

# **DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL**

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

|  |  |
|--|--|
| <b>DIRECCIÓN DEL<br/>PROGRAMA NACIONAL<br/>DE MOSCAS DE LA<br/>FRUTA</b> | <b>DIRECCIÓN DEL<br/>CENTRO NACIONAL<br/>DE REFERENCIA<br/>FITOSANITARIA</b> |
|--|--|

**Diciembre, 2017**

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

### 1. Situación de la mosca del Mediterráneo del 03 al 30 de diciembre de 2017.

En el período que se informa no se registraron entradas de plaga. Del 01 de enero al 30 de diciembre de 2017, hubo un acumulado de 303 entradas transitorias de la plaga, cantidad mayor comparado con el año 2016, donde hubieron 248 entradas transitorias de la plaga.

En este periodo en Guatemala se registraron 77 eventos de plaga (38 brotes y 39 detecciones).

En el mismo período pero del 2016 en Chiapas, se registraron dos entradas de plaga y se encontraban activas 13 entradas de la plaga (Cuadro 1 y Figura 1).

Al 30 de diciembre del presente año, se encuentran activas 20 entradas de la plaga, en tanto que, en Guatemala, se encuentran activos 749 brotes y 67 detecciones (Cuadro 2 y Figura 2), de los cuales 78 brotes y 10 detecciones se encuentran activos en el Área Libre de Guatemala.

Durante el periodo del 01 de enero al 30 de diciembre del presente año, mediante el trampeo y el muestreo de frutos hospedantes, se registraron 303 entradas de las cuales 288 han sido por adultos y 15 entradas por larvas. De las 288 entradas de plaga por adultos, 200 no han registrado acumulaciones, 79 han registrado acumulaciones de adultos, cuatro acumulaciones de larvas y cinco acumulaciones de adultos y larvas. De las 15 entradas de la plaga por larvas, siete entradas no han registrado acumulaciones, dos entradas han presentado acumulaciones de adultos, tres entradas acumulaciones de larvas y tres entradas acumulaciones de larvas y adultos (Figura 3).

Por lo que, respecta a la fluctuación poblacional de la plaga en el estado de Chiapas, de la semana 1 a la semana 52, se observa el pico más alto en la semana 22 donde se registraron 29 entradas (Figura 4).

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 | MEXICO | GUATEMALA | MEXICO     | GUATEMALA  | MEXICO  | GUATEMALA | MEXICO    | GUATEMALA | MEXICO    | GUATEMALA |
|              | ENERO  | ENERO     | FEBRERO | FEBRERO   | MARZO  | MARZO     | ABRIL  | ABRIL     | MAYO   | MAYO      | JUNIO  | JUNIO     | JULIO  | JULIO     | AGOSTO | AGOSTO    | SEPTIEMBRE | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | OCTUBRE   | NOVIEMBRE | NOVIEMBRE | DECIEMBRE | DECIEMBRE |
| BROTOS       | 1      | 1,008     | 1       | 942       | 2      | 1,021     | 2      | 1,191     | 2      | 1,486     | 10     | 1,793     | 45     | 2,141     | 61     | 2,180     | 53         | 2,062      | 32      | 1,861     | 13        | 1,593     | 4         | 1,443     |
| DETECCIONES* | 1      | 118       | 1       | 135       | 1      | 140       | 9      | 191       | 28     | 193       | 94     | 242       | 144    | 252       | 125    | 209       | 83         | 156        | 48      | 103       | 12        | 85        | 9         | 101       |

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 | MEXICO | GUATEMALA | MEXICO     | GUATEMALA  | MEXICO  | GUATEMALA | MEXICO    | GUATEMALA | MEXICO    | GUATEMALA |
|              | ENERO  | ENERO     | FEBRERO | FEBRERO   | MARZO  | MARZO     | ABRIL  | ABRIL     | MAYO   | MAYO      | JUNIO  | JUNIO     | JULIO  | JULIO     | AGOSTO | AGOSTO    | SEPTIEMBRE | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | OCTUBRE   | NOVIEMBRE | NOVIEMBRE | DECIEMBRE | DECIEMBRE |
| BROTOS       | 3      | 1,333     | 3       | 1,275     | 7      | 1,136     | 12     | 1,029     | 37     | 1,149     | 75     | 1,208     | 103    | 1,202     | 110    | 1,158     | 92         | 1,095      | 57      | 977       | 24        | 847       | 12        | 749       |
| DETECCIONES* | 3      | 113       | 7       | 124       | 11     | 116       | 15     | 104       | 58     | 110       | 104    | 106       | 131    | 103       | 116    | 101       | 81         | 90         | 46      | 73        | 18        | 58        | 8         | 67        |

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

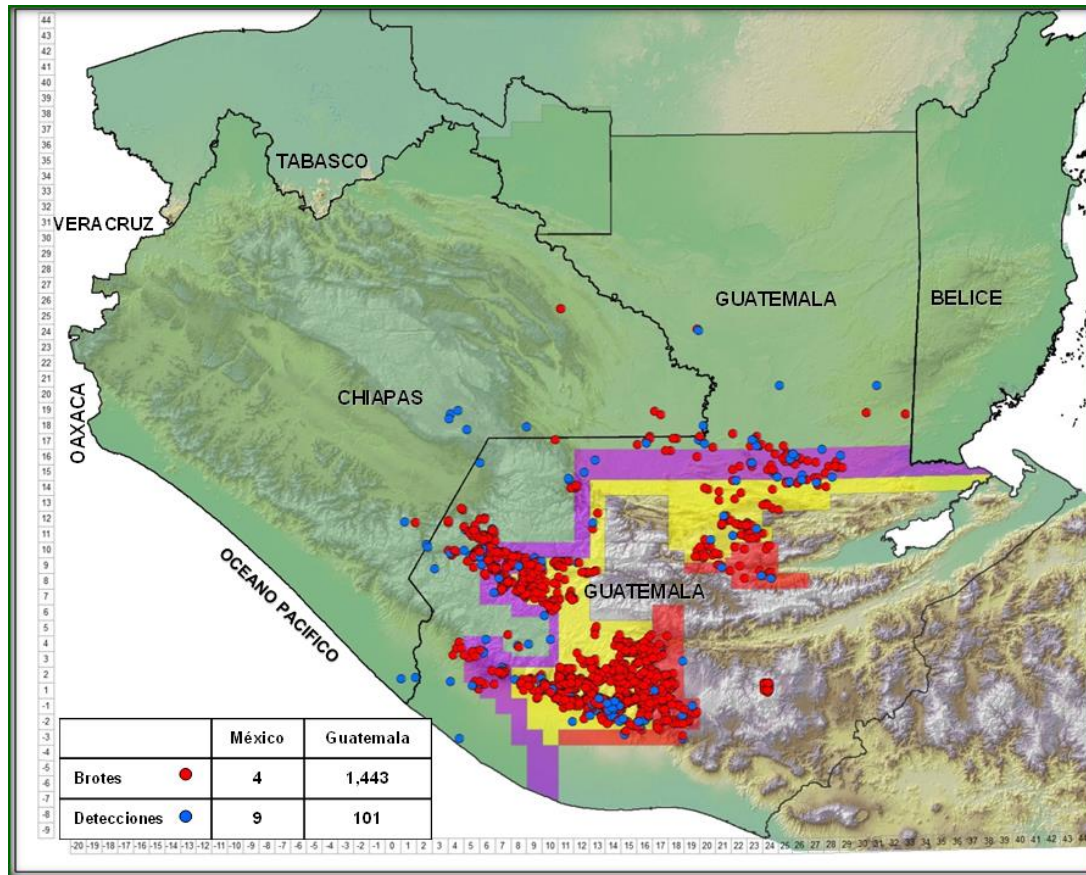


Figura 1. Entradas activas de la plaga al 31 de diciembre de 2016.

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, pueden ser mayores de lo que se muestra (Figura 2).

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

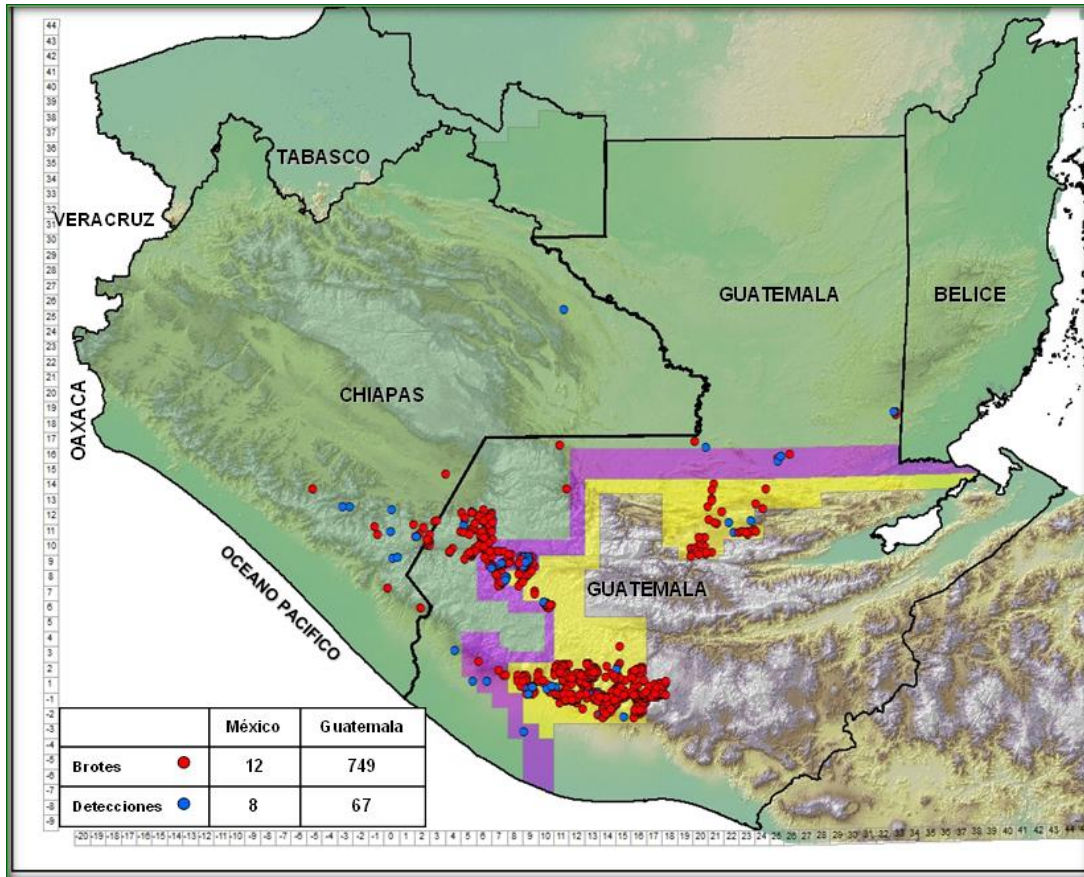


Figura 2. Entradas activas de la plaga al 30 de diciembre de 2017.

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

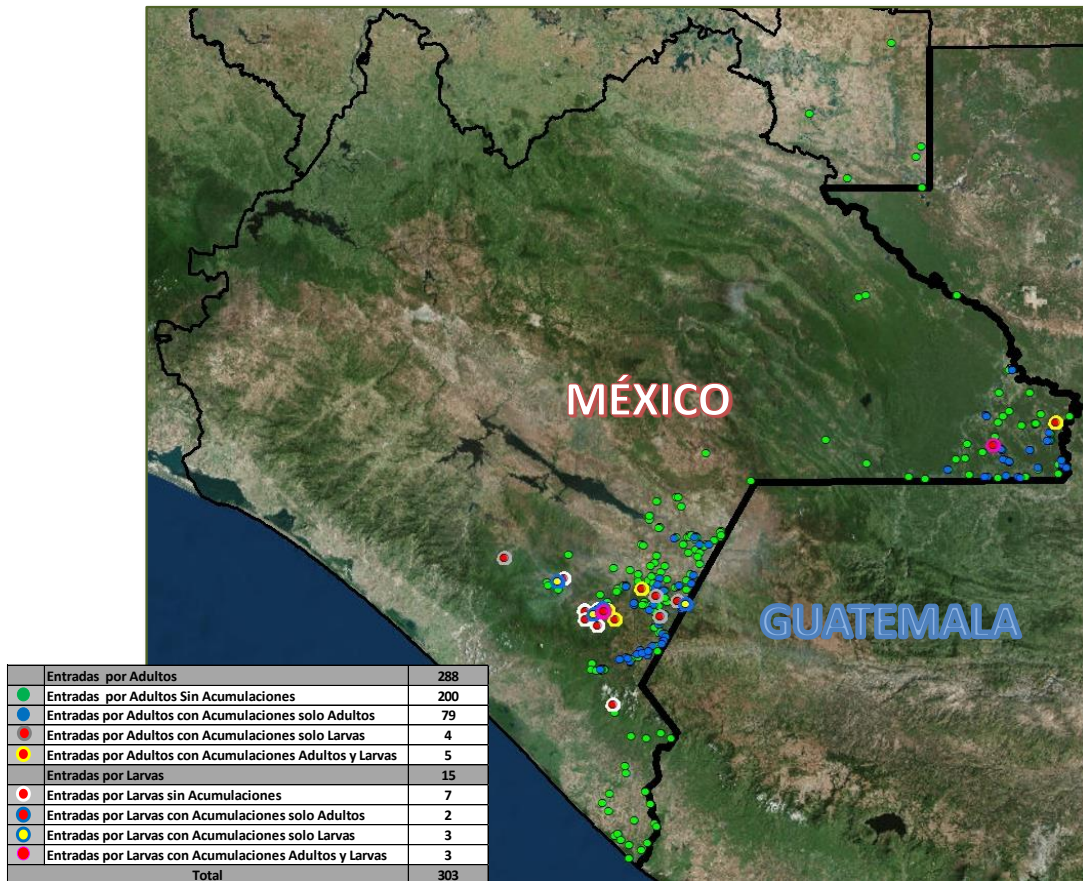


Figura 3. Entradas y acumulaciones de la plaga (larvas y adultos) de enero a diciembre de 2017.

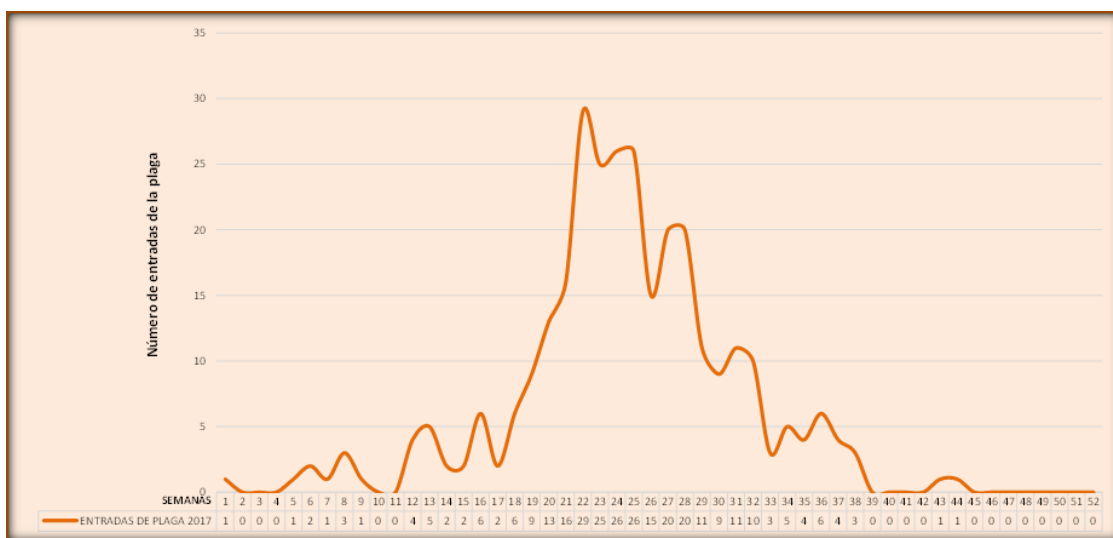


Figura 4. Entradas de la plaga en Chiapas, de la semana 1 a la 52 de 2017.

## **Informe del sistema de vigilancia para el mantenimiento del área libre de la plaga mosca del Mediterráneo del mes de diciembre 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 24,935 revisiones, alcanzando un 98.88 % de trampas revisadas.
- Adicionalmente, se instalaron 2,468 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.
- Se realizó el muestreo de 402 kilogramos de frutos hospedantes de la plaga, en las que no se encontraron larvas de la mosca del Mediterráneo.
- En este periodo se tienen en operación 797 trampas de 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 del año 2017, 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 110 kg de frutas hospedantes de la plaga, en una superficie correspondiente a 1 km<sup>2</sup> (radial de 100 hectáreas) a partir del origen de las entradas activas de la plaga.
- Se asperjaron 88 hectáreas en dos entradas de la plaga, con un volumen de 440 litros de mezcla, reflejando un gasto de 176 litros de producto GF-120.
- Se instalaron en el período que se informa 13,505 estaciones cebo con atrayente alimenticio (proteína enzimática), dando un total de 37,750 estaciones cebo instaladas en lo que va del año.

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

- En el Centro de Empaque de Moscas del Mediterráneo Estériles (CEMM), se empacaron 1,837 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 1,308 millones de machos estériles de mosca del Mediterráneo, de los cuales 814 millones se liberaron en Chiapas y 494 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 5,000 machos estériles de mosca del Mediterráneo por hectárea.
- En este periodo se liberaron 10.29 millones de parasitoides *Diachasmimorpha longicaudata*, en las zonas de los Municipios de Amatenango de la Frontera y Ángel Albino Corzo, siendo la última liberación en la semana 50.

Tanto la cantidad de pupas programadas, como la superficie de liberación en Chiapas, han sido en función de las entradas transitorias, como parte de la estrategia del Manejo Integrado de la Plaga, para su erradicación (Figura 5 y 6).

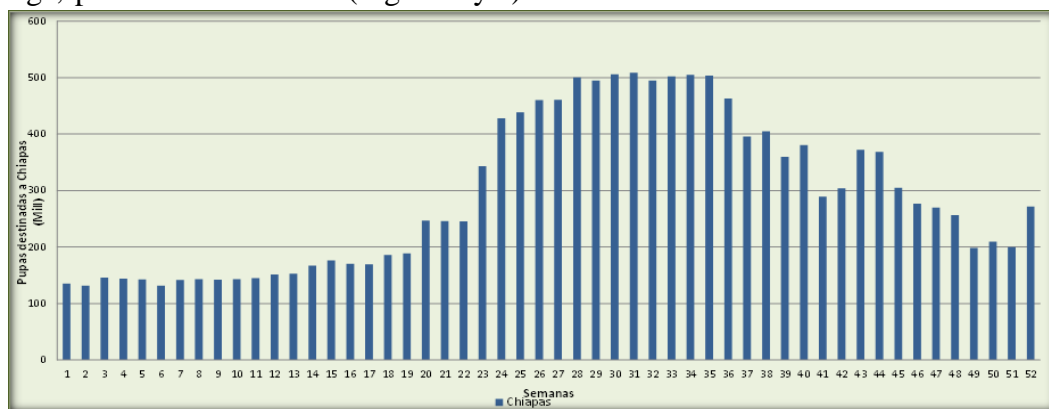


Figura 5. Pupa destinada para liberación en Chiapas, semana 1 a la 52 de 2017.

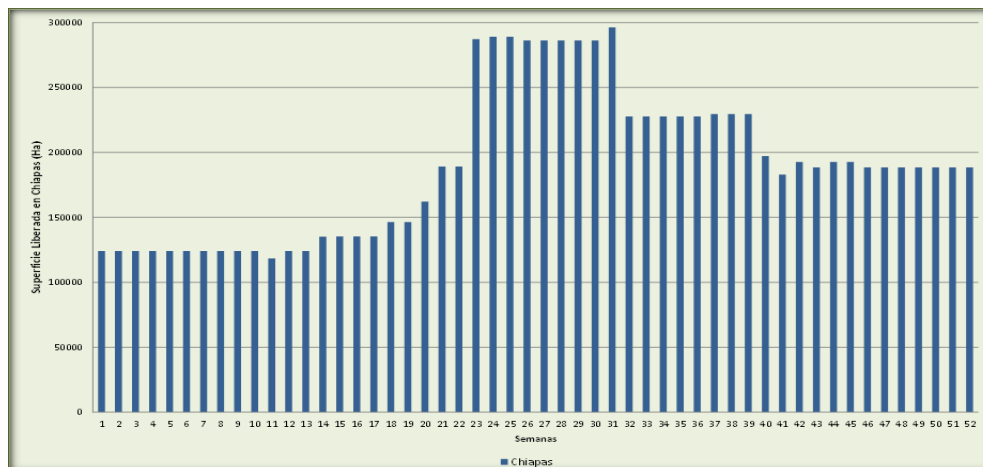


Figura 6. Superficie liberada en Chiapas, de la semana 1 a la 52 de 2017.

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

### 3. Sistema de vigilancia nacional y actividades realizadas

Durante el mes que se reporta a nivel nacional se tienen 20,379 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 9,379 en el resto de las Entidades Federativas; a las que se realizaron 43,900 revisiones; en cuanto al porcentaje de revisión se tuvo una eficacia del 98% (Figura 7).

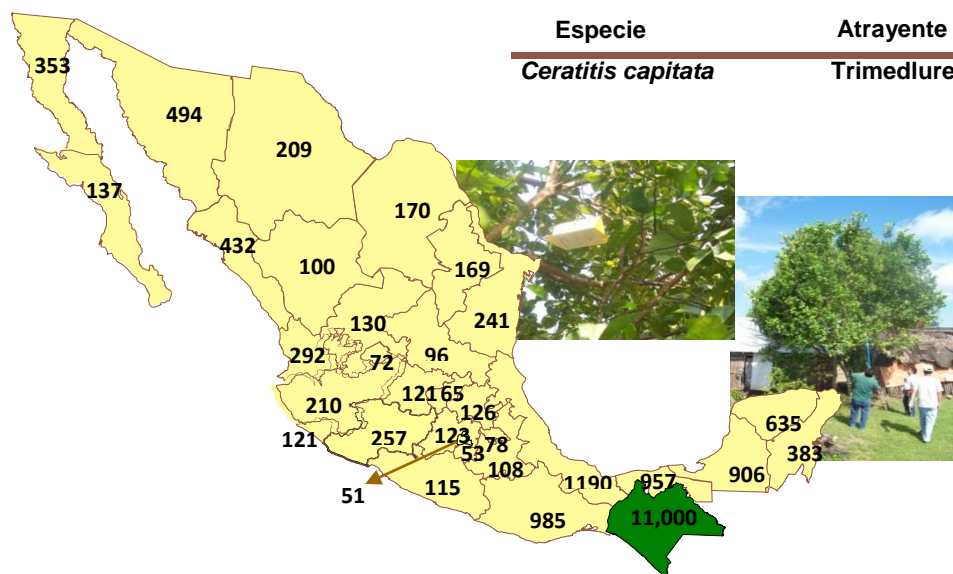


Figura 7. Trampas instaladas en territorio nacional para la vigilancia de la mosca del Mediterráneo durante el mes de diciembre de 2017.

### 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 32,295 vehículos, 33,765 equipajes, decomisándose 123 kg de frutos hospedantes de la plaga (guayaba, durazno, pera, naranja dulce y mandarina), 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 diciembre 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, en el cual se consideran las condiciones térmicas óptimas para que *C. capitata* logre una generación, se realizó el modelo cartográfico de Unidades Calor para dicha plaga, iniciando la estimación 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 y basado en el modelo cartográfico de generaciones potenciales a partir de la última captura correspondiente al mes de diciembre, se observa que actualmente se llega a estimar una generación en parte de los municipios de Tonalá, Acapetahua, Villa Comaltitlán, Huixtla, Mazatán, Tuzantán, Frontera Hidalgo, Metapa, Tuxtla Chico, Suchiate y Tapachula correspondientes estado de Chiapas; así como, en Huimanguillo, Palenque y Tenosique del estado de Tabasco (Figura 8).

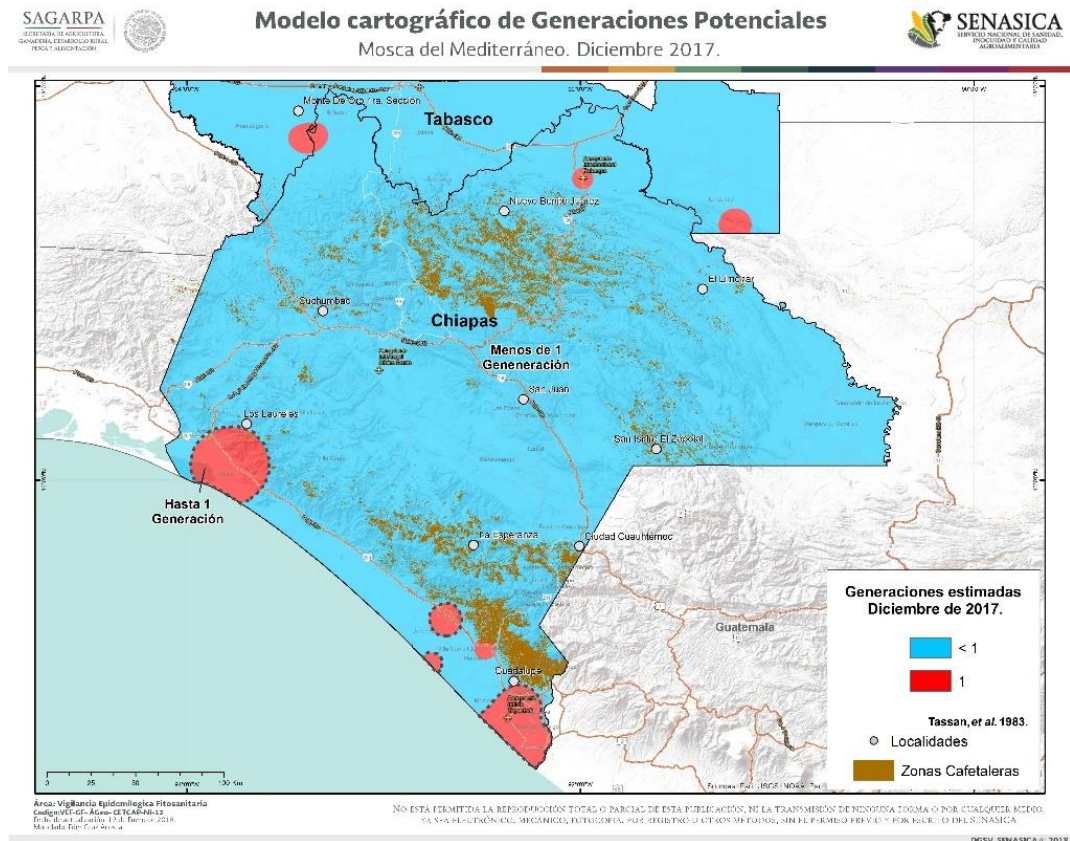


Figura 8. Modelo cartográfico de generaciones potenciales de la mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata* (Wiedemann) en el estado de Chiapas y Sur de Tabasco a partir de la última acumulación de la plaga en el mes de diciembre de 2017.

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

### 4.2 Riesgo de dispersión en escala regional

La tendencia de los vientos dominantes con dirección de Guatemala a México favoreció una posible dispersión de *Ceratitis capitata* en la zona Sur del estado de Chiapas en los municipios de Acapetahua, Villa Comaltitlán, Huixtla, Huehuetán, Tuxtla Chico, Maravilla Tenejapa y Márquez de Comillas, en donde se presenta un índice de similitud climática bajo (Figura 9).

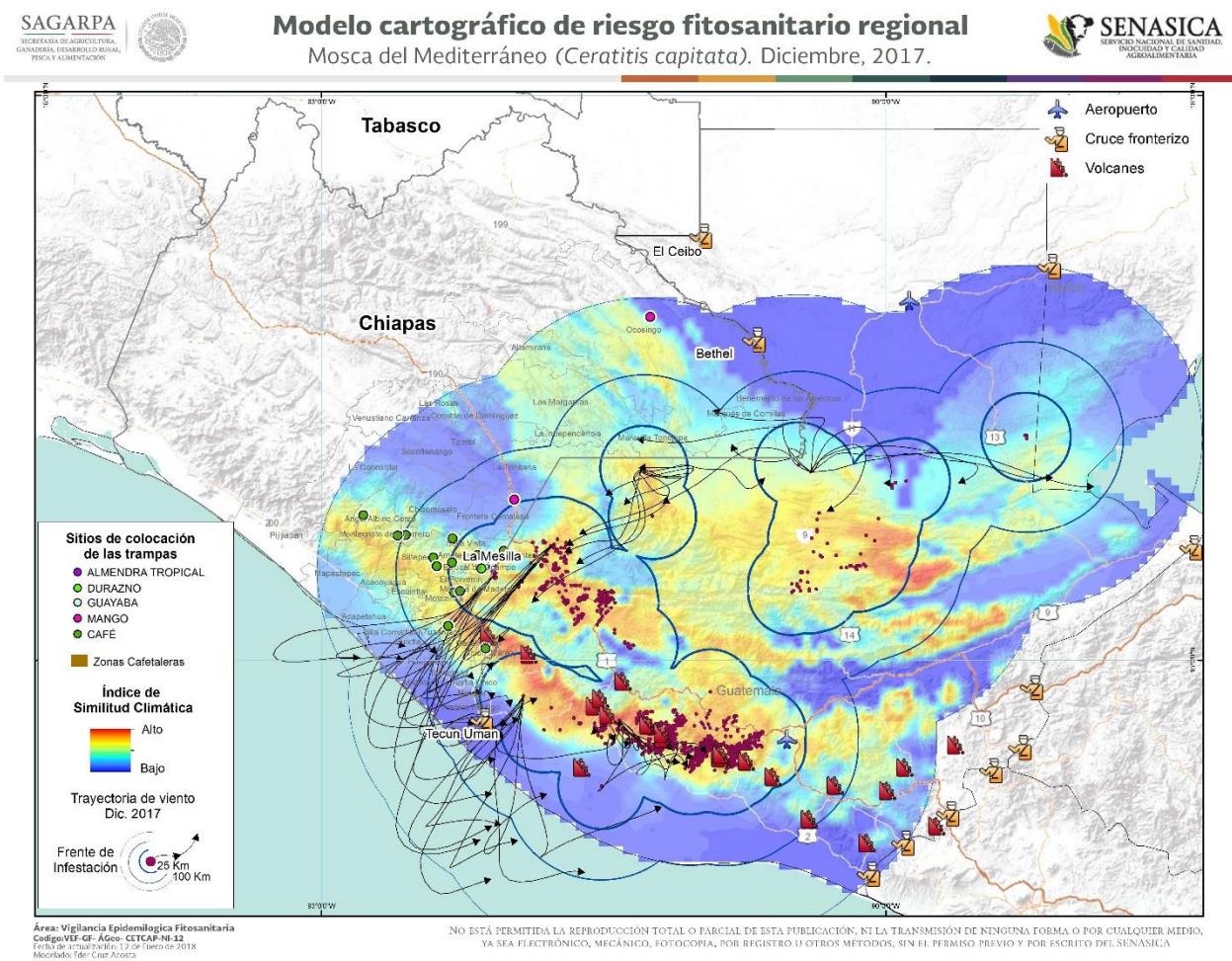


Figura 9. Modelo Cartográfico de riesgo fitosanitario regional para la mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata* (Wiedemann) en escala regional; condiciones de viento durante el mes de diciembre de 2017.

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

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

En el modelo cartográfico de riesgo fitosanitario, se observa el potencial de dispersión de *Ceratitis capitata*, en la región del Soconusco y una parte de la región de la selva Lacandona del estado de Chiapas, lo cual genera un alto riesgo fitosanitario para estos sitios, asimismo, estas entradas activas pueden dispersarse hacia las zonas cafetaleras del estado (Figura 10).

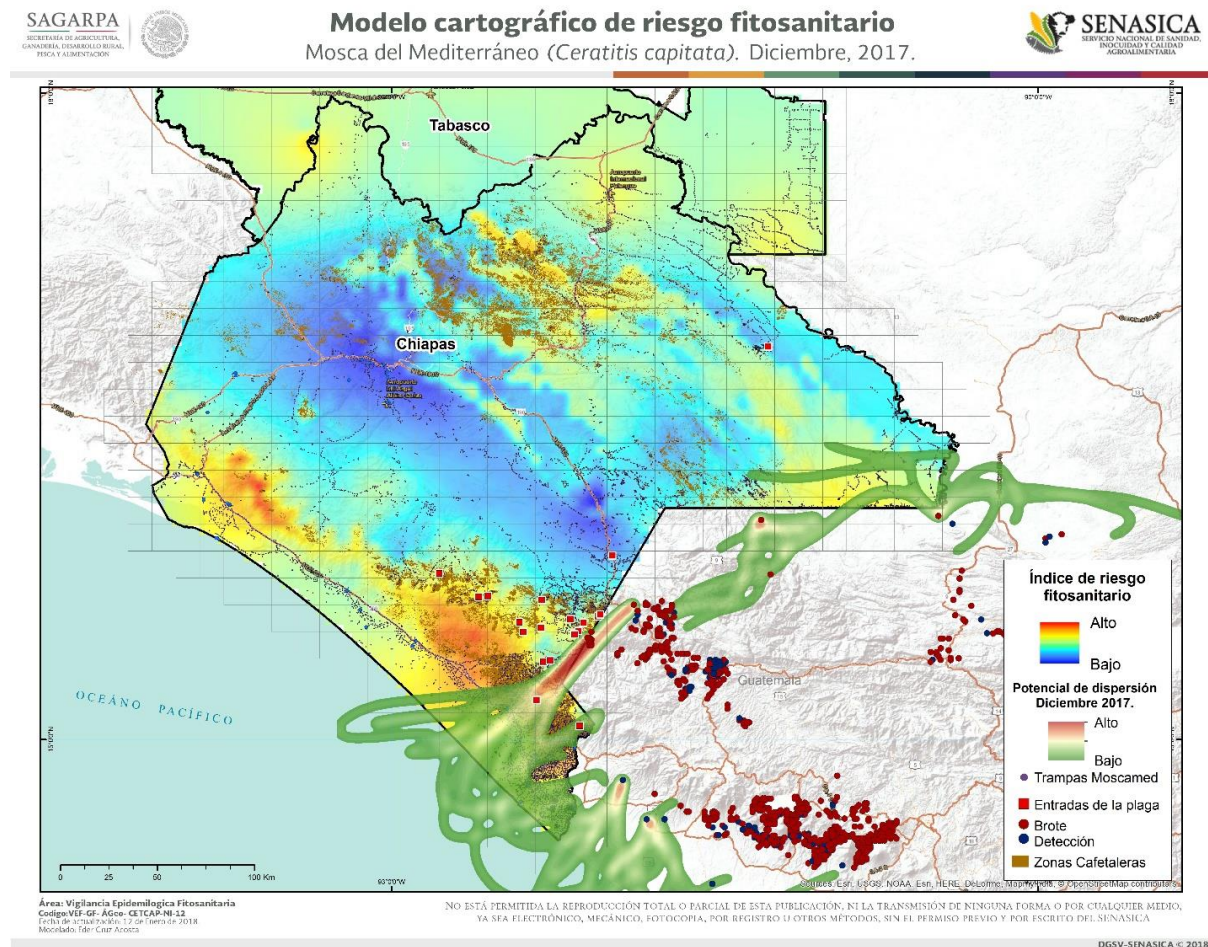


Figura 10. Modelo cartográfico de riesgo fitosanitario para la mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata* (Wiedemann) durante el mes de diciembre de 2017.

Bajo las condiciones climáticas que prevalecieron en el mes de diciembre 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 plagas a grandes distancias, contribuidas por el hombre a través de frutos infestados 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 diciembre de 2017**

### **4.4 Acciones de divulgación realizadas en el Programa**

Durante el mes de diciembre, las acciones de Divulgación se realizaron sin inconveniente alguno y se enfocaron a agradecer a las Autoridades Municipales y Ejidales por las facilidades brindadas, promoviendo el apoyo y participación requeridos para el año 2018. Se tuvo participación en algunas ferias comunitarias de la Región Soconusco y se culminaron algunos proyectos agrícolas y de salud que permitieron mayor acercamiento e identificación con la población de comunidades de interés. Se aprovecharon también algunos espacios radiofónicos para agradecer el apoyo y facilidades de la población para la ejecución de los Planes de Emergencia.

Se realizaron 182 reuniones informativas en comunidades de interés y se difundieron 1,987 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 26 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 en el período que se informa, osciló entre 138 y 139 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; por esta razón, no se realizan actividades de detección y control en la zona de Siltepec, Chiapas.