



# MEMORIA DE LABORES 2024





## Impacto Real en la Agricultura y el Crecimiento Sostenible de la Región

En 2024, el Programa MOSCAMED, continuó avanzando en sus objetivos establecidos, enfocándose en la detección temprana y el manejo integrado de la plaga. Estas acciones beneficiaron al sector frutícola, estimulando la economía local y protegiendo las áreas libres de la plaga en Guatemala, en México y en los Estados Unidos.

Gracias al Convenio de Cooperación entre los gobiernos de Guatemala, Estados Unidos y México, se lograron avances significativos en la contención, supresión y erradicación de la Mosca del Mediterráneo (*Ceratitis capitata* Wiedemann).

Los esfuerzos realizados durante 2024 se reflejan en el mantenimiento del área libre de Petén, reconocida internacionalmente, la cual conservó su condición fitosanitaria mediante la atención oportuna a las entradas transitorias, así como los controles en la zona buffer de la Franja Transversal del Norte. En la región de Noroccidente, se logró contener y reducir los niveles poblacionales de la plaga con un adecuado y oportuno manejo integrado de plagas. En el Suroccidente del país, se protegieron y mantuvieron las áreas libres de Champerico y Salcajá.

A lo largo del año, el Programa MOSCAMED consolidó su posición como líder global en la aplicación de la Técnica del Insecto Estéril, una herramienta innovadora que ha sido clave para el manejo sostenible de la plaga. Además, el Programa promovió el intercambio de conocimientos y buenas prácticas con otros

países, consolidándose como un referente en la lucha contra la Mosca del Mediterráneo.

El continuo y valioso apoyo de los países participantes en el Convenio de Cooperación Guatemala-México-Estados Unidos, fue un factor clave para alcanzar las metas trazadas, siendo parte de los esfuerzos conjuntos para proteger las áreas libres y los cultivos de los daños ocasionados por la plaga en la región.

Con miras a un 2025 lleno de nuevos retos, el Programa MOSCAMED continuará su misión de contener, suprimir y erradicar la Mosca del Mediterráneo. Este esfuerzo constante no solo protegerá el patrimonio hortofrutícola de Guatemala, México y Estados Unidos, sino que garantizará la estabilidad y crecimiento de la industria frutícola en la región, generando beneficios económicos sostenibles a largo plazo.

Nos sentimos profundamente orgulloso de la labor que realiza el Programa MOSCAMED. Gracias al esfuerzo conjunto de Guatemala, México, Estados Unidos y todo el equipo de trabajo, ya que hemos logrado resultados tangibles que fortalecen nuestra región. Sin embargo, sabemos que los desafíos continúan.

En 2025 seguiremos comprometidos con el control de la Mosca del Mediterráneo, protegiendo nuestro patrimonio y generando un futuro más próspero y contribuyendo a la seguridad alimentaria de la región.



**Ing. Luis Manuel Avila, Jefe Ejecutivo**  
Programa MOSCAMED







# Moscamed Guatemala: Innovación y Resultados en Control Biológico

## Impacto Global y Regional.



Colaboración con  
USDA, SADER y MAGA.



Más de **49** años de  
liderazgo en control  
de la Mosca del  
Mediterráneo.



**2** plantas de  
producción líderes a  
escala mundial.



**9** laboratorios de alta  
precisión.



Modelo replicable  
en otras regiones del  
mundo.

## Impactos Claves.

**58 Billones**



De Moscas del Mediterráneo estériles  
producidas en Planta el Pino, para apoyar  
los programas de liberación preventiva en  
Florida, California y Guatemala.

**5.6 Billones**



De Mosca Mexicana de la fruta estériles  
producidas en Planta San Miguel Petapa,  
para apoyar los programas de liberación  
preventiva en Texas, California y el norte de  
México.

**2.12 Millones**



Hectáreas con reducción de  
riesgo fitosanitario en  
exportaciones clave en México.  
(SIAP 2023)

**100%**



Entradas transitorias  
erradicadas en área libre de  
Petén

## Impacto Global Positivo.



Control natural y eficaz  
contra la plaga.



Alineados con estándares  
internacionales.



Aplicación de la TIE para el  
control de la plaga de manera  
natural y eficaz.

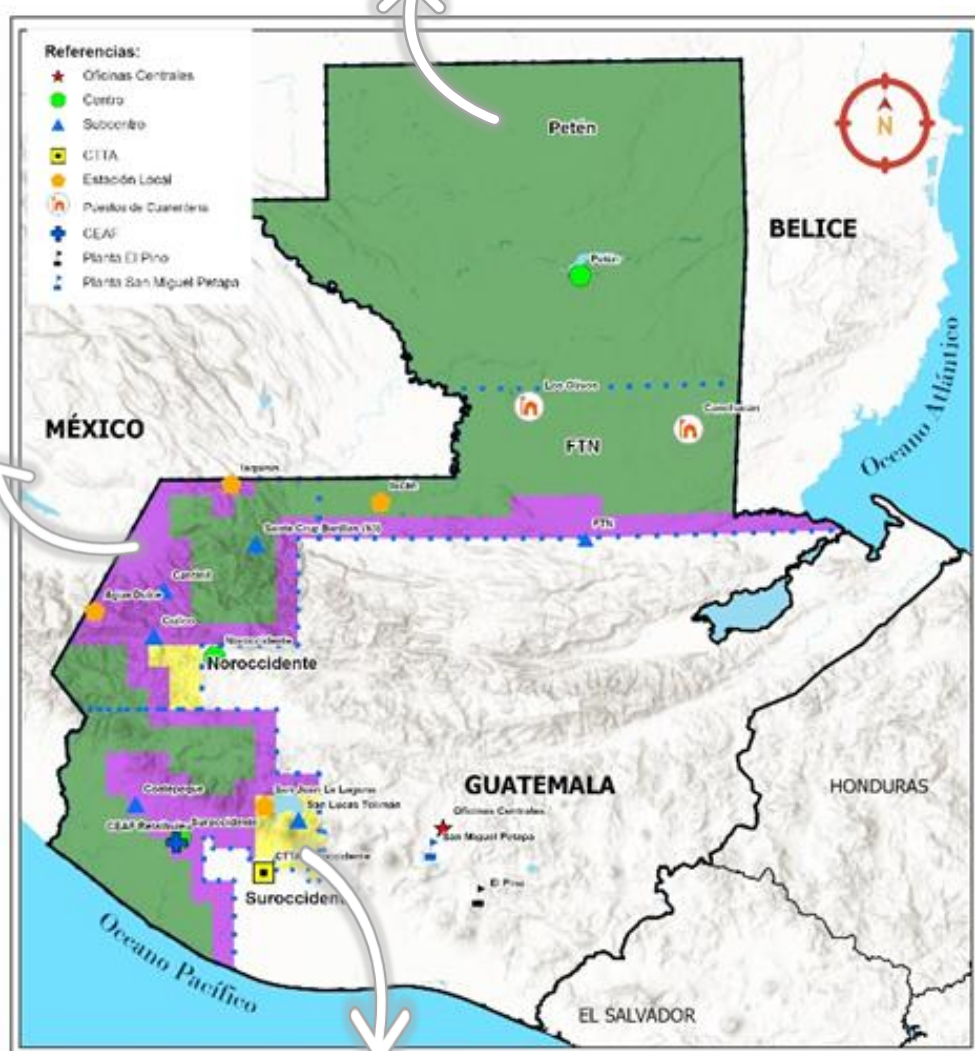
# I. Nuestros Centros de Acción: Dónde Trabajamos

*Un vistazo a las áreas y centros donde se implementaron nuestras estrategias para la protección fitosanitaria.*

**Área total: 59,282 Km<sup>2</sup>**

**Área Libre** (46,823 Km<sup>2</sup>), en donde no hay presencia o establecimiento de la plaga.

**Área de Baja Prevalencia** (10,867 Km<sup>2</sup>), que presenta brotes y detecciones aisladas de la plaga.



**Área de Supresión** (1,592 Km<sup>2</sup>), donde se detectan brotes y detecciones en forma recurrente, ejecutando medidas de control para la supresión de la plaga.

A lo largo del año, las actividades del Programa MOSCAMED se llevaron a cabo con éxito a través de la estrategia de Manejo Integrado de Plagas (MIP), asegurando un control efectivo y sostenible de la plaga que afecta la producción agrícola. Este enfoque se implementó desde nuestros centros de operaciones ubicados estratégicamente en diversas regiones del país, cada uno de ellos contribuyendo a resultados sobresalientes en la lucha contra la plaga:

- Retalhuleu (Suroccidente)
- Huehuetenango (Noroccidente)
- Petén (Norte)

Además, se optimizó la logística mediante la operación de dos **puestos de cuarentena interna en Canchacán (Poptún) y Los Olivos (Sayaxché) en Petén**, clave para garantizar la calidad y seguridad de nuestras actividades.

El proceso de producción también fue altamente eficiente, con el funcionamiento de nuestras dos **plantas de producción de moscas estériles**, en **El Pino** (para el control de *Ceratitis capitata* Wiedemann) y en **San Miguel Petapa** (para el control de *Anastrepha ludens* Loew), asegurando la disponibilidad constante de los insectos estériles necesarios para la liberación en campo.

Nuestra infraestructura también permitió la distribución y liberación efectiva de moscas estériles a través de **los centros de empaque y liberación**, ubicados en **Retalhuleu (CEAF) y El Pino**, lo que optimizó los tiempos de acción, aumentando el impacto de nuestras intervenciones.

Por último, los **Centros de Transferencia de Tecnología Apícola (CTTA) en Río Bravo, Suchitepéquez y La Democracia, Huehuetenango**, fueron fundamentales en la capacitación y asistencia técnica, para el fortalecimiento de las comunidades locales, promoviendo un desarrollo sostenible y una gestión más eficaz de los recursos apícolas.

A través de estas actividades, el Programa MOSCAMED generó un retorno de inversión significativo, al reducir los costos de producción y mejorar la calidad de los productos agrícolas, impactando positivamente tanto a los agricultores como a la economía regional.

## II. Detección Temprana: La Clave para un Control Eficaz

*Cómo la detección de plagas a tiempo garantizó el éxito de nuestras acciones de prevención.*

### Red de Trampeo: El Primer Paso para Detectar la Plaga

La red de trampeo del Programa MOSCAMED fue esencial para monitorear la presencia o ausencia de la mosca del Mediterráneo (*Ceratitis capitata* Wiedemann), un factor determinante para la implementación oportuna de medidas de control. Este sistema de monitoreo fue crucial para mantener la fitosanidad de los cultivos y minimizar los riesgos asociados a esta plaga.

En 2024, nuestra red de trampeo estuvo compuesta por diferentes tipos de trampas especializadas que nos permitieron obtener datos precisos y confiables:

- **Trampa Jackson** (con atrayente sexual Trimedlure)
- **Placa Amarilla** (con atrayente sexual Trimedlure)
- **C&C** (con atrayente sexual Trimedlure)
- **Fase IV** (con atrayente alimenticio Biolure)

Estas trampas fueron instaladas en **hospedantes georreferenciados**, lo que nos permitió realizar un monitoreo efectivo y focalizado en las áreas de mayor riesgo.

Durante el año, mantuvimos en operación un promedio de **9,982 trampas** dentro del área de trabajo antes mencionada, realizando **380,609 revisiones**, lo que resultó en una **eficacia de revisión del 99.46%**. Este alto índice es una muestra de la efectividad en los estándares del Programa.

Gracias a esta red de trampeo, logramos una detección temprana y una intervención rápida, contribuyendo significativamente a la protección de los cultivos y al éxito del programa en términos de control de plagas y prevención de pérdidas en la producción agrícola.



## Muestreo: Analizando el Terreno para Tomar Decisiones Precisas

La toma de muestras de frutos fue una actividad clave en el monitoreo de la Mosca del Mediterráneo, realizada de manera georreferenciada y alineada con la **fenología de los hospedantes** en cada región. Esta estrategia nos permitió seleccionar frutos con el grado de maduración adecuado para detectar con precisión los estados inmaduros de la plaga.

Una vez recolectadas las muestras de frutas, estas fueron trasladadas a nuestros **laboratorios de estados inmaduros** ubicados en los centros y sub-centros de operaciones, donde se verificó la presencia o ausencia de larvas de mosca del Mediterráneo mediante análisis detallados.

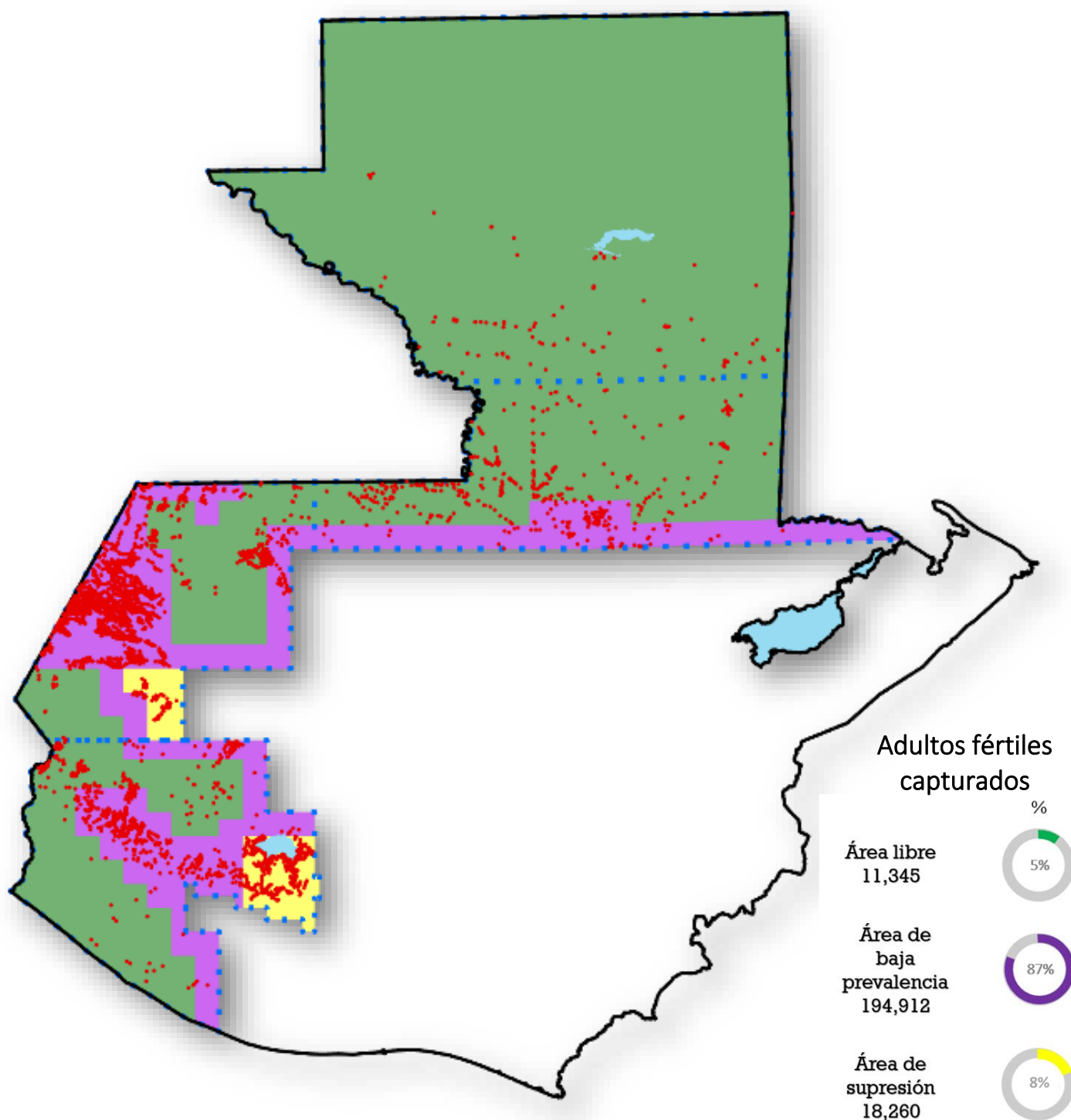
Durante el año, se recolectaron un total de **12,836 muestras** de frutos, de las cuales se detectaron **2,327 larvas de Mosca del Mediterráneo**. Esta detección fue fundamental para dirigir medidas de control eficaces y a tiempo, minimizando el impacto de la plaga en los cultivos y garantizando la seguridad de la producción agrícola en las regiones monitoreadas.





### III. Capturas en 2024: Impacto en Guatemala

*Un resumen de las capturas y lo que nos dicen sobre la dispersión de la plaga en el país.*



## IV. Control de la Mosca del Mediterráneo: Protección Eficaz para Nuestros Cultivos

*Luchamos contra la plaga utilizando diversas técnicas de control.*

### Aspersión Terrestre: Cuidado y fortalecimiento a nuestros cultivos.

Las **aspersiones terrestres de cebo específico** fueron una herramienta clave en el control de la Mosca del Mediterráneo, y se llevaron a cabo siguiendo los **protocolos técnicos** establecidos y el **manual de aspersiones**. Para ello, se utilizaron **mochilas manuales y motorizadas**, así como equipos especializados montados en **vehículos tipo pick up**, garantizando una **cobertura eficiente y de alta precisión**.

Durante el año, se asperjaron un total de **155,208 hectáreas** dentro del área de influencia de nuestros centros de operaciones, lo que contribuyó significativamente a la reducción de las poblaciones de la plaga en las zonas agrícolas clave.

El producto utilizado en las aspersiones, **GF-120 NF Naturalyte 0,02 CB**, es un cebo de **origen natural**, especialmente diseñado para el control de moscas de la fruta. Este cebo se encuentra certificado para uso en agricultura orgánica, lo que refleja nuestro compromiso con la sostenibilidad y la seguridad en la agricultura. Además, el producto cuenta con importantes **certificaciones** que avalan su calidad y seguridad, incluyendo la **Certificadora Maya de Productos Orgánicos (MAYACERT)** en Guatemala, **OMRI** en Estados Unidos y **BCS Oko-Garantie** en la Unión Europea, lo que lo hace apto para su uso en agricultura orgánica.





## Estaciones Cebo: Atraer y Suprimir.

Las estaciones cebo jugaron un papel crucial en las actividades de control terrestre de la **Mosca del Mediterráneo**, especialmente en áreas urbanas, suburbanas y en hospedantes dispersos, así como durante el proceso de **beneficiado de café**. Estas estaciones fueron diseñadas para atraer y reducir la población de la plaga de manera efectiva.

Durante el año 2024, se instalaron **76,874 estaciones cebo tipo Wax** y **29,570 estaciones cebo GF-120**, cubriendo una amplia área de influencia y reforzando las acciones de control en las zonas más afectadas. Este enfoque permitió una reducción efectiva de las poblaciones de la plaga, especialmente en áreas de difícil acceso y en cultivos no convencionales, asegurando la protección de la producción agrícola en diversas regiones.



## Control Mecánico: Más Allá de la Química.

El control de la Mosca del Mediterráneo también se enfocó en la **recolección de frutos remanentes** que permanecen en los árboles tras la cosecha. Esta acción es crucial para **eliminar los estados inmaduros de la plaga**, interrumpiendo así su ciclo biológico y reduciendo la propagación de la mosca.



Durante el año, se recolectaron, enterraron y trataron un total de **189.11 toneladas de fruta**, contribuyendo significativamente a la **prevención de la reinfestación** y a la protección de los cultivos en las siguientes temporadas. Esta actividad fue esencial para reducir la presión de la plaga y mejorar la efectividad de las estrategias de control implementadas.

## Aspersión Aérea: Alcanzando las Zonas Más Inaccessibles.

Durante los meses de **febrero y marzo de 2024**, se llevaron a cabo **acciones de aspersión aérea** en un tramo cafetalero clave de la **zona de supresión** en el **Suroccidente**, específicamente en el Departamento de **Suchitepéquez**. Esta intervención abarcó un total de **4,894 hectáreas**, las cuales fueron asperjadas de manera eficiente utilizando **aviones**.

Gracias a estas acciones, se logró una **supresión significativa de la plaga**, contribuyendo a la **protección de cultivos cafetaleros** de alto valor económico para la región. Este tipo de intervención no solo demostró la efectividad del control implementado, sino también el **retorno de inversión para los países cooperantes**, quienes contribuyeron a la protección de un sector agrícola clave y a la estabilidad económica de las comunidades locales.





## Aspersión con VANTS: Innovación para un Mejor Control.

En diciembre de 2024, se implementaron acciones de **aspersión aérea** utilizando **Vehículos Aéreos No Tripulados (VANT)** en fincas cafetaleras ubicadas en el Departamento de **Suchitepéquez**. Esta innovadora herramienta permitió la cobertura de un área de **554.71 hectáreas**, incorporando métodos precisos en la agricultura para el control de la Mosca del Mediterráneo en áreas clave para la producción de café.

El uso de VANT en estas operaciones no solo **aumentó la eficiencia de la aspersión**, sino que también proporcionó un alto retorno de inversión para los países cooperantes, quienes respaldaron el uso de nuevas **metodologías para mejorar el control de plagas**. Esta intervención no solo protegió cultivos de alto valor económico, sino que también optimizó recursos y redujo costos operativos, generando **beneficios directos para la región**.

## Control Legal: Salvaguardando las frutas en Petén.

Con la operación de **dos puestos de cuarentena interna en Petén**, ubicados en **Canchacán (Poptún)** y **Los Olivos (Sayaxché)**, se implementó un sistema riguroso para regular el movimiento de frutas y evitar la propagación de la **Mosca del Mediterráneo** hacia áreas libres de plaga. A lo largo del año, se llevaron a cabo **inspecciones de 956,828 vehículos**, garantizando que solo productos hortofrutícolas sanos llegaran a las zonas comerciales.

Como resultado de estas acciones, se **decomisaron 16.24 toneladas** de frutas de **cuarentena total y parcial** y, se **fumigaron 1,741.02 toneladas de fruta de cuarentena parcial**, permitiendo su comercialización tras cumplir con los protocolos fitosanitarios de seguridad. Este proceso contribuyó a proteger el área libre con **reconocimiento internacional** de la Mosca del Mediterráneo, asegurando que las exportaciones y mercados nacionales se mantuvieran a salvo de esta plaga.

Estas acciones no solo fortalecieron la **seguridad fitosanitaria** del país, sino que también ofrecieron un gran retorno de inversión para los países cooperantes al garantizar la **protección de mercados internacionales** y la sostenibilidad de los cultivos, contribuyendo a la estabilidad económica y comercial de la región.



## V. Técnica del Insecto Estéril (TIE): Liderando un proceso sostenible



El **control autocida** ha sido una de las estrategias más avanzadas utilizadas en la lucha contra la **Mosca del Mediterráneo**, también llamada como **Técnica del Insecto Estéril (TIE)**. Esta técnica ha demostrado resultados extraordinarios, no solo en Guatemala, sino también en otros países alrededor del mundo.

En el marco del Programa MOSCAMED, la implementación de esta técnica se llevó a cabo de manera conjunta entre la **Planta de Cría Masiva El Pino**, ubicada en **Barberena, Santa Rosa**, y el **Centro de Empaque de Adulto Frío (CEAF) en Retalhuleu**. Gracias a la coordinación de estas instalaciones, se logró una producción eficiente de moscas estériles, que fueron liberados en áreas clave para interrumpir el ciclo reproductivo de la plaga.

El uso de la TIE generó un retorno de inversión significativo, ya que esta técnica permitió un control efectivo de la plaga con costos operativos reducidos, evitando el uso de productos químicos y protegiendo a la vez los cultivos. Además, reforzó la posición del Programa Moscamed como líder en el manejo integrado de la plaga a nivel internacional.

### **Producción de Mosca Estéril del Mediterráneo: La Ciencia Detrás de la Solución.**

La **Planta El Pino** del Programa MOSCAMED tuvo como misión principal la **producción de material biológico**, específicamente **pupa macho estéril y huevo tratado térmicamente de Mosca del Mediterráneo**. Esta planta cumplió con los **más altos estándares de calidad**,



asegurando que el material biológico producido fuera eficaz para el control y supresión de la plaga y la protección de los cultivos.

En el año 2024, la planta logró una producción de **58,515,640 millones de pupas de machos estériles**, las cuales fueron distribuidas estratégicamente según las necesidades regionales del Programa.

Destino	Envíos
Millones de pupa macho estéril por año	
Regional	50,808.951
California	2,421.344
Florida	5,166.100
Bolivia	47.009
República Dominicana	72.235
Total Pupa macho estéril	58,515.640
Litros de huevo tratado térmicamente por año	
México	3,555

Cuadro 1. Distribución de material biológico, año 2024.

DESTINO	MILLONES DE PUPA MACHO ESTÉRIL (promedio semanal)	OBSERVACIONES
Regional	977	Envíos semanales hacia CEAF-Retalhuleu y CEAF - Pino.
California	46.565	Envíos semanales para los programas de liberación preventiva (PRP) de California y Florida.
Florida	100	
Bolivia	3.00	Con el soporte financiero de la IAEA, se realizaron 16 envíos semanales de pupa, entre enero a mayo del 2024.
República Dominicana	3.00	Con el soporte financiero de OIRSA, se realizaron 24 envíos semanales de pupa, entre febrero a julio del 2024.
México	69.5 Litros	Por 39 semanas se entregó un promedio de 10 L/día de huevo tratado térmicamente. Las otras 13 se enviaron 9/L día.

Cuadro 2. Producción de machos estériles y huevo tratado térmicamente (promedio por semana para el año 2024).

Esta producción no solo contribuyó a la **interrupción del ciclo reproductivo de la Mosca del Mediterráneo**, sino que también ofreció un retorno de inversión considerable para los países cooperantes, al reducir la dependencia de métodos químicos y aumentar la eficiencia en el control de la plaga.

La operación de la Planta El Pino siguió demostrando la **sostenibilidad y efectividad** del Programa MOSCAMED, consolidándose como una herramienta clave para la protección de la agricultura y la seguridad alimentaria en las regiones afectadas por esta plaga.

La Planta El Pino del Programa MOSCAMED no solo fue fundamental para el control de la mosca del Mediterráneo en Guatemala, sino que también **apoyó a otros países** en la lucha contra esta plaga a través del **suministro de pupas macho estériles**. Un ejemplo destacado de esta cooperación internacional fue el **envío a Bolivia**, en el marco de la colaboración con el **Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA)**, para apoyar en la **supresión de poblaciones** de la mosca en la región de Cochabamba. De igual forma, se brindó apoyo a **República Dominicana**, en el marco de un convenio con el **OIRSA**, lo que resultó en la **erradicación de la entrada transitoria** de la Mosca, protegiendo la agricultura de ese país.

En septiembre de 2024, la auditoría externa de **mantenimiento del Sistema de Gestión de Calidad**, realizada por SGS Centroamérica, demostró el cumplimiento satisfactorio de la **norma ISO 9001:2015**, lo que permitió que la Planta El Pino mantuviera su **certificación vigente**. Esto resalta el compromiso continuo con la **calidad y la eficiencia operativa**.

Además, la Planta implementó diversas **acciones de mitigación ambiental**, dentro del proyecto, **dando cumplimiento a la legislación vigente de Guatemala**, como el tratamiento adecuado de **aguas residuales y desechos sólidos**, asegurando una operación sostenible y responsable. Gracias a estos esfuerzos, se mantuvo vigente la **licencia ambiental obtenida en 2023**, lo que reafirmó el compromiso con las **buenas prácticas** ambientales y la sostenibilidad a largo plazo.

### Calidad y Eficiencia: Un Proceso Perfectamente Controlado.

La calidad del material biológico producido se mantuvo por arriba de los estándares internacionales de calidad (Manual de Calidad V 7.0. FAO/IAEA/USDA, 2019), como se muestra en el cuadro siguiente:

Característica	Min/Max	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Peso pupa</b>	7.80	8.10	8.10	8.10	8.20	8.20	8.22	8.23	8.13	8.11	8.14
<b>% Emergencia</b>	70.00	90.00	90.70	88.30	87.50	90.80	88.39	86.79	89.67	87.65	86.49
<b>% Voladoras</b>	65.00	84.40	85.10	82.20	80.90	86.10	82.85	81.64	84.67	82.10	80.15
<b>%Muertas48hr</b>	35.00	9.60	9.10	11.20	9.56	6.50	5.62	3.41	3.67	3.16	2.53

Cuadro 3. Histórico de calidad de envíos de pupa de machos estériles desde la Planta El Pino. (promedios ponderados anuales).

# VI. Liberación Estratégica: Empaque y Distribución Eficientes

En el Centro de Empaque de Adulto Frío (CEAF), ubicado en Retalhuleu, y en el Centro de Empaque El Pino, en Barberena, se recibió y empacó el material biológico –pupas macho estéril de la Mosca del Mediterráneo– producido en la Planta El Pino. Estos centros fueron fundamentales para completar el ciclo biológico de las pupas, permitiendo que alcancen su madurez sexual antes de proceder a su dispersión aérea en las áreas donde se detectan poblaciones de la plaga.

Este proceso aseguró la liberación de moscas estériles en las zonas afectadas, interrumpiendo el ciclo reproductivo de la mosca y contribuyendo de manera eficiente al control de la plaga. La operación de estos centros no solo optimizó los recursos disponibles, sino que también proporcionó un retorno de inversión significativo para los países cooperantes, al reducir la necesidad de tratamientos químicos y mejorar la efectividad del control biológico en áreas clave.

La liberación de machos estériles en el campo fue una estrategia clave en el control biológico de la Mosca del Mediterráneo. Estos machos estériles copulan con las hembras silvestres, lo que reduce gradualmente las poblaciones nativas al generar cópulas estéril-silvestre en lugar de silvestre-silvestre, interrumpiendo el ciclo reproductivo de la plaga. Como resultado, las poblaciones de la mosca en las áreas tratadas tienden a disminuir y eventualmente suprimirse.

En 2024, el Centro de Empaque de Adulto Frío (CEAF), ubicado en Retalhuleu, realizó con éxito la liberación aérea de 41,127 millones de adultos voladores (MAVRL). Esta acción no solo contribuyó significativamente al control de la plaga en las regiones de mayor riesgo, sino que también mostró un alto retorno de inversión para los países cooperantes, al reducir la necesidad de métodos químicos costosos y al mismo tiempo, proteger los cultivos y ecosistemas de la región.

CENTRO DE EMPAQUE DE ADULTO FRÍO CEAF RETALHULEU			
Detalle	Aéreo	Terrestre	Total
Pupa recibida	50,780	0	50,780
MAVRL	41,127	0	41,127
Emergencia	86%		
Habilidad de vuelo	79%		
Voladora absoluta	82%		
Peso de pupas	8 mgr		

Cuadro 4. Resumen actividades año 2024.



## VII. Apoyo a Otras Moscas de la Fruta: Ampliando Nuestro Alcance

En el marco del **Convenio de Cooperación**, el Programa MOSCAMED extendió su apoyo a la lucha contra otras moscas de la fruta de importancia económica, específicamente la **Mosca Mexicana** de la fruta (*Anastrepha ludens*, Loew). A través de la **Planta San Miguel Petapa**, se lleva a cabo la **producción de pupa macho estéril** de esta plaga, utilizando la cepa de pupa negra (BPS, por sus siglas en inglés), cumpliendo con los más altos estándares de calidad.

En 2024, la planta San Miguel Petapa logró realizar **envíos de pupa estéril** a cuatro distintos centros de liberación del **USDA y CDFA-California**, así como de **huevecillo** a la **Planta de Producción de USDA en Edinburg, Texas**. Estos envíos contribuyeron a la **supresión de la Mosca Mexicana** de la fruta en áreas clave, ayudando a proteger cultivos agrícolas vitales y garantizando la seguridad de los mercados internacionales.

Esta acción demostró un alto retorno de inversión para los países cooperantes, ya que la producción y liberación de insectos estériles resultó en un control biológico eficaz y de bajo costo en comparación con métodos químicos tradicionales, promoviendo **prácticas agrícolas sostenibles** y asegurando el acceso a mercados de exportación.

Característica	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Peso pupa	17.8	17.2	18.5	19.0	19.7	19.3	18.4
% Emergencia	92.0	91.1	89.3	90.5	91.4	90.7	86.6
% Voladoras	88.8	87.1	84.0	85.3	85.5	83.3	78.2
% Muertas72hr	36.5	47.1	41.6	43.5	28.2	33.8	38.0

Cuadro 5. Histórico de calidad de envíos de pupa de machos estériles (promedio anual).

Millones de “pupa macho estéril” enviados en 2024



## VIII. Comunicación Social: Conciencia y Colaboración

Durante el año 2024, se impulsaron diversas **acciones de divulgación, comunicación y relaciones públicas** con el objetivo de fortalecer la presencia del Programa MOSCAMED, así como los mensajes clave. A través de diferentes canales, se logró una mayor visibilidad y comprensión de las acciones del Programa, destacando sus beneficios para la hortofruticultura.

El **apoyo técnico agrícola** continuó siendo uno de los pilares fundamentales del programa. Se llevaron soluciones directas a las **comunidades locales**, lo que tuvo un **impacto positivo en la productividad y la generación de ingresos de los pobladores**. Este enfoque no solo contribuyó al control de la Mosca del Mediterráneo y otras plagas, sino que también mejoró la sostenibilidad de las prácticas agrícolas, impulsando el **bienestar económico de las comunidades** y fortaleciendo su capacidad para enfrentar desafíos futuros.



Como parte de la **estrategia de Comunicación, Relaciones Públicas y Divulgación implementada durante el año 2024**, se realizó una **investigación de campo** en las regiones clave donde el Programa MOSCAMED lleva a cabo sus actividades. Esta investigación permitió obtener información valiosa sobre el impacto del programa en las comunidades, así como las percepciones y necesidades de los pobladores en relación con las estrategias de control de plagas.

Los resultados de esta investigación proporcionaron datos clave para **ajustar y mejorar las acciones de divulgación y comunicación**, garantizando que los mensajes del programa lleguen de manera efectiva a las audiencias objetivo. Además, permitió **fortalecer el vínculo con las**

comunidades y mejorar la **colaboración local**, contribuyendo a la sostenibilidad de las acciones del Programa y maximizando los beneficios para la **productividad agrícola** y el **desarrollo de las regiones** afectadas.



El Programa MOSCAMED participó activamente en **reportajes y noticias** en **medios masivos**, tanto **regionales como nacionales**, con el objetivo de dar a conocer las actividades del Programa y sus **beneficios para las comunidades y el sector agrícola**. Estas participaciones contribuyeron a ampliar la visibilidad del Programa, generando un **mayor interés público** sobre las acciones de control de plagas y su impacto positivo en la productividad agrícola.

Al participar en medios de comunicación, el Programa no solo **informó al público** sobre sus avances, sino que también fortaleció su **posicionamiento como un aliado estratégico** para la seguridad alimentaria y la protección de los cultivos, consolidando su **relevancia en la agenda pública** y asegurando la **colaboración continua** de los actores clave en el sector.





Se desarrollaron y actualizaron diversos **videos institucionales** del Programa MOSCAMED, los cuales fueron utilizados de manera efectiva por el equipo de comunicación, relaciones públicas y divulgación. Estos videos sirvieron como una herramienta clave para **transmitir los mensajes** del Programa de manera clara y atractiva, alcanzando una amplia audiencia y fortaleciendo la comprensión sobre las actividades y logros del programa.

Además, se **actualizó el material divulgativo** utilizado en distintas plataformas, asegurando que la información estuviera alineada con los objetivos del Programa y presentara los avances más recientes. Este esfuerzo permitió mejorar la **interacción con las comunidades y los actores clave**, contribuyendo al éxito de las estrategias de comunicación y al **fortalecimiento del Programa**.



El Programa MOSCAMED participó activamente en **congresos, foros y exposiciones tanto locales como internacionales**, con el objetivo de *compartir conocimientos y experiencias sobre el control de la mosca del Mediterráneo* y otras plagas de importancia económica. Esta participación permitió **fortalecer la presencia del Programa** en la agenda internacional, estableciendo conexiones con actores clave y *promoviendo la cooperación internacional en la lucha contra plagas agrícolas*.



La interacción en estos espacios contribuyó a **ampliar la red de aliados estratégicos** y a mejorar el **intercambio de mejores prácticas** en el ámbito de la sanidad agrícola, lo que resulta en un mayor impacto global y en **beneficios mutuos** para los países cooperantes.

Se trabajó de manera estrecha con las comunidades locales en las regiones donde se llevan a cabo las operaciones de campo, con el objetivo de **fortalecer las acciones de prevención, detección, control, supresión y erradicación de la Mosca del Mediterráneo**. Esta colaboración fue esencial para asegurar la participación de las comunidades en la protección de sus cultivos y en la **gestión sostenible de la plaga**.

El **trabajo conjunto con las comunidades** contribuyó a mejorar la eficacia de las estrategias del Programa, promoviendo una **conciencia colectiva sobre la importancia de las medidas de control** y aumentando la capacidad local para afrontar los desafíos relacionados con la plaga. Además, este enfoque colaborativo permitió fortalecer el **vínculo entre el Programa y las comunidades**, promoviendo la **sostenibilidad a largo plazo** de las acciones implementadas.



Al cierre de 2024, el Programa MOSCAMED alcanzó un **75% de alta apertura en las áreas de trabajo del Programa**, lo que refleja un avance significativo en la implementación de las estrategias de control de la mosca del Mediterráneo y la extensión de su cobertura en las regiones clave. Además, se logró un **18% de mediana apertura**, un **6% de baja apertura** y un **2% sin apertura**, demostrando el alcance progresivo y la flexibilidad de las acciones llevadas a cabo.

Este resultado no solo subraya la **eficacia** de las actividades realizadas, sino que también refleja el **compromiso del Programa** con la expansión y la **consolidación de las acciones** en las áreas donde se detecta la presencia de la plaga, garantizando que cada región reciba el nivel



adecuado de intervención para asegurar el éxito en la **supresión de la Mosca del Mediterráneo**.

## **IX. Apoyo al Sector Apícola: Proteger la Biodiversidad**

Los **Centros de Transferencia de Tecnología Apícola (CTTA)**, ubicados en las regiones **Suroccidente y Noroccidente**, realizaron actividades clave que **contribuyeron al avance** en el **control y/o erradicación de la Mosca del Mediterráneo**. A través de la **asistencia técnica** brindada, se logró que los apicultores, propietarios de fincas con apiarios y autoridades locales autorizaran las actividades del programa en las áreas de trabajo, generando un **entorno colaborativo y comprometido con la sostenibilidad agrícola**.

En el ámbito académico, se llevó a cabo un **Diplomado en “Buenas Prácticas Apícolas y de Manufactura”**, en el marco del proyecto **Apoyo al Plan de Desarrollo Integral para Centroamérica**, financiado por la Unión Europea. Este diplomado fue dirigido a los **técnicos apícolas** de diversas organizaciones como *Asociación Dulce Néctar, APROAAT, ADICO, ACMI, COOPEVA Consorcio- FAO, entre otras*, y fortaleció la capacidad técnica de los involucrados en el control de la plaga.

Las actividades realizadas permitieron **fortalecer las relaciones** con una amplia **red de socios y colaboradores**, como *APROAAT, ADICO, ACMI, COOPEVA Consorcio- FAO, CONADEA, CONAPI, ARNPG, AGEXPORT, CLAC, FEDECOCAGUA, ANACAFE, MAGA, USDA, FUNDAECO, DICORER, Defensores de la Naturaleza, entre otros*, contribuyendo a una **cooperación interinstitucional sólida** para el éxito del programa.





## X. Gestión Eficiente: Administración y Recursos Humanos

### Compras y Contrataciones.

Se gestionó con éxito la **adquisición de insumos, materiales, equipos y vehículos**, lo cual fue clave para el funcionamiento eficiente de las **actividades de producción y operaciones de campo**. Entre las adquisiciones destacadas se incluyen vehículos, renovación de chillers, montacargas, así como equipos de computación y generadores eléctricos para asegurar la continuidad de las actividades.

### Finanzas.

Se llevaron a cabo **supervisiones** a todas las **unidades operativas** del Programa MOSCAMED, con el objetivo de **garantizar la calidad y eficiencia** en la ejecución de las actividades. A su vez, se brindó **capacitación constante** al equipo administrativo de los centros, plantas y procesos, con el fin de reforzar la estrategia del programa y asegurar la **alineación de todos los miembros del equipo** con los objetivos clave del programa.

Asimismo, se gestionaron todos los procesos presupuestales y contables para la implementación efectiva de los recursos aportados por los tres países cooperantes, asegurando que dichos recursos fueran administrados de manera transparente y responsable. Todo ello se realizó **cumpliendo con las normativas contables y legales de Guatemala**, garantizando el uso adecuado de los fondos y el cumplimiento con los marcos normativos del país.

### Recursos Humanos.

Durante el 2024, se implementó con éxito una **nueva estructura organizacional en el Programa MOSCAMED**, diseñada para reforzar los **objetivos y metas institucionales** a largo plazo. Esta **reorganización permitió optimizar los procesos operativos**, ordenar los centros de trabajo y las plantas de producción, contribuyendo a un funcionamiento más **eficiente** y coordinar todas las áreas de trabajo bajo una visión común.

## XI. Tecnologías de la Información: Innovación en Acción

### Seguridad

Se implementó con éxito la **migración tecnológica** en el Programa MOSCAMED para **fortalecer la infraestructura digital** del programa. En primer lugar, se **actualizó el sistema operativo** de los servidores críticos de dominio en la Sede Central, los Centros de Operaciones y las Plantas de Producción, mejorando la seguridad, eficiencia y rendimiento de los sistemas utilizados para la gestión de operaciones y datos.

Además, se realizó la **migración del sistema MP** a la versión más reciente, SVISION, en las plantas de producción, **optimizando los procesos internos** y asegurando que el Programa cuente con una tecnología actualizada que respalde de manera efectiva las actividades operativas y de producción.

### Proyectos

El Programa MOSCAMED dio un paso importante hacia la **automatización de sus operaciones al desarrollar la APP MOSCAMED**, una herramienta innovadora que permite **monitorear la red de trampeo** a través de **dispositivos móviles**, que en el futuro brindara una solución al uso de herramientas tecnológicas para buscar la eficiencia operativa.

En cuanto a las plataformas digitales, se **actualizó la tecnología de colaboración** mediante la migración de **Microsoft SharePoint** a la versión más reciente disponible, lo que permitió mejorar la **gestión de documentos**, la **comunicación interna** y la **colaboración entre equipos**, asegurando una **mayor eficiencia** en la gestión de proyectos y tareas dentro del programa.

### Software

Durante el año 2024, se llevaron a cabo diversas **mejoras tecnológicas** en los sistemas del Programa MOSCAMED para optimizar los procesos internos y mejorar la eficiencia operativa. Se implementó la **nueva estructura organizacional** en el **módulo de nóminas**, se actualizó el **módulo de Control Vehicular** y se implementó la **firma electrónica avanzada** en el proceso de firma de **nóminas de personal**.

## XII. Actividades Relevantes: Logros y Avances Durante el Año

En el mes de junio de 2024, Guatemala tuvo el honor de ser el **país organizador de la reunión del Comité de Dirección Superior (CDS)**, un evento clave para la **planificación estratégica** en la lucha contra la Mosca del Mediterráneo. Esta reunión, de **gran importancia** para el avance y la coordinación de los esfuerzos regionales, se llevó a cabo en la **Ciudad de Antigua Guatemala**, reuniendo a líderes y expertos internacionales para **fortalecer las acciones conjuntas** en el combate de esta plaga.



Se apoyó el esfuerzo de **República Dominicana** con la **erradicación de la entrada transitoria de la Mosca del Mediterráneo** en su territorio. Este apoyo se hizo gracias al acuerdo de cooperación entre el OIRSA y el Programa MOSCAMED, en donde se gestionó el envío de **72 millones de Moscas del Mediterráneo Estéril** y el apoyo técnico para capacitar empaque y liberación de insecto estéril.



El 20 de agosto de 2024, se llevó a cabo de manera **virtual** la **Décima Reunión de Comisionados** en el marco del **Convenio de Cooperación Guatemala-México-Estados Unidos**. Durante esta reunión, se **analizó la situación actual** de la Mosca del Mediterráneo a nivel regional, se discutieron **desafíos** y se definieron las **estrategias para el futuro**.



### XIII. Principales Logros y Beneficios: Un Año de Éxitos

- Gracias a la estrecha colaboración entre **Estados Unidos, México y Guatemala** en el marco del Programa Moscamed, se logró un avance significativo en la reducción y prevención de los daños causados por la mosca de la fruta en áreas agrícolas. Este esfuerzo conjunto ha tenido impacto positivo en la protección de producción horto frutícola de los tres países.
- Se envió a Estados Unidos, **58 billones de Mosca del Mediterráneo Estéril y de 5.6 Billones de Mosca Mexicana de la fruta Estéril** para los programas de liberación preventiva en **Texas, Florida y California**, para la protección de fruticultura de la región.
- En **México**, el Programa fue igualmente determinante al proteger **2.12 millones de hectáreas** de cultivos de los principales productos **hortofrutícolas** en riesgo. Este esfuerzo fue clave para **mantener el acceso de los productos agrícolas mexicanos a los mercados internacionales**, asegurando que los productos lleguen a los consumidores con los más altos estándares de calidad, libres de plagas.
- **Mantenimiento de Áreas Libres de Mosca del Mediterráneo:** El Programa MOSCAMED logró **mantener 46,955 km<sup>2</sup> de áreas libres** de la Mosca del Mediterráneo, un hito que se traduce en una **protección sostenida** para las **zonas agrícolas** clave de la región y de los cuales **29,500 km<sup>2</sup>** se ubican en el Departamento de **Petén**, con un **reconocimiento internacional** que valida la efectividad de las acciones, mientras que **17,455 km<sup>2</sup>** se encuentran en **Salcá, Ocosingo Champerico y Los Huistas**, con una **declaratoria oficial** que sustenta el **estatus libre de la plaga**. Este esfuerzo contribuye directamente a la **seguridad alimentaria** y la **estabilidad económica** en las comunidades locales, beneficiando tanto a los productores como a los financistas mediante la protección de cosechas clave.
- **Renovación de la certificación ISO 9001:2015 en Planta El Pino:** La Planta El Pino logró una renovación de la certificación ISO 9001:2015, alcanzando un total de **16 años** de operación con un **Sistema de Gestión de Calidad robusto**, lo que garantiza el **cumplimiento constante** de los más altos **estándares internacionales**.
- **Mantenimiento de la condición fitosanitaria en Suroccidente y Franja Transversal del Norte:** El programa aseguró la condición fitosanitaria óptima en las **regiones de Suroccidente** y la **Franja Transversal del Norte** a través de **acciones oportunas** que garantizan la **erradicación y control continuo** de la mosca del Mediterráneo. Gracias a las **estrategias efectivas** implementadas, estas áreas continúan siendo atractivas para las **inversiones agrícolas internacionales**, manteniendo su **estatus sanitario** y brindando **confianza** a los productores y **financistas** sobre la **sostenibilidad** de sus proyectos en la región.

- **Apoyo Internacional:** El Programa MOSCAMED extendió su colaboración a **Ecuador, Bolivia y República Dominicana**, contribuyendo al éxito de sus programas de control de **moscas de la fruta** mediante la provisión de **moscas estériles** y **capacitaciones técnicas**. En conjunto con el OIEA y el OIRSA, se fortaleció la cooperación internacional en la lucha contra plagas, beneficiando a las economías agrícolas locales y promoviendo **el intercambio de conocimiento**, que aumenta la **efectividad regional** en el control fitosanitario.
- **Fortalecimiento del sector apícola en Guatemala:** Como parte de su compromiso con el desarrollo **sostenible** y el **fortalecimiento** del sector agrícola, el Programa MOSCAMED apoyó al **sector apícola** en Guatemala mediante dos **proyectos de entrega de abejas reinas mejoradas** y **capacitaciones en polinización** a productores de distintas regiones. En el marco del **proyecto de cooperación con CRIA-IICA**, se ha potenciado la **productividad apícola**, favoreciendo tanto a los apicultores como a las **comunidades locales**, a la vez que se impulsa la **biodiversidad** y la sostenibilidad agrícola.



[www.moscamed-guatemala.org.gt](http://www.moscamed-guatemala.org.gt)