




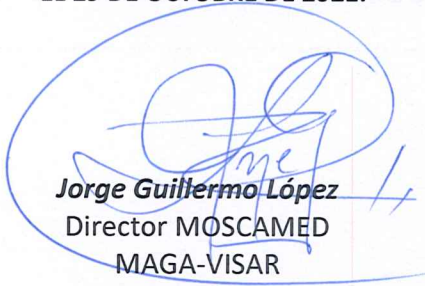
PROGRAMA MOSCAMED
GUATEMALA – MÉXICO – ESTADOS UNIDOS

**PROTOCOLO PARA DETERMINAR LAS DENSIDADES DE LIBERACIÓN DEL
INSECTO ESTÉRIL DE MOSCA DEL MEDITERRÁNEO**
(Clave: MTG-EL-PDL-01, Versión: 01)

ESTE DOCUMENTO FUE APROBADO POR EL CONSEJO DE DIRECTORES

EL 29 DE OCTUBRE DE 2021:


José Luis Quintero
Director MOSCAMED
SADER-SENASICA
MÉXICO


Jorge Guillermo López
Director MOSCAMED
MAGA-VISAR
GUATEMALA

Catherine A. Marzolf
Digitally signed by Catherine A. Marzolf
Date: 2021.12.01 11:54:18 -06'00'
Catherine Marzolf
Director MOSCAMED
USDA-APHIS
EE.UU





**PROGRAMA MOSCAMED
GUATEMALA – MÉXICO – ESTADOS UNIDOS**

Clave: MTG-EL-PDL-01

Grupo Técnico del Programa Moscamed

Versión: 01


**PROTOCOLO PARA DETERMINAR LAS DENSIDADES DE
LIBERACIÓN DEL INSECTO ESTÉRIL DE MOSCA DEL
MEDITERRÁNEO**

Emisión: Julio 2021

Página: 2 de 6

INDICE

1. OBJETIVO.....	3
2. CONSIDERACIONES BÁSICAS.....	3
2.1 Cálculo de relación estéril : fértil (E:F).....	3
2.2 Modificación de Densidades.....	3
3. DENSIDADES Y RELACIONES ESTÉRIL : FÉRIL POR ÁREA DE TRABAJO....	3
4. EJEMPLO PARA CÁLCULO DE DENSIDADES.....	4
5. REFERENCIAS.....	5

 PROGRAMA MOSCAMED GUATEMALA – MÉXICO – ESTADOS UNIDOS	Clave: MTG-EL-PDL-01
	Versión: 01
PROTOCOLO PARA DETERMINAR LAS DENSIDADES DE LIBERACIÓN DEL INSECTO ESTÉRIL DE MOSCA DEL MEDITERRÁNEO	Emisión: Julio 2021
	Página: 3 de 6

PROTOCOLO PARA DETERMINAR LAS DENSIDADES DE LIBERACIÓN DEL INSECTO ESTÉRIL DE MOSCA DEL MEDITERRÁNEO

1. Objetivo

Definir las densidades de moscas estériles a dispersar en los bloques de liberación para alcanzar los objetivos en cada situación y optimizar el uso del insecto estéril.

2. Consideraciones básicas

2.1 Cálculo de la relación estéril: fértil (E:F)

El análisis para determinar las densidades de liberación del insecto estéril se realizará con base a las áreas de trabajo y la relación E:F con base en el MTDf obtenido en trampas Jackson y Fase IV y en el MTDe obtenido sólo en las trampas tipo Fase IV dentro de los bloques de liberación. Adicionalmente al detectar larvas se deberá considerar una sobrevivencia o emergencia de moscas adultas del 25% en campo; de esta manera se podrá asumir 1 (una) mosca adulta por cada 4 larvas detectadas.

2.2 Modificación de densidades


El análisis para modificar densidades se hará semanalmente, con base a los resultados de las últimas 4 semanas de trapeo.

Cuando no se captura mosca fértil en un bloque de área libre, se asumirá la presencia de 0.25 moscas por semana; en área de baja prevalencia se asumirá 0.75 moscas por semana y en área de supresión se asumirá 1.0 mosca por semana.

La densidad mínima de liberación será de 500 moscas voladoras por hectárea.

3. Densidades y relaciones estéril: fértil (E:F) por área de trabajo

3.1 Para los bloques de liberación preventiva en área libre y baja prevalencia, la relación E:F deseable será de 50 a 1 en bloques con hospedante continuo (café) y de 25:1 en bloques con hospedantes mixtos discontinuos de zonas costeras, montañosas y valles del altiplano. Sin embargo, la densidad de liberación inicial máxima será de 500 adultos voladores por hectárea, según la consideración básica del punto 1.2; esta densidad se mantendrá aún y cuando el cálculo de la densidad obtenida (cálculo de últimas cuatro semanas) indique una menor cantidad. Esta densidad elevará el nivel de seguridad y efectividad de la TIE en las áreas libres y de baja prevalencia. En casos especiales, en áreas donde por situación social no se pueda cumplir con la densidad de trapeo que determine los niveles de riesgo, se podrá proponer otras densidades (500-1000), de acuerdo a un análisis técnico.

 PROGRAMA MOSCAMED GUATEMALA – MÉXICO – ESTADOS UNIDOS	Clave: MTG-EL-PDL-01
	Grupo Técnico del Programa Moscamed PROTOCOLO PARA DETERMINAR LAS DENSIDADES DE LIBERACIÓN DEL INSECTO ESTÉRIL DE MOSCA DEL MEDITERRÁNEO

- 3.2 Para los bloques de erradicación en área libre y baja prevalencia, la relación E:F deseable será de 200 a 1 en los bloques con hospedante continuo (café) y de 150 a 1 en bloques con hospedantes mixtos discontinuos de zonas costeras, montañosas y valles del altiplano. La densidad de liberación mínima será de 1,000 adultos voladores por hectárea.
- 3.3 Para los bloques en área de supresión, la relación E:F deseable será de 150 a 1 en los bloques con hospedante continuo (café) y de 100 a 1 en bloques con hospedantes mixtos discontinuos de zonas costeras, montañosas y valles del altiplano. La densidad de liberación mínima será de 1,000 adultos voladores por hectárea.
- 3.4 Para los bloques de contención adyacentes al área de monitoreo, serán establecidos en áreas donde existan poblaciones que ejerzan presión hacia las áreas de supresión o cultivos comerciales. La relación E:F mínima deseable será de 50 a 1 en los bloques con hospedante continuo (café) y de 25 a 1 en bloques con hospedantes mixtos discontinuos de zonas costeras, montañosas y valles del altiplano. La densidad de liberación mínima estará en función de las poblaciones silvestres y la relación estéril: fértil.


En resumen:

Cuadro 1. Resumen de relaciones E:F deseables por área de trabajo y objetivo del bloque

Área de Trabajo	Objetivo del Bloque	Densidades	Relación Estéril: Fértil
Libre	Prevención	Estimada con base al nivel de riesgo y/o población silvestre	25-50 a 1
	Erradicación		150-200 a 1
Baja Prevalencia	Prevención		25-50 a 1
	Erradicación		150-200 a 1
Supresión	Supresión		100-150 a 1
	Contención		25-50 a 1
Monitoreo	N/A	N/A	N/A

4. Ejemplo para el cálculo de densidades

Para el cálculo de densidades se utiliza el método Rendón 2,008, tomando como parámetros base la situación de la plaga y los resultados de la liberación aérea de las últimas cuatro semanas. Para el cálculo se utilizan los siguientes parámetros: Densidad Obtenida, MTD estéril (MTDe) solo en trampas Fase IV, MTD fértil (MTDf) en todas las trampas dentro del bloque. Se realiza el siguiente procedimiento:

 PROGRAMA MOSCAMED GUATEMALA – MÉXICO – ESTADOS UNIDOS	Clave: MTG-EL-PDL-01
	Grupo Técnico del Programa Moscamed PROTOCOLO PARA DETERMINAR LAS DENSIDADES DE LIBERACIÓN DEL INSECTO ESTÉRIL DE MOSCA DEL MEDITERRÁNEO

- 4.1 Obtener la relación E:F dividiendo el MTDe (solo en trampas Fase IV) entre el MTDf (en trampas Jackson y Fase IV).
- 4.2 Se coloca la densidad obtenida del bloque en la semana anterior.
- 4.3 Se coloca un factor en base a la relación E:F ideal para bloques, de acuerdo al Cuadro 1. Por ejemplo, en bloques para fines de erradicación, en área libre y de baja prevalencia, con hospedante continuo (café), la proporción E:F deseada es de 200:1.
- 4.4 Se toma el factor ideal y se multiplica por la densidad obtenida. Este resultado se divide entre la relación E:F obtenida del bloque y con esto se obtiene la densidad sugerida a programar.

Cuadro 2: Ejemplo de Cálculo de Densidades para un bloque de erradicación

Semana	MTDe	MTDf	Relación E:F obtenida	Densidad Obtenida	Factor (relación E:F deseada)	Densidad Sugerida
30	1.152824	0.001993	578.4	2,756	200	953
31	0.226361	0.003582	63.2	2,669	200	8,446
32	0.433473	0.001401	309.4	2,532	200	1,637
33	0.359495	0.002803	128.3	2,634	200	4,106
	0.543038	0.002445	222.1	2,648	200	2,384

La fórmula para el cálculo de densidades es:

$$Ds = (F * Do) / (P)$$

En donde:

Ds = Densidad Sugerida

F = Relación E:F deseable para el bloque

Do = Densidad Obtenida en la semana anterior


P = Relación E:F obtenida en el bloque (como se indica en el numeral 3.1)

$$Densidad\ sugerida = (200 \times 2,684) / 222.1 = 2,384$$

5. Referencias

FAO/IAEA. 2007. Guidance for packing, shipping, holding and release of sterile flies in area-wide fruit fly control programmes. Enkerlin W.R. (eds). Rome, Italy. 134 pp.

FAO/IAEA. 2017. Guideline for packing, shipping, holding and release of sterile flies in area-wide fruit fly control programmes. Second edition. Zavala-López J.L. and Enkerlin W.R. (eds.). Rome, Italy. 140 pp.

 <p>PROGRAMA MOSCAMED GUATEMALA – MÉXICO – ESTADOS UNIDOS</p>	Clave: MTG-EL-PDL-01
<p>Grupo Técnico del Programa Moscamed</p>	Versión: 01
<p>PROTOCOLO PARA DETERMINAR LAS DENSIDADES DE LIBERACIÓN DEL INSECTO ESTÉRIL DE MOSCA DEL MEDITERRÁNEO</p>	<p>Emisión: Julio 2021</p> <p>Página: 6 de 6</p>

FAO/IAEA. 2019. Sterile Insect Release Density Calculations Spreadsheet. Rendón P.A, Enkerlin W.R. and Cáceres C. (eds.). Food and Agriculture Organization of the United Nations/International Atomic Energy Agency. Vienna, Austria. 30 pp.

Rendon, P. 2008. Induction of Sterility in the Field. 7ª Reunión del Grupo de Trabajo en Moscas de la Fruta del Hemisferio Occidental. Mazatlán, Sinaloa, México. Noviembre 2-7, 2008.