 millones en la zona de Siltepec, Chiapas.

Tanto la cantidad de pupas programadas, como la superficie de liberación en Chiapas, ha sido la misma en todas las semanas de este año, en función de las entradas transitorias, como parte de la estrategia del Manejo Integrado de la Plaga (MIP), para su erradicación (Figura 4 y 5).

**Informe del sistema de vigilancia para el mantenimiento del área libre de la plaga
mosca del Mediterráneo del mes de Julio de 2017**

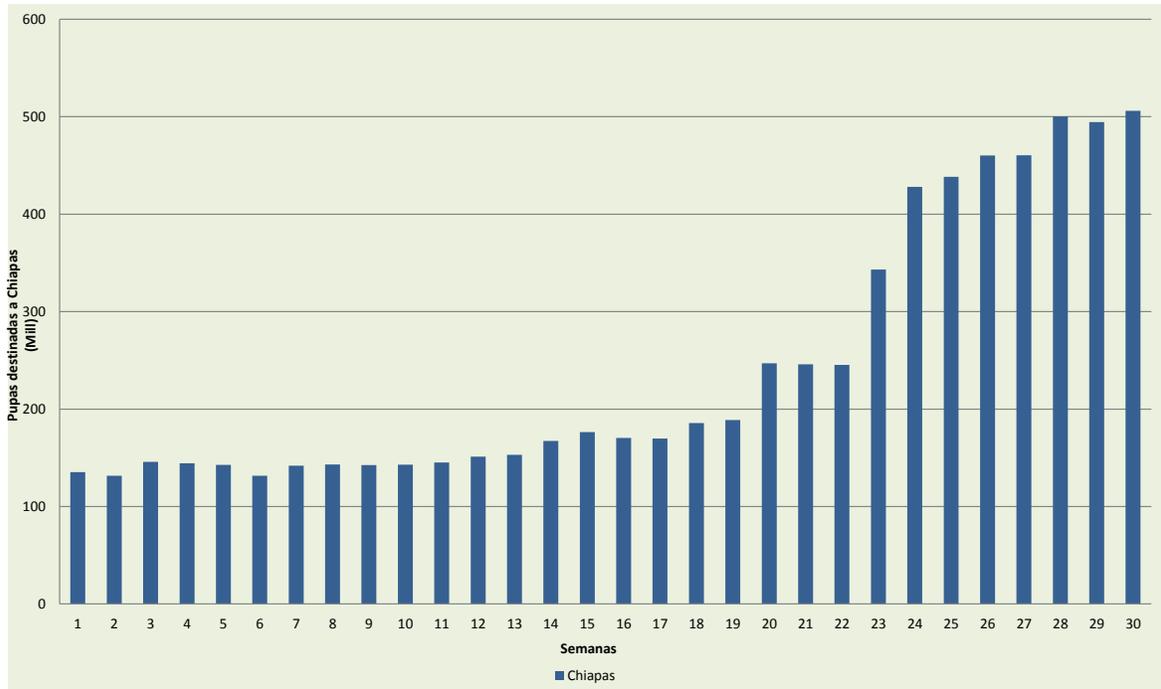


Figura 4. Pupa destinada para liberación en Chiapas, semana 1 a la 29 del 2017.

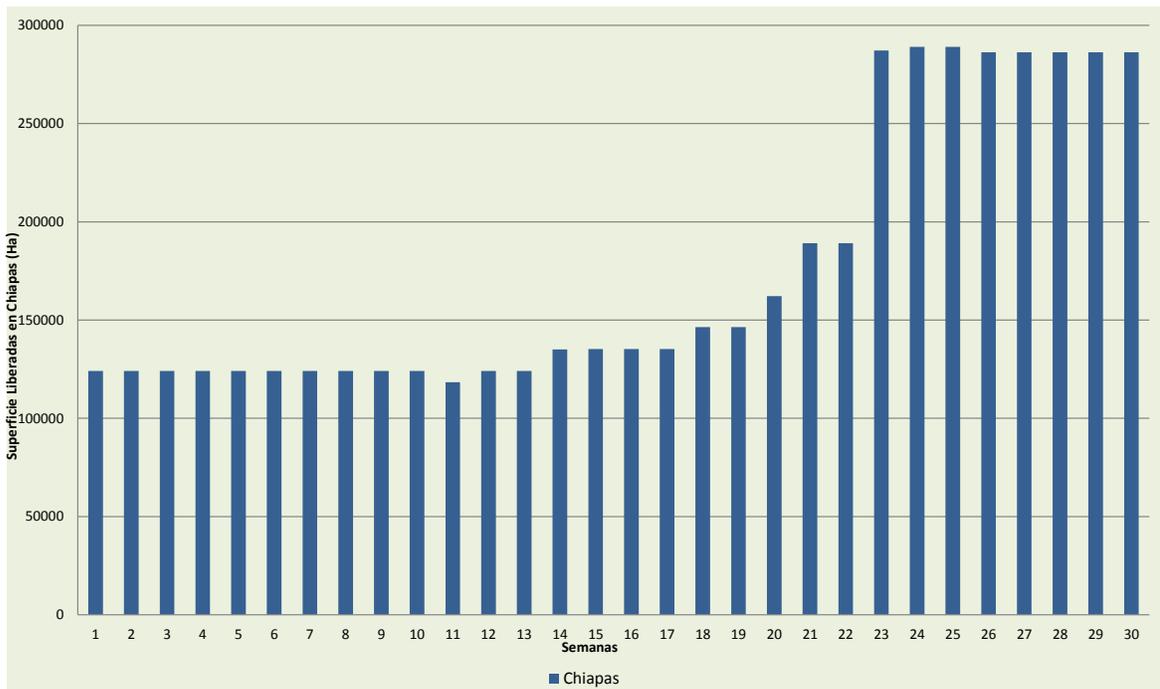


Figura 5. Superficie liberada en Chiapas, de la semana 1 a la 29 del 2017.

Informe del sistema de vigilancia para el mantenimiento del área libre de la plaga mosca del Mediterráneo del mes de Julio de 2017

3. Sistema de vigilancia nacional y actividades realizadas

3.1 Sistema de detección

Durante el mes que se reporta a nivel nacional se tienen 19,407 trampas instaladas para la vigilancia de la mosca del Mediterráneo, de las cuales, 11,000 son operadas por el Programa Moscamed en el estado de Chiapas y 9,407 en el resto de las Entidades Federativas; a las que se realizaron 46,549 revisiones; en cuanto al porcentaje de revisión se tuvo una eficacia del 97.3% (Figura 6).

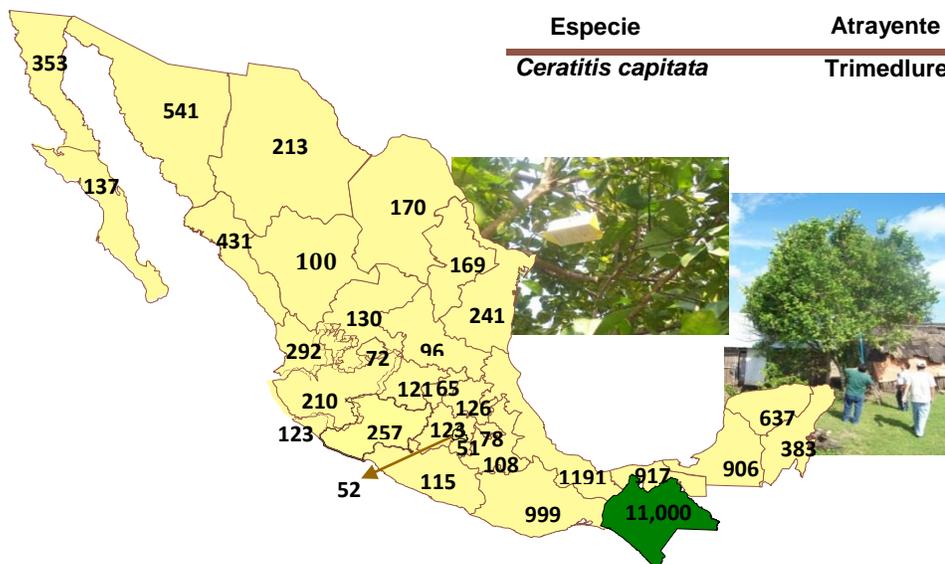


Figura 6. Trampas instaladas en territorio nacional para la vigilancia de la mosca del Mediterráneo durante el mes de julio de 2017.

3.2 Controles para la movilización de hospedantes potenciales

Se mantiene la vigilancia sobre la movilización de frutos en puertos, aeropuertos y fronteras, con el siguiente registro:

- Se inspeccionaron 25,842 vehículos, decomisándose 155.07 kg de frutos hospedantes de la plaga, por personal de las OISA-DGIF en los puestos internacionales de Cd. Hidalgo, Cd. Cuauhtémoc, Talismán y Aeropuerto Internacional de Tapachula, Chiapas.

Informe del sistema de vigilancia para el mantenimiento del área libre de la plaga mosca del Mediterráneo del mes de Julio de 2017

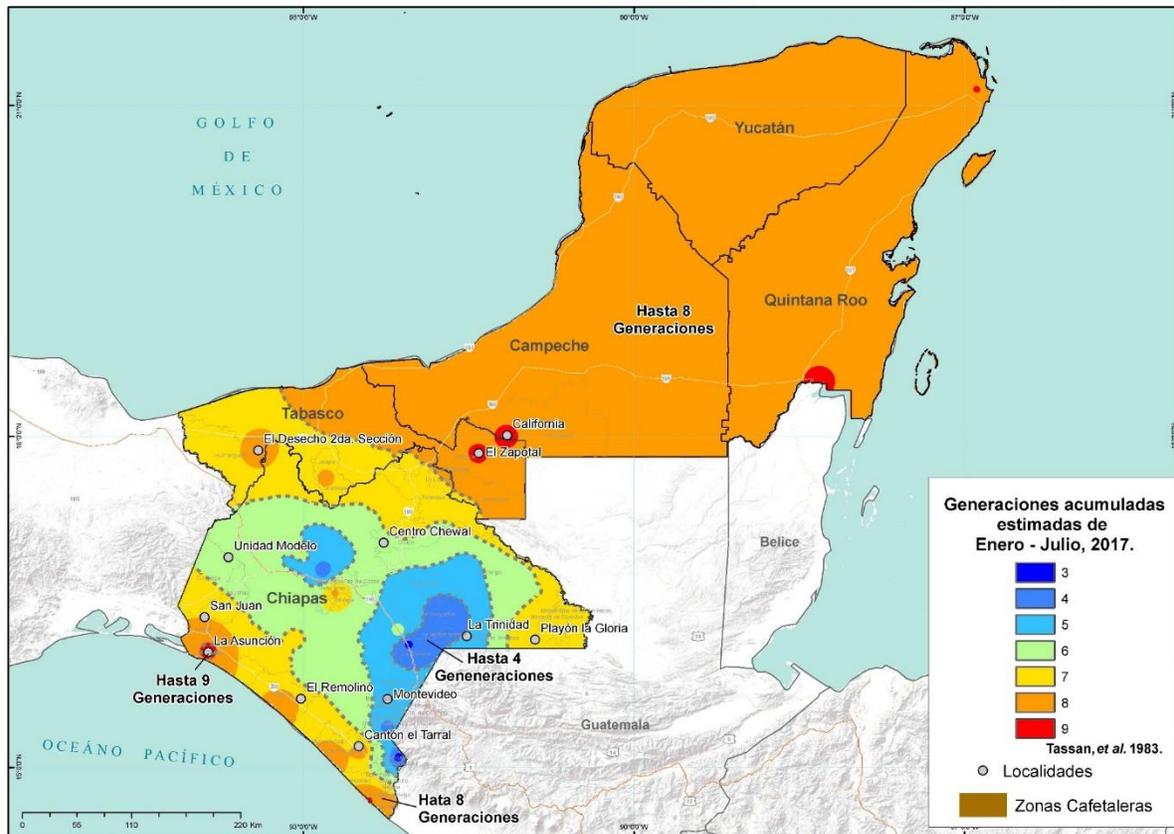
4. Factores de riesgo considerados en la dispersión de la Mosca del Mediterráneo en México

4.1 Modelo Cartográfico de Unidades Calor para *Ceratitis capitata*

Tomando como base el modelo de Unidades Calor citado por Tassan R. L, *et al.* 1982, se consideran las condiciones térmicas óptimas para que *C. capitata* complete una generación. La estimación se inició con la pre-oviposición, utilizando una temperatura base de 16.6 hasta acumular los 44.2 grados día y posteriormente una temperatura de 9.7 para el desarrollo de huevo, larva y pupa hasta obtener 325.2 unidades calor acumuladas.

De acuerdo a lo anterior, en la figura 7, se observan seis áreas marcadas en rojo en los Municipios de Benito Juárez y Othón P. Blanco del estado de Quintana Roo; Candelaria en Campeche; Balancán, en Tabasco; así como, Tonalá y Frontera del estado de Chiapas, en donde se pudieron completar hasta nueve generaciones acumuladas de la plaga en el presente año; mientras que, en el resto de los estados, tales como, Yucatán, Quintana Roo, Campeche y Tabasco, se observan condiciones óptimas para completar hasta ocho generaciones acumuladas de la plaga en el año en curso, esta superficie representa un riesgo potencial, al tener las unidades calor acumuladas (UCA) necesarias para establecer poblaciones de *C. capitata*, en caso de no ser detectada a tiempo, ya que se cuenta con la presencia de hospedantes preferenciales (Figura 7).

**Informe del sistema de vigilancia para el mantenimiento del área libre de la plaga
mosca del Mediterráneo del mes de Julio de 2017**



Área: Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria
Código:VEF-GF-Ágeo-CETAP-NI-07
Fecha de actualización: 3 de Agosto de 2017
Modificado MA, del Rocio Jimenez y M.C. Irene Hernández Zúñiga

NO ESTÁ PERMITIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTA PUBLICACIÓN, NI LA TRANSMISIÓN DE NINGUNA FORMA O POR CUALQUIER MEDIO, YA SEA ELECTRÓNICO, MECÁNICO, FOTOCOPIA, POR REGISTRO U OTROS MÉTODOS, SIN EL PERMISO PREVIO Y POR ESCRITO DEL SENASICA

DGSV-SENASICA © 2017.

Figura 7. Modelo cartográfico de Unidades Calor de la mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata* (Wiedemann) en el sureste mexicano y la Península de Yucatán acumuladas al mes de julio de 2017.

4.2 Riesgo de dispersión en escala regional

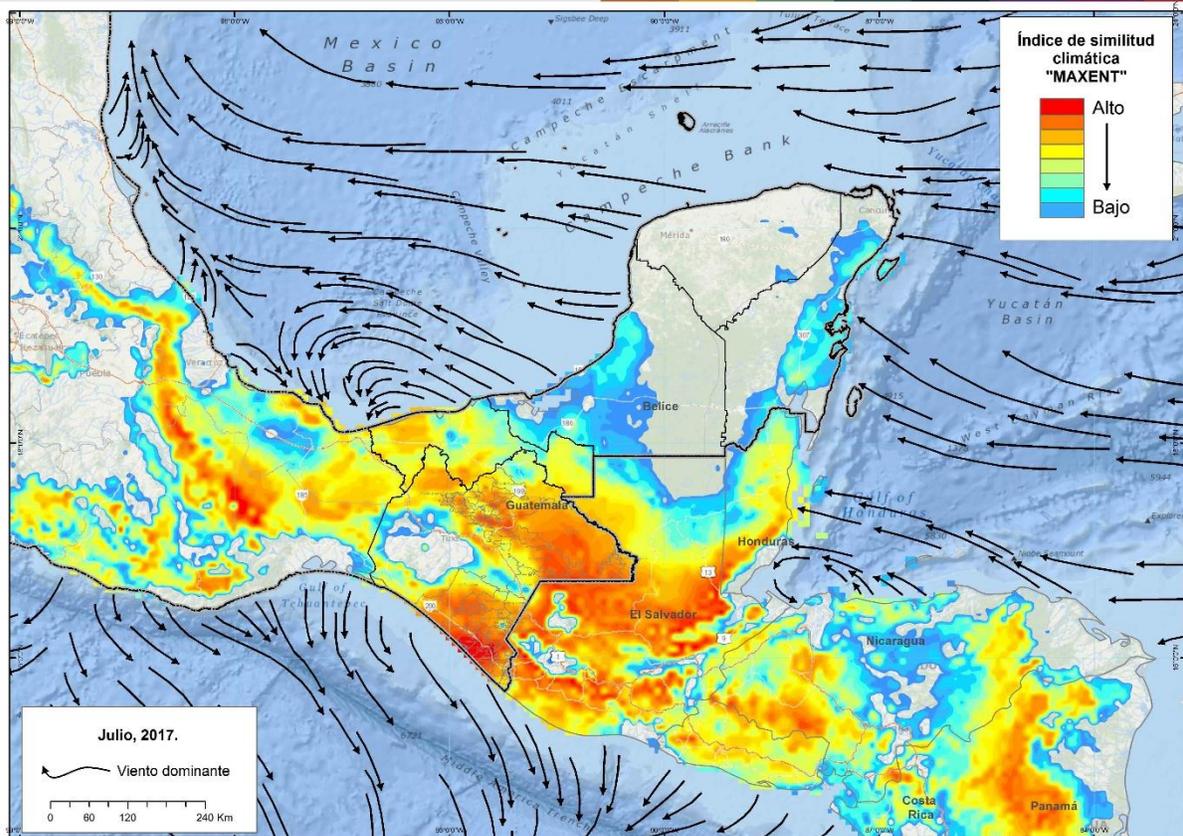
Las condiciones climáticas que prevalecieron en el mes de julio propiciadas por la presencia de un canal de baja presión sobre la Península de Yucatán, favoreció el ingreso de humedad sobre la región, asimismo, se presentaron tormentas muy fuertes en los estados de Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán; presentándose rachas de viento superiores a 50 km/h. Aunado a lo anterior, se inició la onda tropical No.12, la cual se desplazó sobre la Península de Yucatán y el sureste de México, estas condiciones propiciaron altos potenciales de lluvias y tormentas puntuales torrenciales con actividad eléctrica intensa en Chiapas. En el cuadro 3, se observan los factores climáticos relevantes presentados en el mes de julio en el territorio nacional.

**Informe del sistema de vigilancia para el mantenimiento del área libre de la plaga
mosca del Mediterráneo del mes de Julio de 2017**

Cuadro 3.- Factores Climáticos relevantes que afectaron en el mes de julio en el territorio nacional.

Localización	Precipitaciones	Riesgo fitosanitario
Lejos de costas nacionales, en zona del Caribe.	Depresión Tropical "Cuatro", que se convirtió en remanente de baja presión	De continuar con su intensidad el riesgo de dispersión de mosca del Mediterráneo, se hubieran dirigido hacia la Península de Yucatán, sin embargo se mantuvo en Cuba y República Dominicana
Noroeste del país y Sur de ambos litorales	Tormentas puntuales muy fuertes	De presentarse incursiones no detectadas a tiempo bajo el sistema de Vigilancia Fitosanitaria, estas podrían ser dirigidas al Centro del país debido a las condiciones climáticas manifestadas durante el mes de julio.
Sin afectación para el país	El huracán Fernanda Tormenta tropical Greg Depresión tropical Ocho-E	
Centro y Sur del país	Onda tropical No. 16, originando lluvias potenciales, se presentaron zonas de inestabilidad al Sur del Golfo de Tehuantepec	
Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán y Guerrero	Tormentas muy fuertes a intensas además de oleaje elevado, debido a la circulación del huracán "Hilary"	
Se extendió sobre el Centro y Sur de México	Onda tropical No. 19	
Sur de ambos litorales	Se constituyó "Irwin", como Tormenta tropical combinándose con el avance de las ondas tropicales no. 21 y no. 22.	
Noreste del Golfo de México	Tormenta Tropical "Emily", a partir de la Depresión Tropical "Seis".	
Sur-Sureste de las costas de Chiapas	"Hilary", de baja presión remanente.	

Informe del sistema de vigilancia para el mantenimiento del área libre de la plaga mosca del Mediterráneo del mes de Julio de 2017



Área: Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria
Código VUJ-Gf-A000-CEICAP-N0-07
Fecha de actualización: 5 de Agosto de 2017.
Modelador: Msc. Del Rocío Álvarez Martínez

No está permitida la reproducción total o parcial de esta publicación, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del SENASICA.

DGSV-SENASICA © 2017

Figura 8. Modelo Cartográfico de escenario de riesgo para la mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata* (Wiedemann) en escala regional; condiciones de viento superficial del mar durante el mes de julio de 2017.

La tendencia de los vientos dominantes con dirección hacia el Golfo de México favoreció una posible dispersión de *Ceratitis capitata* en el estado de Chiapas y parte del Centro de la República Mexicana, en donde se presenta un índice alto de similitud climática, con respecto al potencial de establecimiento e introducción de la plaga (Figura 8).

4.3 Modelo Cartográfico de riesgo fitosanitario de *C. capitata*

El modelo cartográfico de riesgo fitosanitario, muestra las zonas de la Región Fronteriza y Sierra del estado de Chiapas con un alto potencial de dispersión de *Ceratitis capitata* (Figura 9), considerando que en la región Este de la frontera de Guatemala con México, se refleja el mayor número de brotes y detecciones del país, lo cual genera un riesgo latente para estos sitios,

Informe del sistema de vigilancia para el mantenimiento del área libre de la plaga mosca del Mediterráneo del mes de Julio de 2017

asimismo, estas entradas activas pueden esparcirse hacia las zonas cafetaleras de la región del Soconusco en Chiapas.

En el mes de julio, el potencial de dispersión a través de ráfagas de viento osciló entre 40 a 380 km, de la zona Centro y Este de Guatemala a las zonas Sur y Centro del estado de Tabasco y Sur de Veracruz (Figura 9).

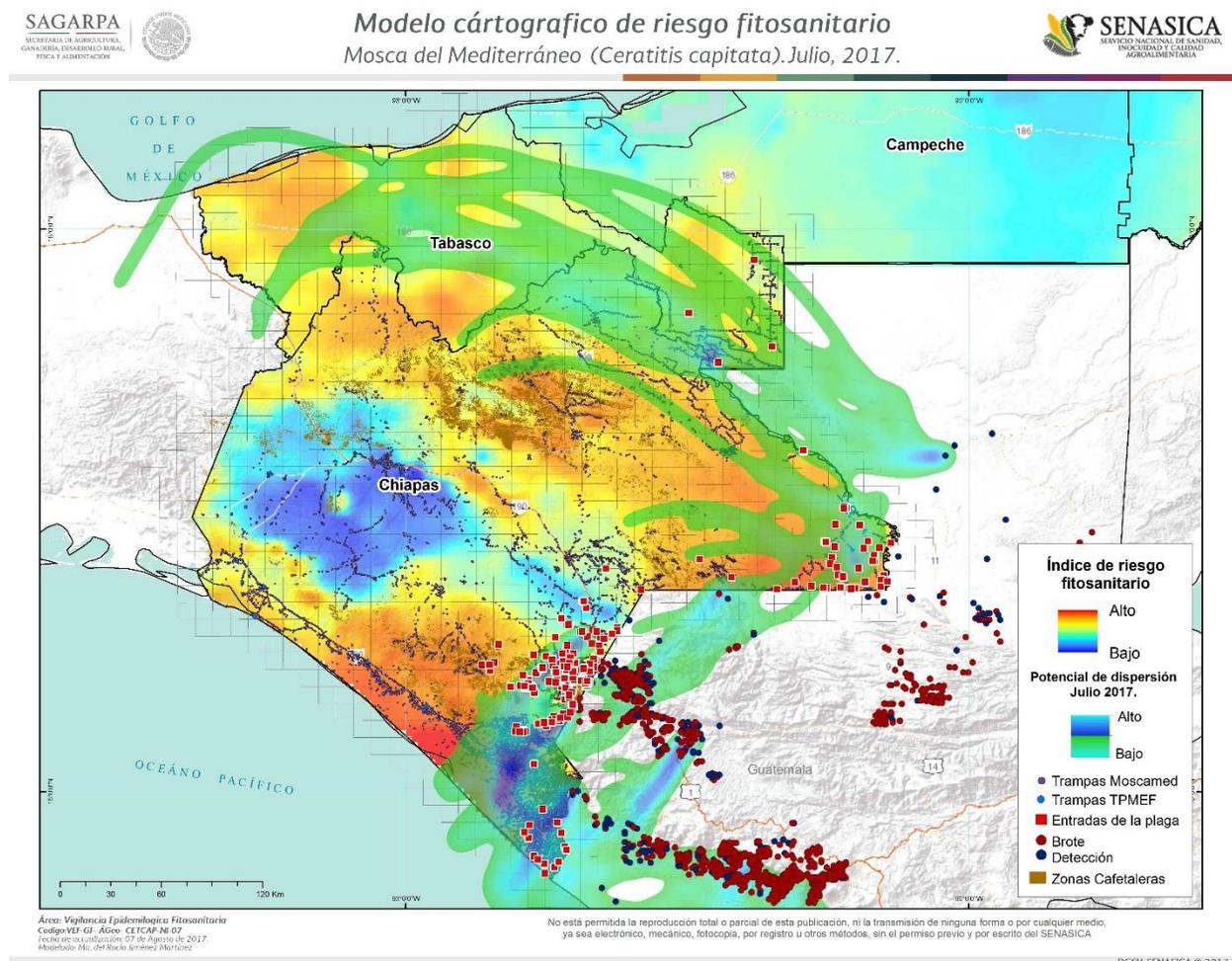


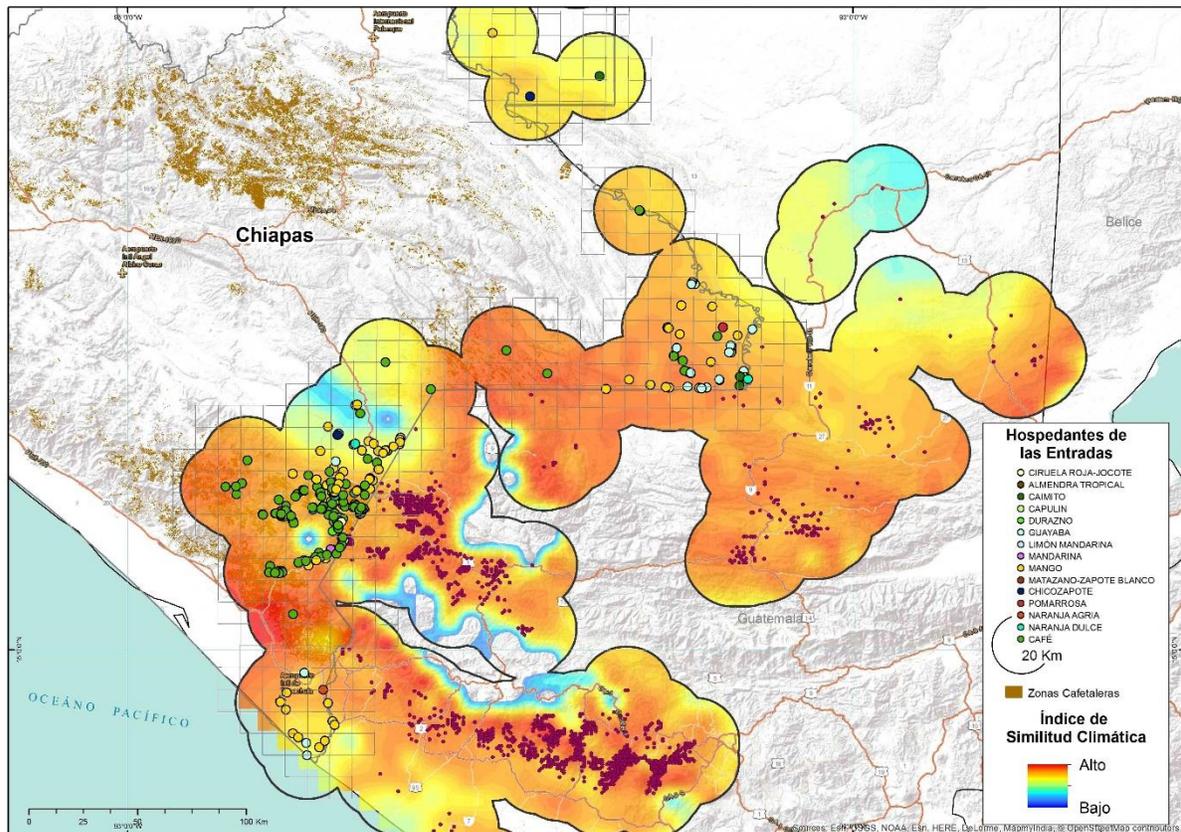
Figura 9. Modelo cartográfico de riesgo fitosanitario para la mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata* (Wiedemann) durante el mes de julio de 2017.

En la figura 10, se muestra la abundancia de hospedantes con reporte de entrada de la plaga, en las zonas cafetaleras y mangueras, las cuales reflejan un alto índice de similitud climática con la región de Guatemala.

**Informe del sistema de vigilancia para el mantenimiento del área libre de la plaga
mosca del Mediterráneo del mes de Julio de 2017**



Modelo cartográfico de riesgo fitosanitario
Mosca del Mediterráneo (*Ceratitis capitata*). Julio, 2017.



Área: Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria
Código VU-GF-Agro-CEICAP-N-07
Fecha de actualización: 05 de Agosto de 2017.
Modificado por: Dr. Ricardo Arreola Martínez.

No está permitida la reproducción total o parcial de esta publicación, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del SENASICA.

DCSV-SENASICA © 2017.

Figura 10. Modelo cartográfico de riesgo fitosanitario para la Mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata* (Wiedemann) y hospedantes reportados en las entradas durante el mes de julio de 2017.

Bajo las condiciones climáticas que prevalecieron en el mes de julio, y para contrarrestar el riesgo de introducción y establecimiento de la plaga, se fortalecieron las acciones preventivas del sistema de Vigilancia Epidemiológica, a efecto de continuar con la detección oportuna de la mosca del Mediterráneo en el territorio nacional; asimismo, no se debe perder de vista que la movilización de las plagas a grandes distancias, contribuidas por el hombre a través de frutos contaminados también favorecen la dispersión de larvas y pupas.

Informe del sistema de vigilancia para el mantenimiento del área libre de la plaga mosca del Mediterráneo del mes de Julio de 2017

4.4 Acciones de divulgación realizadas en el Programa

En el mes que se reporta, las actividades de divulgación se hicieron con normalidad atendiendo áreas de interés, reaperturando zonas de trabajo en el área de Escuintla, Comitán y Palenque, haciendo gestiones para más apoyo en radiodifusoras en la zona del Subcentro Comalapa; Para dar seguimiento y lograr apertura para zonas de trabajo en el área de Siltepec, se tuvo la visita de un grupo de representantes ejidales al centro de empaque y planta de producción.

Se presentaron algunas inconformidades por la organización de resistencia civil “Luz y Fuerza”, reteniendo un vehículo del Programa Moscamed, las inconformidades fueron atendidas por el personal de divulgación, mejorando la situación lo que permitió continuar con las actividades del Programa en el Ejido Independencia y el Municipio Angel Albino Corzo.

Se realizaron 158 reuniones informativas en comunidades de interés y se difundieron 2,052 mensajes en diversas radiodifusoras en los estados de Chiapas y en el Sur de Tabasco, con la finalidad de seguir concientizando a los habitantes sobre la importancia de la plaga y el objetivo del Programa Moscamed, logrando con ello la aceptación para realizar la instalación y revisión de trampas; también se llevaron a cabo 34 reuniones interinstitucionales, con la finalidad de hacer alianzas con Dependencias Federales y Estatales afines al sector agropecuario.

4.5 Análisis de factores que pueden poner en riesgo las actividades

- El precio internacional del café durante el mes de julio, osciló entre 149 y 150 dólares americanos el quintal (ASERCA, 2017), por lo anterior, existe bajo riesgo de que se deje café sin cosechar y, por lo tanto, sustratos de oviposición para la reproducción de la plaga.
- Uno de los factores relevantes que representan un importante riesgo para la ejecución de las actividades del Programa Moscamed, es la influencia negativa que algunas organizaciones sociales como la Organización de la Resistencia Civil-Luz y Fuerza del Pueblo, ejercen entre la población y promueven el rechazo a distintas instituciones gubernamentales, incluyendo las actividades de detección y erradicación que se realizan para la mosca del Mediterráneo, en tal situación se están atendiendo, con visitas personalizadas a las comunidades, asistiendo a reuniones con el apoyo de instituciones municipales y se está buscando la alianza interinstitucional con otras dependencias, para hacer frente a esta situación.