

PROGRAMA JORNADAS TECNICAS  
Viernes 5 y sábado 6 de junio 2026  
Centro Cultural Perelló, Bani, Provincia Peravia

ESTRATEGIA DE INOCUIDAD: GARANTIA DE CALIDAD

Situación Actual del Mango Dominicano  
Rafael Leger  
PROMANGO

La Irradiación ionizante como alternativa de tratamiento hidrotérmico para la exportación de mango y de la vida de anaquel  
Raúl Rodas  
OIRSA

Programa de Tecnificación de Riego  
Claudio Camaño  
Comisión de Fomento y Tecnificación del Sistema Nacional de Riego.

Programa de la National Mango Board 2026 y su valor agregado en la industria del mango  
Natalia Tello  
National Mango Board

Antracnosis y hongos post-cosecha en Mango: cómo prevenirlos con una estrategia  
CERO RESIDUOS  
Magda Murcia  
LATAM Trichodex

Monitoreo de las Moscas de las Frutas  
Mauricio Guzmán  
USDA-APHIS

Prácticas básicas de inocuidad para minimizar los riesgos de contaminación en la huerta y empacadora  
Sergio Nieto Montenegro  
FOOD SAFETY CTS

Herramientas Digitales de Planificación desde las políticas públicas a la fincas:  
Estudio de caso  
Arturo Bisonó  
CAMPO MODERNO

El futuro de la Industria del Mango Dominicano: Los desafíos del sector  
Osmar Benítez  
JAD

Estatus y Actividades desarrolladas por el Programa Moscafrut del MARD

Emigdio Gómez  
MINISTERIO DE AGRICULTURA

Estudios de Fenología y de dinámica de la Antracnosis como requisito para diseño de una estrategia de manejo fitosanitario del mango en provincia Peravia

Quisqueya Pérez

UASD

Aspectos claves de la post cosecha del mango: calidad, inocuidad y vida de anaquel

Jorge Osuna

INIFAP

Convirtiendo ventajas locales en oportunidades globales

Wagner Méndez

CEDAF

Poblaciones y manejo de trips (Thripidae) del mango en México

Mario Urías

INIFAP

Estrategia de manejo sostenible en mango

Sardi Medrano

IDIAF

Hipoclorito en Desinfección y Calidad del Mango Banilejo

María Peña

ISA-BID

Comportamiento de *Colletotrichum* spp desde la poda hasta la cosecha.

Quisqueya Pérez

UASD



**Ing. Rafael Enrique Leger Alies**  
Presidente  
Clúster del Mango Dominicano  
PROMANGO

**Junio 2026**

# SITUACIÓN DEL CULTIVO DEL MANGO EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

El incremento de las exportaciones del cultivo del mango ha estado sustentado básicamente en el aumento del área sembrada y es reconocible que desde el comienzo del siglo XXI, el país se ha podido insertar en los diferentes mercados internacionales esto ha sido producto de las capacitaciones y transferencia de tecnología que hemos podido implementar en el transcurso de los últimos 20 años incorporando nuevos productores al sector.

# SITUACION DEL CULTIVO DEL MANGO

El país disfruta de una posición geocéntrica y una red de rutas de transporte, que constituyen una ventaja comparativa para los dos principales mercados: Estados Unidos y Europa.

Posee zonas productivas con condiciones favorables para el cultivo, con baja prevalencia de plagas y enfermedades.

El crecimiento sostenido del cultivo ha incentivado el establecimiento de nuevas plantaciones comerciales e infraestructuras de empaque. Esto significa que hemos estado cumpliendo con lo definido en la estrategia del Clúster del Mango Dominicano al inicio de sus actividades.

# SITUACION DEL CULTIVO DEL MANGO

Para lograr los objetivos estratégicos globales de la industria del mango dominicano hemos estado fortaleciendo la producción y manejo de la fruta creando y preservando la calidad deseada, comunicando y promoviendo esas iniciativas por toda la cadena de valor.

# SITUACIÓN ACTUAL

**Hectáreas Sembradas al 2025:**

9,450 Ha sembradas  
7,000 en producción

**Exportadores de Mango:**

23 a todos los  
destinos+50 pequeños  
exportadores

**Productores:**

1,990 (Promedio 5 Ha)

# PRODUCTORES Y ZONAS

**Número de productores de mango: 1,990 productores**

- Peravia
- San Cristóbal
- El Seibo
- Barahona
- San Juan de la Maguana
- Azua
- Ocoa y otros
- Neyba

**Número de productores certificados para exportar: 1,344**  
productores certificados por el Ministerio de Agricultura para exportar a los diferentes mercados.

# EMPACADORAS

## Empacadoras para exportación:

- 23 Empacadoras hacia todos los destinos + 50 Pequeños exportadores

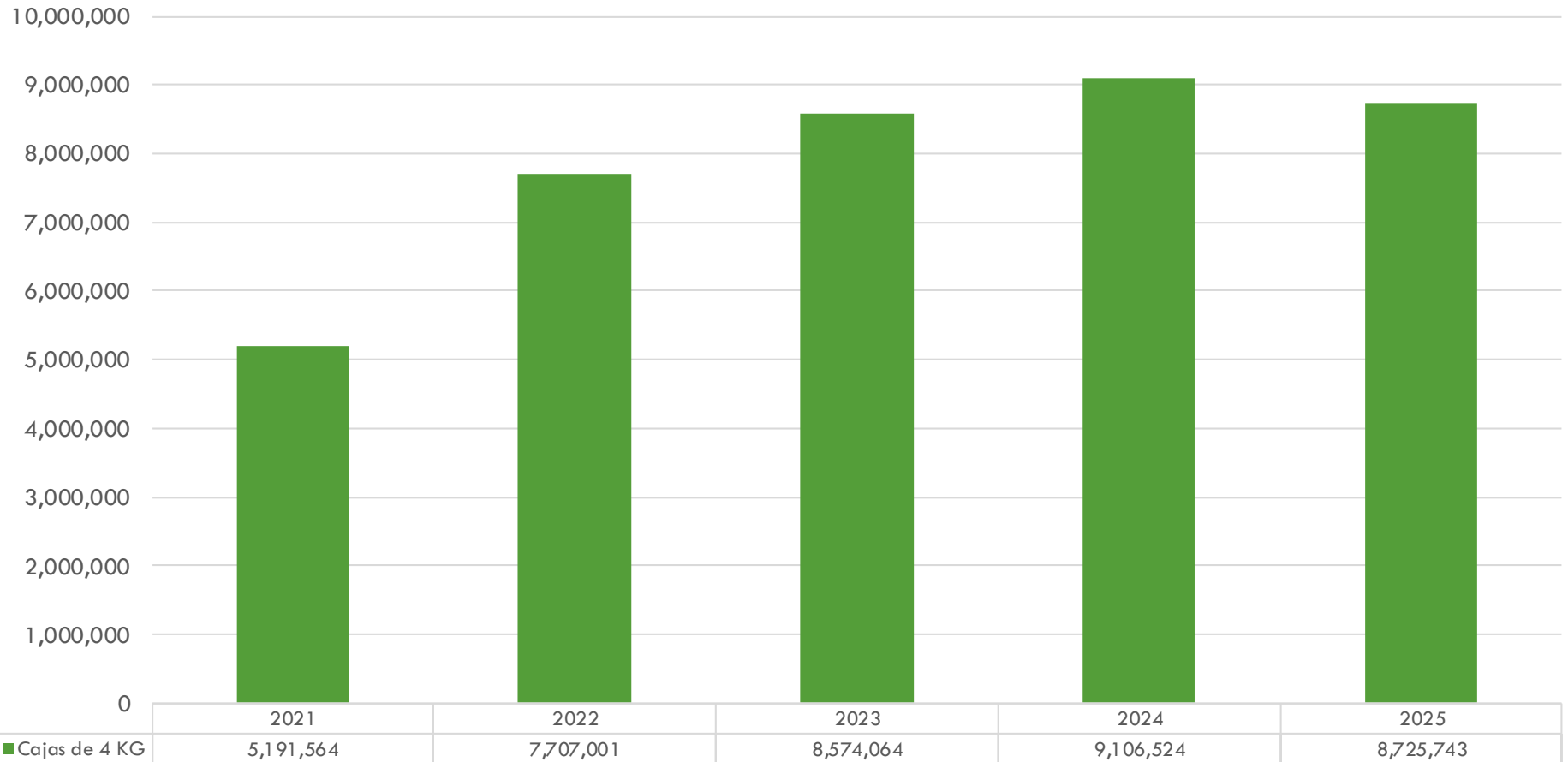
## Empacadoras con plantas de tratamiento hidrotérmico:

- 6 Activas certificadas APHIS

# COMPORTAMIENTO DE LAS EXPORTACIONES A TODOS LOS DESTINOS (CAJAS 4 KG)

AÑO	CAJAS 4 KG	%
2021	5,191,564	
2022	7,707,001	48%
2023	8,574,064	11%
2024	9,106,524	6%
2025	8,725,743	-4%

# EXPORTACIONES TOTALES EN LOS ULTIMOS 5 AÑOS



# EXPORTACIONES DE REPÚBLICA DOMINICANA POR DESTINO

PAÍS	2023		2024		2025	
	KG	CAJAS 8.8 LBS	KG	CAJAS 8.8 LBS	KG	CAJAS 8.8 LBS
UNIÓN EUROPEA	15,675,427	3,918,857	17,268,919	4,317,230	16,335,758	4,083,940
ESTADOS UNIDOS	9,197,348	2,299,337	9,791,608	2,447,902	8,692,636	2,173,159
REINO UNIDO	7,661,518	1,915,380	7,191,997	1,797,999	7,413,998	1,853,500
CANADÁ	1,142,778	285,694	1,738,031	434,508	1,388,702	347,176
ISLAS MENORES Y OTROS	619,184	154,796	435,538	108,884	1,071,877	267,969
<b>TOTALES</b>	<b>34,296,255</b>	<b>8,574,064</b>	<b>36,426,093</b>	<b>9,106,523</b>	<b>34,902,971</b>	<b>8,725,743</b>

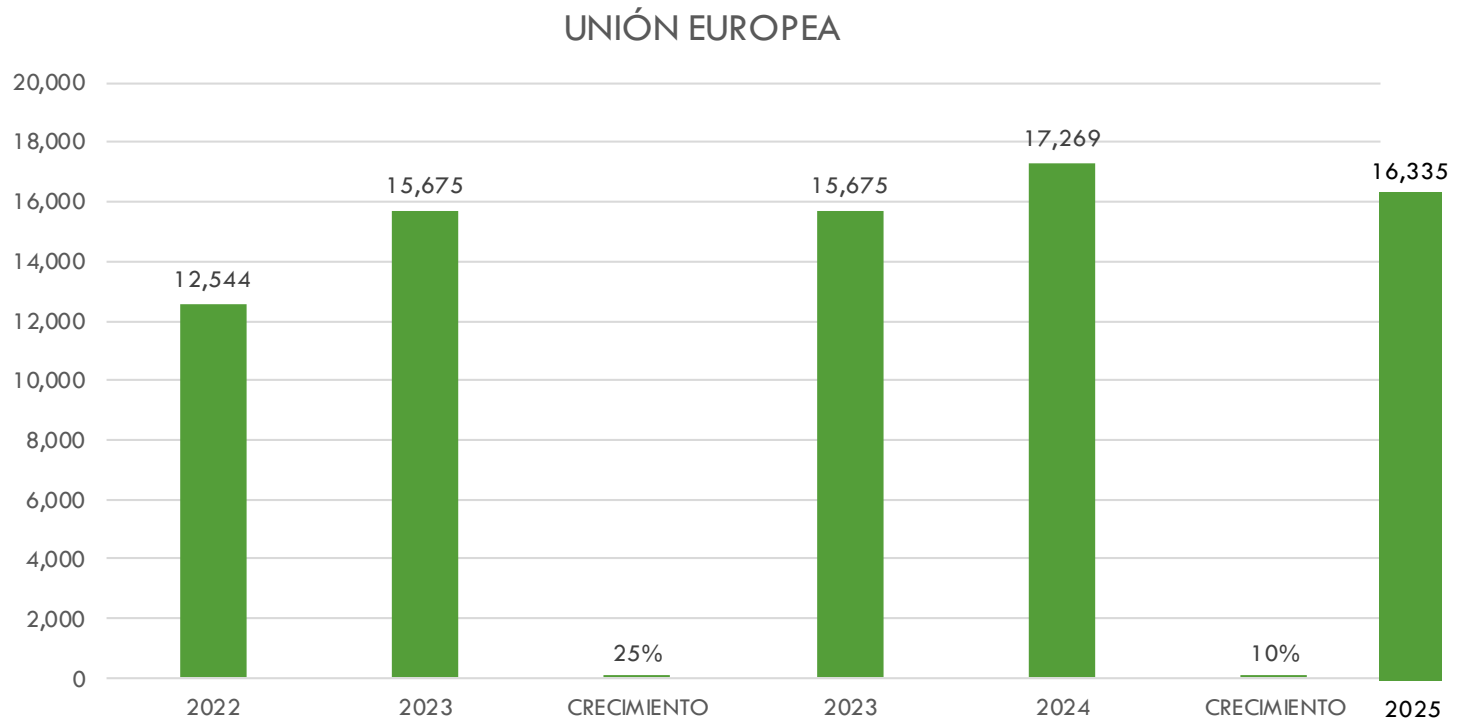


## ANALISIS DE LOS DIFERENTES MERCADOS

De acuerdo a las exportaciones de mangos registradas entre los años 2022- 2025 a los diferentes países, podemos observar los siguientes comportamientos:

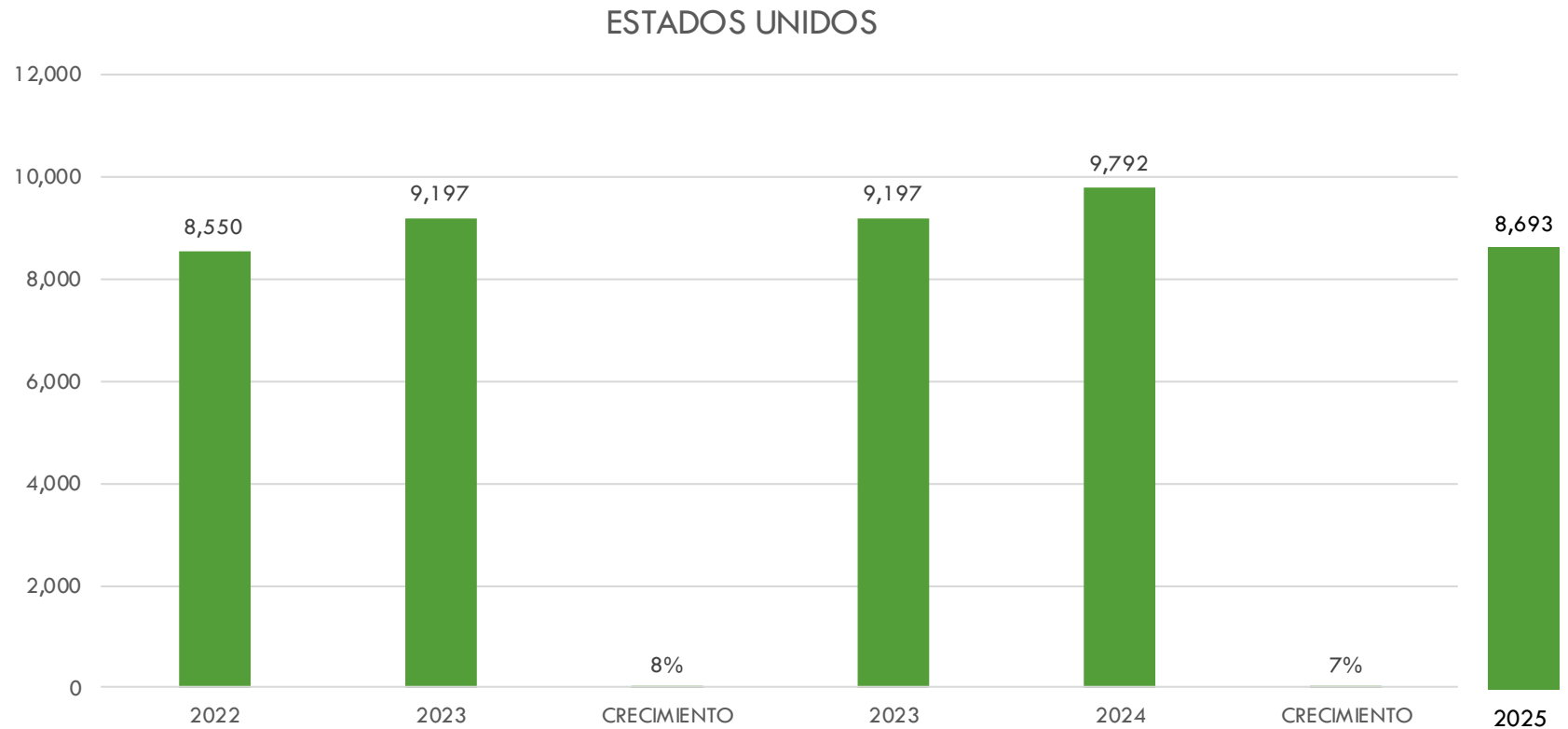
# UNION EUROPEA

En el 2022 se exportaron 12,544 TM y en el 2023, (15,675 TM) con un crecimiento de un 25% en el 2024, (17,269 TM) para un 10 % de crecimiento y en el 2025, 16,335 TM.



# ESTADOS UNIDOS

En el 2022 se exportaron 8,550 TM y en el 2023, (9,197 TM) con un crecimiento de un 8 %, al 2024, (9,792 TM) para un 7 % de crecimiento y 8,693 al 2025

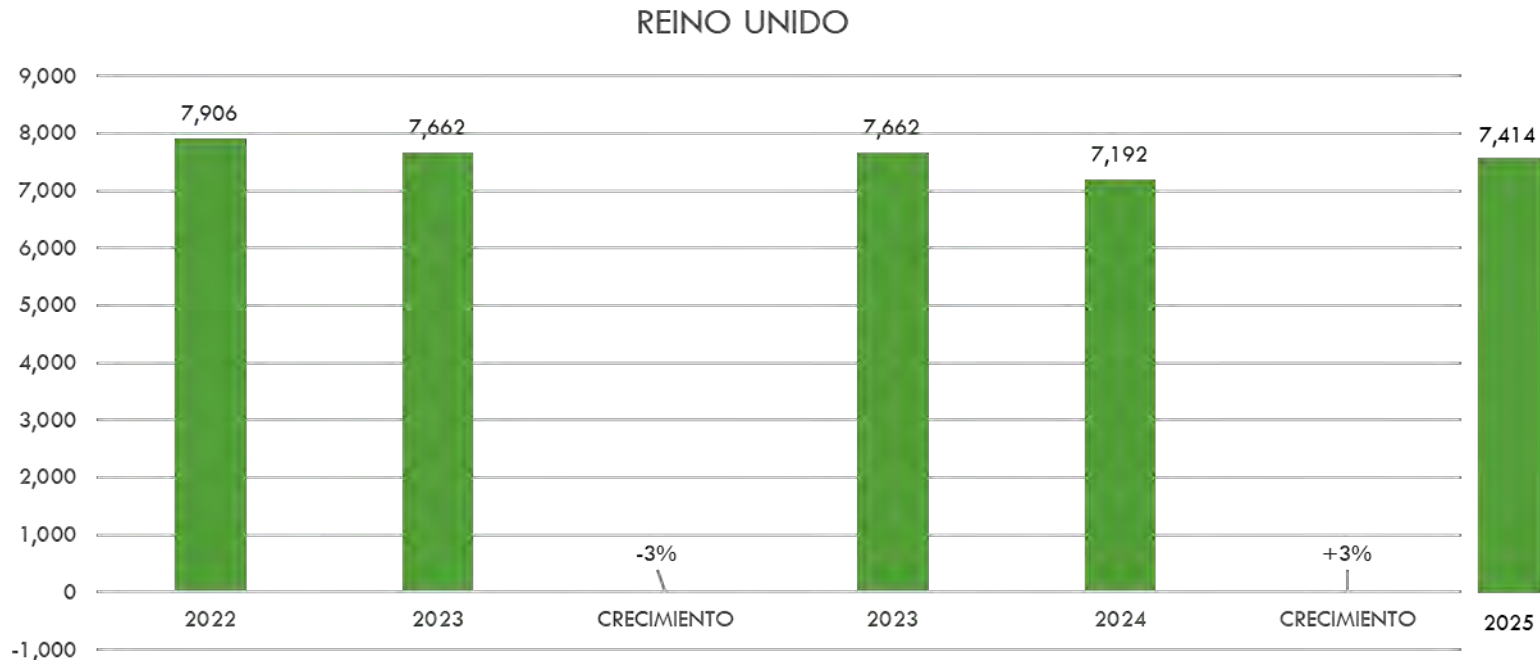


## COMPORTAMIENTO DE LAS EXPORTACIONES A ESTADOS UNIDOS (CAJAS 4 KG)

<b>AÑO</b>	<b>CAJAS 4 KG</b>	<b>%</b>
2021	1,655,696	
2022	2,137,507	29
2023	2,299,337	8
2024	2,447,902	7
2025	2,173,159	-4

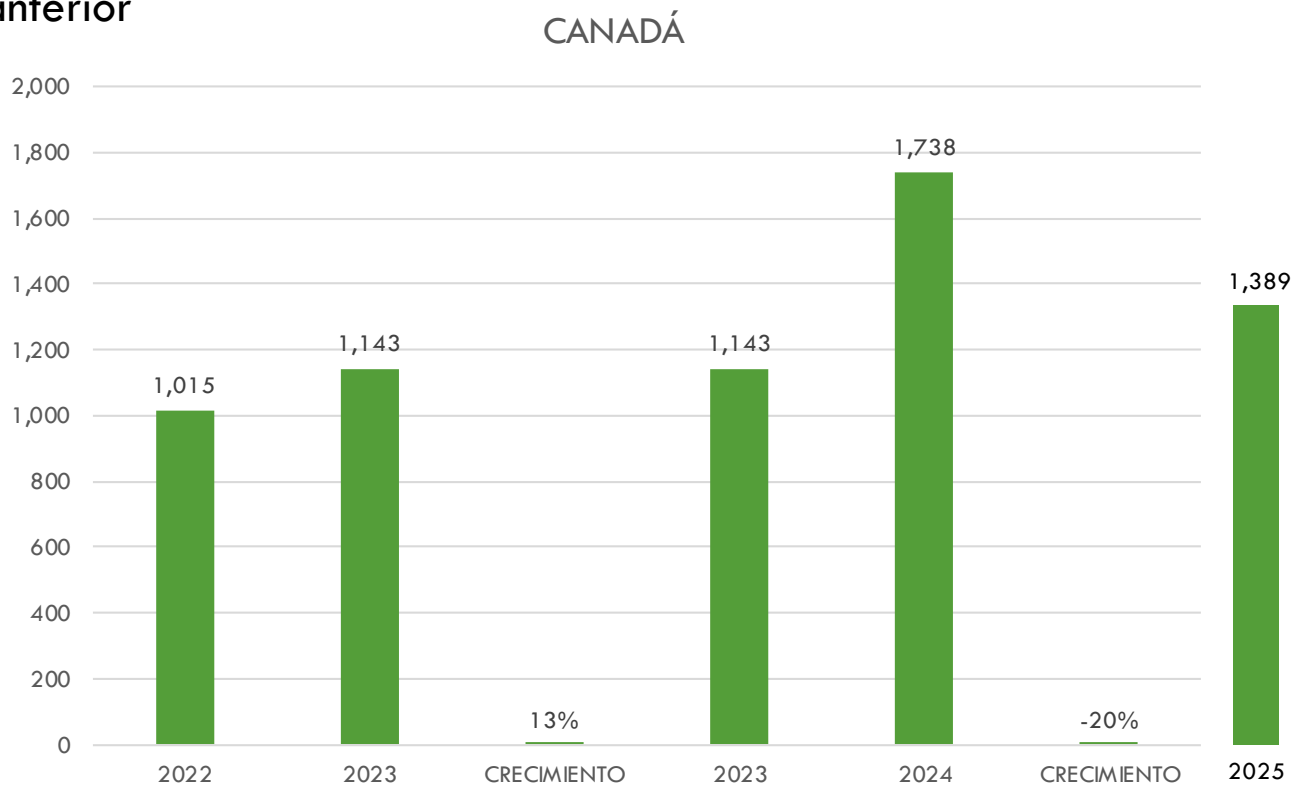
## REINO UNIDO

Este es uno de los principales mercados del mango dominicano, sin embargo hemos estado disminuyendo las exportaciones. En el 2022 se exportaron 7,906 TM y en el 2023, (7,662 TM) con un decrecimiento de un 3%, al 2024, (7,192 TM) con un decrecimiento de un 6%. Al 2025 7,414 TM con un ligero aumento de 3% con respecto al año anterior. Esta situación nos induce a evaluar los motivos del decrecimiento en este mercado.



# CANADÀ

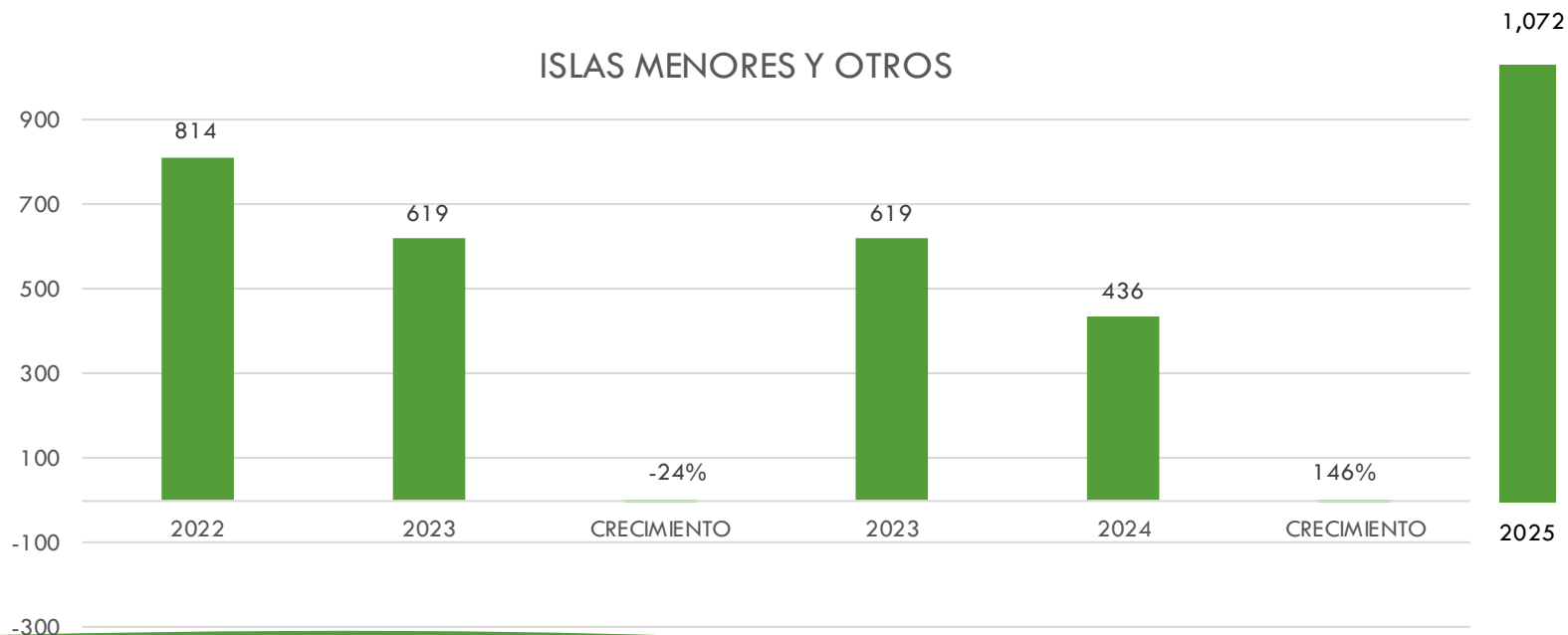
La presencia el mango dominicano en Canadá se ha ido incrementando en los últimos años. En el 2022 se exportaron 1,015 TM y en el 2023, (1,143 TM) con un crecimiento de un 13% y al 2024, (1,738 TM) con un 52 %, al 2025 1,389 TM con una reducción de 20% con relación al anterior



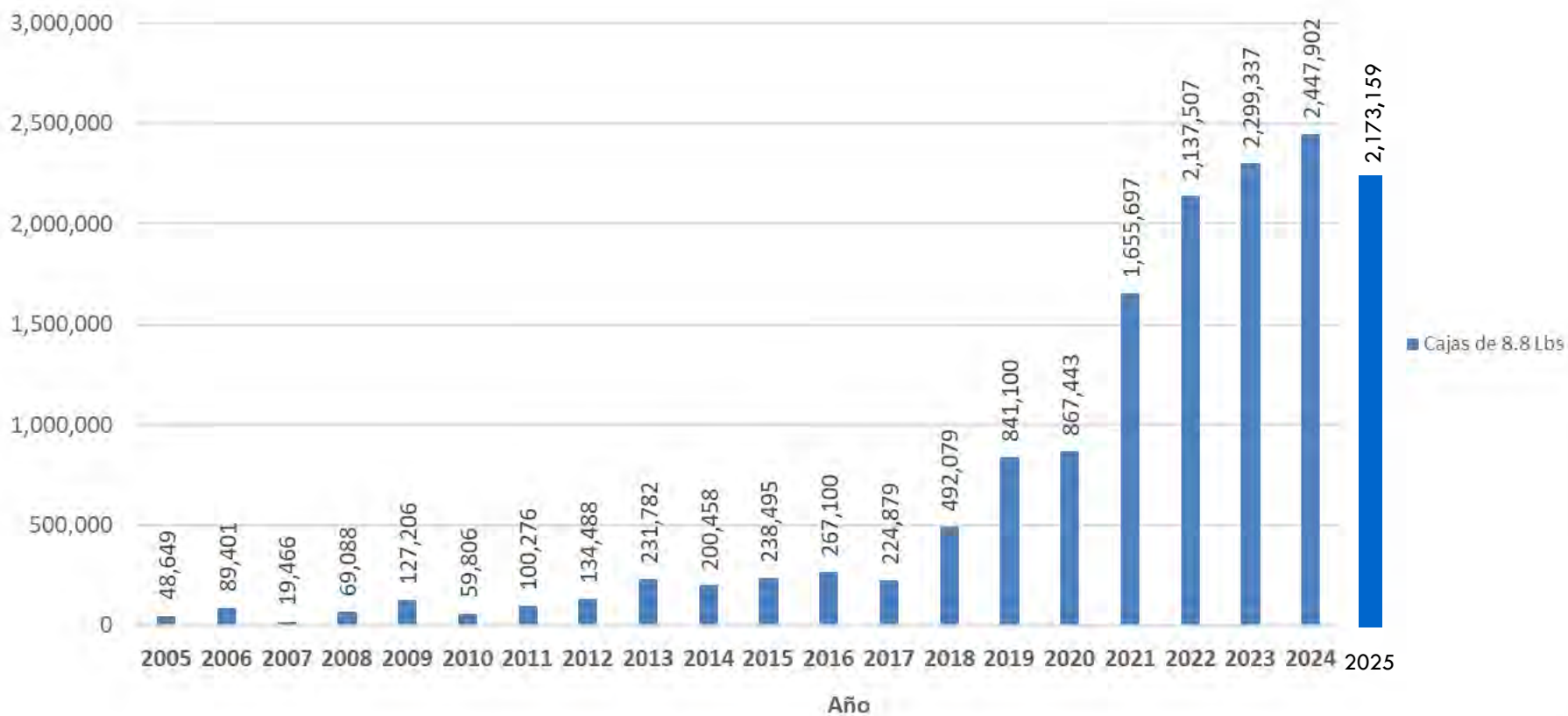
## ISLAS MENORES Y OTROS

Este es uno de los mercados que aunque los volúmenes son pequeños, el mango dominicano ha ido perdiendo presencia.

En el 2022 se exportaron 814 TM y en el 2023, (619 TM) con un decrecimiento de un 24%, al 2024, (436 TM) con un 29 % de decrecimiento y al 2025 con un aumento de un 146 % pasando de 435 TM a 1,072 TM



# HISTÓRICO DE EXPORTACIONES DE MANGOS REPÚBLICA DOMINICANA HACIA ESTADOS UNIDOS



# VARIETADES EXPORTADAS DE MANGO

## □ Variedades exportadas totales (Introducidas y Criollas)

- Keitt 60%
- Mingolo 32%
- Resto de variedades 8%
  - Banilejo
  - Crema de Oro
  - Otros

## □ Variedades exportadas a Estados Unidos (Introducidas y Criollas)

- Mingolo 95%
- Resto de variedades 5%



# DESAFÍOS Y RETOS

La industria del mango dominicano ha tenido un crecimiento exponencial en los últimos 20 años tanto en las áreas de siembra como en el aumento de las exportaciones.

Los nichos de mercado donde el sector mas se ha incrementado ha sido el de las variedades étnicas con las cuales hemos logrado penetrar en el gusto de los consumidores especialmente en el de los Estado Unidos, sin descuidar el de las variedades introducidas que ya tienen un mercado establecido en el mercado europeo.



# DESAFÍOS Y RETOS

El tema del aumento de la oferta exportable es nuestro reto principal a lograr en los próximos años ya que todos los estudios de verificación del cultivo nos han demostrado que hemos mejorado en la calidad de la fruta pero nuestra productividad por área específicamente de los pequeños productores no ha crecido al ritmo deseado.

Debemos enfocarnos en el uso de las nuevas tecnologías para lograr un aumento significativo en la productividad por área y solo podemos lograrlo si identificamos y mejoramos los diferentes factores que intervienen en la producción

# DESAFÍOS Y RETOS

Aplicación de los insumos en el momento adecuado en cada una de las labores culturales, capacitar a los productores y técnicos en temas relevantes como:

- Selección de plantas
- Preparación de suelos
- Siembra e inventario regular de plantas
- Riego
- Control de malezas, plagas y enfermedades
- Fertilización
- Poda e inducción
- Tiempo exacto de cosecha y buen manejo de la postcosecha

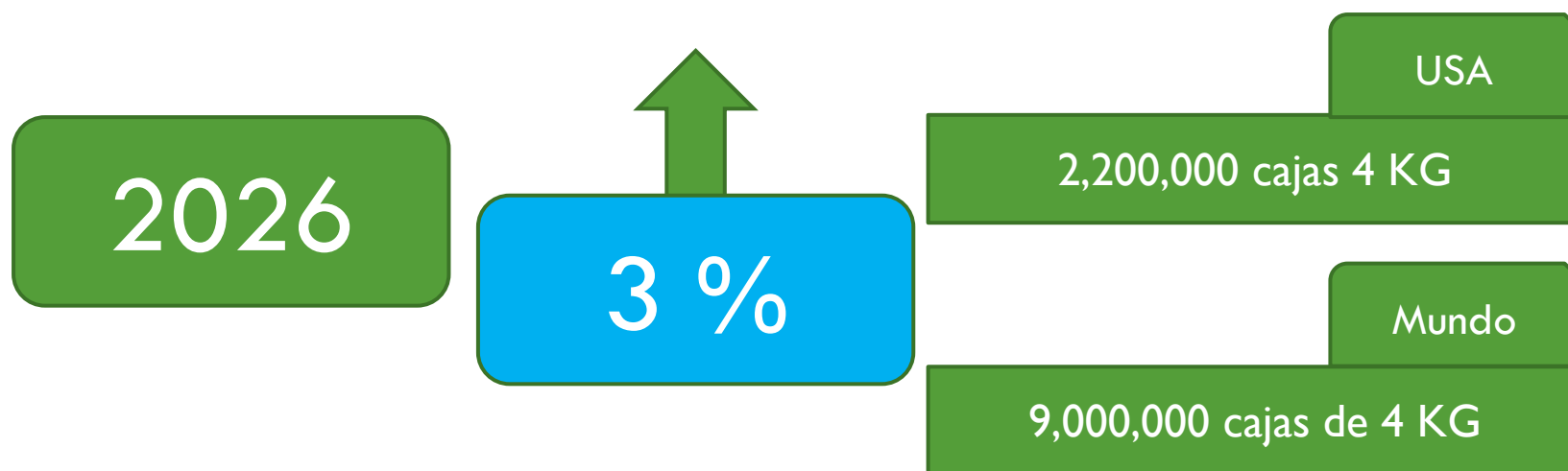
# RETOS Y OPORTUNIDADES

Todo lo referente a las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y de Manejo (BPM) nos van a permitir lograr **las certificaciones** necesarias para poder seguir exportando.

Los objetivos están orientados al establecimiento de nuevas plantaciones con el uso de tecnologías avanzadas tales como: marco de plantación en alta densidad, uso de drones y agricultura de precisión, con variedades introducidas de las que tenemos en el Banco de Germoplasma de alto valor en los mercados internacionales y con las criollas que como el Mingolo, Grano de Oro y Banilejo entre otras, que ya han conquistado el gusto de los consumidores, por lo que es prioritario seguir seleccionando los mejores materiales de éstas para asegurar un excelente futuro en la expansión del cultivo en la República Dominicana.

# PROYECCIÓN 2026

Para este año 2026 la proyección es de un 3 % de aumento con relación a las exportaciones del 2025 lo que representa una cantidad aproximada de 2,200,000 cajas de 4 KG hacia Estados Unidos y 9,000,000 a todo el mundo.



1. Incidencia de las Plagas Artrópodos en las cultivares étnicos.  
(Mosca de la Agalla, Acaros y Thrips)
2. Homogenización de tres cultivares étnicos con mayor volumen de exportación (ver descripción a continuación)

# Variedad Mingolo

- ❑ **Origen:** República Dominicana.
- ❑ **Forma:** Oblonga, pequeña y aplanada, de tamaño mediano con piel verde, madura de color amarillo vibrante, semilla de tamaño mediano.
- ❑ **Aroma:** De frutas tropicales y melocotón
- ❑ **Sabor:** De frutas tropicales, muy dulce
- ❑ **Textura:** Pulpa suave y firme con pocas fibras
- ❑ **Indicadores externos de madurez:**  
La piel adquiere un color dorado intenso  
Apriete suavemente para juzgar la madurez.
- ❑ **Disponibilidad máxima:** de marzo a julio



# Variedad Crema De Oro

- ❑ **Origen:** Republica Dominicana
- ❑ **Árbol:** Copa mediana
- ❑ **Forma:** Oblonga con aroma suave y agradable con cáscara fuerte
- ❑ **Peso:** 250 - 350g
- ❑ **Longitud:** 10 - 14cm Diámetro: 6 -7.5cm  
Grosor: 6 -7cm
- ❑ **Época de cosecha:** Marzo - Mayo



# Variedad Banilejo

- ❑ **Origen:** Republica Dominicana
- ❑ **Árbol:** Porte mediano, copa semi-circular y muy productivo.
- ❑ **Forma:** Fruta pequeña, redonda y en algunos casos semi ovalada
- ❑ **Color:** amarillo con rosado
- ❑ **Pulpa:** Medianamente jugoso fibras con textura delgada suave y quebradiza.
- ❑ **Sabor:** Fruta tropical, muy dulce
- ❑ **Época de cosecha:** Abril- Julio





# Muchas Gracias



**Clúster del Mango Dominicano –**  
Calle José María Heredia No. 12, Gascue,  
Santo Domingo, República Dominicana  
Teléfono (809) 508 0851 Oficina  
Celular: (829) 259-3080  
Email: [clustermangodom@yahoo.com](mailto:clustermangodom@yahoo.com)  
<http://www.promangord.org.do>



**VICEMINISTERIO DE EXTENSION Y CAPACITACIÓN AGROPECUARIAS  
DIRECCIÓN DE SANIDAD E INOCUIDAD AGROALIMENTARIA  
DEPARTAMENTO DE SANIDAD VEGETAL**



# **Estatus y Actividades desarrolladas por el Programa Moscafrut-RD en el Sistema de Vigilancia y Monitoreo y Certificación de Fincas de Mango de exportación**

***Emigdio Gómez, M.Sc  
Director Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria***

# I. Sistema de vigilancia

Actualmente existe en el país una red de trapeo de vigilancia para moscas exóticas de la fruta y de importancia económica para el país compuesta por:

- **2181 trampas totales:**
- **1405** tipo Jackson con Trimedlure,
- **515** tipo Mc Phail con Torula
- **1** tipo Panel amarillo con Trimedlure
- **260** tipo Jackson con Jackson con Methyl Eugenol

Esta red de trapeo se revisa y se le da mantenimiento cada **7 días** en las provincias de la región este y cada **14 días** en las demás provincias del resto del país



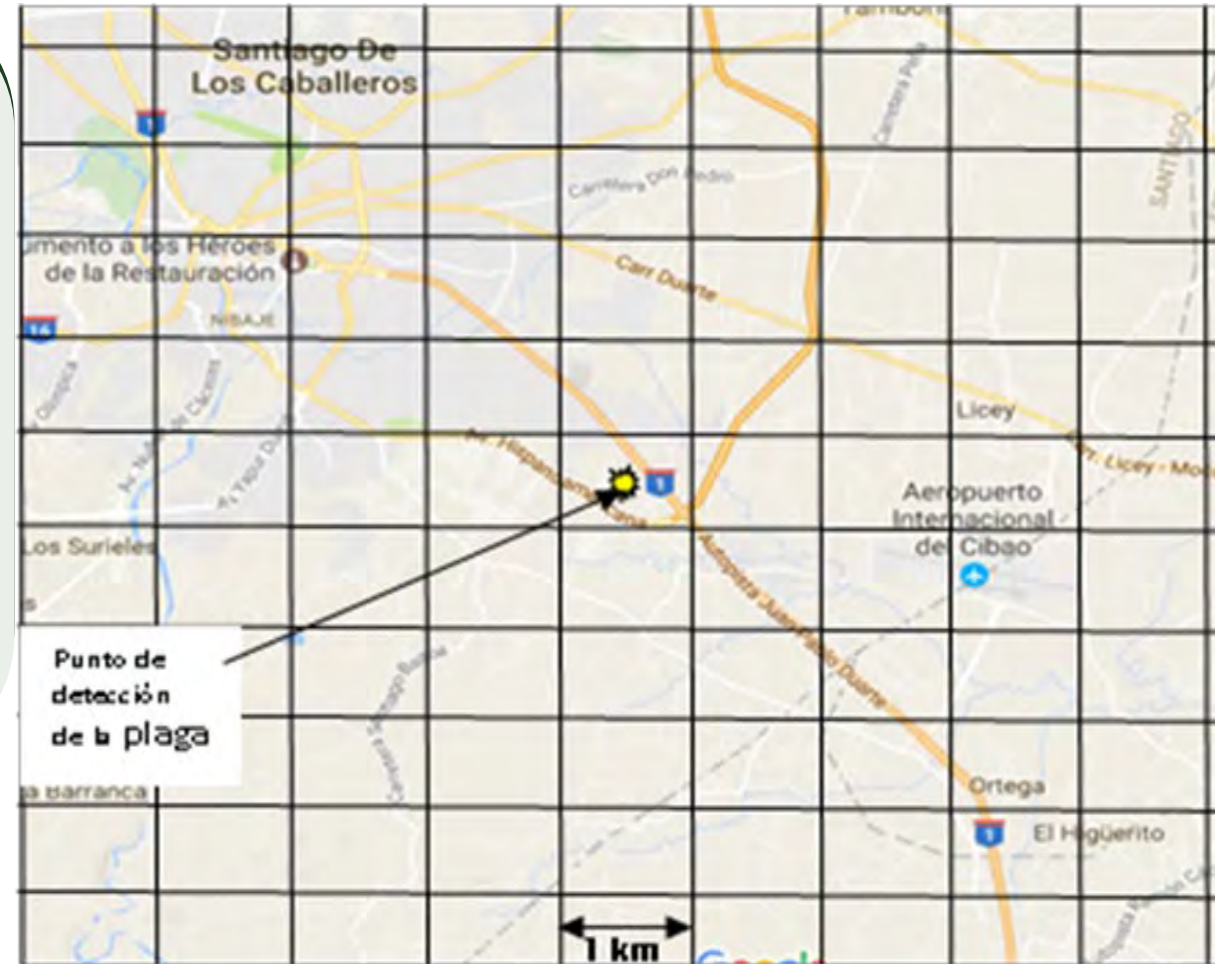
# Sistema de vigilancia

Esta red de trampeo le ha permitido al país detectar a tiempo moscas exóticas y de importancia económica para el país como es el caso de la *Ceratitis capitata* la cual ha sido detectada y erradicada de te territorio dominicano en dos ocasiones, 2015 y 2023



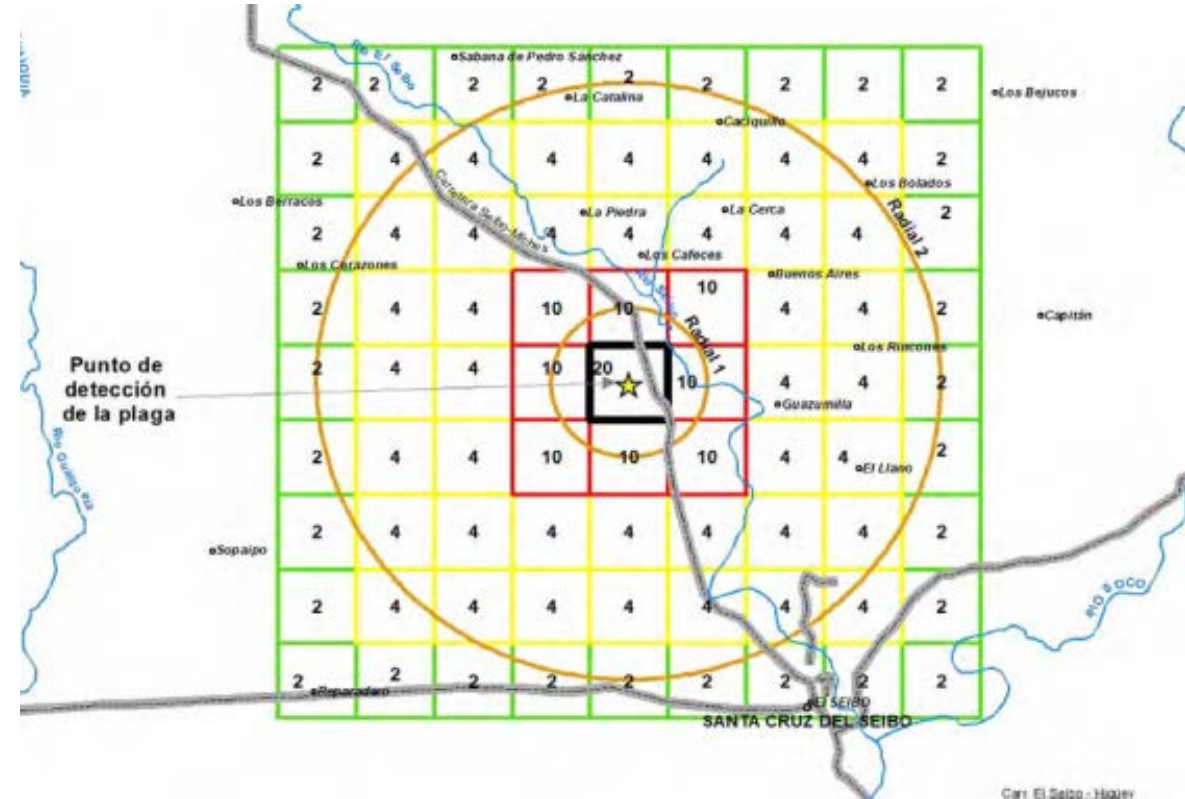
# ¿Que hacer frente a la detección de una mosca exótica en la red de trampeo de vigilancia?

Según lo establecido en el plan de emergencia del programa MOSCAFRUT-RD, el equipo de geomática hará el diseño de los mapas de las áreas de detección por trampeo y muestreo de frutos, con estos mapas se podrán explorar las áreas, colocar las trampas y realizar los controles necesarios con mayor facilidad.



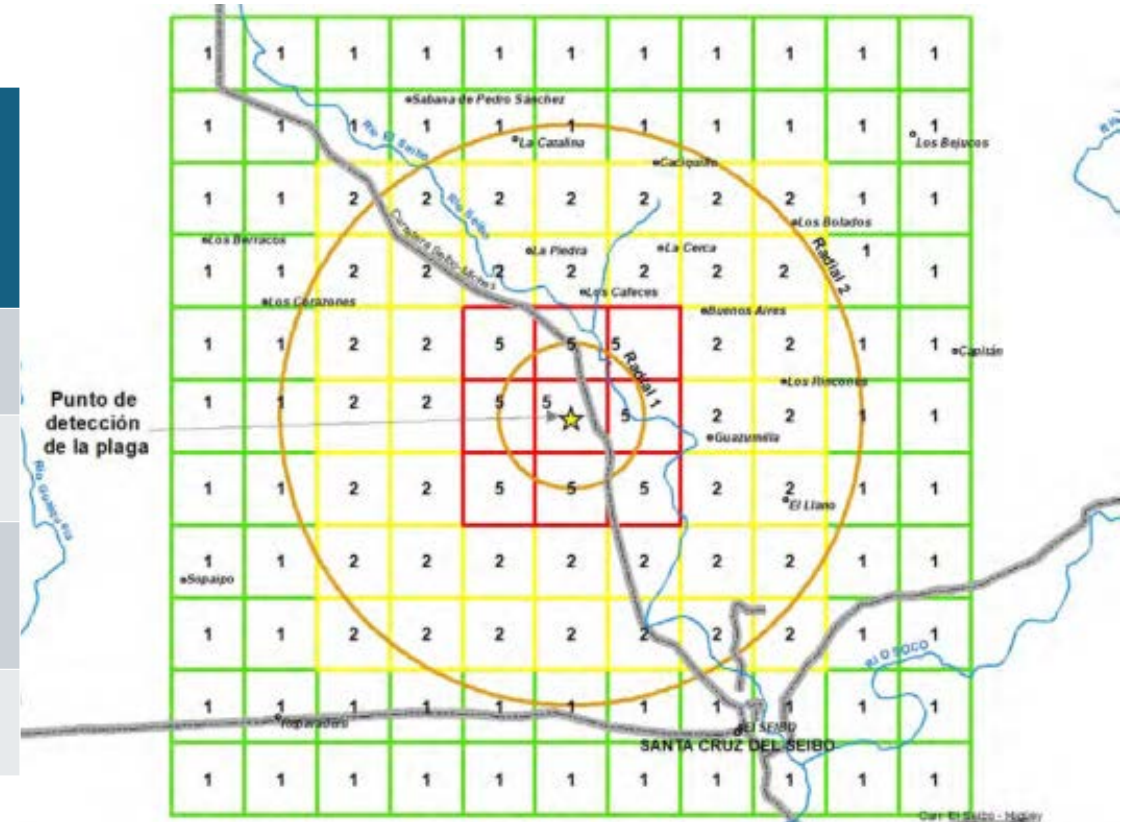
# Diseño del trampeo de delimitación

Radial	Área km <sup>2</sup> /Ha	Multilure-TO o Multilure-CT	C&C-TML	Panel Amarillo-TML	Jackson-TML	Total
1	9 / 900	43	21	16	20	100
2	40 / 4000	40	40	40	40	160
3 (opcional)	32 / 3200	--	--	--	64	64
<b>total</b>	<b>81/ 8100</b>	<b>83</b>	<b>61</b>	<b>56</b>	<b>124</b>	<b>324</b>



# Muestreo de frutos

Radial	Área km <sup>2</sup> /HA	No. De Muestras / km <sup>2</sup>	Total
1	9 / 900	5	45
2	40 / 4,000	2	80
3 (opcional)	72 / 7,200	1	72
<b>total</b>	<b>121 / 12,100</b>		<b>197</b>



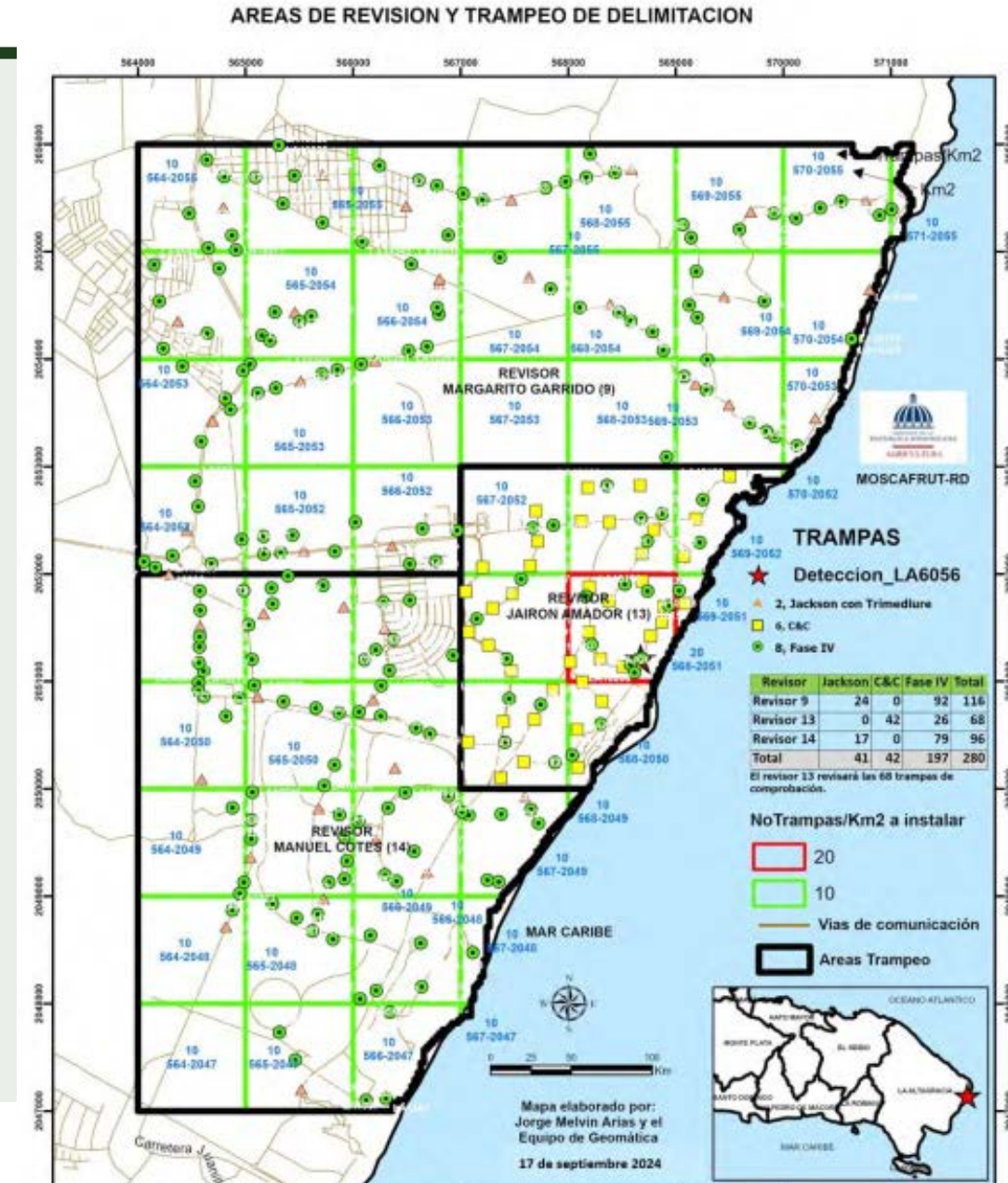
# Actividades realizadas ante la última incursión transitoria de *Ceratitis capitata* 2023-2024

Desde La detección del primer ejemplar de *Ceratitis capitata* en la República Dominicana el pasado 28 de diciembre del 2023 a través del sistema de vigilancia para moscas exótica de la fruta que desarrolla el Ministerio de Agricultura desde el Departamento de Sanidad Vegetal y el Programa MOSCAFRUT-RD, se activó el plan de Emergencia, notificando la situación a las autoridades correspondientes y de inmediato se iniciaron los trabajos para la delimitación del área, con la finalidad de determinar el alcance y distribución de la plaga

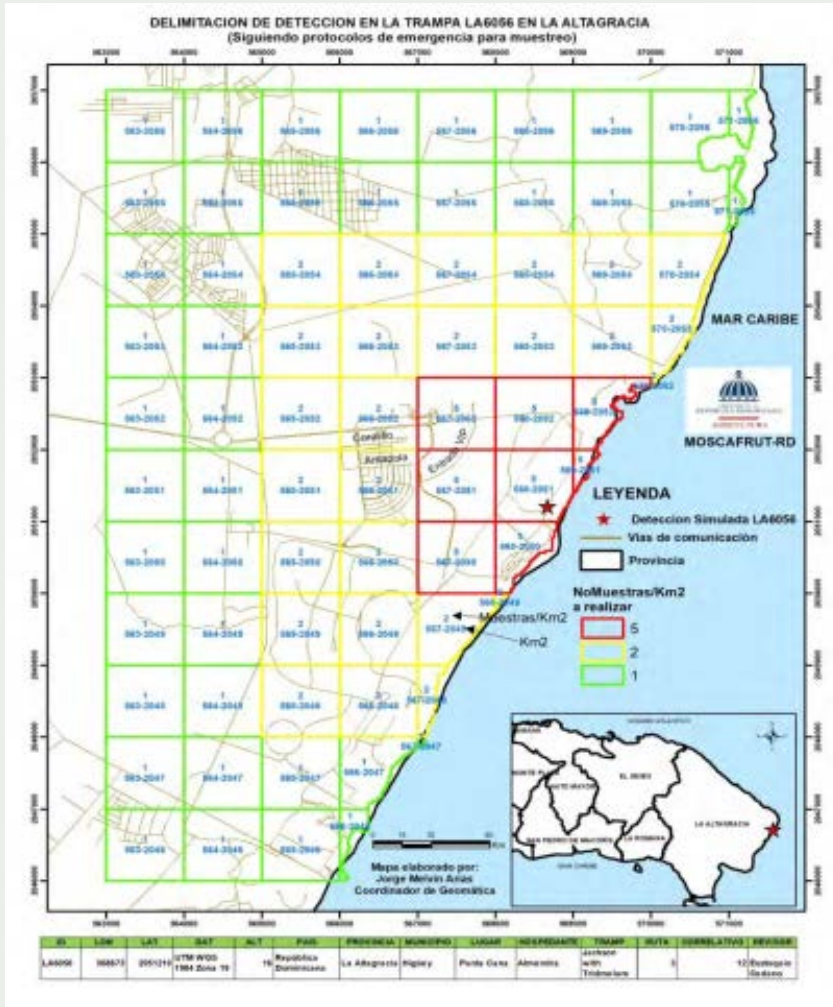
Estas acciones consistieron en elaborar los mapas con los diferentes cuadrantes donde se deberían colocar las diferentes trampas ,tomar muestras de frutos, que permitieron delimitar el alcance de la plaga.

# Actividades de trampeo

Elaboración de mapas de delimitación de trampeo y colocación de trampas



# Actividades de muestreo de frutos

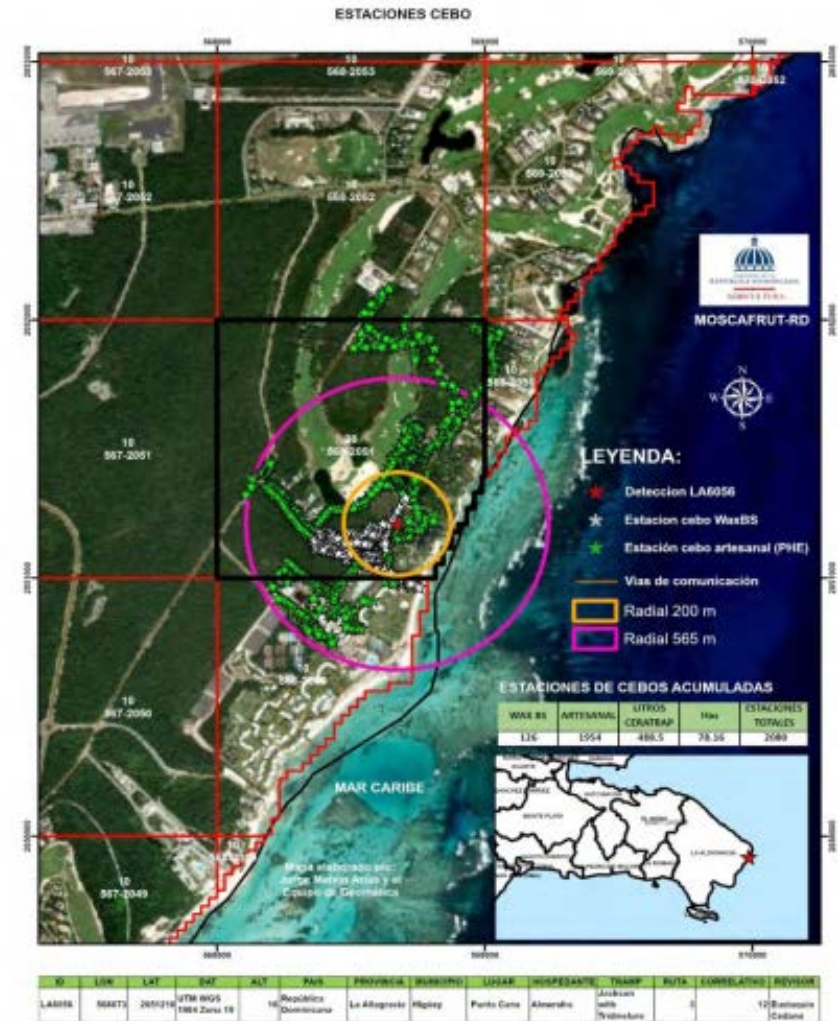


# Actividades de eliminación de hospederos y destrucción de frutos



# Actividades de instalación de estaciones cebo

Esta actividad se realiza con la finalidad de eliminar especímenes hembras que puedan estar en el área de detección de la plaga



# Actividades control químico

Esta actividad se desarrollo para la eliminación de individuos de la plaga que se encuentren en el área de detección asperjando una mezcla de GF-120 (Spinosad) con agua en una proporción de 60/40



# Técnica del insecto estéril TIE

Esta técnica consiste en la liberación de machos estériles para romper el ciclo reproductivo de las hembras fértiles al aparearse con machos estériles en la pasada incursión se liberaron 72 millones de estos insectos estériles.

Acumuladas Durante 24 Semanas, 20-02-2024 al 30-07-2024

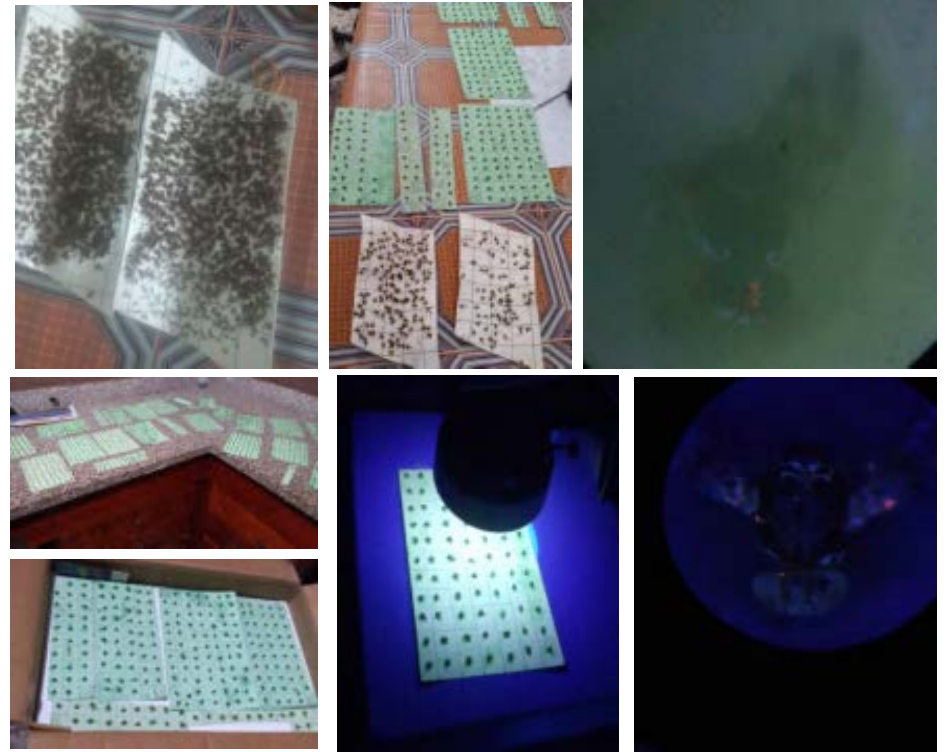
GRUPO DE LIBERACION	CANTIDAD
Grupo1	16,128,000
Grupo2	19,584,000
Grupo3	18,432,000
Grupo4	18,432,000
TOTAL	72,576,000



# Evaluación de trampas en laboratorio

Semanalmente el laboratorio evalúa las trampas que los técnicos revisan en campo y es a partir de esta información que se emiten los informes semanales que permiten ir monitoreando la situación de la plaga.

Los laboratorios de identificación con los que cuenta el Programa MOSCAFRUT-RD tienen la capacidad técnica de identificar todas las moscas exóticas y de importancia económica para el país



## II. Sistema de monitoreo para la certificación de fincas de mango para la exportación.

En la República Dominicana desde los años 80's se vienen realizando trampeos, intensificándose a partir del año 2004 con el acuerdo tripartito **MARD, Agroindustria Taveras y USDA-APHIS** para el tratamiento hidrotérmico, cuando inicia el Programa Nacional de Monitoreo de Moscas de la Fruta *Anastrepha obliqua* y *Anastrepha suspensa* Con el propósito de establecer y mantener áreas de baja prevalencia de plagas y vigilancia permanente de moscas exóticas, con fines de exportación hacia los Estados Unidos de América



# Sistema de trampeo para el monitoreo en fincas de mango para la exportación.

Se establece la instalación de **2 trampas Macphail** (multilure) cebadas con **torula** para plantaciones menores a **80 tareas**, si la plantación es mayor a 80 tareas se colocan **2 trampas** y una trampa adicional por cada 80 tareas.

Se acepta una presencia **MTD de 0.5** moscas por trampas por día, para exportar a estados unidos y con un tratamiento **hidrotérmico obligatorio**.

Para exportar a la **Unión Europea** se realiza con **MTD de 0** mosca durante **8 semanas consecutivas** y sin tratamiento post-cosecha.



# Revisión del trampeo

Cada trampa es debidamente georreferenciada y etiquetada lo que facilita la trazabilidad de cada cosecha de mango permitiendo detectar a tiempo los problemas fitosanitarios que pudiera haber en las fincas.

Semanalmente las trampas son revisadas por los técnicos de campo dándole mantenimiento y cebando las mismas con 4 pastillas de proteína hidrolizada (Torula) disueltas en 250 ml de agua

Si la trampa tiene capturas de moscas estas son contadas y enviadas a laboratorio de identificación donde se clasifican por especie y sexo.



MGPA1-01 Rev: 1 Ruta: 2 Corr: N1  
Alt: -5 Hosp: 1 Mpio: 1701 Cte: 34,201  
Coord: 347399 2017328 ML+TL  
Paraje: San José  
Sem: 22 Fecha.Col: 26/5/2026  
Finca MGPA1 VenceAtray: 26/5/2026  
Prod: Juancito Toledo Marte

INNO ATRAY ID  
CENTRO DE OPERACIONES Pruebas Perceps No. Informe: \_\_\_\_\_

Barrio: 1. Ángel Thiel de la Cruz  
Rta: 1  
Semana: 21 del 17/5/2024 al 23/5/2024

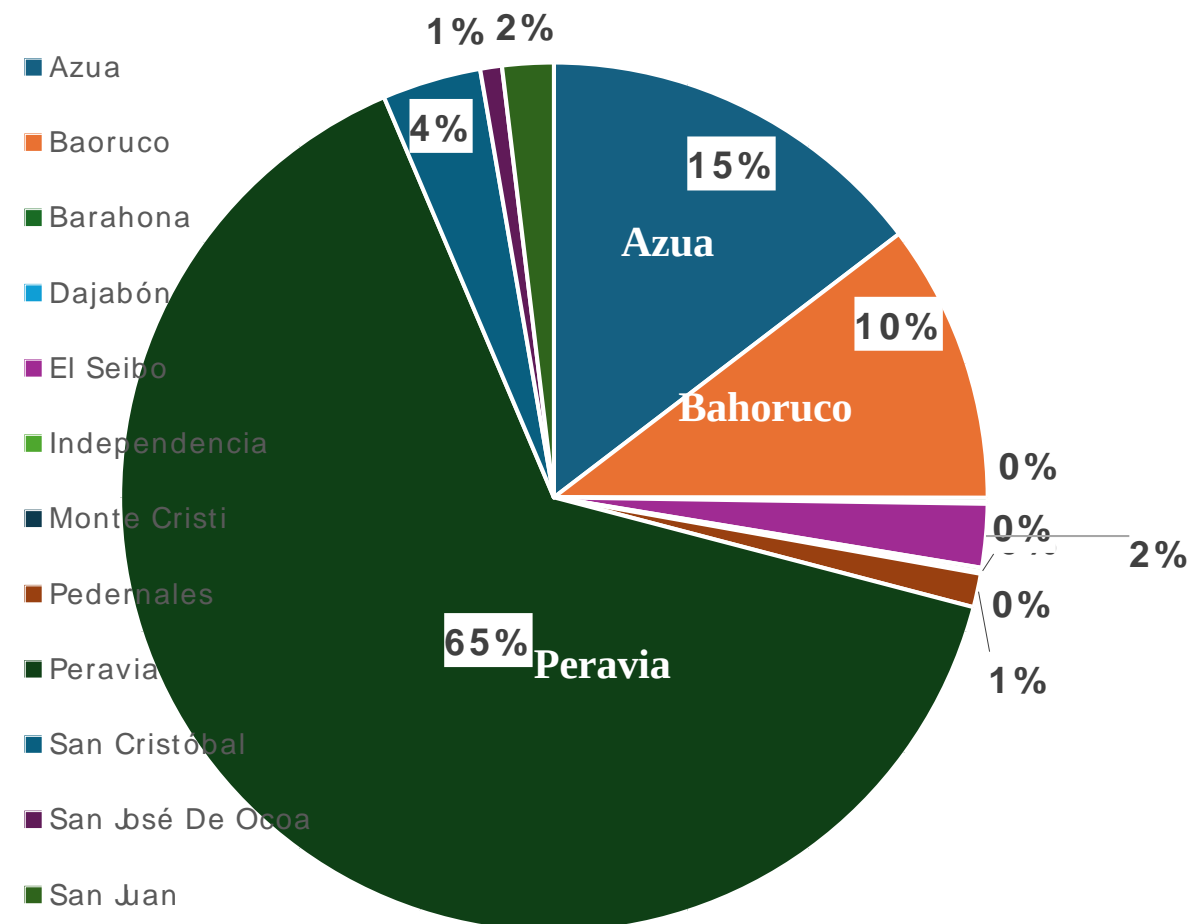
ID	Espe	Sexo	Edad	Problema	Cuid	Temp	Temp	Pro	AC	Estado
0007-00-01	SPH	♀	1	Juancito Toledo	SPH	SPH	SPH	1		
0007-00-02	SPH	♀	1	Juancito Toledo	SPH	SPH	SPH	1		
0007-00-03	SPH	♀	1	Juancito Toledo	SPH	SPH	SPH	1		
0007-00-04	SPH	♀	1	Juancito Toledo	SPH	SPH	SPH	1		
0007-00-05	SPH	♀	1	Juancito Toledo	SPH	SPH	SPH	1		
0007-00-06	SPH	♀	1	Juancito Toledo	SPH	SPH	SPH	1		

# Sistema de trampeo por provincia

En la actualidad República Dominicana tiene plantaciones de mangos con fines de exportación en 13 de las 32 provincias que tiene el país con una cantidad de **3074 trampas** instaladas lo que se traduce en beneficios económicos a más de **1180 productores** propietarios de **1359 fincas**

NO	PROVINCIA	PRODUCTORES	FINCAS	TRAMPAS
1	Azua	167	199	445
2	Baoruco	128	141	291
3	Barahona	2	2	4
4	Dajabón	1	1	4
5	El Seibo	30	32	75
6	Independencia	2	2	7
8	Monte Cristi	1	1	2
9	Pedernales	16	17	38
<b>10</b>	<b>Peravia</b>	<b>757</b>	<b>877</b>	<b>2003</b>
11	San Cristóbal	50	50	107
12	San José De Ocoa	11	11	33
13	San Juan	15	26	65
	<b>TOTAL</b>	<b>1180</b>	<b>1359</b>	<b>3074</b>

PORCENTAJE DE FINCAS POR PROVINCIAS




# Distribución trampeo para el monitoreo en fincas de mango para la exportación.

## Trampeo en Fincas Exportadoras de Mango a Estados Unidos y Europa



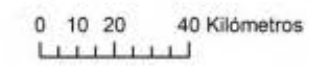
### Leyenda

-  TRAMPAS PARA MONITOREOS
-  PROVINCIAS



NO	PROVINCIA	PRODUCTORES	FINCAS	TRAMPAS
1	Azua	167	199	445
2	Baoruco	128	141	291
3	Barahona	2	2	4
4	Dajabón	1	1	4
5	El Seibo	30	32	75
6	Independencia	2	2	7
8	Monte Cristi	1	1	2
9	Pedernales	16	17	38
10	Peravia	757	877	2003
11	San Cristóbal	50	50	107
12	San José De Ocoa	11	11	33
13	San Juan	15	26	65

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 19N  
 Projection: Transverse Mercator  
 Datum: WGS 1984



Elaborado por Victor Pujols

# Autorización de cortes mangos para exportación hacia Estados Unidos

A principio de cada año se hace una lista de las fincas certificadas para exportar hacia Estados Unidos, estas fincas deben cumplir con ciertos requisitos como haber estado dentro del sistema de monitoreo durante 12 meses y que el MTD promedio al finalizar el año no sea mayor a 0.5

$$MTD = \frac{\text{No. MC}}{(\text{No. TR}) \times (\text{No. días Exp})}$$

**MTD** = Moscas por trampa por día.

**No. MC** = No. De moscas capturadas

**No. TR** = No. De trampas revisadas

**No. Exp** = No. De días de exposición de la trampa.

AGRICULTURARD  
MINISTERIO DE AGRICULTURA  
REPÚBLICA DOMINICANA

República Dominicana  
**MINISTERIO DE AGRICULTURA**  
DEPARTAMENTO DE SANIDAD VEGETAL  
PROGRAMA MANEJO INTEGRADO DE MOSCA DE FRUTA  
REPORTE DE CAMPO PARA AUTORIZACIÓN DE COSECHA CON FINES  
DE EXPORTACIÓN DE MANGOS

Formulario No. **19951**  
Fecha: \_\_\_\_\_

**DATOS DEL PRODUCTOR:**  
NOMBRE COMPLETO: \_\_\_\_\_ APODO: \_\_\_\_\_  
CÉDULA: \_\_\_\_\_ TELÉFONO: \_\_\_\_\_ CELULAR: \_\_\_\_\_

**DATOS DE LA FINCA:**

a. CÓDIGO: \_\_\_\_\_ Ubicación de la Finca, Localidad: \_\_\_\_\_  
Municipio: \_\_\_\_\_ Provincia: \_\_\_\_\_ Área: \_\_\_\_\_  
Subzona: \_\_\_\_\_ Zona: \_\_\_\_\_ Regional: \_\_\_\_\_

b. Resultados monitoreo de moscas de la fruta, últimas dos semanas en MTD.  
1.- MTD Penúltima Semana  
2.- MTD Última Semana

c. ¿ Están realizando correctamente la recogida y eliminación de los frutos que han caído al suelo?  
Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

d. ¿Qué método de eliminación de los frutos están utilizando?  
1.- Enterrándolos en un hoyo \_\_\_\_\_  
2.- Por el sistema de jaulas cerradas con malla anti-insectos \_\_\_\_\_  
3.- Incinerándolo \_\_\_\_\_  
4.- Llevándolos a granjas porcinas y bovinas para alimentación animal \_\_\_\_\_

e. ¿Cuáles otras medidas de control y BPA están aplicando? \_\_\_\_\_

f. ¿Está la Finca apta para la cosecha? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
Variedad (1): \_\_\_\_\_  
Cajas (Huacales plásticos): \_\_\_\_\_ Cantidad total de Frutas: \_\_\_\_\_ Cantidad de Frutas por Huacales: \_\_\_\_\_  
Variedad (2): \_\_\_\_\_  
Cajas (Huacales plásticos): \_\_\_\_\_ Cantidad total de Frutas: \_\_\_\_\_ Cantidad de Frutas por Huacales: \_\_\_\_\_

Nombre y dirección de Exportadora donde será empacado: \_\_\_\_\_

Nombre del Técnico del campo: \_\_\_\_\_  
Celular del Técnico de campo: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma y Sello del Técnico de campo

Formulario para la autorización de cortes de mangos.

# Autorización de cortes mangos para exportación hacia la Unión Europea

Para la autorización de cortes el técnico consulta la base de datos y verifica que la finca que solicita el corte tenga 3 meses consecutivas sin capturas de mosca MTD= 0

$$MTD = \frac{\text{No. MC}}{(\text{No. TR}) \times (\text{No. dias Exp})}$$

**MTD** = Moscas por trampa por día.

**No. MC** = No. De moscas capturadas

**No. TR** = No. De trampas revisadas

**No. Exp** = No. De días de exposición de la trampa.

The screenshot shows the user interface of the MOSCAFRUT-RD system. At the top right, it says "Bienvenido, Admin" with a "Cerrar Sesión" button. The main header features the logo of the Government of the Dominican Republic, the Ministry of Agriculture, and the MOSCAFRUT-RD logo. The page title is "Consulta de Finca para cortes de mangos". Below this, there is a search form with a dropdown menu set to "Europa", a text input field containing "mgbc-705", and a "Consultar" button. The results section shows the following information:

- Finca Calificada para Europa**
- Productor:** OSIRIS DE JESUS ARIAS GONZALEZ
- Cedula-RNC:** 402-2320835-2
- Revisor:** Esmirsi Heredia Heredia
- Provincia:** Peravia

Below the text is a table titled "Datos Semanales" with the following data:

No	Semana	Captura	MTD
1	20-2026	0	0.00
2	19-2026	0	0.00
3	18-2026	0	0.00
4	17-2026	0	0.00
5	16-2026	0	0.00
6	15-2026	0	0.00
7	14-2026	0	0.00
8	13-2026	0	0.00

# Flujo de Proceso en Planta Empacadora



## Paso 1

### Recepción

- Verificación de códigos de finca
- Verificación de formulario de autorización de cosecha
- Muestreo (biselado de frutos) para descarte de plagas primarias (larvas).

## Paso 2

### Lavado e Higiene

- Lavado automatizado e inmersión en agua clorada para desinfectar, eliminar la resina y remover suciedad del mango

## Paso 3

### Tratamiento Térmico

Inmersión regulada en agua caliente para erradicación interna de plagas.

## Paso 4

### Empaque y Paletizado

Selección por calibres, etiquetado de origen y consolidación hermética.

# Recepción y muestreo de frutos

## Recepción

- Se verifica que el formulario no haya sido alterado antes de llegar a la planta de procesamiento.
- Se verifica que el código de la finca que aparece en el formulario de corte este en la lista de fincas certificadas para EE.UU.
- Se verifica que la cantidad de frutos que llega se corresponda con la cantidad autorizada por el técnico de campo.
- Y se verifica el técnico que emitió la autorización de corte.

## Muestreo

Luego que el mango es aceptado se somete a un proceso de muestreo y disección para verificar la ausencia de larvas en los frutos.

Si la exportación se va a hacer para Estados Unidos se seleccionan **150 frutos** por cada lote y se diseccionan.

En el caso de Europa se toma una muestra del **7% del lote** pudiendo en ocasiones llegar al **10%**.

En caso de que aparezca **un fruto infestado por larvas** el lote es rechazado y no puede ser exportado.

# Lavado y Tratamiento Térmico

## Línea de Lavado

Las tinas de lavado remueven mecánicamente patógenos superficiales y restos químicos de campo. Se mantiene un estricto flujo unidireccional (del área sucia al área limpia) para evitar re-infecciones.

La higiene del personal es obligatoria e incluye delantares, guantes y desinfección constante de superficies.



## Tratamiento Hidrotérmico

Requisito Crítico para EE. UU.: El mango se somete a inmersión en agua a temperaturas controladas de mínimo **46.1°C (115°F)** por un tiempo de **65 a 110 minutos** (según calibre de los frutos).

Este paso destruye cualquier larva oculta de mosca de la fruta de forma segura y física



# Selección y Empaque

El empaque final garantiza la hermetismo y la trazabilidad requerida por las aduanas internacionales:

- **Normas de Calidad:** Los mangos se clasifican mecánicamente por calibres (del 9 al 16 para cajas de 4.5kg a 5kg). Se descartan frutos con heridas o golpes.
- **Protección Fitosanitaria:** Cajas de cartón corrugado de alta resistencia con mallas anti-insectos en los agujeros de ventilación para prevenir reingreso de plagas.
- **Sellos Oficiales:** Cada palé es sellado e identificado con etiquetas que incluyen el código único de productor para su rastreo total.

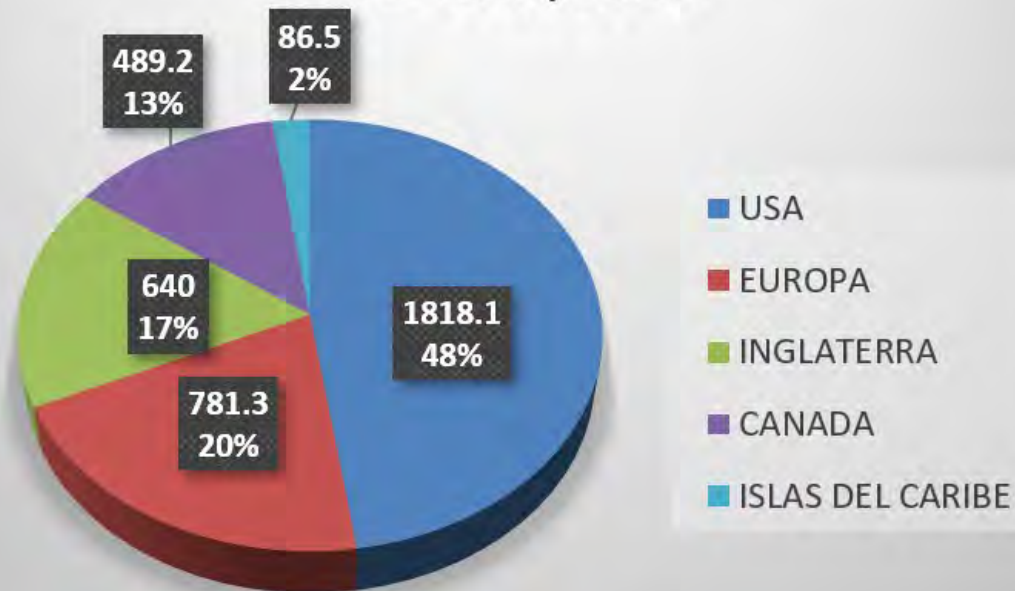


# Exportaciones de mangos

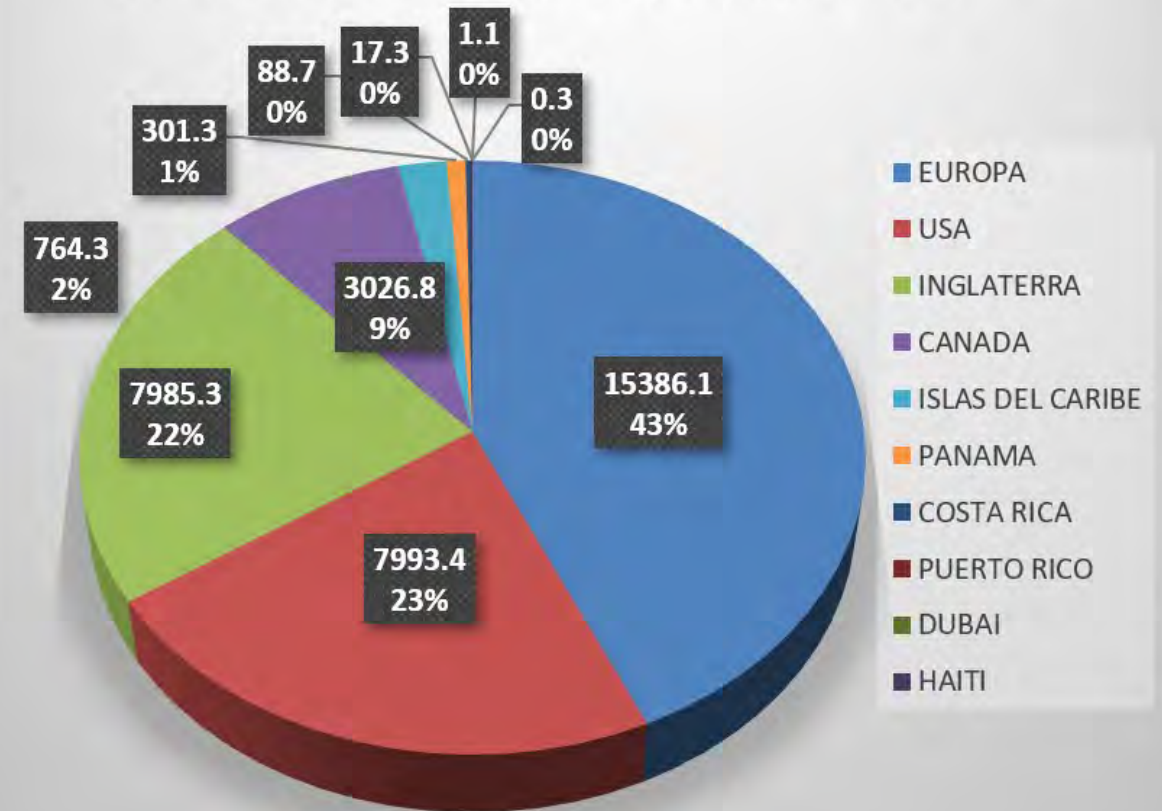
Durante el año 2025 y el primer cuatrimestre de 2026 se han exportado mas de 38 mil de TM de mango por un valor superior a los 70 US\$ millones de dólares a los diferentes mercados

EXPOTACIONES DE MANGO			
AÑO	CANTIDAD (kg)	CANTIDAD EN (Tm)	BENAFICIOS US\$
2025	35,564,676.23	35,564.68	69,037,692.00
2026	3,815,181.90	3,815.18	5,586,942.31

Toneladas de mango exportadas enero-abril, 2026



Toneladas de mango exportadas 2025



# III. Notificaciones de plagas por la Unión Europea

A pesar de los esfuerzos realizados para mantener las exportaciones con un buen estatus fitosanitario cada año se reportan y llegan notificaciones al país de devoluciones de cargamentos de mangos por presencia de **Tephritidae** en los frutos exportados específicamente a Europa, en la siguiente tabla se muestra las notificaciones recibidas a partir del año 2023 hasta la fecha.

**NOTIFICACIONES POR PLAGAS TOTALES EN EXPORTACIONES DE MANGOS A EUROPA 2023 A ABRIL 2026**

<b>PRODUCTO</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026*</b>	<b>TOTAL</b>
<b>MANGOS</b>	<b>23</b>	<b>26</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>61</b>

<b>PLAGAS</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026*</b>	<b>TOTAL</b>
<i>Anastrepha spp</i>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>11</b>

**¡Gracias por su  
atención ..!**

---



GOBIERNO DE LA  
REPÚBLICA DOMINICANA

AGRICULTURA



**MOSCAFRUT-RD**  
PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA Y CONTROL DE MOSCAS DE LA FRUTA



# Estudios fenológicos y epidemiológicos base de cualquier estrategia para manejo de antracnosis del mango en un agroecosistemas multivarietal

Quisqueya Pérez



# Contenido

- Introducción
- Generalidades de cultivo del mango
- Variedades Locales o Criollas
- Variedades Introducidas
- Fenología Reproductiva Vista desde un entorno multivarietal
- El tetraedro de la Antracnosis: Su conocimiento como base para una estrategia de manejo sostenible



# Introduccion

- El manejo fitosanitario del mango necesita de informaciones precisas y actualizadas, que permitan producir una fruta para exportar, con altos estándares de calidad y de cumplimiento con las reglamentaciones de los mercados de destino, especialmente en lo que se refiere a la inocuidad .
- Esto solo será posible si el país cuenta con resultados de investigaciones y herramientas tecnológicas que permitan la detección temprana de los problemas fitosanitarios más importantes para el cultivo, como lo es la antracnosis, causada por *Colletotrichum gloeosporioides* y tal vez por otras especies de este hongo.



# Objetivos de esta presentación

- Conocer brechas de la investigación en un tema de tanto interés como la antracnosis del mango.
- Repasar el contexto donde esta cultivado nuestro mango de Exportación
- Reconocer aspectos de nuestro agroecosistema mango y su impacto en el manejo sostenible problemas fitosanitarios mas importantes
- Preguntar cuales resultados actualizados tenemos sobre el tetraedro antracnosis, clima e interferencia humana
- Plantear preguntas que sugieran lineas actualizadas de investigación.



# Nuestro agroecosistema mango





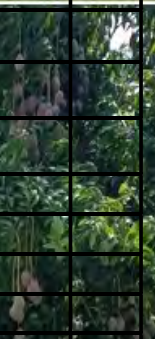
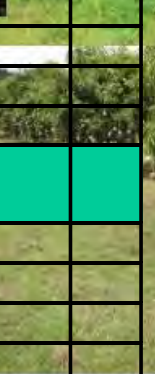
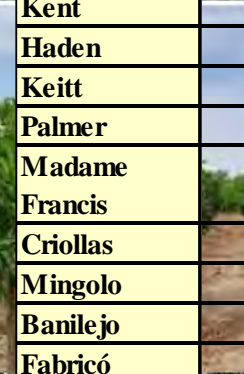
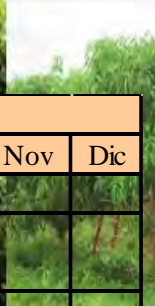
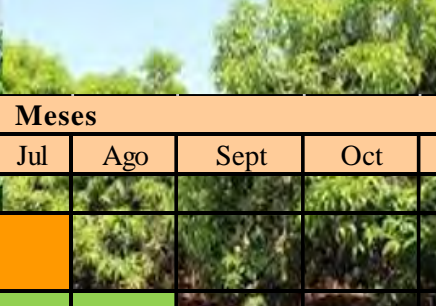
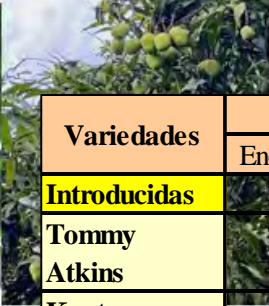
# Variedades de mango en Rep. Dom.

Variedades	Meses											
	Ene	Feb	Marz	Abr	Mayo	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
<b>Introducidas</b>												
Tommy Atkins						■	■					
Kent							■	■				
Haden							■	■				
Keitt							■	■	■	■		
Palmer								■	■			
Madame Francis		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Criollas</b>												
Fabricó			■	■	■							
Juan Jaquez			■	■	■	■	■					
Mameyito					■							
Guerrero					■	■						
Yamagui					■	■						
Moradito					■	■	■	■				
Largo						■	■					
Banilejo						■						

Fuente: PRODEFRUT, SEA, 2006.



Aquí están todos nuestros mangos



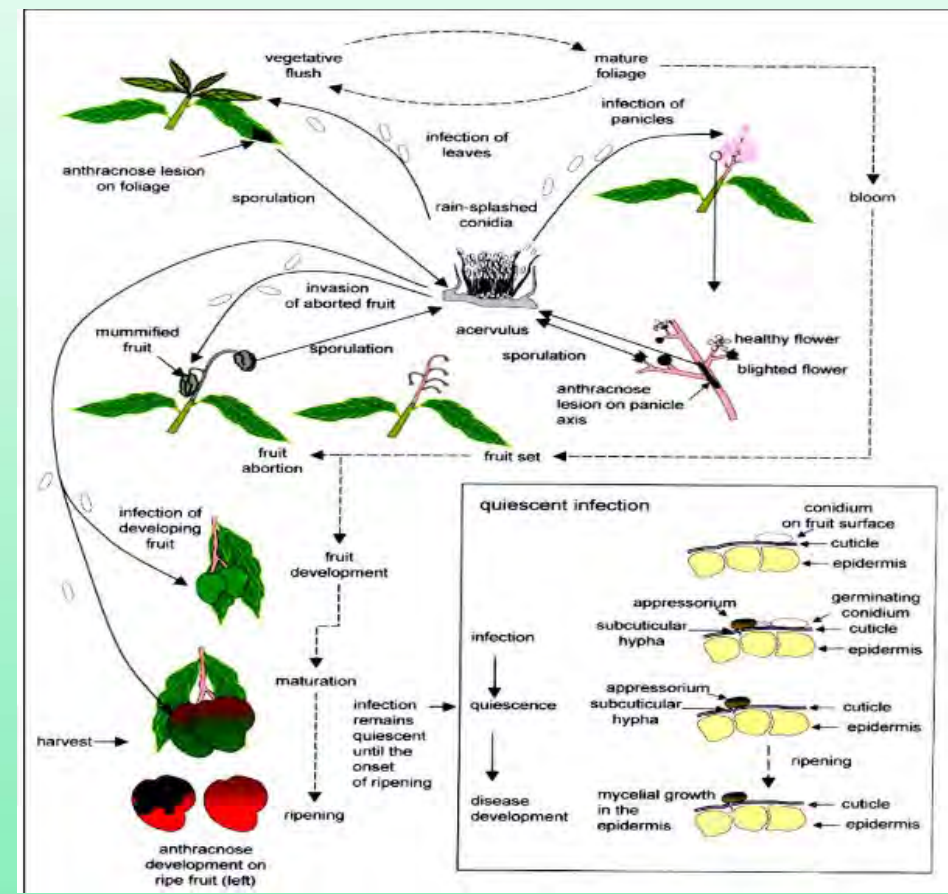
Variedades	Meses											
	Ene	Feb	Marz	Abr	Mayo	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
<b>Introducidas</b>												
Tommy Atkins						Orange	Orange					
Kent							Light Green	Light Green				
Haden							Yellow	Yellow				
Keitt							Green	Green	Green			
Palmer							Pink	Pink				
Madame Francis		Teal	Teal	Teal	Teal	Teal	Teal	Teal	Teal	Teal	Teal	Teal
Criollas												
Mingolo												
Banilejo												
Fabricó			Light Blue	Light Blue	Light Blue							
Juan Jaquez			Blue	Blue	Blue	Blue	Blue					
Mameyito				Orange	Pink							
Puntica				Orange	Pink							
Guerrero					Grey	Grey						
Crema de Oro					Grey	Grey						
Gota de Oro					Grey	Grey						
Yamagui					Yellow	Yellow						
Moradito					Purple	Purple	Purple	Purple				
Largo						Light Green	Light Green					
Zumoso						Red						

# Antracnosis. Un problema permanente en el Agroecosistema

- *Colletotrichum gloeosporioides*
- Clase: *Deuteromycetes o imperfecta*
- Familia: *Melanconiaceae* ( caracterizada por formar acérvulos

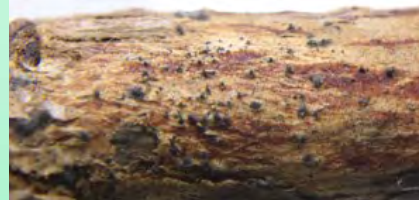
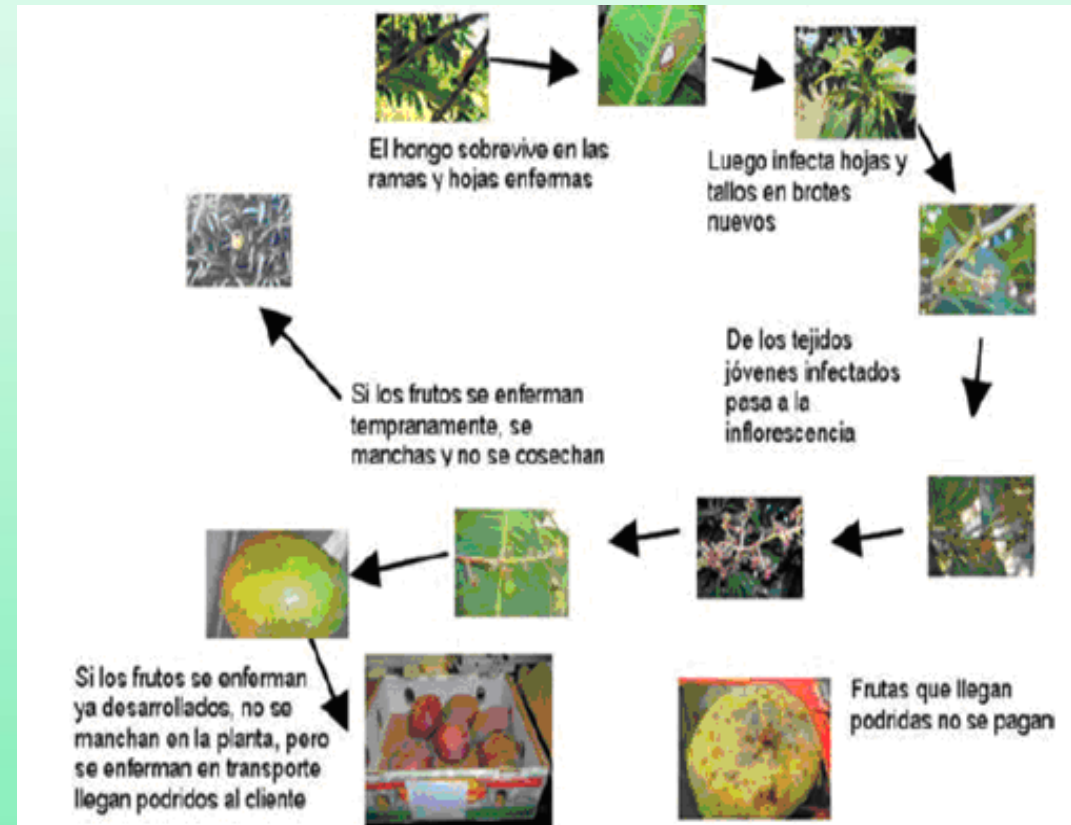
**Fase Perfecta Clase Ascomycetes**  
*Glomerella cingulata* (reproducción ascosporas en peritecios

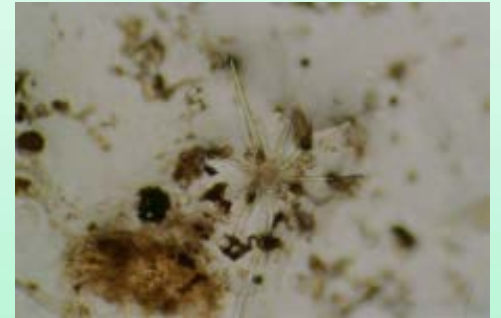
(Ston) Spauld & Scherenk (Barrera *et al.*, 2002).



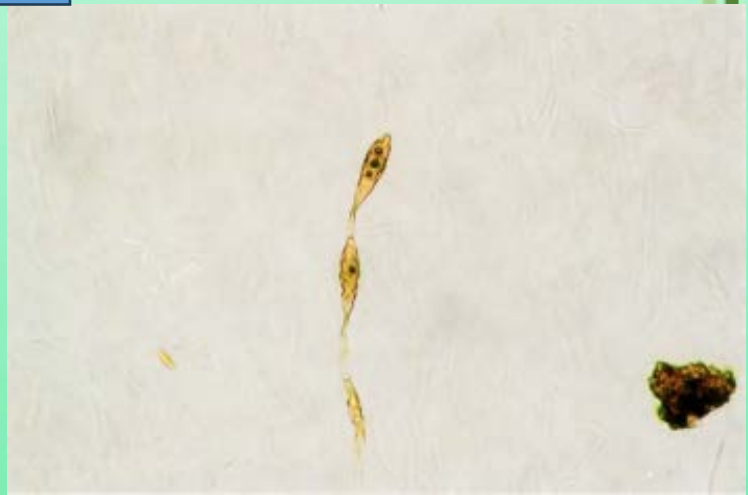
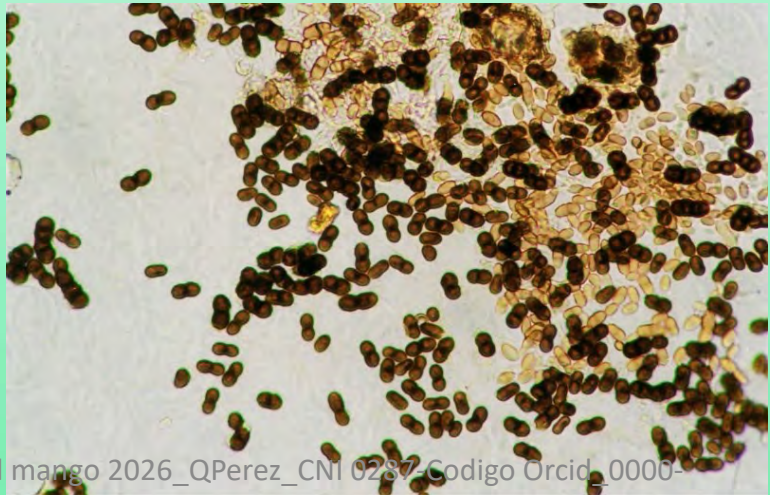
[https://www.mango.org/wpcontent/uploads/2018/03/Anthracnose\\_Mangos\\_Final\\_Report\\_Spn.pdf](https://www.mango.org/wpcontent/uploads/2018/03/Anthracnose_Mangos_Final_Report_Spn.pdf)

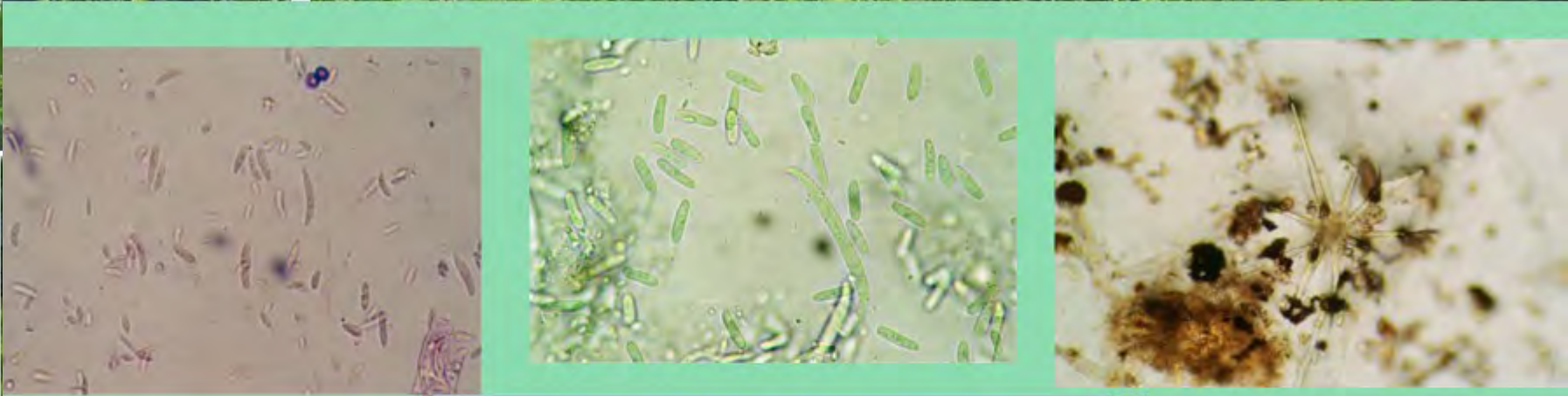
## Ciclo biológico



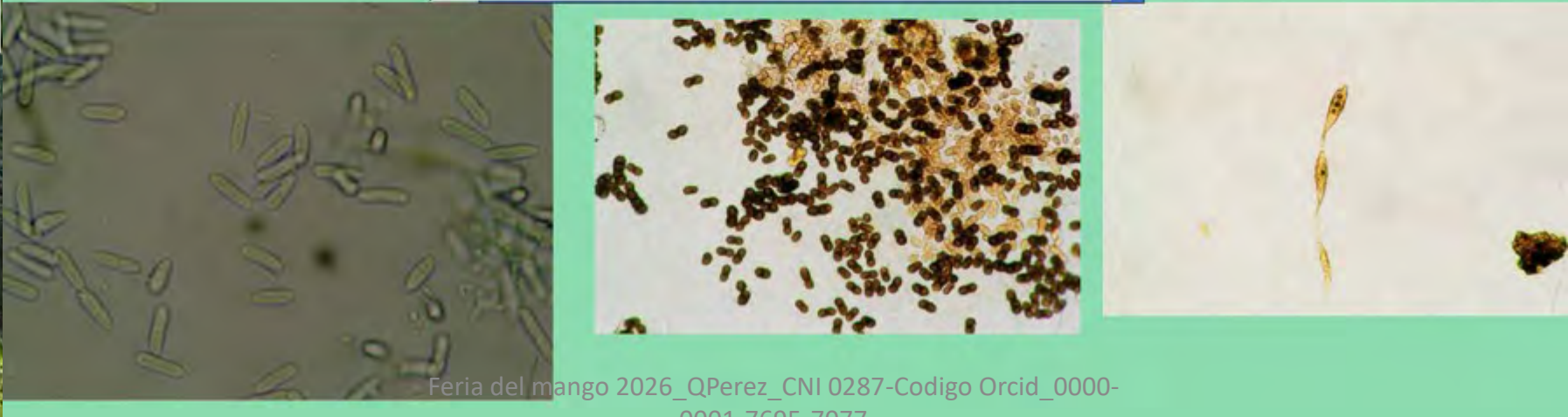


Estructuras de hongos colectadas en trampas

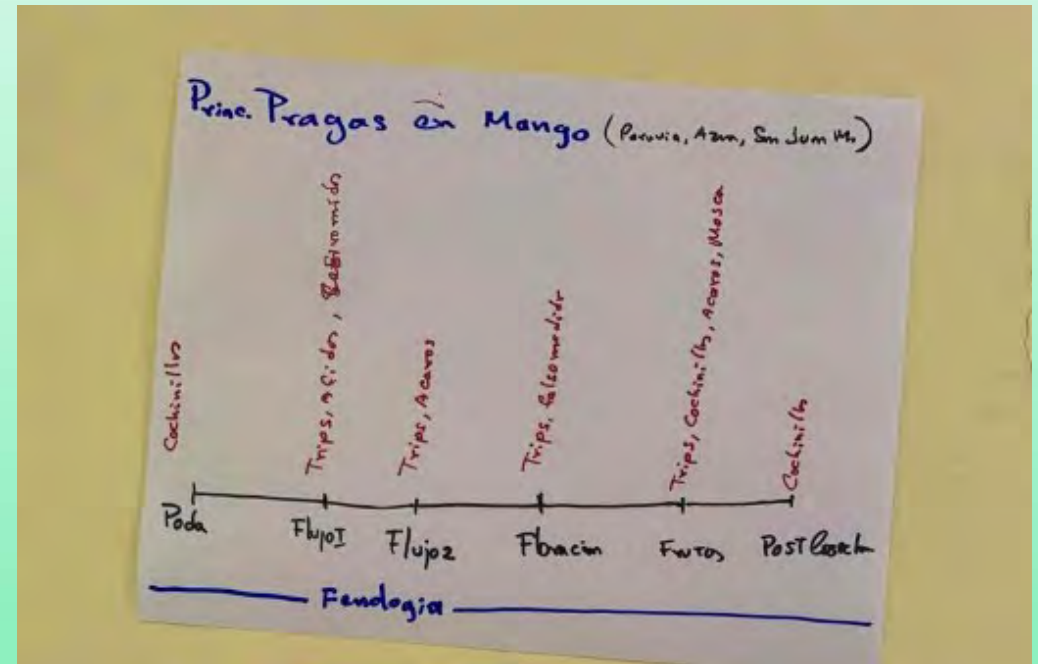
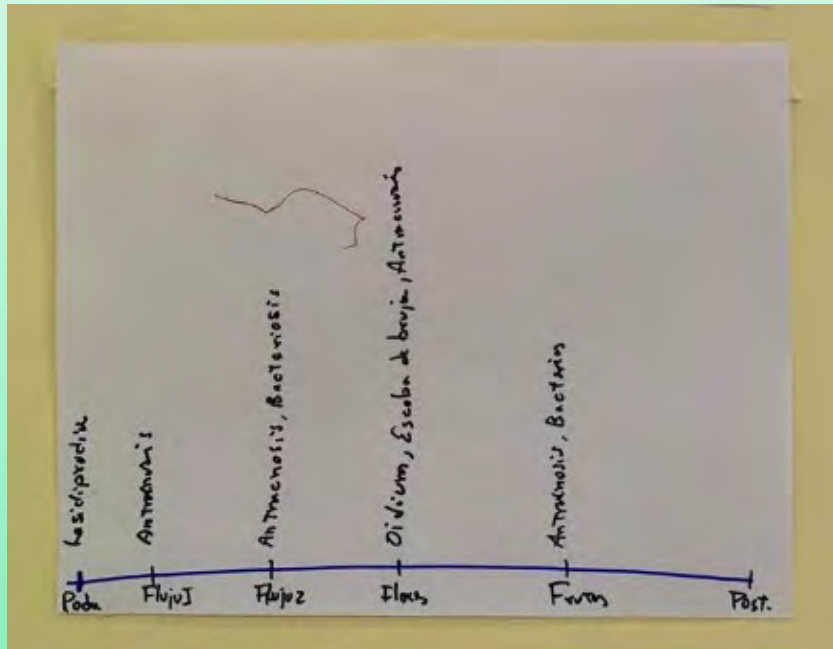




Esta todo ese agroecosistema



## Fenología Reproductiva de acuerdo informaciones aportadas por un productor y exportador de mango

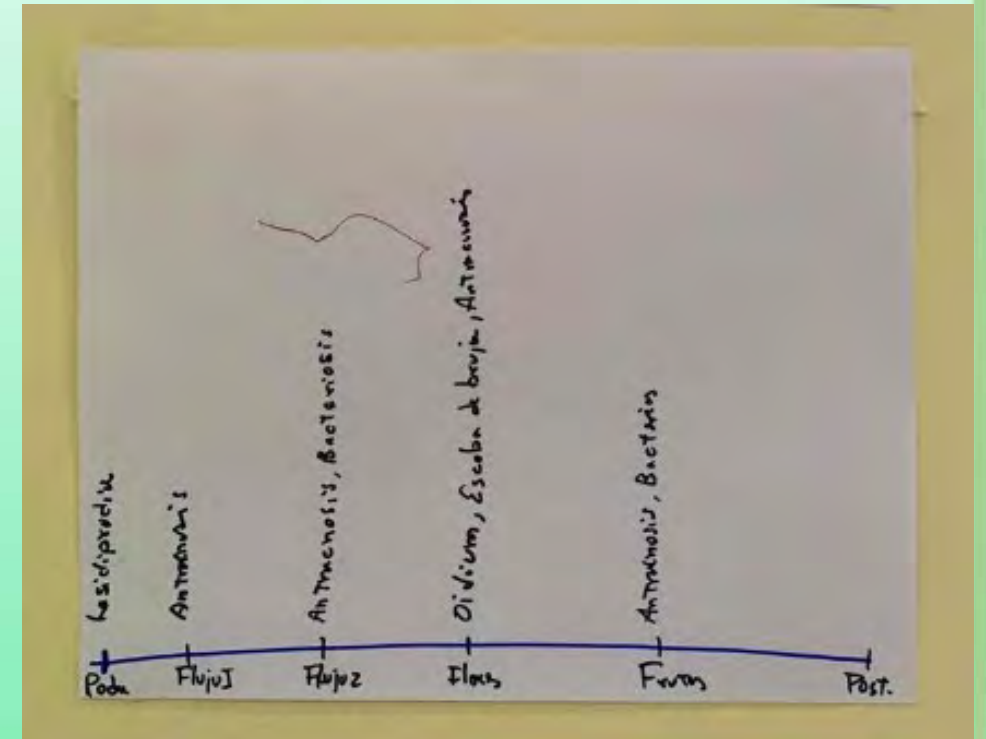
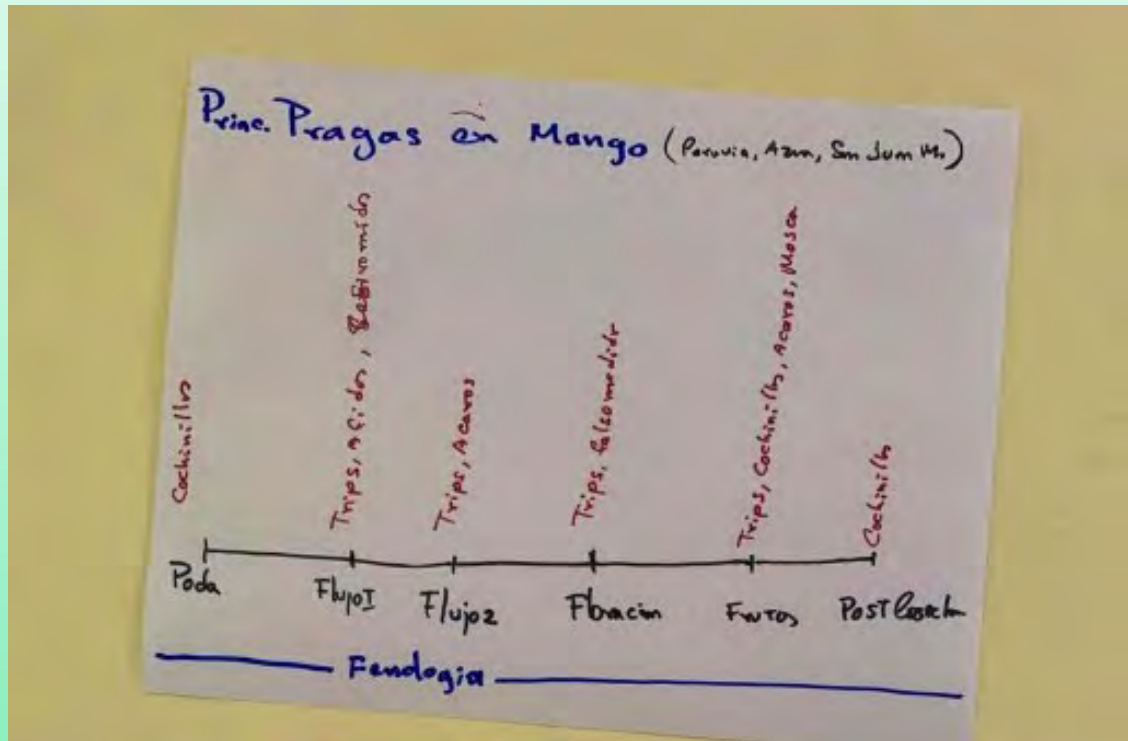




## Reservorios Colletotrichum y otros hongos

Feria del mango 2026\_QPerez\_CNI 0287-Codigo Orcid\_0000-0001-7695-7077

Le ponemos fecha a la ocurrencia de estos flujos florales para seguimiento a las sub-epidemias de Antracnosis?





# Epidemiología de Antracnosis

- La epidemiología de la antracnosis depende de la interacción entre los componentes tetraédricos siendo el aspecto fundamental los flujos fenológicos y el clima, ambos determinan la susceptibilidad en las plantas
- Actualmente, el sector productor carece de herramientas de precisión para cruzar estas variables. Al no correlacionar de forma matemática la duración de los eventos de mojado foliar con las ventanas fenológicas de máxima susceptibilidad (brotación, floración y fruto joven), las decisiones de manejo se toman a ciegas, asumiendo riesgos catastróficos o sobre-diagnosticando o sub-diagnosticando la presencia de Antracnosis



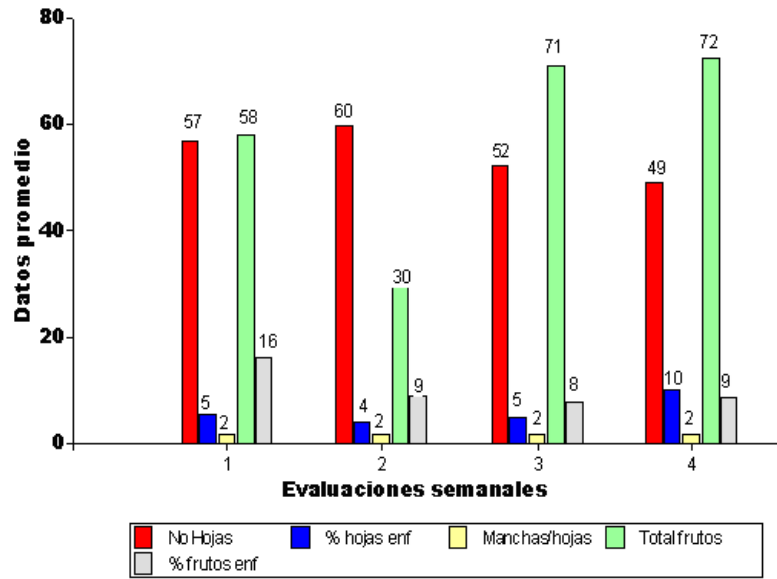
# Escasos estudios epidemiológicos realizado en el país?

Estudio epidemiológico de Antracnosis del mango en Matanzas, prov. Peravia 2001-2008



La epidemiología de la antracnosis está estrictamente gobernada por una interacción tripartita donde la susceptibilidad del hospedero cambia dinámicamente con su fenología por lo que una curva epidemiológica debe reflejar las subepidémicas correspondientes a los flujos fenológicos

Depender solo del ojo humano para este tipo de trabajo no garantiza resultados acertados



F2. Evaluaciones semanales para determinar la incidencia y severidad de *Colletotrichum gloeosporioides* en los diferentes órganos del cultivo de mango (*Mangifera indica* L.), en la zona de Bani.

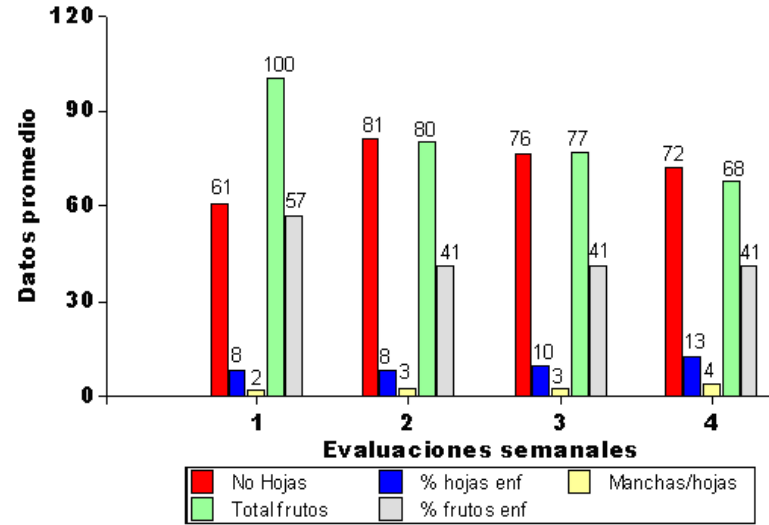


Fig. 1Evaluaciones semanales para determinar la incidencia de *Colletotrichum gloeosporioides* en los diferentes órganos del cultivo de mango (*Mangifera indica*) en la zona de Hato Damas (San Cristóbal).



Revelación del subdiagnóstico?





Cual es la tendencia regional de la investigación fitosanitaria en cultivos perennes y semiperennes



Montenegro, A. F. (2021). *Detección y clasificación de antracnosis en mango usando imágenes hiperespectrales y técnicas de aprendizaje profundo*. Recuperado de: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/81735>

[du.co/handle/unal/81735](https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/81735)

### Resumen

Desde el surgimiento de las técnicas de inteligencia artificial han sido muchos los campos de producción que buscan usar estas técnicas para mejorar y automatizar sus procesos productivos. Uno de los campos que ha implementado dichas técnicas es la agricultura. Al combinar estos dos campos, la inteligencia artificial y la agricultura, nace una de las ramas de la agricultura de precisión, uno de los retos que se ha propuesto para esta rama es lograr diagnosticar enfermedades, o problemas en los cultivos, a través de la manipulación y entendimiento de imágenes. gracias a cambios en su morfología, color o reflectancia es posible determinar de manera temprana y poco invasiva los diferentes agentes que pueden estar afectando los cultivos. Un problema que no ha sido ampliamente estudiado es la antracnosis en cultivos de mango. Por ende este trabajo propone una solución de detección temprana de esta enfermedad, basada en el uso y análisis de imágenes hiperespectrales, mediante técnicas de aprendizaje profundo. En este estudio se mostraran conceptos acerca de la adquisición y procesamiento de este tipo de imágenes, así como el diseño y uso de algoritmos de aprendizaje profundo para la detección de antracnosis, sobre hojas de cultivos de mango en ambientes con iluminación controlada. Los resultados que se obtuvieron muestran lo útil que puede resultar aplicar esta tecnología, ya que se logró obtener un modelo basado en redes neuronales convolucionales en dos dimensiones el cual logra métricas de exactitud y precisión del 100%, y una función de pérdida loss del 0,001%, lo cual muestra el potencial de la fusión de la inteligencia artificial y el uso de las imágenes hiperespectrales para el desarrollo tecnológico de la agricultura de precisión.



Microbiología Frontal. 24 de agosto de 2023; 14: 1168203. doi: [10.3389/fmicb.2023.1168203](https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1168203)

## Antracnosis del mango: situación actual y perspectivas para futuras investigaciones.

[Aboagye Kwarteng Dofuor](#)<sup>1,\*</sup>, [Naa Kwarley-Aba Quartey](#)<sup>2</sup>, [Angelina Fathia Osabutey](#)<sup>3</sup>, [Akua Konadu Antwi-Agyakwa](#)<sup>4</sup>, [Kwasi Asante](#)<sup>5</sup>, [Belinda Obenewa Boateng](#)<sup>5</sup>, [Fred Kormla Ablormeti](#)<sup>5</sup>, [Hanif Lutuf](#)<sup>6</sup>, [Jonathan Osei-Owusu](#)<sup>7</sup>, [Joseph Harold Nyarko Osei](#)<sup>8</sup>, [William Ekloh](#)<sup>9</sup>, [Seyram Kofi Loh](#)<sup>10</sup>, [Joseph Okani Honger](#)<sup>11</sup>, [Owusu Fordjour Aidoo](#)<sup>1</sup>, [Kodwo Dadzie Ninsin](#)<sup>1</sup>

Información del autor | Notas del artículo | Información sobre derechos de autor y licencias  
PMCID: PMC10484500 PMID: 37603308

Desde el surgimiento de las técnicas de inteligencia artificial han sido muchos los campos de producción que buscan usar estas técnicas para mejorar y automatizar sus procesos productivos. Uno de los campos que ha implementado dichas técnicas es la agricultura. **Al combinar estos dos campos, la inteligencia artificial y la agricultura, nace una de las ramas de la agricultura de precisión, uno de los retos que se ha propuesto para esta rama es lograr diagnosticar enfermedades, o problemas en los cultivos, a través de la manipulación y entendimiento de imágenes.** gracias a cambios en su morfología, color o reflectancia es posible determinar de manera temprana y poco invasiva los diferentes agentes que pueden estar afectando los cultivos. Un problema que no ha sido ampliamente estudiado es la antracnosis en cultivos de mango. **Por ende este trabajo propone una solución de detección temprana de esta enfermedad, basada en el uso y análisis de imágenes hiperespectrales, mediante técnicas de aprendizaje profundo.** En este estudio se mostraran conceptos acerca de la adquisición y procesamiento de este tipo de imágenes, así como el diseño y uso de algoritmos de aprendizaje profundo para la detección de antracnosis, sobre hojas de cultivos de mango en ambientes con iluminación controlada. Los resultados que se obtuvieron muestran lo útil que puede resultar aplicar esta tecnología, ya que se logró obtener un modelo basado en redes neuronales convolucionales en dos dimensiones el cual logra métricas de exactitud y precisión del 100%, y una función de pérdida loss del 0,001%, lo cual muestra el potencial de la fusión de la inteligencia artificial y el uso de las imágenes hiperespectrales para el desarrollo tecnológico de la agricultura de precisión. (Texto tomado de la fuente)



## Early detection of asymptomatic anthracnose disease in mango by hyperspectral imaging and machine learning

Velásquez, C. A. (2025). Early detection of asymptomatic anthracnose disease in mango by hyperspectral imaging and machine learning. Recuperado de: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/88555>

### Resumen

Una de las enfermedades más relevantes en mango es la antracnosis, causada principalmente por *Colletotrichum spp.* La relevancia de la antracnosis se debe a su alta incidencia en los cultivos de mango, causando alrededor del 60% de las pérdidas de mango en todo el mundo, aunque, en regiones con periodos de alta pluviosidad y humedad, la incidencia ha llegado a alcanzar el 100% de la producción de fruta de mango. El control actual de la antracnosis en mango se realiza de forma visual, lo que significa que la detección se realiza en una fase tardía (visible) y está sujeta a la pericia, entrenamiento y agudeza visual de un experto humano. Con el auge de las técnicas de aprendizaje automático, los sistemas de visión hiperespectral han encontrado el complemento para el desarrollo de aplicaciones robustas de detección y clasificación de objetos. Esto ha desencadenado una revolución tecnológica en la inspección y el control de calidad de la fruta, impulsando la investigación y el desarrollo de nuevas soluciones que aborden retos latentes en la agroindustria como la detección temprana de enfermedades en frutas. Así pues, el objetivo de esta investigación ha consistido en desarrollar una metodología para la detección de antracnosis en mango (frutos y hojas) en una fase temprana utilizando

imágenes hiperespectrales Vis-NIR y técnicas de aprendizaje automático

*Detección de antracnosis foliar en plantas de mango por medio de análisis de imágenes hiperespectrales.* Recuperado de: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/81152>

### Resumen

La antracnosis es una enfermedad que afecta una gran cantidad de plantas, es producida principalmente por el hongo *Colletotrichum*, dada su fácil propagación por el aire, su abundante presencia en climas cálidos o en temporadas de alta temperatura como países c estaciones de verano y primavera, y su control mediante agentes químicos, genera la muerte de numerosas plantas y con ello grandes pérdidas económicas afectando principalmente a agricultores. El objetivo de este proyecto es evaluar el uso de imágenes hiperespectrales como apoyo a la detección de antracnosis, para ello se hace uso de métodos de clasificación tradicionales como LD KNN y enfocados en datos espectrales como SAM, además del reductor de dimensionalidad PCA con el fin de encontrar la mínima cantidad de bandas espectrales necesarias para detectar la presencia del patógeno. (Texto tomado de la fuente). Penagos, O. F. (2021).

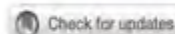


[https://www.mango.org/wp-content/uploads/2026/04/Final-Report\\_Mango-Anthraco-nose-Project\\_F.pdf](https://www.mango.org/wp-content/uploads/2026/04/Final-Report_Mango-Anthraco-nose-Project_F.pdf)

## SUSTAINABLE AND PRACTICAL APPROACHES FOR THE CONTROL OF ANTHRACNOSE IN COMMERCIAL MANGO (*MANGIFERA INDICA* L.) PRODUCTION

In addition to molecular methods, other innovative detection tools are also being explored to improve early diagnosis and facilitate rapid identification at the field level. One such approach is camera-assisted image analysis (Corkidi et al., 2006). This technique employs high-resolution cameras to capture detailed images of mango plants and fruits, analyzing the visual patterns associated with anthracnose symptoms, such as lesions and discoloration. These images can be processed using specialized software to detect and quantify the extent of infection, even before the symptoms become visible to the naked eye. More recently, the integration of computer vision, deep learning and artificial intelligence (AI) methodologies are gaining popularity for analyzing fungal diseases. AI algorithms can be trained to recognize fungal infections by analyzing large datasets of images and identifying subtle changes in plant morphology.

<https://www.frontiersin.org/journals/microbiology/articles/10.3389/fmicb.2023.1168203/full>



### OPEN ACCESS

EDITED BY  
 Lei Huang,  
 Purdue University, United States

REVIEWED BY  
 Porfirio Gutierrez-Martinez,  
 Instituto Tecnológico de Tepic, Mexico  
 Livio Torta,  
 University of Palermo, Italy

\*CORRESPONDENCE  
 Aboagye Kwarteng Dofuor  
 akdofuor@uesd.edu.gh

RECEIVED 17 February 2023  
 ACCEPTED 03 August 2023

## Mango anthracnose disease: the current situation and direction for future research

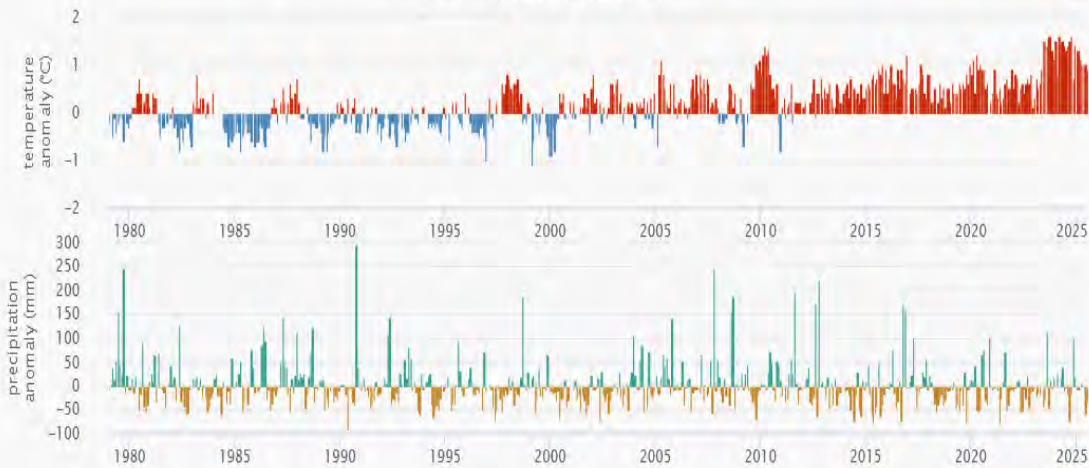
Aboagye Kwarteng Dofuor<sup>1\*</sup>, Naa Kwarley-Aba Quartey<sup>2</sup>, Angelina Fathia Osabutey<sup>3</sup>, Akua Konadu Antwi-Agyakwa<sup>4</sup>, Kwasi Asante<sup>5</sup>, Belinda Obenewa Boateng<sup>5</sup>, Fred Kormla Ablormeti<sup>5</sup>, Hanif Lutuf<sup>6</sup>, Jonathan Osei-Owusu<sup>7</sup>, Joseph Harold Nyarko Osei<sup>8</sup>, William Ekloh<sup>9</sup>, Seyram Kofi Loh<sup>10</sup>, Joseph Okani Honger<sup>11</sup>, Owusu Fordjour Aidoo<sup>1</sup> and Kodwo Dadzie Ninsin<sup>1</sup>

# Que tipos de investigaciones serian oportunas para trazar una estrategia de manejo de antracnosis

## Monthly Anomalies of Temperature and Precipitation - Climate Change Matanzas

Monthly anomalies for temperature and precipitation 1979-2025.

Matanzas 18.24°N, 70.42°W.

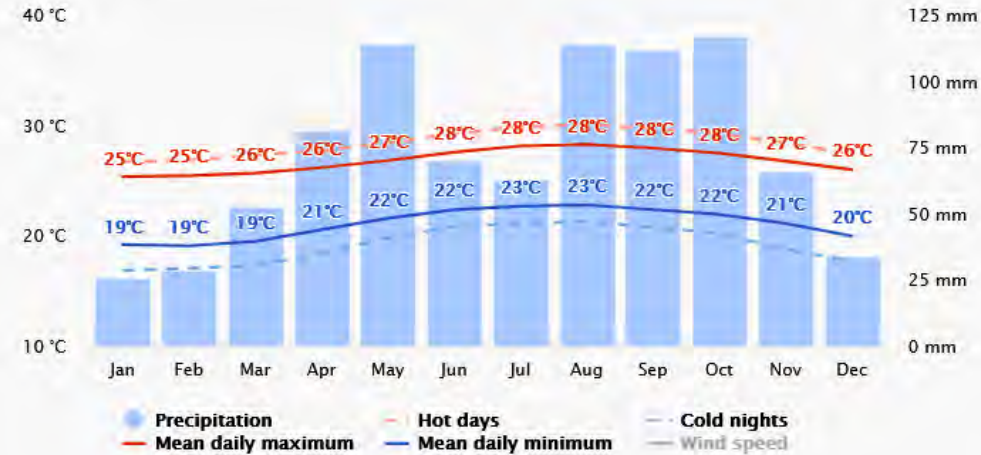


## Average temperatures and precipitation

Matanzas

18.24°N, 70.42°W (39 m asl).  
Model: ERA5T.

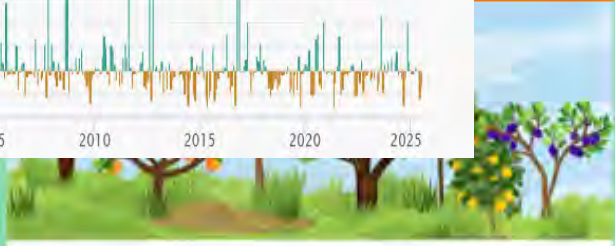
meteoblue



Con hospederos todo el año

A veces

Interferencia humana (Tipos de manejo)



Multivarietal

Feria del mango 2026\_QPerez\_CNI 0287-Codigo Orcid\_0000-0001-7695-7077

sucesivos flujos de floracion



# Debemos hacernos estas preguntas?

- ¿Cómo influye la superposición de flujos florales y de fructificación de diferentes variedades de mango a lo largo del año en la densidad y viabilidad del inóculo ambiental de *Colletotrichum* spp. en la zona de estudio?
- ¿Actúan ciertas variedades de mango (locales o introducidas) con floración temprana o tardía como puentes epidemiológicos que multiplican y dispersan el inóculo de *Colletotrichum* spp. hacia las demás variedades
- Cuales son los cambios en los patrones climaticos en la zona Peravia



# Lo que no explican los escasos estudios epidemiológicos realizados

- La epidemiología de la antracnosis está estrictamente determinada por una interacción tetraédrica, donde la susceptibilidad del hospedero cambia dinámicamente con su fenología por lo que una curva epidemiológica debe reflejar sub-epidemias correspondientes a los flujos fenológicos
- El ojo humano es imprescindible para este tipo de investigaciones, sin embargo no es posible depender solo del ojo humano para garantizar resultados acertados
- Se requiere la utilización de herramientas de precisión que permitan ver y registrar la ocurrencia y duración de los biológicos (detección temprana de eventos fenológicos, comportamiento del clima y de síntomas de antracnosis más allá de lo que puede ver el ojo humano)
- Todo esto permitirá que las decisiones de manejo se tomen en base a información precisa que eviten exageraciones de diagnósticos (sobrediagnósticos) reduciendo los riesgos de caer en el incumplimiento de las normas establecidas en los países de destino del mango dominicano estas variables..



# Referencias locales de sistemas de vigilancia



# Plataforma oficial

Esta es una web oficial del Gobierno de la República Dominicana. Así es como puedes saberlo.

Observatorio Nacional de la CALIDAD DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS  
 Ministerio de Administración Pública

Iniciar Sesión

Inicio Servicios Funcionarios Estadísticas Datos Abiertos Contacto

## Información del Servicio

Inicio > Directorio de Servicios > Vigilancia Fitosanitaria



GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DOMINICANA  
 AGRICULTURA  
 Ministerio de Agricultura

### Vigilancia Fitosanitaria

Tiempo Promedio: 1 a 5 días laborables

Costo del Servicio: Variable

### Vigilancia Fitosanitaria

Consiste en la observación sistemática de un cultivo o área para detectar presencia o ausencia de plagas o el comportamiento de éstas, incluye el levantamiento de la información sobre el estatus fitosanitario de los cultivos, con enfoque a las plagas principales de importancia económica, sus daños, incidencia y prácticas de manejo, aplicadas por nuestros especialistas en fitopatología, entomología, herbología y vertebrados plagas.

- Tiempo:** 1 a 5 días laborables
- Costo:** Variable
- Dirigido a:** Productores agrícolas
- Forma de Acceso:** [Icono de computadora]
- Unidad Responsable:** [Icono de edificio]
- Teléfono:** [Icono de teléfono]

Feria del mango 2025 - Q1 Perez\_CNI 0287 - Código Orcid\_0000-0001-7695-7077



# Bases legales y científicas

## NORMAS INTERNACIONALES PARAMEDIDAS FITOSANITARIAS

### NIMF 6

### Vigilancia

#### **Perfil de los requisitos**

La vigilancia es una de las actividades básicas de las organizaciones nacionales de protección fitosanitaria (ONPF). Ofrece a las ONPF una base técnica para numerosas medidas fitosanitarias; por ejemplo, las relativas a los requisitos fitosanitarios de importación, las áreas libres de plagas, la notificación de plagas y su erradicación, y la condición de una plaga en un área.

Los sistemas nacionales de vigilancia guardan relación tanto con la vigilancia general como con la vigilancia específica. Un sistema nacional de vigilancia comprende programas de vigilancia y la infraestructura necesaria para ponerlos en práctica. Los protocolos de vigilancia describen la metodología de la vigilancia, tanto general como específica. Los elementos de apoyo que han de considerarse para un sistema nacional de vigilancia son la legislación y políticas fitosanitarias, el establecimiento de prioridades, la planificación, los recursos, la documentación, la capacitación, la auditoría, la comunicación e implicación de las partes interesadas, el diagnóstico de plagas, los sistemas de gestión de la información y la notificación de plagas.



# Antecedentes locales para vigilancia fitosanitaria

Sistema de Información Bananera c



Geo-Referenciación Haz click en la Imagen



Amplia base de resultados de monitoreo para mosca del Mediterráneo

## RESOLUCIÓN

ARTICULO PRIMERO: Se fusionan el Programa de Control y Erradicación de la Mosca del Mediterránea (MOSCAMED-RD) y el Programa de Control de Mosca de la Fruta del Mango, en un Programa Nacional de Vigilancia y Control de Moscas de la Fruta, en lo adelante MOSCAFRUT-RD adscrito al Departamento de Sanidad Vegetal (DSV-MA) del Ministerio de Agricultura.



**MEDIDAS DE ACOMPAÑAMIENTO DEL BANANO  
REPÚBLICA DOMINICANA**  
COMPONENTE DE ASISTENCIA TÉCNICA Y CAPACITACIÓN (BAN/2013/336-510)  
"PARA FORTALECER A ADOBANANO, LAS ASOCIACIONES QUE LA COMPONEN Y A  
TODOS LOS PRODUCTORES E INSTITUCIONES DEL SECTOR BANANERO DEL PAÍS"





REFERENCIAS INTERNACIONALES

# Programas de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria

🏠 / Instituciones / Servicio Nacional de... / Programas de Vigilancia...



**Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA)**

Senasica protege los recursos agrícolas, acuícolas y pecuarios de plagas y enfermedades de importancia cuarentenaria. También regula y promueve la aplicación y certificación de...

[leer más](#)

**Social**

🐦 Twitter

📘 Facebook

**Licencia**

Base de datos    Categorías

Listado de plagas reglamentadas que se vigila en cada uno de los estados, así como las estrategias fitosanitarias empleadas para su detección oportuna.

### Bases de datos

⚠️ Algunas bases de datos pueden incluir actualizaciones retroactivas por lo que la información histórica puede cambiar en actualizaciones posteriores.

**Programas de Vigilancia Epidemiológica...**

Listado de plagas reglamentadas que se vigila en cada uno de los estados, así como las estrategias fitosanitarias empleadas para su detección oportuna (diciembre, 2025).

**Categoría:** Salud

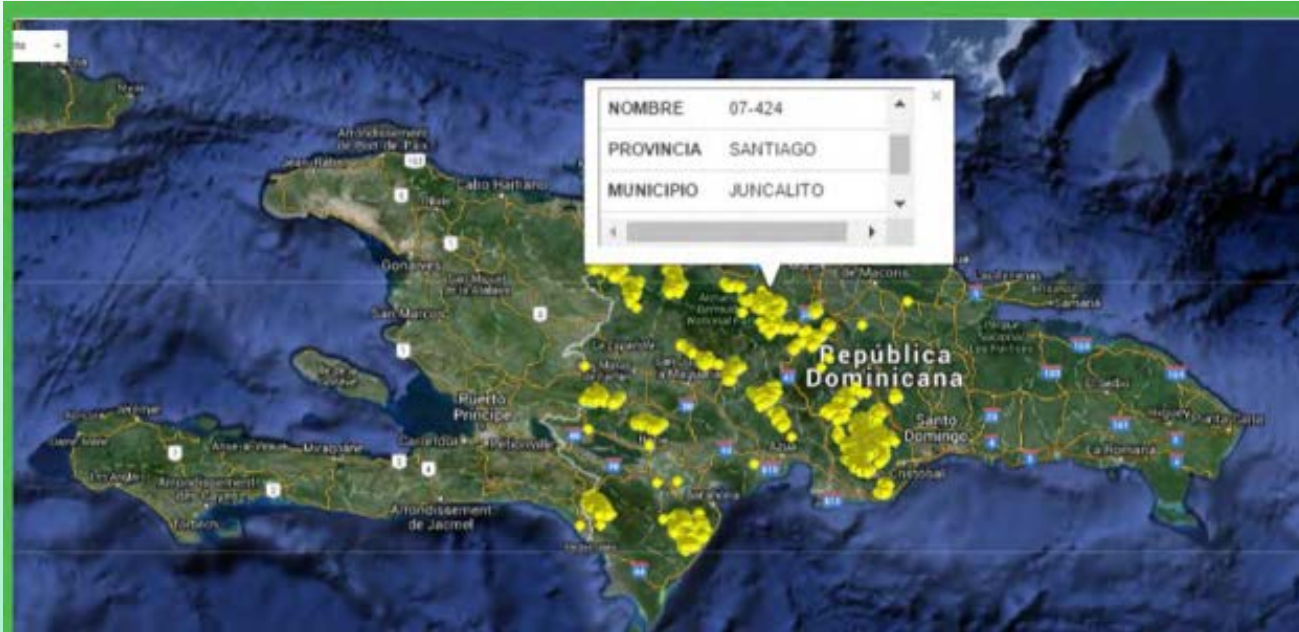
**Formatos:** CSV

**Institución:** Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA)

Feria del mango 2026\_QPerez\_CNI 0287-Codigo Orcid\_0000-0001-7693-7012

LA ACCESIBILIDAD A LA INFORMACION ES UNA PRIORIDAD

[https://www.datos.gob.mx/dataset/programas\\_vigilancia\\_epidemiologica\\_fitosanitaria](https://www.datos.gob.mx/dataset/programas_vigilancia_epidemiologica_fitosanitaria)



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SANTO DOMINGO  
 ESCUELA DE INFORMATICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS  
 ESCUELA DE AGRONOMIA DE FACULTAD AGROVET

PROPUESTA DE PROYECTO

TITULO: CONSTRUCCION DE UN SISTEMA DE GESTION DE INFORMACION FITOSANITARIA PARA REPUBLICA DOMINICANA.

OBJETIVO GENERAL: Diseñar un sistema informático para la gestión de información fitosanitaria

OBJETIVOS ESPECIFICOS

OE1. Disponer un sistema informático (SGFISA) que sirva de consulta para el diagnóstico de plagas y la selección de productos fitosanitarios recomendados para cada plaga y cultivo el cual será accesible al público desde la WEB de la SEA.

OE2. Establecer un sistema de actualización permanente de SGFISA

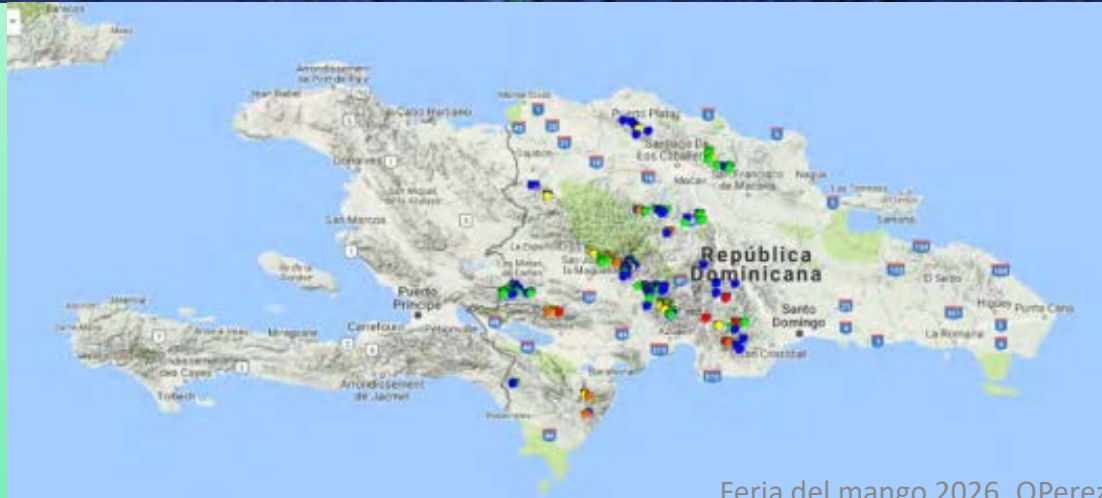
RESULTADOS ESPERADOS

RI.1 Construir una base de datos que integre información de los productos fitosanitarios registrados en la República Dominicana.

RI.2 Construir una base de datos sobre enfermedades, plagas, nematodos y malezas que atacan los cultivos más importantes en la República Dominicana

RI.3 Construir una base de datos sobre enemigos naturales de plagas, enfermedades y malezas.

RI.4 Disponer un espacio en la web de la Secretaría de Estado de Agricultura para SGFISA(RD), que será un sistema de consulta para el diagnóstico de plagas y la selección de productos fitosanitarios de un listado de un determinado protocolo de producción, para combatir un problema sanitario en los cultivos hortofrutícolas en la República Dominicana.



INSTITUTO DOMINICANO  
 DIRECCION T

BOY DEL CAFÉ  
 BOLETIN ABRIL-MAYO  
 PERSPECTIVAS CLIMATICAS Y R  
 MANEJO



# Conclusiones

- El relanzamiento de nuevas líneas de investigación para el manejo fitosanitario del cultivo del mango es una tarea urgente
- Que nuevas capacitaciones necesitamos los investigadores de fitosanidad
- Es necesario utilizar las nuevas tecnologías, lideradas por los especialistas en fitosanidad e incorporando matemáticos, agro meteorólogos, especialistas en agricultura de precisión las nuevas tecnologías en las nuevas líneas de investigación.
- Este tipo de investigaciones es de largo plazo y debe ejecutarse en ciclos anuales
- Cual es el recurso humano mas económico y eficiente para este tipo de investigaciones a realizar en serie de varios años
- Cuanto recursos financiero necesita la investigación en este cultivo específico
- Como se financiara este tipo de investigación

**ESTAS CONCLUSIONES SON SOLO UN LLAMADO DE ATENCION PARA RETOMAR LAS INVESTIGACION SERIADA QUE A MEDIANO Y LARGO PLAZA DEBERIAN LANZAR UN SISTEMA NACION DE VIGILANCIA FITOSANITARIA**



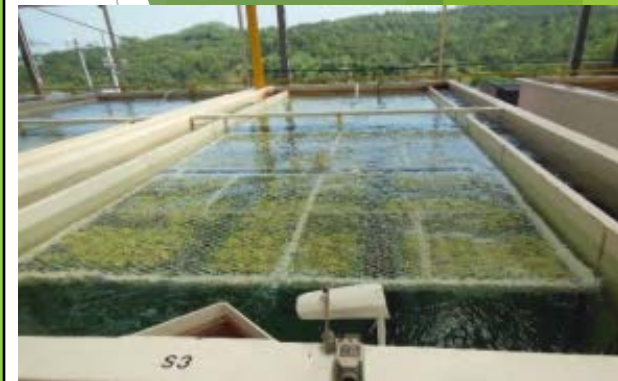
Muchas gracias



# ASPECTOS CLAVES DE LA POSTCOSECHA DEL MANGO: CALIDAD, INOCUIDAD Y VIDA DE ANAQUEL

**Dr. Jorge A. Osuna García**  
**Investigador en Retiro INIFAP**  
**Consultor Independiente**  
**Osuna's Consulting**

**Baní, República Dominicana**  
**Junio 6, 2026**



"Baní: Capital del Mango"

**2026**

Festival de la Cosecha  
del Mango Dominicano

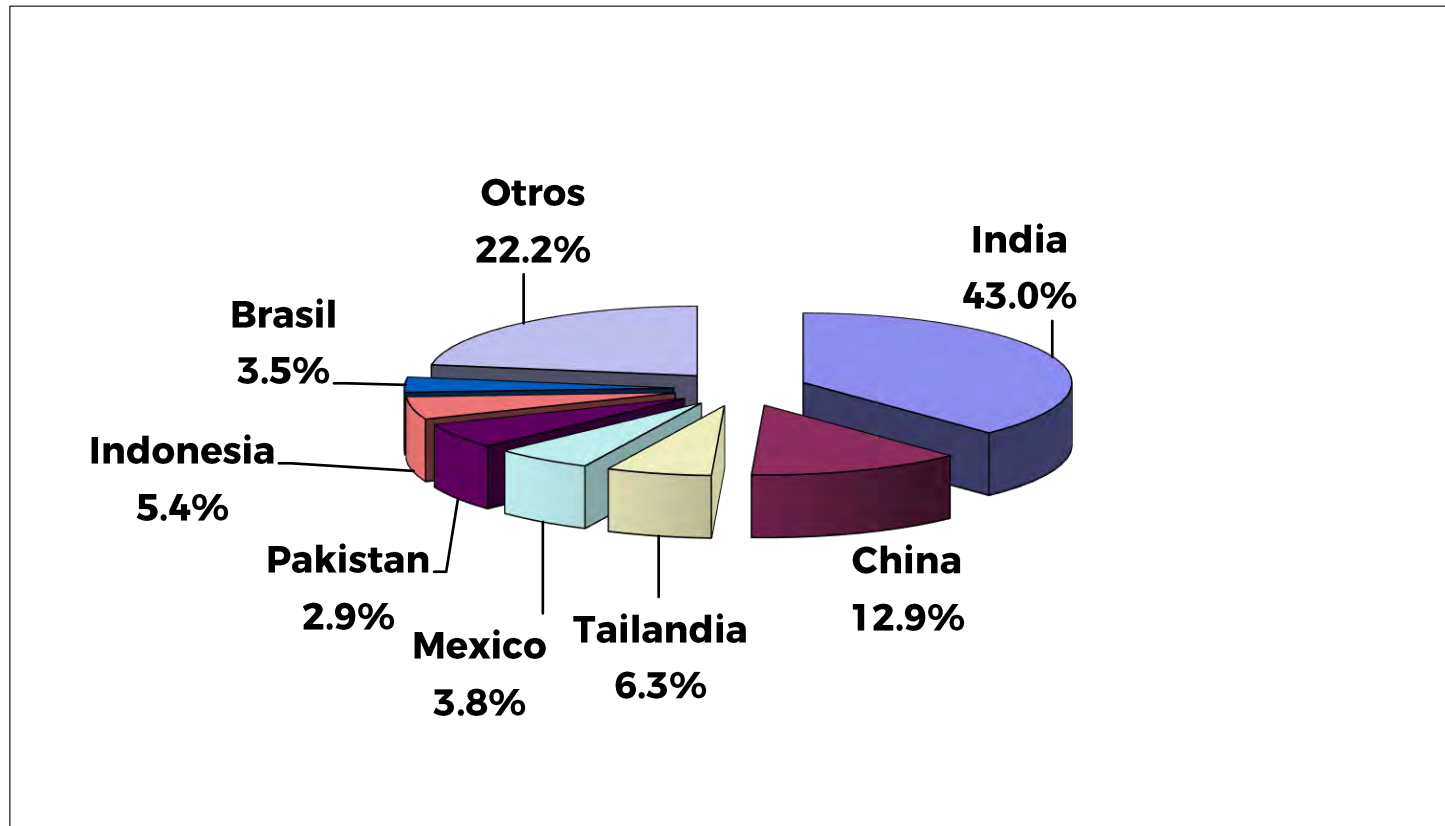


# **C O N T E N I D O**

- 1. PANORAMA INTERNACIONAL Y NACIONAL DEL MANGO.**
- 2. ASPECTOS A CONSIDERAR EN POSTCOSECHA.**
- 3. ÍNDICES DE COSECHA.**
- 4. DETERMINACIÓN DE MOMENTO ÓPTIMO DE COSECHA.**
- 5. FACTORES CAUSANTES DE DAÑOS POSTCOSECHA.**
- 6. TECNOLOGÍAS PARA MANTENER CALIDAD Y ALARGAR VIDA DE ANAQUEL.**

# PANORAMA INTERNACIONAL Y NACIONAL DEL MANGO

# En el 2023 se produjeron 61.1 millones de toneladas de mango en el mundo

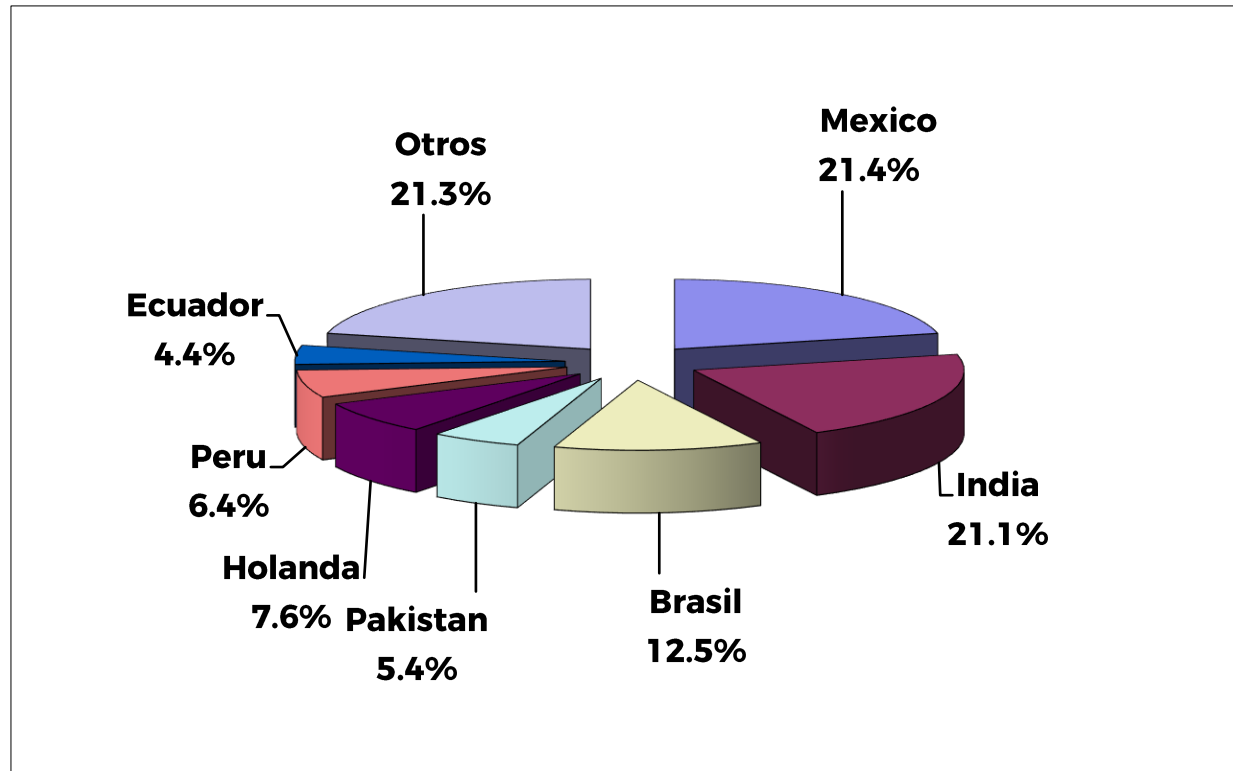


Fuente: © Statista 2025

**México, Quinto lugar**

# EXPORTACIONES MUNDIALES

Las exportaciones mundiales de mango en el 2023 alcanzaron un valor de 2,592.2 millones de dólares



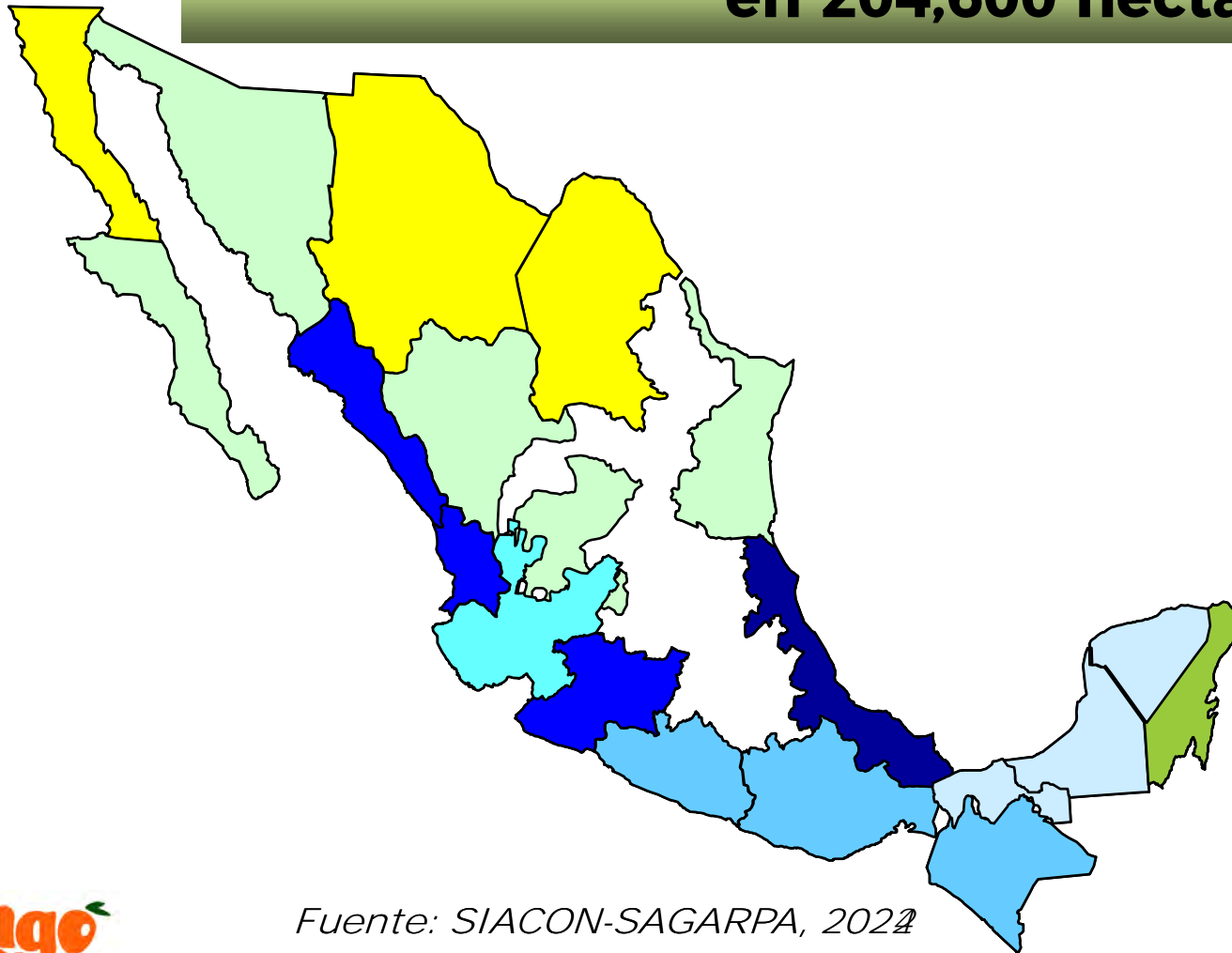
**México, primer país exportador**

*Fuente: FAOSTAT, 2024*

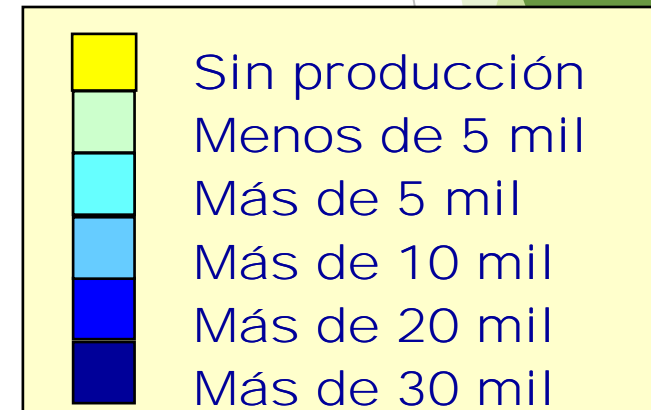
**Las variedades más comerciales son Kent, Keitt, Haden, Tommy Atkins, Irwin, Manila y Ataulfo**

# Producción Nacional

México produjo en el 2023, 2.2 millones de toneladas en 204,600 hectáreas



Estados productores de mango  
(Hectáreas en producción)

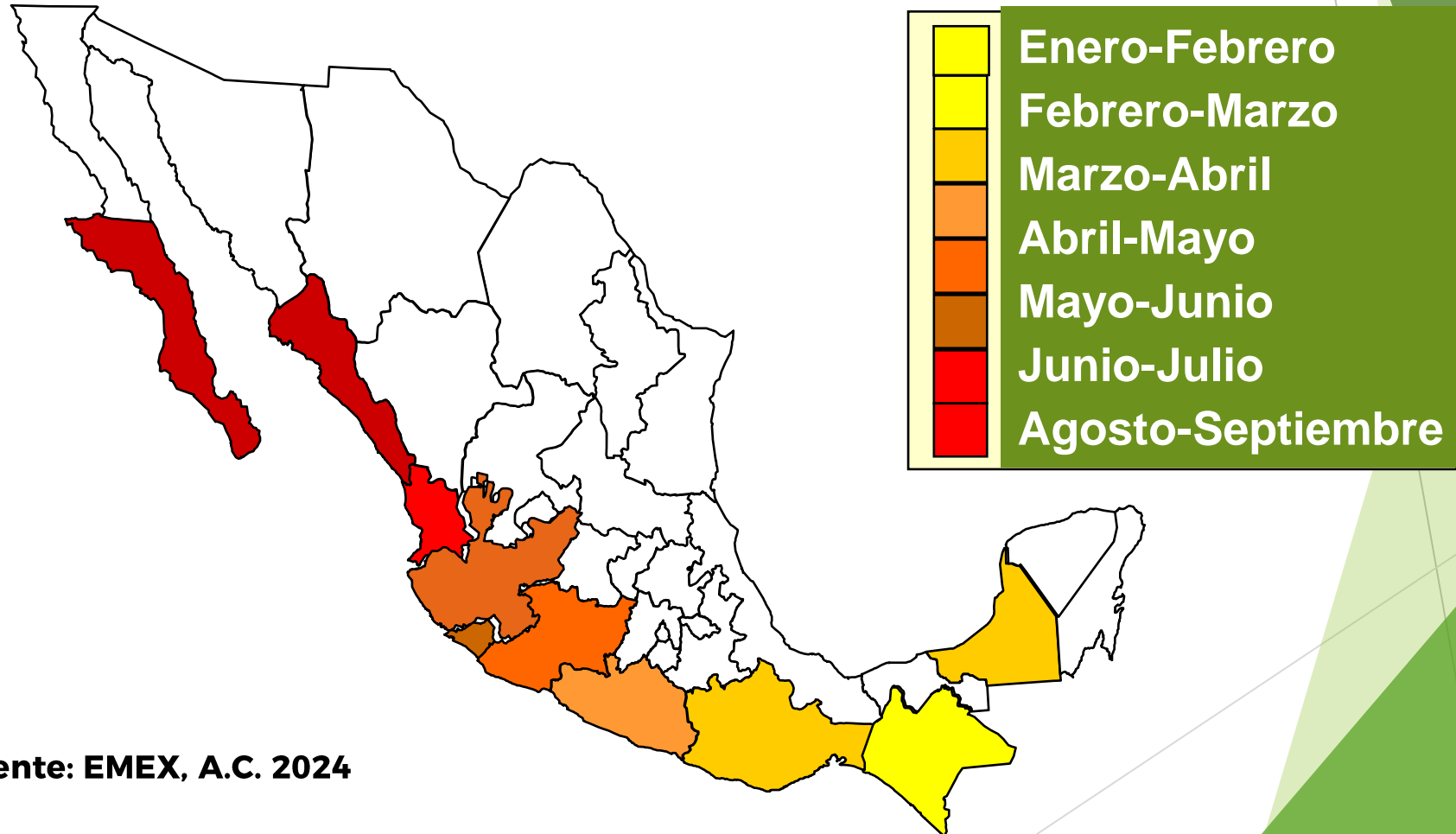


Fuente: SIACON-SAGARPA, 2024

# MANGO PARA EXPORTACIÓN

En el 2023 México exportó el 16.2% de su producción

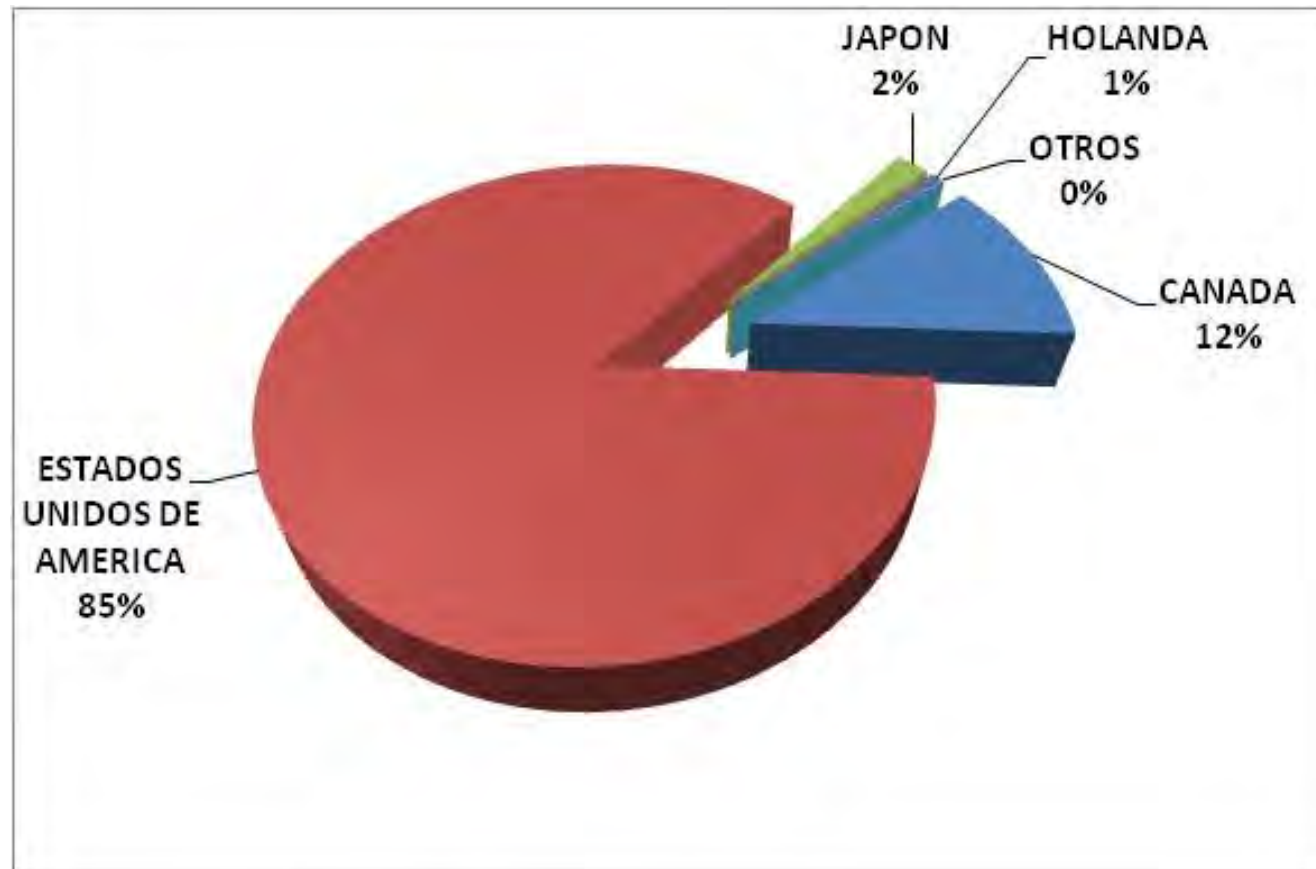
Estados exportadores



Fuente: EMEX, A.C. 2024

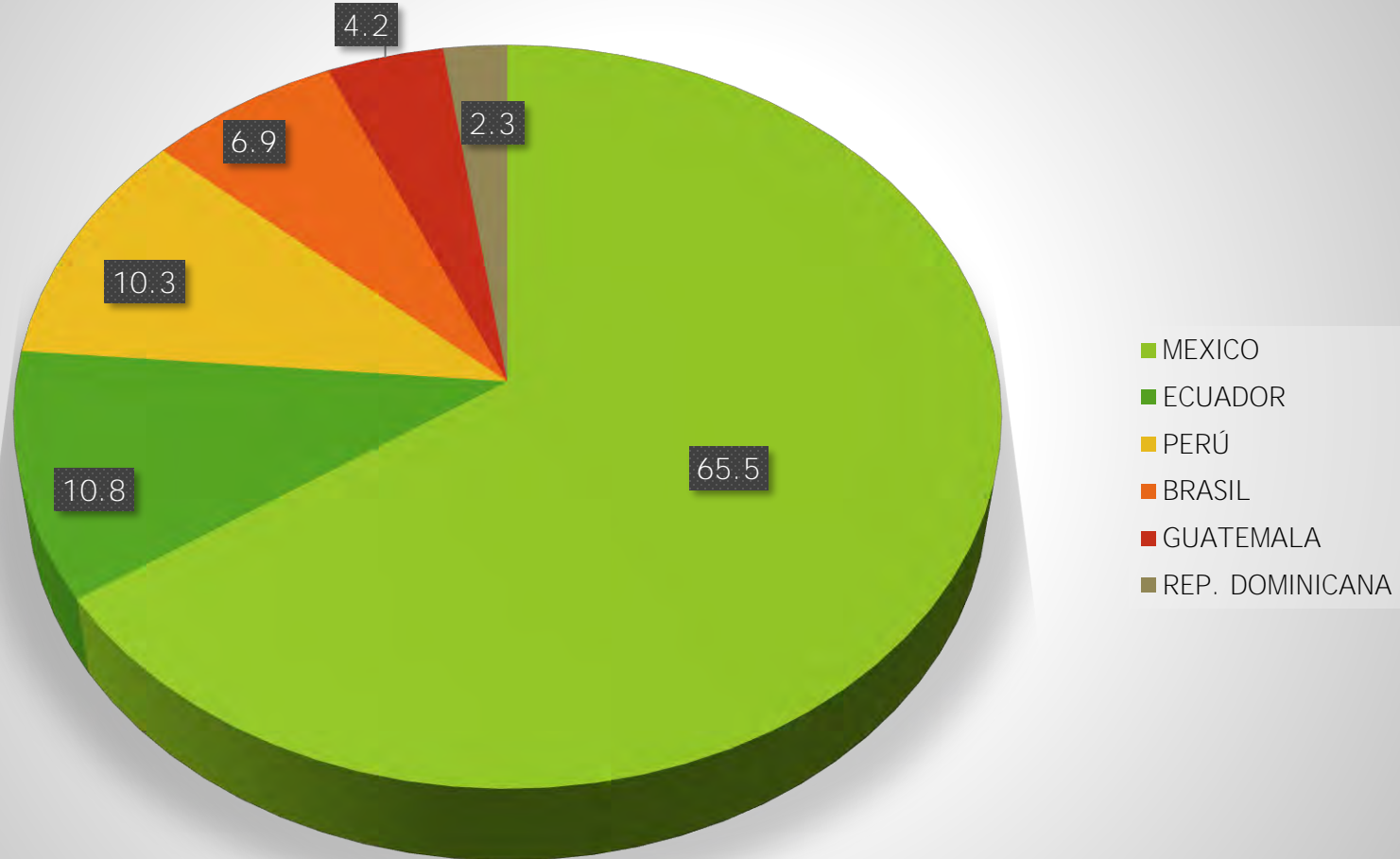
# DESTINO DE LAS EXPORTACIONES

En el 2023, México exportó 104.0 Millones de cajas de mango con valor de 497.9 millones de USD

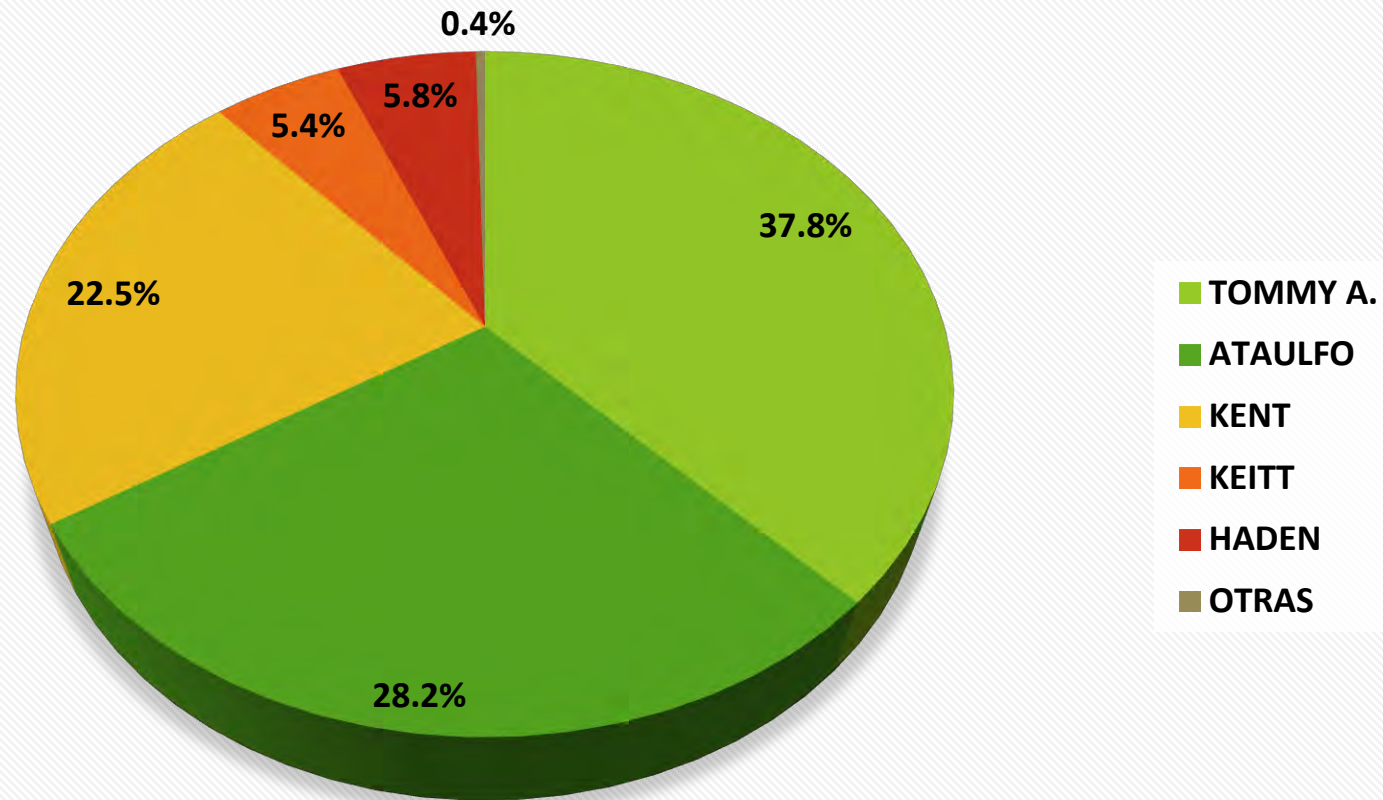


Fuente: SAGARPA, 2024

## EXPORTACIÓN A ESTADOS UNIDOS (127.7 Mill cajas 8 Lb; Valor 675.5 US \$ Mill)



## VARIETADES DE MANGO PARA EXPORTACIÓN



Fuente: EMEX, A.C. (2024)

# CONSIDERACIONES EN POSTCOSECHA

## **PÉRDIDAS POSTCOSECHA**

- **Países desarrollados: 5 - 25%**
- **Países en desarrollo: 20 - 50%**

## **COMO REDUCIR PÉRDIDAS**

- Entender los factores biológicos y ambientales involucrados en el proceso de deterioro postcosecha.**
- Usar las técnicas postcosecha que permitan retrasar senescencia, alargar vida de anaquel y mantener calidad**

# I. FACTORES BIOLÓGICOS

## 1. Respiración

Es el proceso mediante el cual los materiales orgánicos almacenados (carbohidratos, grasas, proteínas) son desdoblados en productos más simples con su correspondiente liberación de energía.



- **Aceleración de la senescencia**
- **Reducción del valor de energía para el consumidor**
- **Pérdida de sabor, especialmente dulzura**
- **Pérdida de peso**

### TASA DE RESPIRACIÓN DEL MANGO

Temperatura	10°C (50°F)	15°C (59°F)	20°C (68°F)
mL CO <sub>2</sub> / kg·h	12-16	19-28	35-80

**“A MAYOR TASA DE RESPIRACIÓN, MAYOR VELOCIDAD DE DETERIORO”**

## 2. Etileno



### TASA DE PRODUCCIÓN DE ETILENO DEL MANGO

Temperatura	10°C (50°F)	15°C (59°F)	20°C (68°F)
uL $C_2H_4$ / kg·h	0.1-0.5	0.3-4.0	0.5-8.0

## 3. Transpiración

La pérdida de agua es la principal causa de deterioro porque reduce el peso, causa marchitamiento, ablandamiento, flacidez y disminuye el valor nutricional.

## **II. FACTORES AMBIENTALES**

**1. Temperatura: Es el factor que más influye en la vida de anaquel.**

**A mayor temperatura mayor tasa de deterioro.**

**2. Humedad Relativa: A determinada temperatura y velocidad del aire, la pérdida de agua depende exclusivamente de la humedad relativa.**

**Adecuada para Mango 85 - 90 %**

**3. Composición atmosférica: Bajas concentraciones de O<sub>2</sub> y altas de CO<sub>2</sub>, retrasan o aceleran deterioro.**

**Óptimo Mango: 3 - 5 % de O<sub>2</sub> y 5 - 8 % de CO<sub>2</sub>**

## **CLAVES PARA EL ÉXITO**

**1. Calidad inicial**

**2. Madurez a cosecha**

**3. Manejo cuidadoso**

**4. Manejo adecuado de condiciones ambientales: Temperatura, H. R.,  
Condiciones atmosféricas (O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> y Etileno)**

**5. Procedimientos adecuados de Sanitización (Inocuidad)**

# ÍNDICES DE COSECHA Y DETERMINACIÓN DEL MOMENTO ÓPTIMO DE COSECHA

**“MADUREZ A COSECHA DETERMINA CALIDAD A CONSUMO”**

## ÍNDICES DE COSECHA



## MÍNIMOS DE MADUREZ (EMEX, A.C., 1998)

Variedad	Color Pulpa	Acidez	Firmeza (kg-F)	SST (°Bx)	Días a consumo
Haden	2	1.2	13.2	7.3	11
Tommy A.	2	1.1	12.2	7.3	13
Kent	2	0.6	12.4	7.4	12
Keitt	2	0.7	11.0	6.6	13
Ataulfo	2	4.2	15.6	6.0	15

# ESTANDAR DE MADUREZ EN MANGO PARA VARIETADES DE EXPORTACION

Haden

KEITt

Kent

Tommy

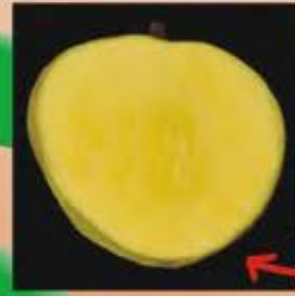
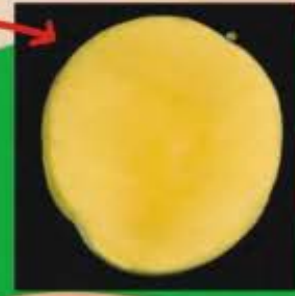
ATAULFO

3

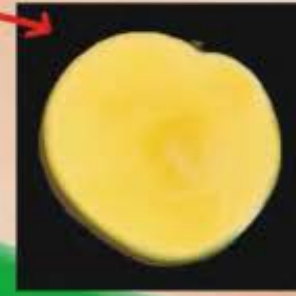
SAZÓN  
GRADO ÓPTIMO DE MADUREZ PARA COSECHA



El fruto se ha desarrollado plenamente y adquiere la forma típica de la variedad, desarrollando o formando los hombros. La pulpa ha alcanzado en el 100% de su área un color amarillo huevo o crema uniforme, esta alrededor del hueso.



El fruto se ha desarrollado plenamente y adquiere la forma típica de la variedad desarrollando y llenando los hombros. La pulpa ha alcanzado un color amarillo huevo en el 100% de su área.



El fruto se ha desarrollado plenamente y adquiere la forma típica de la variedad desarrollando y llenando los hombros. La pulpa ha alcanzado un color amarillo huevo en el 100% de su área. La piel tendrá un color uniforme en un tono amarillo limón.

MÍNIMO ACEPTABLE

2



El fruto tiene su forma típica y se ha desarrollado y llenado sus hombros. La pulpa ha alcanzado un color amarillo huevo en el 50% de su área central. El resto de la pulpa debe tener un color amarillo pálido o crema (pero no blanco).



El fruto tiene su forma típica y se ha desarrollado y llenado sus hombros. La pulpa ha alcanzado un color amarillo pálido en toda su área (sin partes blancas), exceptuando como como alrededor del hueso.



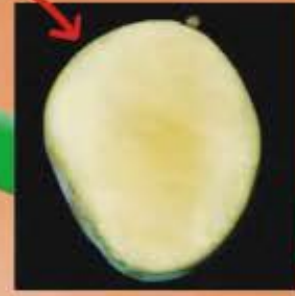
El fruto tiene su forma típica y se ha desarrollado y llenado sus hombros. La pulpa ha alcanzado un color amarillo en toda su área (sin partes blancas), acentuándose este color alrededor del hueso. La piel tendrá un color combinado de verde y amarillo limón.

TIERNO O BAJO

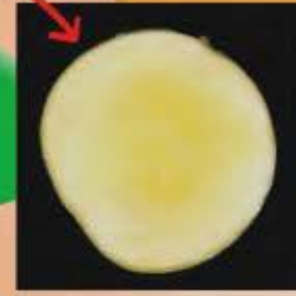
1



El fruto no adquiere su forma típica de la variedad, no ha llenado sus hombros y se desarrolla de un lado. La pulpa se encuentra de color amarillo pálido o crema en la zona central, el resto de la pulpa es de color blanco. El proceso de maduración del mango en estas condiciones será irregular, con arrugas, sabor ácido y no tendrá presentación ni valor comercial.


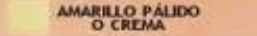



El fruto no adquiere su forma típica de la variedad y no ha llenado y desarrollado completamente sus hombros (tableado). La pulpa se encuentra de color amarillo pálido en el 50% de su área central, el resto tiene un color crema. El proceso de maduración del mango en estas condiciones será irregular, con arrugas, sabor ácido y no tendrá presentación ni valor comercial.



El fruto no adquiere su forma típica de la variedad y no ha llenado y desarrollado completamente sus hombros (tableado). La pulpa se encuentra en un color amarillo pálido en el 50% de su área central, el resto tiene un color crema. El proceso de maduración del mango en estas condiciones será irregular, con arrugas, sabor ácido y no tendrá presentación ni valor comercial.

CUADRO DE COLORES

		
BLANCO	AMARILLO PÁLIDO O CREMA	AMARILLO HUEVO

# FRUTOS TIERNOS O BAJOS A COSECHA: CACHETES REDONDEADOS Y VERDE PÁLIDO



## **EL USO DE UNIDADES CALOR: UNA TECNOLOGÍA VIABLE PARA DETERMINAR MOMENTO ÓPTIMO DE COSECHA EN MANGO**

### **1. COLOCACIÓN DEL TERMÓMETRO DIGITAL HOBO**

**ANTES DEL INICIO DE FLORACIÓN  
REGISTRO TEMPERATURAS CADA 30 Min.**



### **2. DETERMINACIÓN DEL MOMENTO 'CERO' O INICIO DE ACUMULACIÓN DE HORAS CALOR**

**MOMENTO MÁS CRÍTICO  
MONITOREO DE FLORACIÓN  
'FLORACIÓN PLENA'  
HASTA 3 FLUJOS DE FLORACIÓN = 3  
MOMENTOS 'CERO'**



## EL USO DE UNIDADES CALOR: UNA TECNOLOGÍA VIABLE PARA DETERMINAR MOMENTO ÓPTIMO DE COSECHA EN MANGO

### 3. CONTABILIZACIÓN DE UNIDADES CALOR (UCA) TEMPERATURA BASE 10 °C KENT AGUA VERDE TOTAL.xlsx

$$\sum_{i=1}^n tdi = \left(\frac{1}{48}\right) \sum_{i=1}^n Txi - Tbase$$

**SOFTWARE: BoxCar Pro 4.3 (ONSET COMPUTER CO.)**

**RECOLECTOR/TRANSPORTADOR DE DATOS**

**CABLE CONEXIÓN SERIAL USB-232**

**COSTO: \$ 7,500.00**

**HOBOS: TANTOS COMO HUERTOS**

**COSTO INDIVIDUAL: \$ 4,200.00**

**CAPACIDAD HOBO: HASTA 400 DÍAS**

**MONITOREO SEMANAL A PARTIR 100 DDF**



### 4. MOMENTO ÓPTIMO DE COSECHA: 1,600 UCA (TOMMY Y ATAULFO); 1800 UCA (KENT); 2,200 UCA (KEITT)

## VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

### 1. PERMITE COSECHAR MANGOS DE MAYOR CALIBRE

CALIBRE	PRECIO DE VENTA (BROKER US\$)	
18	6.09	<i>Fuente: marketnews.usda.gov</i>
16	6.85	
14	7.25	
12	7.33	

### 2. SE INCREMENTA VOLUMEN DE PRODUCCIÓN HASTA EN 2 Ton/Ha

### 3. SE MEJORA VIDA DE ANAQUEL Y MAYOR CONTENIDO DE SÓLIDOS SOLUBLES TOTALES (°Bx) A MADUREZ DE CONSUMO



## USO DE TÉCNICAS NO DESTRUCTIVAS PARA DETERMINAR MADUREZ A COSECHA

### F-750



Espectrómetro	ZEISS MMS1 VIS-NIR
Rango de longitud de onda	310 - 1100 nm ( $\pm$ 10 nm)
Muestreo espectral	3 nm
Resolución espectral	8-13 nm
Datos registrados con cada medición	Datos brutos Reflectancia Absorbancia Primera Derivada Segunda Derivada

## USO DE TÉCNICAS NO DESTRUCTIVAS PARA DETERMINAR MADUREZ A COSECHA ATAULFO – COLOR DE CÁSCARA



## CONSTRUCCIÓN DE UN MODELO ÚNICO



## RESULTADOS

- **El Modelo Único fue promisorio ya que presentó una  $R^2 = 0.8487$  y un RMSE = 0.9059.**
- **En cuanto a la validación, los valores promedio fueron de 15.6% para el espectrómetro y de 15.2% para el método convencional, lo que indica la factibilidad del F-751<sup>®</sup> para determinar de manera no destructiva el contenido de MS de cualquiera de las variedades**
- **Se detectaron diferencias entre variedades. Ataúlfo tuvo el mejor modelo de predicción.**

# FACTORES CAUSANTES DE PÉRDIDAS



## DAÑOS MECÁNICOS





## DAÑOS POR INSECTOS





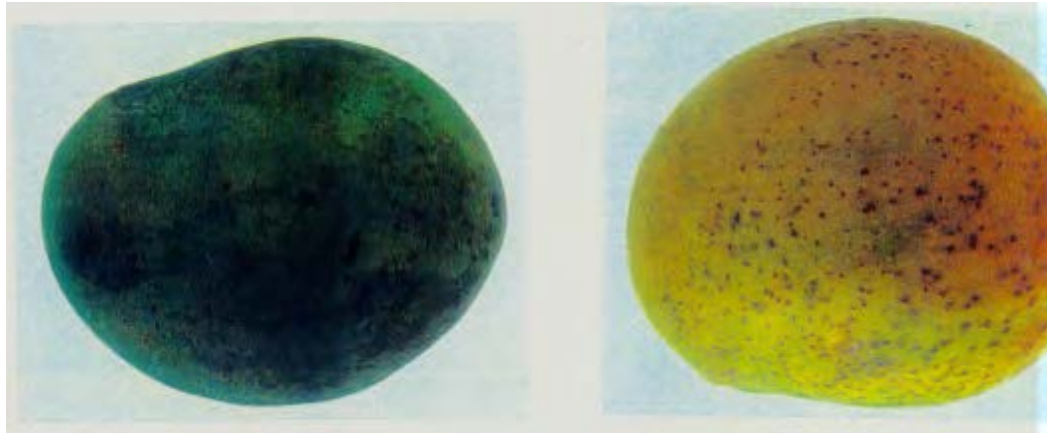
## DAÑOS POR ENFERMEDADES



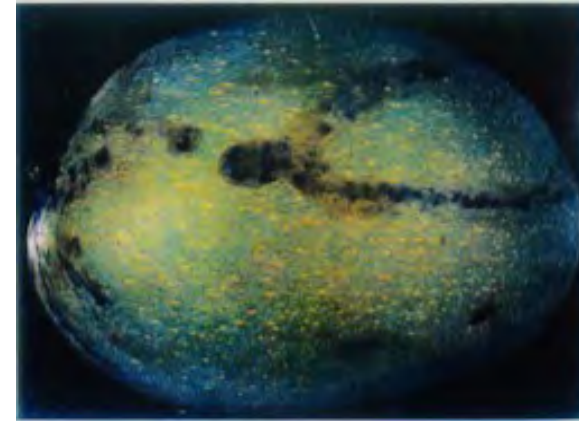


## DESÓRDENES FISIOLÓGICOS

***Daño por frío***



***Daño por látex***



***Quemado de sol***



***Daño por altas temperaturas***

# **TÉCNICAS PARA MANTENER CALIDAD Y ALARGAR VIDA DE ANAQUEL**



## MANEJO CUIDADOSO

- **ACTIVIDAD PRÁCTICA, ECONÓMICA Y FÁCIL**
- **DISMINUYE AL MENOS 50% DEL DAÑO POTENCIAL**





## REFRIGERACIÓN

- PROLONGA VIDA ÚTIL HASTA POR UN MÁXIMO DE 3 SEMANAS
- TEMPERATURAS  $< 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ , DAÑO POR FRÍO





## ENCERADO

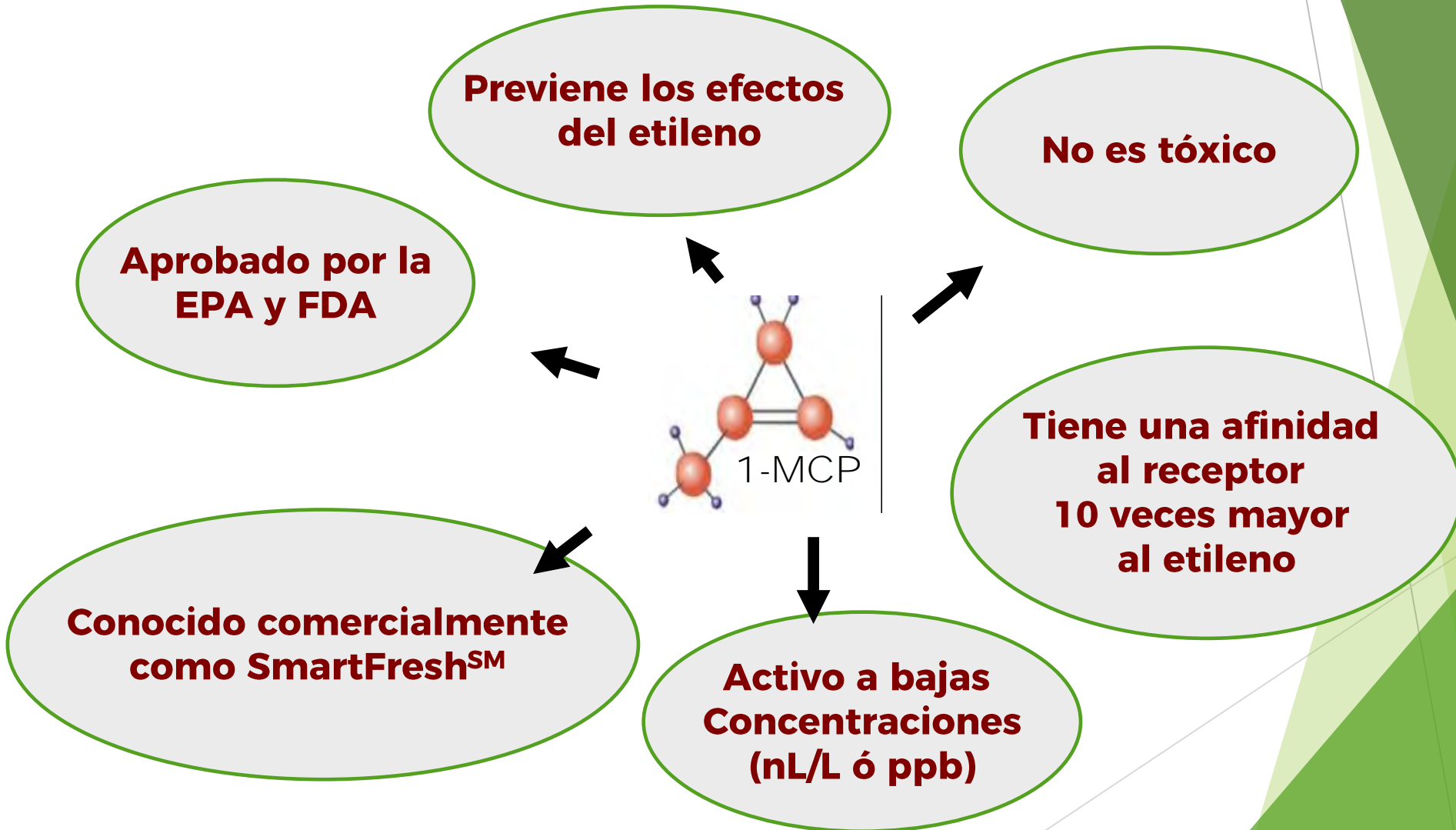
- **REDUCE PÉRDIDAS DE AGUA Y DISMINUYE VELOCIDAD DE PROCESOS FISIOLÓGICOS**
- **INCREMENTA VIDA ÚTIL Y PRESENTACIÓN**
- **CERAS GRUESAS CAUSAN FERMENTACIÓN**





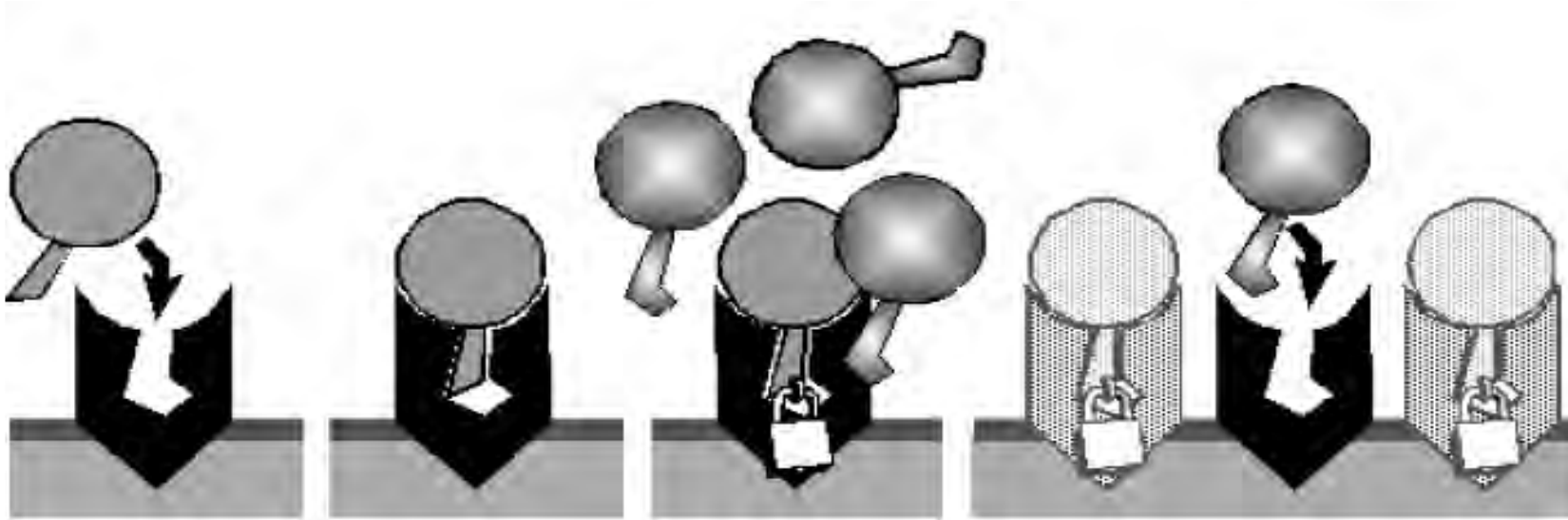
## **INHIBIDORES DE LA ACCIÓN DEL ETILENO**

### **1-Metilciclopropeno (1-MCP)**





## INHIBIDORES DE LA ACCIÓN DEL ETILENO



Las moléculas de 1-MCP se ligan a los receptores del etileno

El 1-MCP hace que no se abran los receptores de etileno para que no se envíe el mensaje

El 1-MCP no suelta los receptores y el etileno es incapaz de enlazarse

En el futuro se pueden formar nuevos receptores y recobrar la sensibilidad al etileno

**Mecanismo de acción del 1-MCP (Sisler y Serek, 1997)**

## EVALUACIONES INICIALES EN MANGO

- **EVALUACIÓN DEL 1-MCP DESDE 2002**
- **VARIETADES: ATAULFO, TOMMY ATKINS, KENT Y KEITT**
- **DOSIS (0, 100, 200, 300, 600, 900 ppb)**
- **ESTADOS DE MADURACIÓN ( $\frac{1}{2}$  y  $\frac{3}{4}$ )**
- **DURACIÓN DE TRATAMIENTO (6 y 12 h)**
- **CONDICIÓN DE TRATAMIENTO (AMBIENTE Y REFRIGERACIÓN; CON Y SIN HIDROTÉRMICO)**
- **ALMACENAMIENTO (AMBIENTE, 7 y 20 DÍAS REF)**
- **RECOMENDACIÓN: (300 ppb POR 12 h EN CUARTO FRÍO HERMÉTICO)**
- **EXCELENTE EN KENT Y KEITT, BUENO EN ATAULFO Y NO FUNCIONÓ EN TOMMY ATKINS**
- **PROLONGA VIDA DE ANAQUEL HASTA POR 30 DÍAS EN REFRIGERACIÓN ( $12 \pm 1$  °C; 85-95 % HR) Y DE CINCO A SIETE DÍAS ADICIONALES A TEMPERATURA AMBIENTE**



# SACHETS DE 1-MCP

The image shows a 2x2 grid of screenshots from the hazel technologies website. The top-left screenshot features a green background with white text. The top-right screenshot shows a hand holding a sachet over a pile of mangoes. The bottom-left and bottom-right screenshots feature circular images of mangoes with logos and testimonials.

**hazel technologies** - Cultivos que tratamos - Cómo funciona - Productos - Sobre nosotros - Empleo - En [Contacto](#)

Los mangos, que antes se consideraban exóticos, ahora son la fruta más popular del mundo.

Para satisfacer la demanda mundial, los mangos deben mantenerse frescos y soportar largos tiempos de transporte. El producto de Hazel para mangos evita los efectos dañinos del etileno en la fruta y ralentiza el proceso de maduración, lo que permite a los transportistas realizar envíos con confianza y a los minoristas vender más.

**Los beneficios incluyen:**

- ✓ Mejora en la pérdida de peso
- ✓ Mantiene la firmeza
- ✓ Mejora en el sabor y el aroma

La tecnología de Hazel garantiza una mejor experiencia desde el campo hasta la mesa del consumidor.

“ En nuestra prueba con Hazel 100 para mango, la temporada pasada observamos resultados significativos, extendiendo la vida útil del mango Kent en más de 21 días, afirmó Alberto Irazola, Gerente de FLP Perú. Para seguir siendo competitivos en el mercado global, es necesaria la más alta calidad. Hazel 100 es una solución fácil de usar que nos ayuda a lograr nuestros más altos estándares de calidad. **Alberto Irazola** FLP”

“ En 2019, probamos Hazel 100 para mango en aproximadamente el 30 % de nuestros envíos de exportación, con tiempos de tránsito de 25 a 32 días a Europa o Asia. Nuestro producto llegó con una firmeza consistentemente más alta y una menor incidencia de descomposición como la antracnosis y, como resultado, redujimos los reclamos de calidad en un 75 por ciento. Esperamos incorporar completamente Hazel Tech en nuestros contenedores de exportación esta próxima temporada. **Renzo Muro** Fundo Los Palitos”



## ATMÓSFERAS CONTROLADAS

- **ÓPTIMAS 3-5% O<sub>2</sub> Y 5-8% CO<sub>2</sub>**
- **VIDA ÚTIL 2-4 SEMANAS A TEMPERATURA AMBIENTE Y DE 3-6 SEMANAS A 12 °C**
- **AC < 2% O<sub>2</sub> Y > 8% CO<sub>2</sub> CAUSAN DECOLORACIÓN Y FERMENTACIÓN**





## IRRADIACIÓN

- **TÉCNICA RELATIVAMENTE NUEVA**
- **USO DE RAYOS GAMMA, RAYOS X, ACELERADOR DE ELECTRONES O HAZ DE ELECTRONES**
- **ESTERILIZACIÓN EFICIENTE Y COSTEABLE**
- **BUENA EN MANILA**
- **SUBUTILIZADA POR TEMOR A EFECTOS COLATERALES**

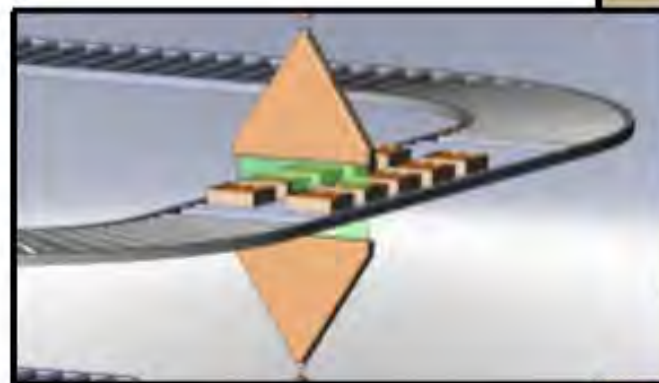
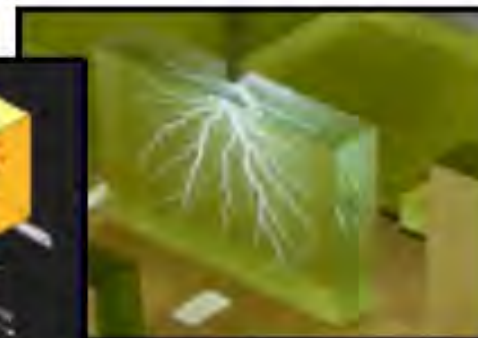
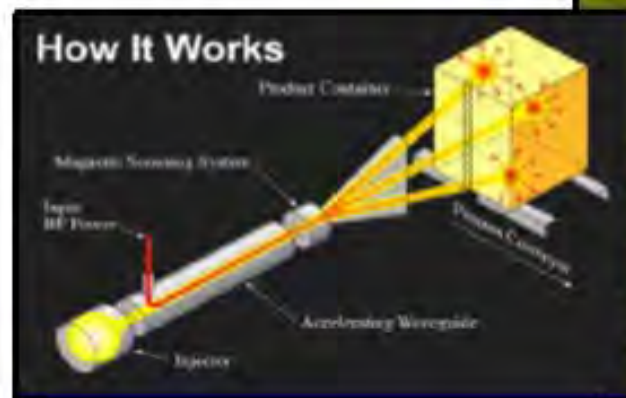




## PASTEURIZACIÓN ELECTRÓNICA

La Pasteurización Electrónica en Frío es una alternativa no-nuclear y de baja dosis, utilizando un rayo de electricidad altamente enfocado que elimina más del 99.9% de los patógenos presentes en los alimentos.

Es el único método de irradiación que permite un control preciso de dosis, usa menos energía, no involucra materiales radioactivos peligrosos y es tan fácil de operar como un horno de microondas convencional.





## CONSIDERACIONES FINALES

- **LAS PRÁCTICAS POSTCOSECHA MANTIENEN MAS NO INCREMENTAN LA CALIDAD DE LOS FRUTOS**
- **EL MANEJO PREVIO AL CULTIVO DETERMINARÁ LA CALIDAD**
- **MANTENER ESA CALIDAD Y ALARGAR VIDA DE ANAQUEL, ES EL PROPÓSITO DE LA TECNOLOGÍA POSTCOSECHA**





# ¿PREGUNTAS?

## CONTACTO

Dr. Jorge A. Osuna García. Consultor

Cel. (+52) 311 111 3287

CorreoE: [josunaga2@hotmail.com](mailto:josunaga2@hotmail.com) y  
[jorge.osuna.garcia.2015@gmail.com](mailto:jorge.osuna.garcia.2015@gmail.com)

<https://www.researchgate.net/profile/Jorge-Osuna-Garcia>  
[www.mango.org](http://www.mango.org)

# !!GRACIAS!!

Matanchén, San Blas, Nayarit, México



**Shaker Verlag**

Shaker Fachschriften aus der Praxis  
 Tagungsberichte - Fachzeitschriften - Einzelhefte

Malen Sie auch unser  
 Online Angebot

Onlinekatalog  
 Buchbestellungen

8 Bücher  
 Informationen zu Publikationen

**SHAKER  
 VERLAG**  
 Shaker Verlag GmbH  
 Am Langen Graben 15a | 52533 Düren  
 Tel. 02421 994 11 - 0  
 Fax 02421 994 11 - 5  
[www.shaker.de](http://www.shaker.de)  
[info@shaker.de](mailto:info@shaker.de)

Shaker Verlag GmbH  
 Am Langen Graben 15a | 52533 Düren  
 Tel. 02421 994 11 - 0  
 Fax 02421 994 11 - 5

**GESTIÓN DE AGROECOSISTEMAS CON MANGO ATAÚLFO EN MÉXICO**

Francisco Javier Marroquín Agreda, Francisco A. Diego Palacios, Octavio José Muñoz Cordero, Roberto Coronado Estrada

**CENTRO DE AGROECOSISTEMAS CON MANGO ATAÚLFO EN MÉXICO**

Diagnóstico y monitoreo a través de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y Buenas Prácticas de Postcosecha (BPP) a través de la Metodología del Sistema de Semillero (MS4S)

**GESTIÓN DE AGROECOSISTEMAS CON MANGO ATAÚLFO EN MÉXICO**

**GESTIÓN DE AGROECOSISTEMAS CON MANGO ATAÚLFO EN MÉXICO**

**GESTIÓN DE AGROECOSISTEMAS CON MANGO ATAÚLFO EN MÉXICO**

En México, el mango fue introducido a fines del siglo XVII, por los españoles, en la Isla de Chiapas, donde sus cultivos en el cultivo de agroecosistemas y sistemas de agroecosistemas, en el Estado de Chiapas. A principios del siglo XIX, fue llevado a las zonas mexicanas. En la actualidad, el mango se cultiva comercialmente en todas las regiones tropicales y en algunas áreas subtropicales. Desde mediados del siglo pasado, en el año 1948, se descubrió el mango "ataúlfo" en el patio de la casa de Don Acualfo Marín González, en Tapachula, Chiapas. Ante la gran necesidad de comercializarlo, se proyectaron como una fruta con alto potencial para la exportación y consumo nacional. El 27 de agosto de 2003, se logró la denominación de origen del mango Ataúlfo del Semillero Chiapas y se publicó en el Diario Oficial de la Federación, y el 30 de abril de 2004, la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, otorgó el Registro No. 950 al "Mango Ataúlfo" del Semillero Chiapas. Actualmente, Chiapas es el Estado de la República Mexicana con mayor oferta de semilla de mango "ataúlfo", es el segundo cultivo generador de abasto en el Estado y uno de los cultivos más importantes de esta región. En el 2021, la exportación de este cultivo de mango pasó de 0 a México como el principal exportador de mango a nivel mundial.

Diagnóstico, monitoreo y auditoría de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y Buenas Prácticas de Postcosecha (BPP) a través de la Metodología del Sistema de Semillero (MS4S)

Francisco Javier Marroquín Agreda, Francisco A. Diego Palacios, Octavio José Muñoz Cordero, Roberto Coronado Estrada

**Bibliographic information published by the Deutsche Nationalbibliothek**  
 The Deutsche Nationalbibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliografie; detailed bibliographic data are available in the Internet at <http://dnb.d-nb.de>.

Este libro fue Patrocinado por la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Benemérita Universidad Autónoma de Chiapas, Servicios Agrícolas AMEX S.A., Asociación Agrícola Local de Fruticultores del Soconusco, Empacadora Santa Teresa, Naturafrut Bautista S.P.R. de R. L. de C.V., ADAMA, Promotora Técnica Industrial, S.A. de C.V., Programa Sembrando Vida (Gobierno de México), COMPO GmbH, Agroquímicos FERLAND y Oleofrutas y Mielles MAGREDA'S S.P.R. de R.L.



Copyright Shaker Verlag 2025  
 All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the publishers.

Printed in Germany.

Print-ISBN 978-3-8191-0315-5  
 PDF-ISBN 978-3-8191-0283-7  
 ISSN 0945-0653  
 eISSN 3052-5292  
<https://doi.org/10.2370/9783819102837>

Shaker Verlag GmbH • Am Langen Graben 15a • 52353 Düren  
 Phone: 0049/2421/99011-0 • Telefax: 0049/2421/99011-9  
 Internet: [www.shaker.de](http://www.shaker.de) • e-mail: [info@shaker.de](mailto:info@shaker.de)

## Contenido

	Paginas
<b>Prólogo</b>	i
Ing. Gerardo Enrique Cabal Arribillaga Presidente de la AALFS	
<b>Contenido</b>	iii
<b>Los libros de la serie amarilla</b>	ix
<b>Capítulo I</b>	<b>1</b>
<b>Génesis del mango e historia del mango Ataúlfo en el Soconusco, México</b>	
<i>Francisco Javier Marroquín Agreda, Roberto Fourzali Moises, Malc Rodney Gehrke-Vélez, Dennis José Salazar Centeno, Hermann A. Jürgen Pohlan y Juan Manuel Garza Hernández</i>	
<b>Capítulo II</b>	<b>17</b>
<b>Gerencia de agroecosistemas con mango Ataúlfo mediante la Metodología del Sistema de Semáforo (MSdS)</b>	
<i>Hermann A. Jürgen Pohlan, Dennis José Salazar Centeno y Francisco Javier Marroquín Agreda</i>	
<b>Capítulo III</b>	<b>31</b>
<b>Pilares fundamentales para el diagnóstico, monitoreo y auditoría de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) mediante la Metodología del Sistema de Semáforo (MSdS) en mango Ataúlfo</b>	
<i>Francisco Javier Marroquín Agreda, Hermann A. Jürgen Pohlan y Dennis José Salazar Centeno</i>	

<b>Pilar 1</b>	<b>Historial y ordenamiento agroecológico por parcela o lote</b>	<b>33</b>
	<i>Pablo Marroquín Morales, Magdiel Gabriel Hernández, Francisco Javier Marroquín Agreda, Dennis José Salazar Centeno y Hermann A. Jürgen Pohlan</i>	
<b>Pilar 2</b>	<b>Gestión agroecológica de la nutrición y la rehabilitación de la calidad edáfica</b>	<b>51</b>
	<i>Dennis José Salazar Centeno, Juan Manuel Garza Hernández, José Noé Lerma Molina Agreda y Hermann A. Jürgen Pohlan</i>	
<b>Pilar 3</b>	<b>Establecimiento del vivero y calidad de la varetta y plantas</b>	<b>68</b>
	<i>Francisco Javier Marroquín Agreda, Mayra Martínez Solís, Hermann A. Jürgen Pohlan, José Noé Lerma Molina, Juan Manuel Garza Hernández y Dennis José Salazar Centeno</i>	
<b>Pilar 4</b>	<b>Sistemas de trasplante del mango y cultivos asociados e intercalados</b>	<b>81</b>
	<i>Humberto Osorio Espinoza, Magdiel Gabriel Hernández, Ernesto Toledo Toledo, Francisco Javier Marroquín, Hermann A. Jürgen Pohlan y Dennis José Salazar Centeno</i>	
<b>Pilar 5</b>	<b>Gestión de la estenospermocarpia y donadores de polen en plantaciones con mango</b>	<b>95</b>
	<i>Efraín Barrera Rodríguez, Francisco Javier Marroquín Agreda, Malc Rodney Gehrke-Vélez, Hermann A. Jürgen Pohlan y Dennis José Salazar Centeno</i>	

<b>Pilar 6</b>	<b>Gestión de la poda de formación, de saneamiento, de rehabilitación y renovación del mango</b>	<b>114</b>
	<i>Francisco Javier Marroquín Agreda, Mayra Martínez Solís, Juan Manuel Garza Hernández, Hermann A. Jürgen Pohlan y Dennis José Salazar Centeno</i>	
<b>Pilar 7</b>	<b>Gestión de arvenses o malezas</b>	<b>126</b>
	<i>Ernesto Toledo Toledo, Humberto Osorio Espinoza, Pablo Marroquín Morales, Francisco Javier Marroquín Agreda, Hermann A. Jürgen Pohlan y Dennis José Salazar Centeno</i>	
<b>Pilar 8</b>	<b>Gestión de la nutrición y fertilización</b>	<b>142</b>
	<i>Dennis José Salazar Centeno, José Noé Lerma Molina, Juan Manuel Garza Hernández, Efraín Barrera Rodríguez y Hermann A. Jürgen Pohlan</i>	
<b>Pilar 9</b>	<b>Gestión de plagas y enfermedades</b>	<b>159</b>
	<i>Jorge Luis Cancino Díaz, Dennis José Salazar Centeno, Magdiel Gabriel Hernández, y Abelardo Hilerio Cruz</i>	
<b>Pilar 10</b>	<b>Riego, huella hídrica, drenaje, huella ecológica y diversificación</b>	<b>175</b>
	<i>Juan Alberto Rodríguez Morales, José Rodolfo Namuche Vargas, José Luis Arellano Monterrosas, Francisco Javier Marroquín Agreda, Hermann A. Jürgen Pohlan, Dennis José Salazar Centeno y Jorge Reyes Reyes</i>	
<b>Pilar 11</b>	<b>Gestión de los sistemas de inducción, forzamiento y ciclos de floración</b>	<b>192</b>
	<i>Francisco Javier Marroquín Agreda, Ernesto Toledo Toledo, Sebastián Gómez Salas, José Dennis Salazar Centeno y Hermann A. Jürgen Pohlan</i>	

<b>Pilar 12</b>	<b>Gestión de la cosecha y transporte del mango a los centros de empaque</b>	<b>201</b>
	<i>Francisco Javier Marroquín Agreda, Hermann A. Jürgen Pohlan y Concepción Pérez Martínez</i>	
<b>Pilar 13</b>	<b>Gestión de la Responsabilidad Social y Empresarial</b>	<b>216</b>
	<i>Dennis José Salazar Centeno, Hermann A. Jürgen Pohlan, Fulvio Ulloa López y Oscar Aaron Garza Mandujano</i>	
<b>Capítulo IV</b>		<b>229</b>
	<b>Gestión de Buenas Prácticas de Poscosecha (BPP) mediante la Metodología del Sistema de Semáforo (MSdS) en mango Ataúlfo</b>	
	<i>Francisco Javier Marroquín Agreda, Hermann A. Jürgen Pohlan y Dennis José Salazar Centeno</i>	
<b>Pilar 1</b>	<b>Gestión de calidad de la fruta de mango Ataúlfo en los centros de acopio y las empacadoras</b>	<b>236</b>
	<i>Francisco Javier Marroquín Agreda, José Noe Lerma Molina, Hermann A. Jürgen Pohlan y Dennis José Salazar Centeno</i>	
<b>Pilar 2</b>	<b>Lavado, selección hidrométrica y tratamiento hidrométrico cuarentenario</b>	<b>245</b>
	<i>Humberto Osorio Espinoza, Francisco Javier Marroquín Agreda, Sebastián Gómez Salas, Hermann A. Jürgen Pohlan y Dennis José Salazar Centeno</i>	
<b>Pilar 3</b>	<b>Clasificación, empaque y transporte de la fruta del mango</b>	<b>252</b>
	<i>Magdiel Gabriel Hernández, Francisco Javier Marroquín Agreda, Hermann A. Jürgen Pohlan y Dennis José Salazar Centeno</i>	

<b>Pilar 4</b>	<b>Gestión de los residuos de la fruta rezagada</b>	<b>260</b>
	<i>José Carlos Escobar España, Efraín Barrera Rodríguez, Hermann A. Jürgen Pohlan y Dennis José Salazar Centeno</i>	
<b>Pilar 5</b>	<b>Gestión de la Responsabilidad Social Empresarial</b>	<b>268</b>
	<i>Dennis José Salazar Centeno, Hermann A. Jürgen Pohlan y Francisco Javier Marroquín Agreda</i>	
<b>Capítulo V</b>		<b>275</b>
	<b>Interacciones dialécticas de la gestión agroecológica mediante la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas en agroecosistemas con mango Ataúlfo</b>	
	<i>Dennis José Salazar Centeno, Hermann A. Jürgen Pohlan, Francisco Marroquín Agreda y Ernesto Toledo Toledo</i>	
<b>Capítulo VI</b>		<b>303</b>
	<b>Referencias bibliográficas</b>	
<b>Capítulo VII</b>		<b>339</b>
	<b>Anexos</b>	
<b>Anexo 1</b>	<b>Lista de figuras en el libro "Gestión de los agroecosistemas con mango Ataúlfo en México"</b>	<b>340</b>
<b>Anexo 2</b>	<b>Lista de cuadros en el libro "Gestión de los agroecosistemas con mango Ataúlfo en México"</b>	<b>348</b>

# Importancia del mango Ataulfo en Soconusco, Chipas

Estado	Región	Área (ha)	Producción (t)	Exportación (t)
Chiapas	6,7	38,771.48	277,826.09	33,476.19
Colima	13	4,521.42	62,658.21	390.54
Guerrero	8	27,373.30	405,995.15	2,427.82
Jalisco	12	8,627.84	128,072.26	7,754.81
Michoacán	8	26,274.03	200,241.78	54,304.28
Nayarit	16	29,567.65	352,277.83	53,558.21
Oaxaca	8	19,494.15	209,760.70	50,795.03
Sinaloa	16	45,582.04	555,369.92	95,817.18
total		200,211.91	2,192,201.94	210,743.59

Los estados de México más importantes en la producción de mango Ataulfo en México (SAGARPA 2017; SIAP, 2024; EMEX, 2023)

# Denominación de origen

---

La declaratoria de protección de la denominación de origen del mango Ataúlfo del Soconusco Chiapas se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 27 de agosto de 2003.

El 30 de abril de 2004, la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, otorga el Registro No. 850 al 'Mango Ataúlfo del Soconusco, Chiapas (Mendoza-Hernández et al., 2020;

<https://www.gob.mx/se/articulos/sabias-que-el-mango-ataulfo-tiene-denominacion-de-origen>).



Planta de mango Ataúlfo Padre - Madre, fruto del mango y planta de nueva generación.

# Situación productiva de los huertos con mango



Años	Rendimiento t ha <sup>-1</sup>
<b>1980</b>	<b>16.44</b>
1982	10.70
1988	8.00
1992	7.66
1996	7.15
<b>2007</b>	<b>6.90</b>
<b>2012</b>	<b>5.92</b>
<b>2024</b>	<b>7.49</b>



SIAP 2024

Francisco Javier Marroquín Agreda, Hermann A. Jürgen Pohlan,  
Dennis José Salazar Centeno, Roberto Gerardo Estrada

# GESTIÓN DE AGROECOSISTEMAS CON MANGO ATAÚLFO EN MÉXICO

22,35 €

ISBN 978-3-8191-0283-7

388 Seiten

96 Abbildungen

Spanisch

Fachbuch

November 2025

eBook (PDF)

[www.shaker.eu/shop/978-3-8191-0283-7](http://www.shaker.eu/shop/978-3-8191-0283-7)

Auch als Print-Version erhältlich

# Convirtiendo ventajas locales en oportunidades globales



Por

**Wagner Méndez**

**Director Ejecutivo**

Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal, Inc. (CEDAF)



# Introducción y antecedentes



# Objetivo de esta presentación

El objetivo de esta presentación es básicamente inspirar a productores y técnicos ligados al sector agroalimentario (especialmente a los ligados al subsector del mango) a tener un enfoque más allá de lo técnico para aprovechar las oportunidades del mercado a nivel local e internacional partiendo de las ventajas locales.



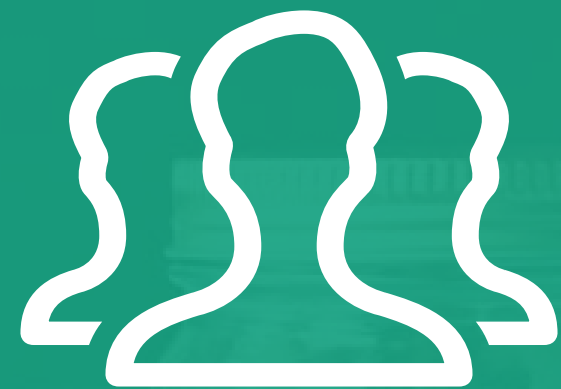
**Pero antes hablemos  
un poquito de quiénes  
somos como entidad  
(CEDAF)**





**Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal, Inc.**

**Promoviendo el desarrollo sostenible  
de los sectores agropecuario, forestal  
y ambiental  
de la República Dominicana**



**¿Quiénes somos..?**

1

El CENTRO PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO Y FORESTAL, INC. (CEDAF) fue fundado en 1987 con el nombre de Fundación de Desarrollo Agropecuario Inc. (FDA).



Este fue incorporado mediante el Decreto 205-87. En 1997, la Institución cambió su nombre a Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal, Inc. (CEDAF).

2

3

La FDA, hoy CEDAF, surgió como respuesta al deterioro del Sistema Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnologías Agropecuarias en el país, ante la imposibilidad de poner en funcionamiento el Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF), que había sido aprobado mediante la Ley No. 289 del Congreso Nacional, en el año 1985.



## Misión



Promover la innovación y el desarrollo sostenible de los sectores agropecuario, forestal y ambiental, a través de capacitación, información, inocuidad y trazabilidad, monitoreo y evaluación de proyectos, integración de sinergias y programas que estimulen la conservación de recursos naturales; contribuyendo a un ambiente sano, a la creación de capacidades y a la mejora en los niveles de vida de la población dominicana..

## Visión



Ser una institución referente importante en gestión de proyecto para la Innovación y el Cambio Tecnológico, la adaptación y mitigación al cambio climático, la inocuidad y trazabilidad agroalimentaria y en la promoción y desarrollo sostenible de los sectores agropecuario, forestal y ambiental.

## Valores



- Solidaridad
- Trabajo en equipo
- Vocación de servicios
- Innovación
- Credibilidad
- Ética Institucional
- Honestidad
- Cooperación
- Responsabilidad
- Transparencia
- Eficiencia
- Excelencia Institucional



# Ejes Estratégicos y Objetivos

## Eje 1:

Administración, monitoreo y seguimiento de proyectos

### Objetivo general:

Contribuir a mejorar el nivel de vida de las personas y comunidades impactadas por proyectos ejecutados por el CEDAF.

01

## Eje 2:

Inocuidad y trazabilidad agropecuaria

### Objetivo general:

Fortalecer las capacidades metodológicas e instrumentales de los productores, profesionales e investigadores nacionales.

02

## Eje 3:

Formación de Recursos Humanos y capacitación.

### Objetivo general:

Fortalecer las capacidades metodológicas e instrumentales de los productores, profesionales e investigadores nacionales.

03

## Eje 4:

Recursos naturales, ambiente y cambio climático

### Objetivo general:

Contribuir a detener el calentamiento del planeta tierra, y elevar la resiliencia de la agricultura y la foresta, a los impactos del cambio climático.

04



**UH, WAGNER, ¿Y QUÉ ROL  
JUEGA EL CEDAF EN ESTO?**



# REFLEXIONES



**¿CUÁL ES EL ENFOQUE MÁS  
BÁSICO DE USTEDES  
PRODUCTORES Y EXPERTOS QUE  
APOYAN EL SECTOR, TANTO AQUÍ  
EN BANÍ COMO A NIVEL NACIONAL?**

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_



**¿O CUÁL ES SU MÁS ÍNTIMO DESEO  
COMO PRODUCTORES?**

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_



**¿QUÉ PASARÍA SI NOS QUEDAMOS EN  
LO MÁS BÁSICO O EN SOLO UN  
DESEO?**

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_



# TRES ENFOQUES CLAVES PARA ESTA CONFERENCIA



Aprovechando el activo de contar  
con ventajas locales



Transformando las ventajas en una  
propuesta de valor competitiva



Conectando lo local con los  
mercados globales



Aprovechando el activo de contar con  
ventajas locales





# REFLEXIONEMOS SOBRE ESTO

**¿Cuál consideras que son algunos de los principales dolores de cabeza de las empresas para crecer y mantenerse?**



**¿Materia prima...Producción?**

**¿Mercado...demanda?**





# ¿Y qué hacen? Materia prima

- **Cuatro enfoques:**

- **Comprarla según la necesidad inmediata**

- **Mercados de futuro**

- **Producirla**

- **Apoyo a los productores/colonato**





# ¿Y qué hacen? Mercados



- **Tres enfoques:**

- Llevo al mercado para buscar conseguir el mejor precio

- La vendo en la finca al precio que sea porque no quiero involucrarme en actividades que no sean de producción

**¿Y quién se beneficia?**

- Planifico mi producción en base a la demanda





# ¿Quiénes lo hacen?





# ¿Cuál sería una fortaleza del sector agroalimentario y/o productor de mangos en la R.D.?



**Materia prima.....**



# ¿Por qué no emprender y agregar valor?

**La permanencia de las organizaciones y su crecimiento depende de nuevos proyectos, obviamente...rentables.**

.....Pero..ver la paradoja de nuevos productos..





# Emprendamos...Agreguemos valor

**Expo Mango 2026**  
"Baní: Capital del Mango"  
Festival de la Cosecha del Mango Dominicano  
DEDICADA A:  
**OSMAR BENÍTEZ**  
Presidente Ejecutivo  
Junta Agroempresarial Dominicana (JAD)  
**ESTRATEGIA DE INOCUIDAD:  
GARANTÍA DE CALIDAD**  
Del 3 al 7 de Junio de 2026  
NUEVA UBICACIÓN: Calle Fabio Herrera,  
150 metros de la intersección de Baní, Puerto Rico



**PULPA CASERA  
MANGO  
100% NATURAL**

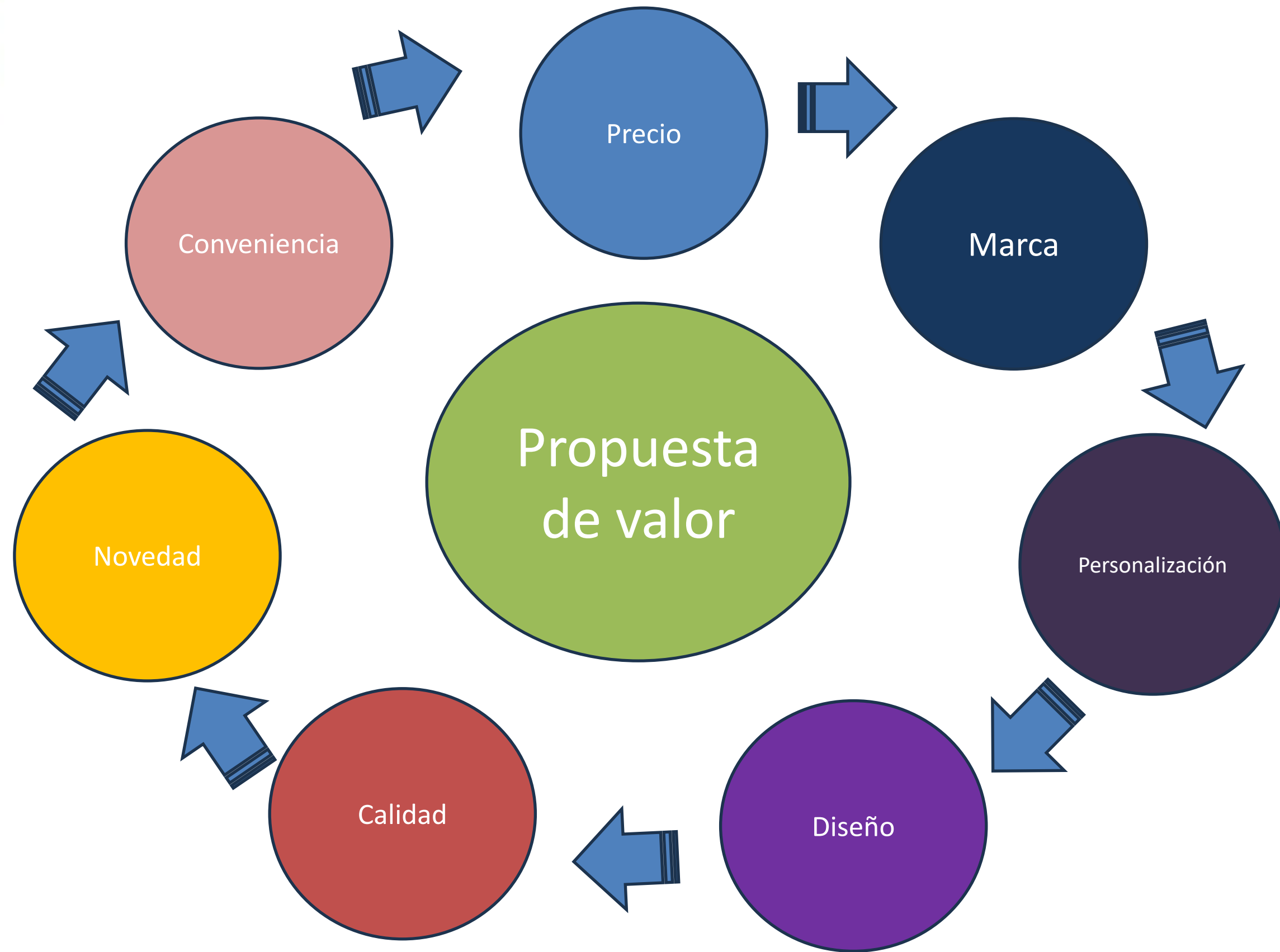


NO LIMITES TU  
POTENCIAL  
EMPRENDEDOR



Transformando las ventajas en una  
propuesta de valor competitiva





Adaptada de <https://www.marketingyfinanzas.net/2015/09/que-propuesta-de-valor/>



Conectando lo local con  
los mercados globales



# Mi percepción antes y después



# ¿Cómo conectamos?

**Una visión global hacia el mercado**  
**Paremos de pensar como simples productores**



# Estrategia de Mercadeo Vs Estrategia de Ventas

- La estrategia de mercadeo siempre se enfoca en objetivos de largo plazo
- La estrategia de ventas siempre se enfoca en objetivos de corto plazo



# Enfoque hacia el mercado: Cinco Fundamentos

## 1. Conoce tu mercado

- Oportunidades y amenazas
- Fortalezas y Debilidades
- Tendencias y cambios



# Enfoque hacia el mercado: Cinco Fundamentos

2. **Conoce lo que es importante para los clientes objetivos**



## Enfoque hacia el mercado: Cinco Fundamentos

3. **Asegúrate que tú te diferencia de tus competencias en aspectos que realmente importan a los clientes**



# Enfoque hacia el mercado: Cinco Fundamentos

4. Enfoca la atención de cada persona en distribuir lo que el cliente quiere



# Enfoque hacia el mercado: Cinco Fundamentos

5. **Monitorear las cambiantes condiciones del mercado constantemente**



# MERCADOS Y SU POTENCIAL



# ACCESO A MERCADOS

➤ **Mercado local**

➤ **Mercado internacional**



# MERCADO LOCAL

¿Qué conocemos?

- **Mercados**
- **Supermercados**
- **Instituciones**
- **Sector procesador**



# MERCADO INTERNACIONAL

¿Qué conocemos?

- **Mercado de los Estados Unidos**
- **Mercado de El Reino Unido**
- **Mercado europeo en general**



# Exigencias de los Mercados Internacionales

- **Dos puntos claves:**
  - **Calidad**
  - **Consistencia**



**NO TE CONFORMES CON ALGO  
PEQUEÑO. TEN METAS AMBICIOSAS  
CONSTRUYAMOS SOBRE NUESTRAS  
FORTALEZAS Y EMPRENDAMOS PAA  
APROVECHAR EL MERCADO**





**¡Muchas  
gracias!**

[www.cedaf.org.do](http://www.cedaf.org.do) • (809) 565-5603 • [cedaf@cedaf.org.do](mailto:cedaf@cedaf.org.do) • [@CEDAF\\_RD](https://www.instagram.com/CEDAF_RD)  
Calle José Amado Soler # 50, Ensanche Paraíso, Santo Domingo, República Dominicana



**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES  
AGRÍCOLAS Y PECUARIAS**

## **POBLACIONES Y MANEJO DE TRIPS DEL MANGO EN MEXICO**

**Mario Alfonso Urías López  
Red de Sanidad Vegetal del INIFAP**



**Baní, Rep. Dominicana  
06 de junio 2026**

## EL CULTIVO DE MANGO EN MÉXICO

- Superficie estimada de 187 mil ha: rendimiento promedio, 8.9-9.0 ton/ha.
- México produce aprox. 2.0 millones de toneladas de mango.
- Se produce en 23 estados. Los de mayor superficie son Sinaloa, Chiapas, Nayarit Michoacán con o más de 25 mil ha cada uno.



## Superficie y producción de los principales estados productores de mango México.

Estado	Sup. (ha)	Prod. (ton)
Sinaloa	30,096	235,771
Chiapas	27,691	143,304
Nayarit	25,222	266,875
Guerrero	24,952	352,806
Michoacán	22,927	135,486
Veracruz	19,473	108,768
Oaxaca	18,063	165,053



## Principales cultivares de mango en México

Cultivar	Sup. Cosechada (ha)	Rendimiento (Ton/ha)
Ataulfo	45,813	8.4
Manila	35,371	8.3
Tommy Atkins	22,863	10.9
Haden	21,785	8.7
Kent	19,079	10.5
Keitt	9,686	8.6



# Escama blanca del mango

*Aulacaspis tubercularis* Newtwead

(Hemiptera: Diaspididae)





Produce daños en hojas y frutos



# Moscas de la fruta de género *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae)

Se conocen 185 especies de diversos frutales.

Se consideran el principal grupo de plagas en huertos comerciales de frutales desde el sur de EU hasta Argentina.



## La Cochinilla Rosada del Hibisco

*Maconellicoccus hirsutus* (Green)



Himenóptero parasitoide  
*Anagyrus kamali* Moursi



# Thysanoptera: Thripidae



*Hercinothrips femoralis*

*Scirtothrips dorsalis*



## Complejo de especies de trips (Thysanoptera: Thripidae)

- Grupo de insectos que representan problemas en frutales (e.g. mango), particularmente de diciembre a mayo.
- Los trips tienen aparato bucal de tipo "raspador-picador".
- Se alimentan de polen, esporas de hongos: son de importancia económica, porque afectan el follaje, las inflorescencias y frutos de diferentes especies (Miranda, 2001).
- En México se tienen identificadas 54 especies de trips, varias de ellas al cultivo de mango (Johansen y Mojica, 1998; Johansen y Mojica, 1999).



## Descripción y ciclo biológico

Las Ninfas son de color amarillo-anaranjado o blanco hialino, miden de 0.25 a 1.0 mm de longitud. Carecen de alas.

Los adultos son de cuerpo delgado y pequeño, con dos pares de alas angostas, con pocas venas y numerosas setas bordeando las alas.

Color castaño oscuro, su longitud varía de 0.9 a 1.5 mm.

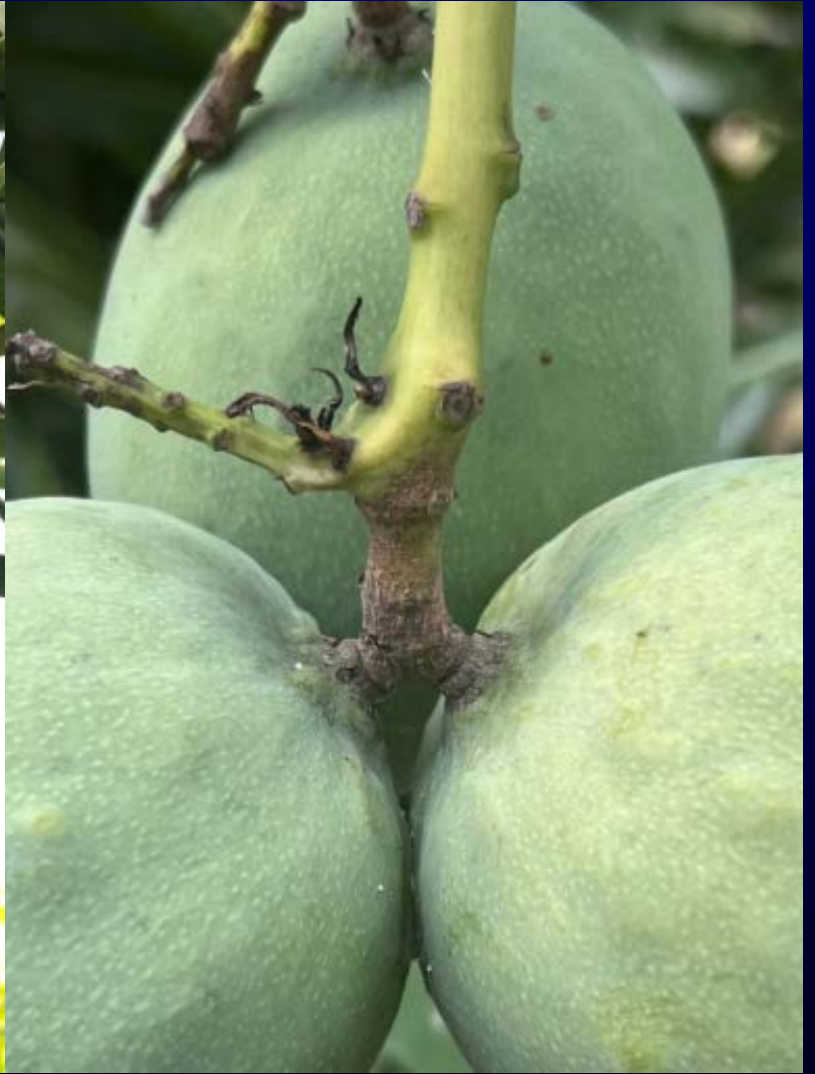


*Thrips parvispinus*

## Atributos de las especies de trips.

- Alta movilidad: permite invadir nuevos ambientes.
- Amplio rango de hospederos (*F. occidentalis*)  
50 a 55 especies de plantas de 22 familias.
- Corto tiempo entre generaciones.
- Predisposición a la partenogénesis.
- Fuerte agregación y explotación de recursos.

- **El ciclo de vida es corto: A 20 °C, el desarrollo de huevo adulto ocurre en 27 días. A 25 °C es de 20 días y a 30 °C de 16 días. (Bayley y Cott, 1954).**
- **Las larvas y los adultos se agrupan en las nervaduras principales del envés de las hojas, en donde pican y raspan los tejidos lo que ocasiona marcas necróticas.**
- **Cuando el daño es severo ocurre caída de follaje tierno, flores y frutos pequeños (Johansen, 2001).**



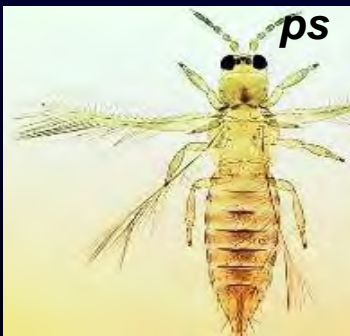
## Complejo de especies de trips del mango en México

- Los trips ocurren como un complejo de especies, principalmente en inflorescencias de mango.
- Se han identificado 48 especies de trips en Oaxaca, 10 en Campeche, ocho en Nayarit y seis en Michoacán.
- En Nayarit las especies colectadas de inflorescencias son:
- *Frankliniella invasor* Sakimura, *Gynaikothrips uzeli* Zimmerman, *Leptothrips macro-ocellatos* (Wakson), *Leptothrips macconnelli* (D.L. Crawford), *Frankliniella insularis* (Franklin) y tres de los géneros *Aelothrips* sp, *Karniothrips* sp, *Leptothrips* sp (Urías, 2011).

## Especies de trips identificadas en Michoacán, Méx. 2009.

Localidad	Parte del árbol	Especie
Antúnez	Inflorescencias	<i>Leptothrips haemorrhoidalis</i> Bouché
Antúnez	Inflorescenciase	<i>Leptothrips macro-ocellatos</i> Wakson
Parácuaro	Inflorescencias	<i>Gynaikothrips uzeli</i> Zimmerman
Parácuaro	Inflorescencias	<i>Gynaikothrips ficorum</i> Marchal
Parácuaro	Inflorescencias	<i>Brezmatothrips</i> sp.
Parácuaro	Inflorescencias	<i>Leptothrips pristinus</i> Johansen

*Scirtothri*



*Heliothi*



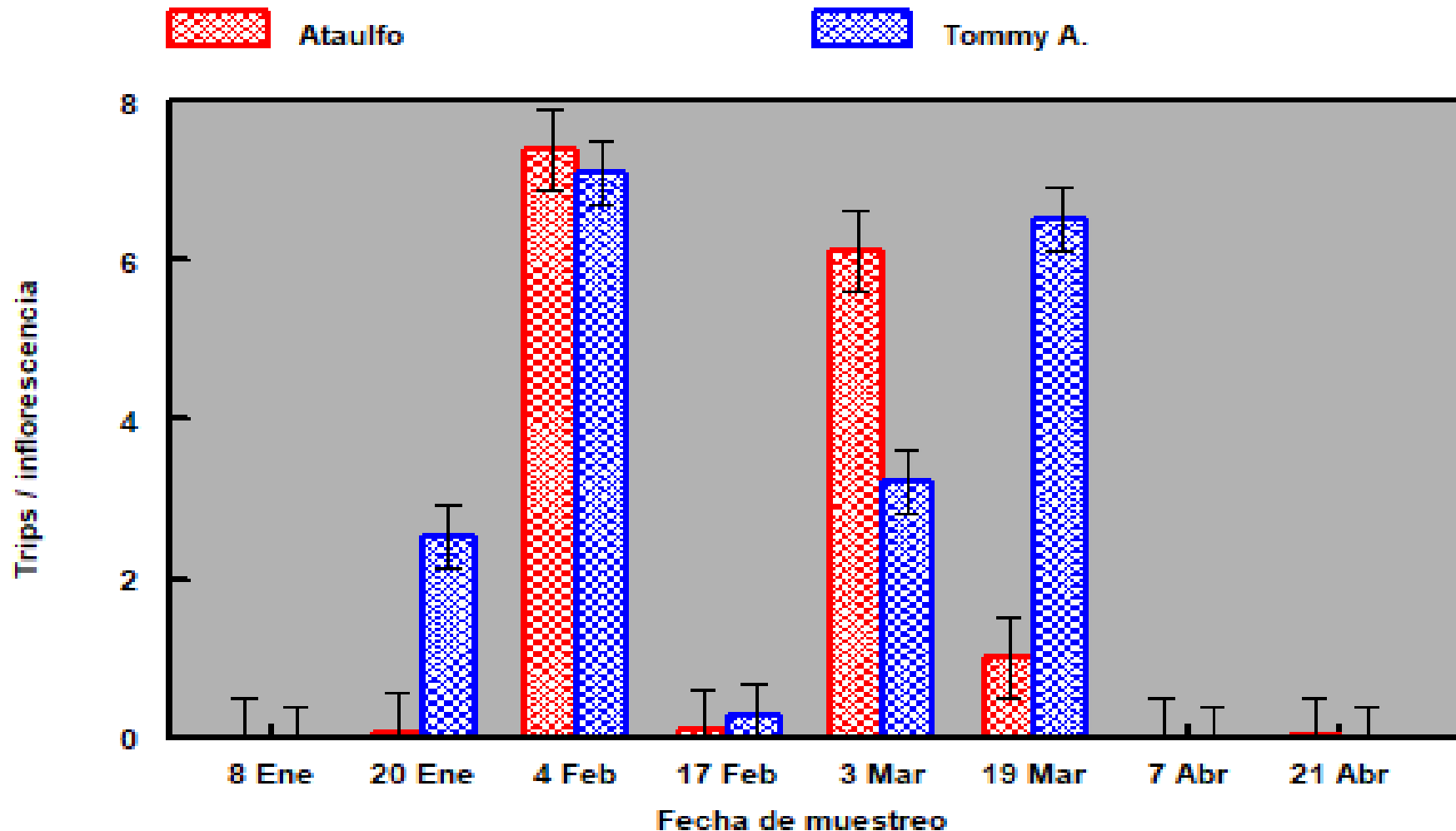
*Pezothi*



## Proporción de especies de trips por localidad. Nayarit, Mex. 2009.

Localidad	Especie	Porcentaje/Loc.
Jalcocotán, Nay.	<i>Frankliniella invasor</i>	53.3
	<i>Leptothrips macconnelli</i>	22.2
	<i>Aelothrips sp</i>	17.8
	<i>Leptothrips macro-ocellatos</i>	4.5
	<i>Frankliniella insularis</i>	2.2
Atonalisco, Nay.	<i>Leptothrips macro-ocellatos</i>	57.1
	<i>Karniothrips sp</i>	14.3
	<i>Leptothrips sp</i>	14.3
	<i>Aeolothrips sp</i>	14.3
Miramar, Nay.	<i>Frankliniella invasor</i>	93.3
	<i>Gynaikothrips uzeli</i>	6.7

Nota: Ejemplares identificados en el Laboratorio del Instituto de Biología de la UNAM, por el Dr. Roberto Johansen Naime y colaboradores.



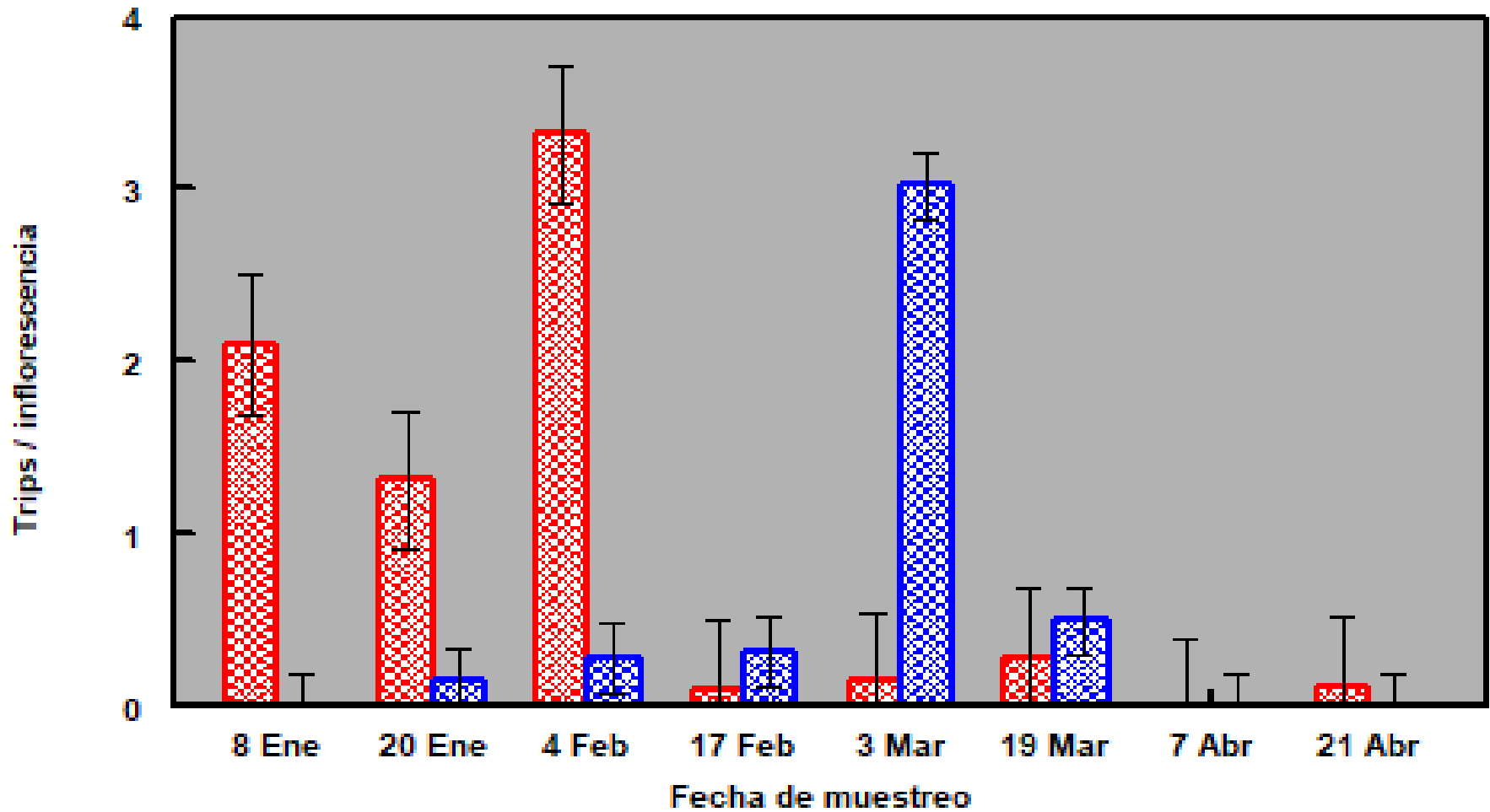
**Poblaciones de trips en inflorescencias de mango.  
Jalcocotán (abajo), Nay., Mex. 2009.**



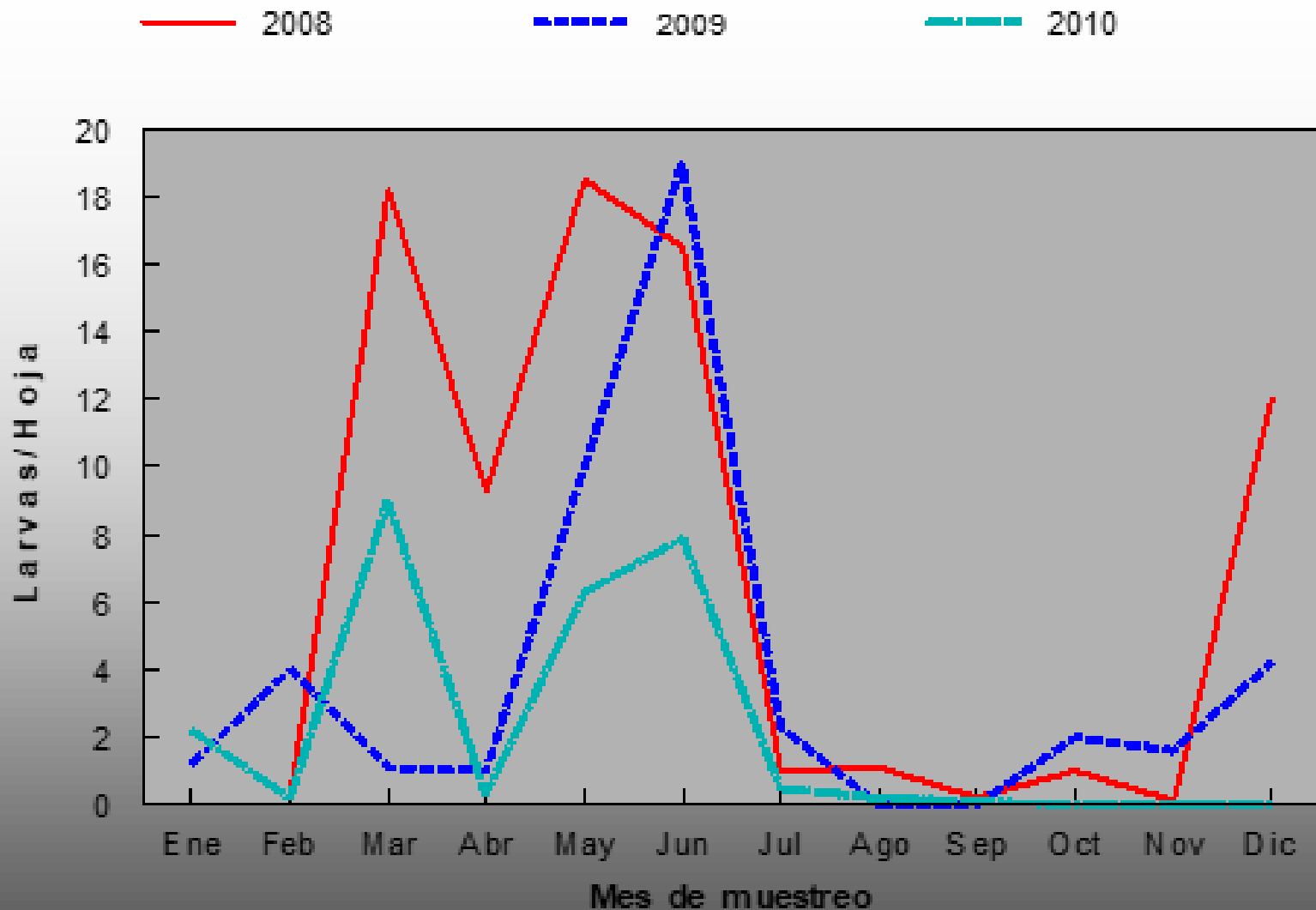
Ataulfo



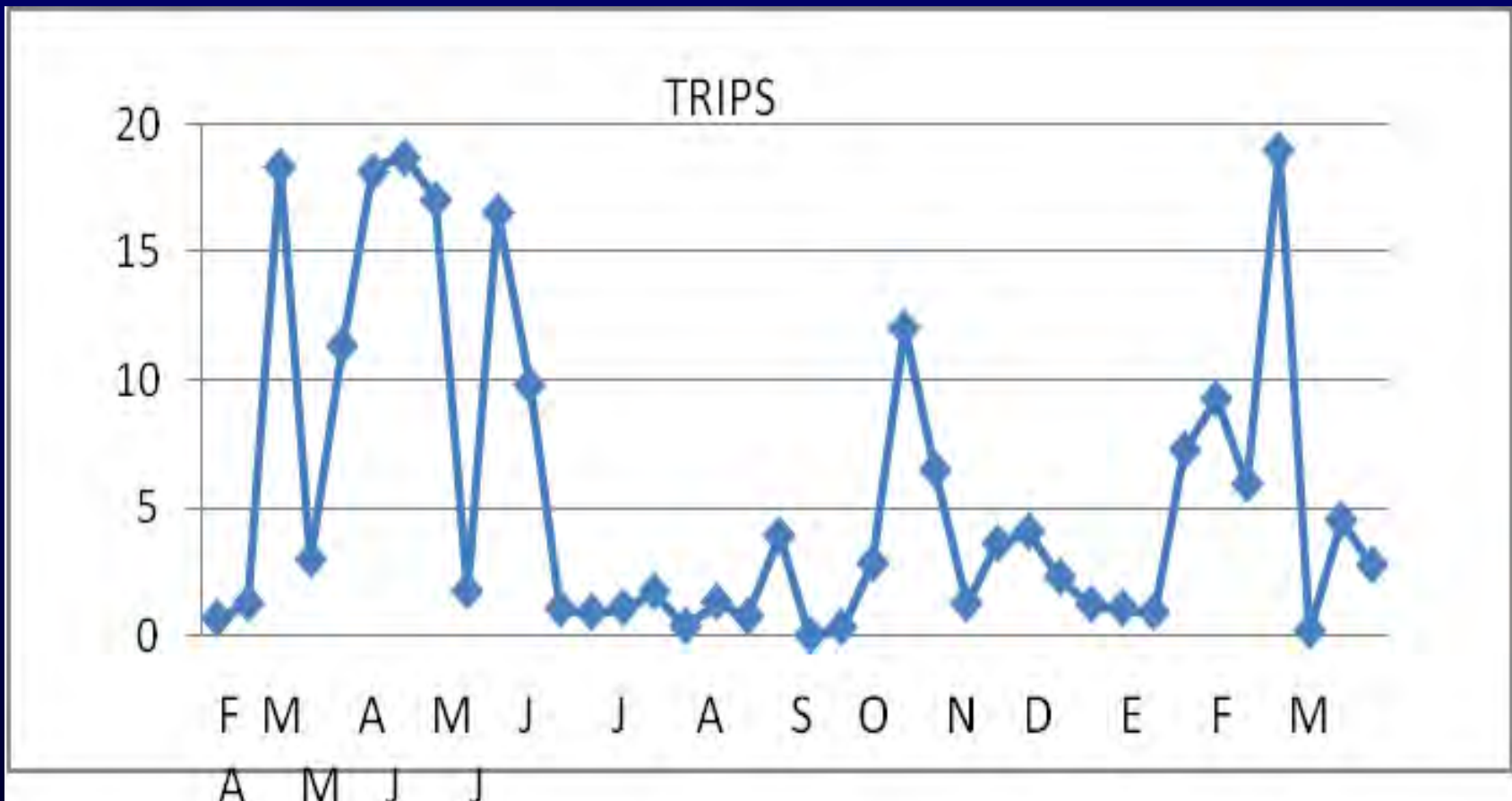
Tommy A.



**Poblaciones de Trips en inflorescencias de mango:  
Atonalisco, Nay. Méx. 2009.**



**Poblaciones (larvas) de trips en hojas de mango Haden.  
Antúnez, Mich. Méx.**



**Fluctuación poblacional de trips en follaje de mango Haden.  
Antúnez, Mich. 2008-09**

## Densidad del complejo de trips por inflorescencia de mango por localidad. Nayarit, Mex.

Localidad	2008	2010
<b>Ataulfo</b>		
<b>Miramar</b>	1.93 (0.33) b	2.80 (0.32) a
<b>Jalcocotán</b>	2.95 (0.33) a	3.00 (0.32) a
<b>Atonalisco</b>	1.04 (0.33) c	3.03 (0.32) a
<b>Tommy A.</b>		
<b>Miramar</b>	1.33 (0.40) b	0.90 (0.24) b
<b>Jalcocotán</b>	3.94 (0.40) a	3.10 (0.24) a
<b>Atonalisco</b>	0.90 (0.40) b	1.50 (0.24) b

Medias por columna con la misma literal, son estadísticamente iguales ( $P \leq 0.05$ ).

**Densidad de ( $\pm$  EE) del complejo de trips de mango por cultivar. Nayarit, México.**

<b>Cultivar</b>	<b>2008</b>	<b>2010</b>
<b>Miramar</b>		
<b>Ataulfo</b>	1.93 (0.3) a	3.63 (0.40) a
<b>Tommy A.</b>	1.40 (0.3) b	0.50 (0.40) b
<b>Atonalisco</b>		
<b>Ataulfo</b>	1.04 (0.20) a	5.01 (0.50) a
<b>Tommy A.</b>	0.90 (0.20) a	2.10 (0.50) b

Valores por columna con la misma literal, son estadísticamente iguales ( $P \leq 0.05$ ).

- **Depredadores:**

**Anthocorids, Chrysopidos, Nabidae, *Aeolothrips*,  
*Phlaeothrips*, Phytoseidos (*Euseius sojanensis*).**

- **Parasitoides:**

**Chalcidoidea, (*Megaphragma* sp.)**

**Eulophidae, (*Ceranisuus* sp.)**

- **Parasitos como el nematodo *Thripinema*  
(Tylechida: Allantonematidae)**





*Pentilia* sp.

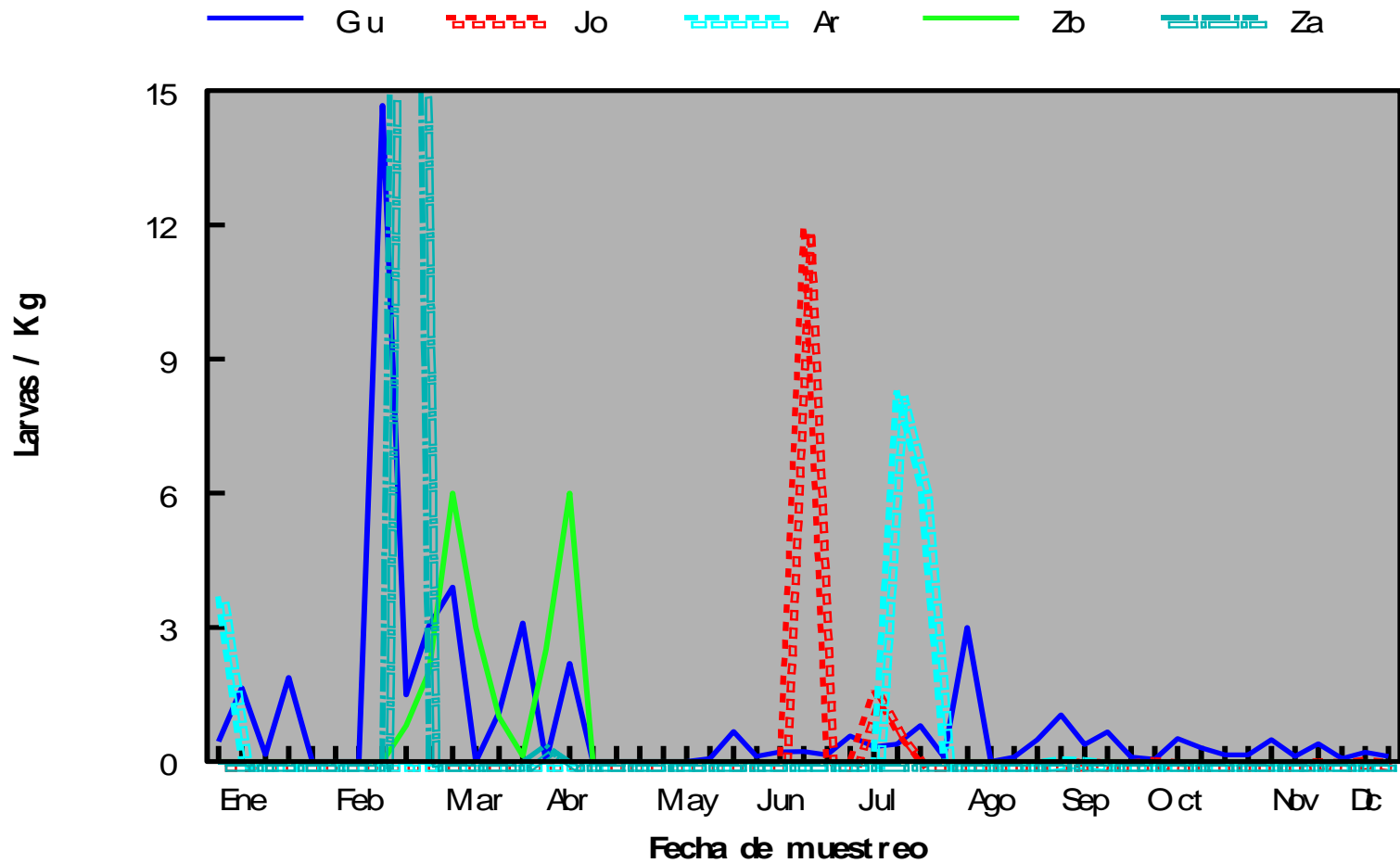


*Scymus* sp

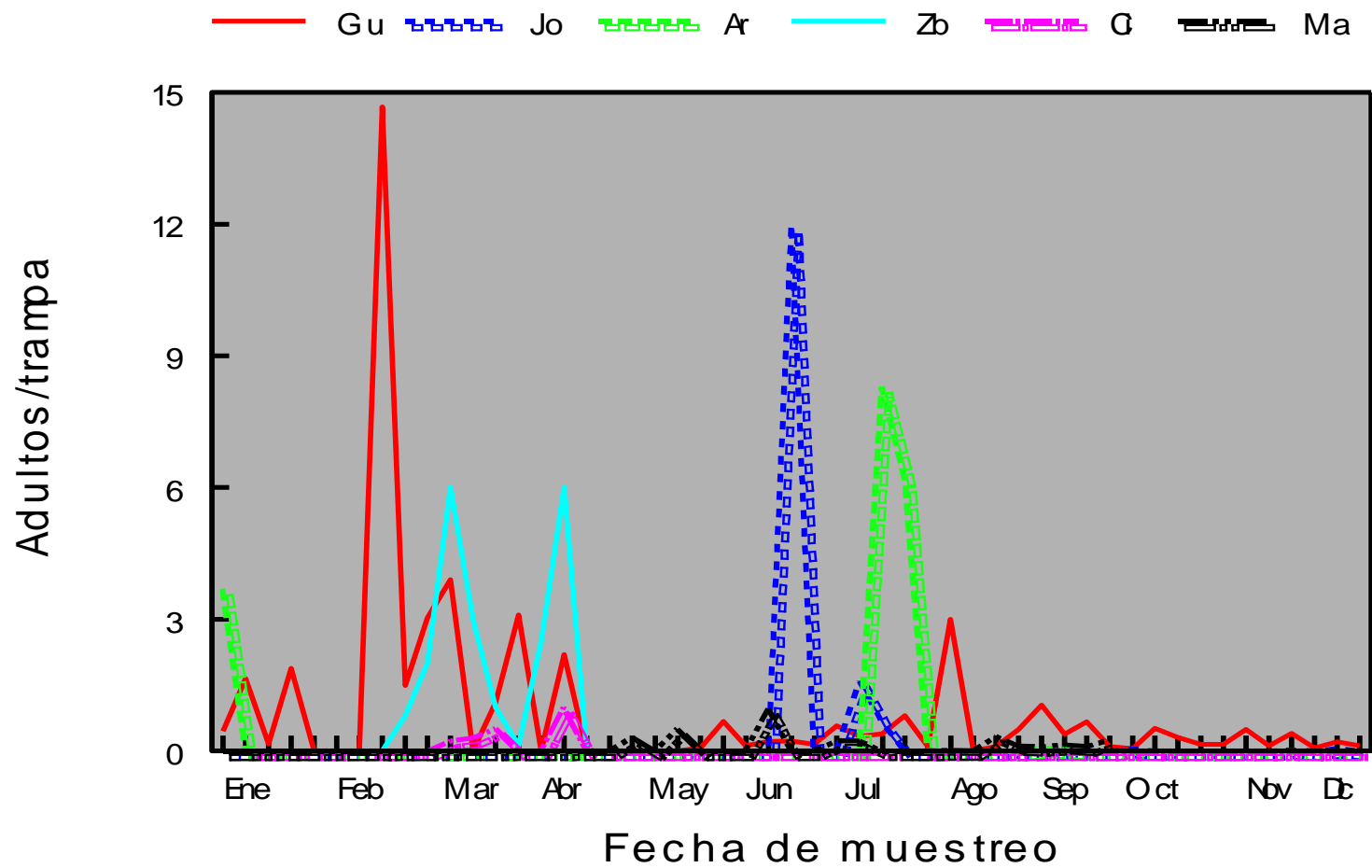


*Stethorus* sp

(Coleoptera: Coccinellidae)



Poblaciones de larvas de moscas de la fruta



**Poblaciones de adultos de moscas de la fruta**

## Control químico

- Algunos aceites derivados de petróleo (aceites agrícolas) pueden tener buen control de trips.
- Los aceites obstruye la entrada de aire en los espiráculos (Smith y Pearce, 1948), o producen desecación y/o ablandamiento de la cutícula (Stadler y Buteller, 2009).
- Con algunos jabones y detergentes se ha logrado control hasta del 85.0% de *Bemisia tabaci* (Butler, et al. 1993).
- En INIFAP, los detergente tuvieron buen control de *Diaphorina citri*, *Aulacaspis tubercularis* y *Maconellicoccus hirsutus*.

# Control Químico

- **Bionat 5 ml/l**
- **Biocrak 3 ml/l**
- **Imidacloprid 1 ml/l**
- **Agrimec 1 ml/l**
- **Utralux 3 ml/l**
- **Malation 1 ml/l**
- **Nim 3 ml/l**
- **Folimat 1 ml/l**



# Ensayo de efectividad biológica con detergentes en polvo o líquidos contra el PAC



## Ensayo con detergentes líquidos

Producto	Ninfas/brote	Brotos Infes. (%)
<b>Antes (23/nov/11)</b>		
Ace	83.8 (18.9) a	100.0 (0.0) a
Foca	65.2 (18.9) a	100.0 (0.0) a
Ariel	64.4 (18.9) a	100.0 (0.0) a
Control	53.1 (18.9) a	100.0 (0.0) a
<b>(dos semanas después)</b>		
Control	8.3 (1.4) a	91.7 (11.8) a
Foca	1.6 (1.4) b	25.0 (11.8) b
Ace	1.2 (1.4) b	25.0 (11.8) b
Ariel	1.0 (1.4) b	16.7 (11.8) b

## Control Químico:

Productos ambientalmente amigables.

Citrolina (10 litros en 250 litro de agua)

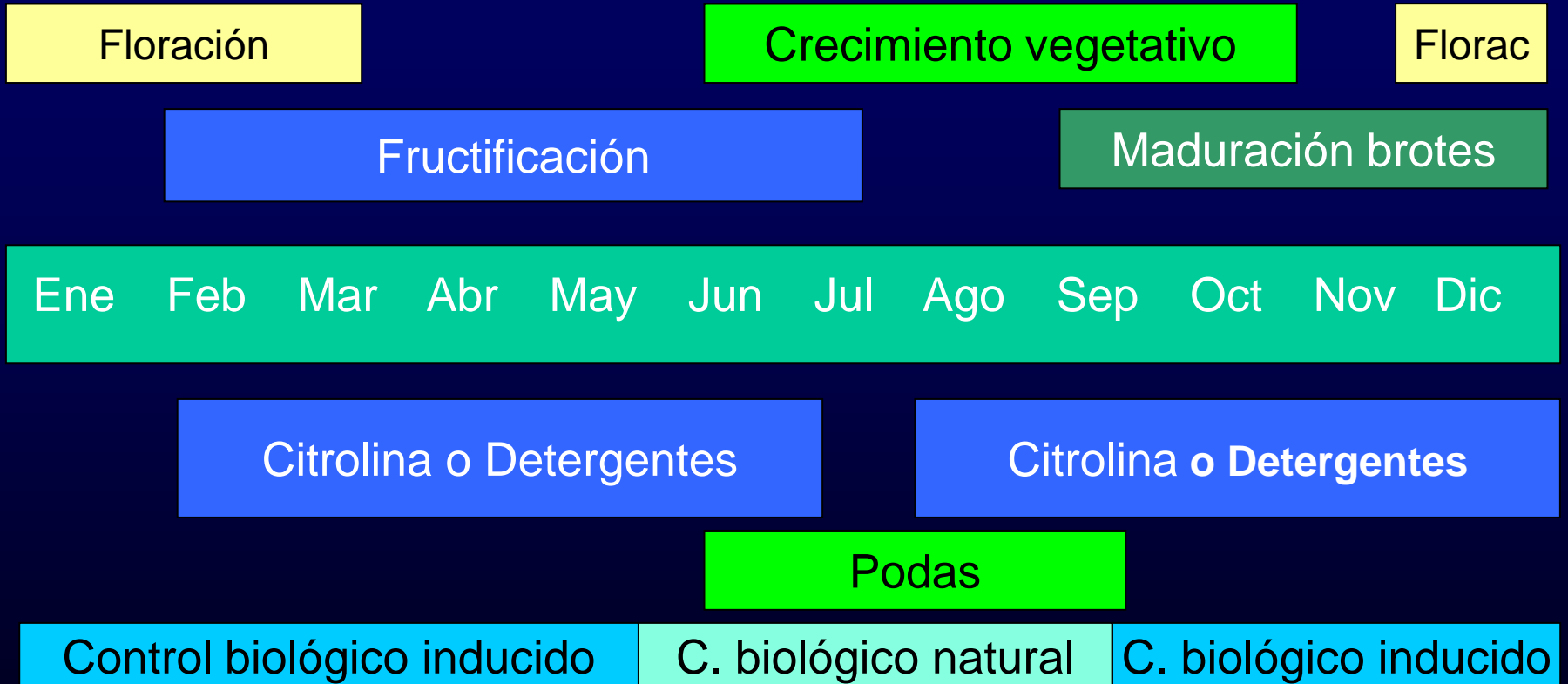


Detergentes comerciales  
en polvo.

Dosis 3.0 kg en 250 litro de  
agua (12 gr /L).

Det. líquidos (16 gr/L).

# Fenología del cultivo y acciones de control





Meta: Alta productividad rentable y sostenible en armonía ambiental.

**Los trips son una plaga primaria que afecta la producción del mango de Oaxaca, Campeche y Michoacán.**

**La lluvia es el principal factor ambiental que afecta la densidad de trips.**

**Las mayores poblaciones del insecto se presentan de enero a junio.**

**La etapa crítica es en floración y fruto pequeño.**

**Con control químico, usar productos de bajo impacto ambiental.**



**GRACIAS**



**LAGUNA DE SANTA MARIA DEL ORO, NAYARIT**



**Daño en frutos:**

**La magnitud del daño  
varía con la intensidad  
del infestación y cultivar.**

## Ensayo con detergentes en polvo

Producto	Ninfas/brote	Brotos Infestados (%)
<b>31/marzo/11</b>		
Ace	48.0 (6.6) a	100.0 (3.3) a
Foca	46.9 (6.6) a	100.0 (3.3) a
Ariel	43.6 (6.6) a	100.0 (3.3) a
Roma	42.9 (6.6) a	100.0 (3.3) a
Control	40.1 (6.6) a	100.0 (3.3) a
<b>14/abr/11</b>		
Control	16.6 (5.2) a	50.0 (11.0) a
Foca	14.3 (5.2) ab	55.0 (11.0) a
Roma	8.2 (5.2) abc	35.0 (11.0) a
Ariel	4.4 (5.2) bc	55.0 (11.0) a
Ace	2.1 (5.2) b	30.0 (11.0) a

Valores por columna con la misma literal, son estadísticamente iguales ( $P \leq 0.05$ ).

**Título:**

Eficacia comparativa de la electrólisis y el hipoclorito de sodio en la desinfección de mango Banilejo utilizando tres tiempos de exposición

**En el marco de:**

Feria Expo Mango 2026 (Estrategia de inocuidad: garantía de calidad)

**Presentado por:**

Dra. Yulisa Alcántara

Dra. Yanilka Alcántara

Dra. María Peña

**2026**

# Desafío



Limitada eficacia de métodos químicos aislados.



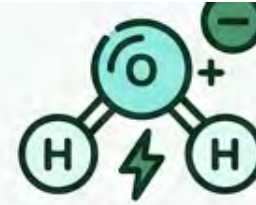
Riesgo de comprometer la calidad e inocuidad del fruto.



Repercusiones críticas: rechazo en mercados internacionales.

# Requerimiento

La industria requiere métodos eficaces que garanticen la inocuidad alimentaria sin alterar la composición fisicoquímica del fruto fresco.



## La Alternativa

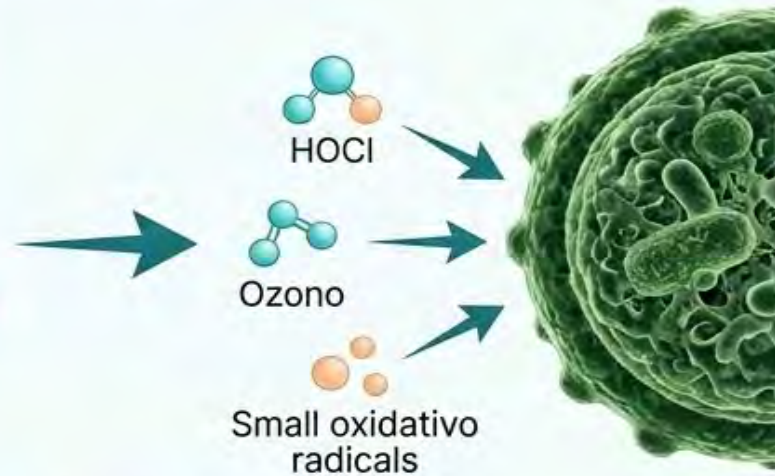
**Hipoclorito de Sodio:**  
Mecanismo químico tradicional.

vs.

**Electrólisis:** Tecnología emergente con potencial de control microbiológico **sin comprometer la matriz fisicoquímica.**

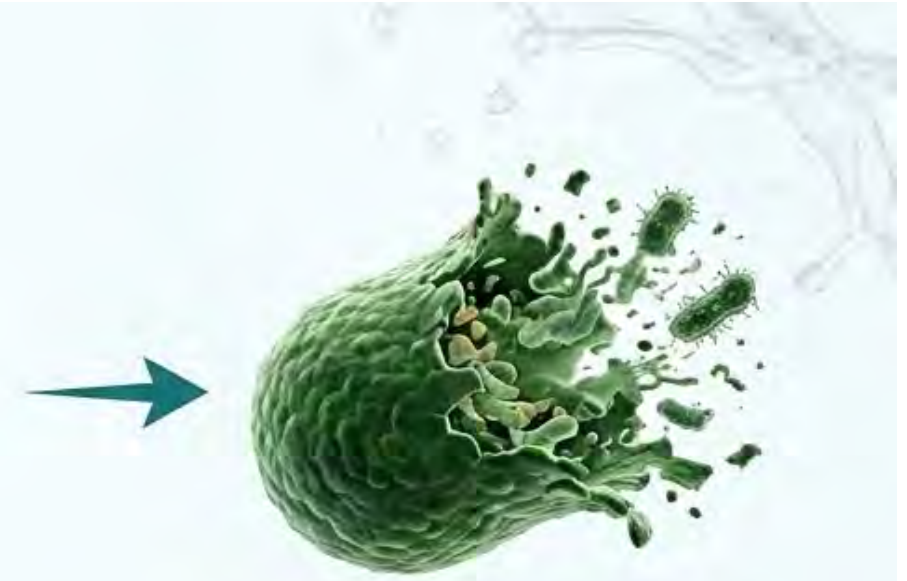
# Mecanismo de acción

## Destrucción Celular



### Generación de Agua Electrolizada

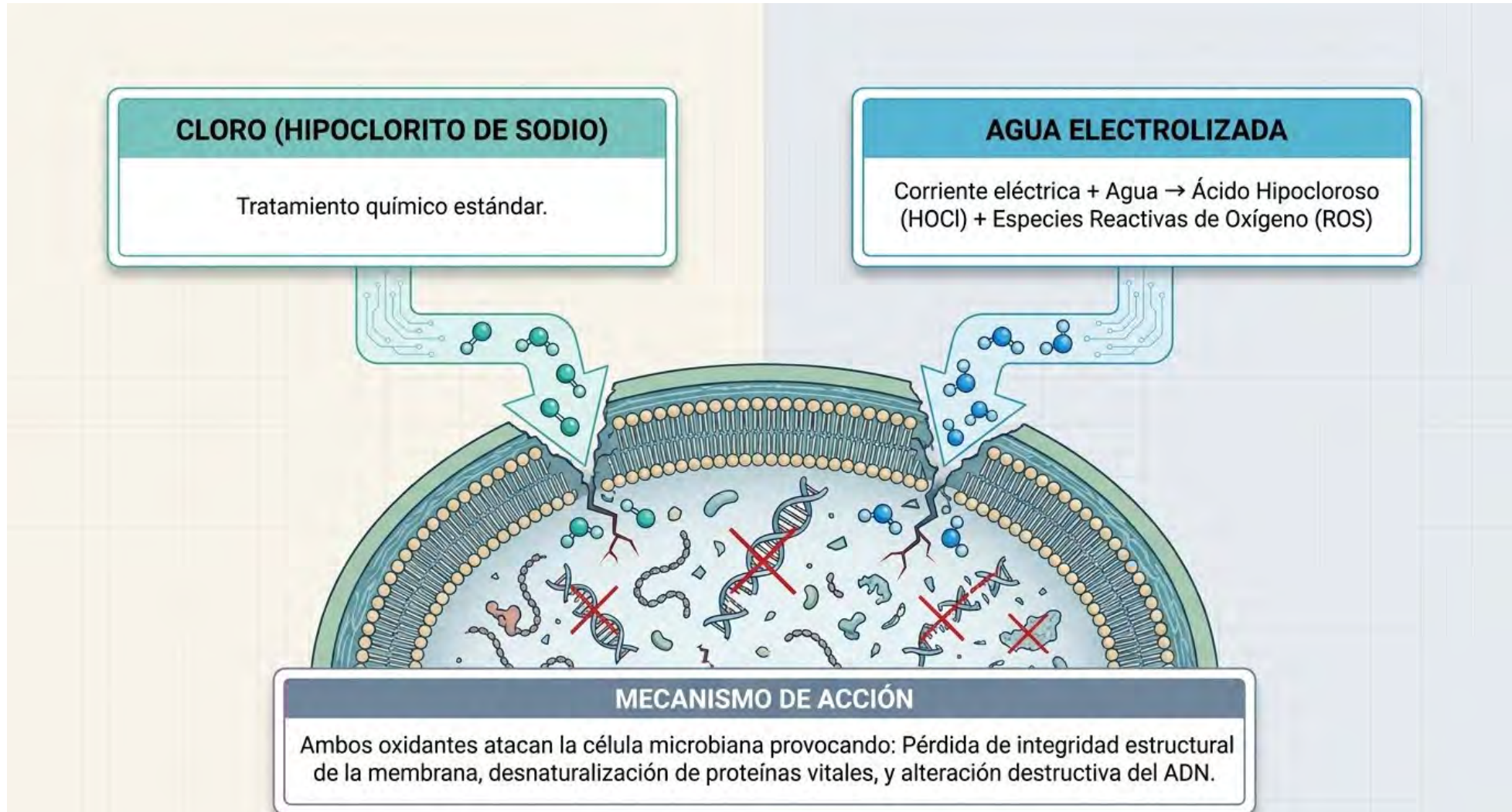
Una corriente eléctrica a través del agua genera compuestos reactivos de cloro y oxígeno (ácido hipocloroso [HOCl], ion hipoclorito, ozono y radicales oxidantes).



### Efecto a Nivel Celular

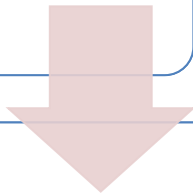
1. Reacción con membranas celulares microbianas.
2. Pérdida de integridad estructural.
3. Desnaturalización de proteínas.
4. Alteración del ADN y muerte celular.

# Mecanismo de acción



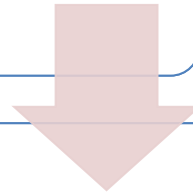
# Objetivos

**Objetivo General:** Evaluar la eficacia comparativa de la electrólisis y el hipoclorito de sodio en la desinfección del mango Banilejo utilizando tres tiempos de exposición.



**Objetivos específicos:**

Determinar el efecto comparativo del agua electrolizada y el hipoclorito de sodio en la reducción de microorganismos en mango Banilejo.



Evaluar el efecto del agua electrolizada y el hipoclorito de sodio en características fisicoquímicas del mango Banilejo.

# Metodología



# Procedimiento Experimental



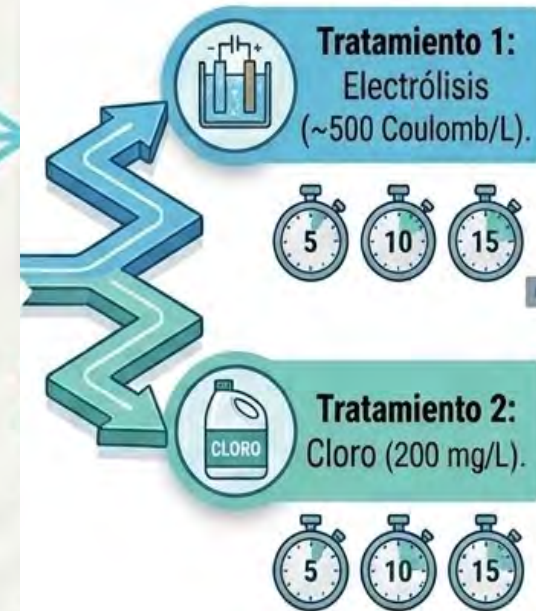
## Paso 1: Recepción

Selección de mangos sin magulladuras ni grietas.



## Paso 2: Inoculación

Inmersión artificial durante 10 minutos en solución contaminada.

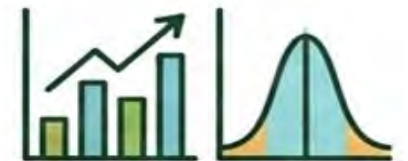


Tiempos de exposición: 5, 10 y 15 minutos (3 repeticiones por tratamiento).

Ecurrido al aire libre en espacio controlado. Empaque en bolsas estériles.



## Paso 4: Análisis



Análisis estadístico (ANAVA y prueba de Tukey,  $\alpha = 0.05$ ).

# Parámetros microbiológicos evaluados

**Tabla 1: Parámetros Microbiológicos**

Parámetro	Procedimiento	Técnica
Listeria monocytogenes	PRD-808	Detección y Confirmación
Recuento de Aerobios a 30°C	ISO 4833-1:2013	Recuento en placa
Recuento de Mohos y Levaduras	ISO 21527-1,2:2008	Recuento en placa
Recuento E. coli $\beta$ glucuronidasa +	ISO 16649-2:2001	Recuento en placa



# Parámetros fisicoquímicos evaluados

Tabla 2: Características fisicoquímicas	Procedimiento
Potencial de Hidrógeno	Potenciometría
Acidez titulable	15.004 de la AOAC, 2007
Sólidos solubles	Refractometría





# Resultados



# Recuentos microbiológicos

Tratamientos	Aerobios a 30°C [log10]	Mohos y Levaduras [log10]	<i>E. coli</i> β- β-glucuronidasa	<i>Listeria monocytogenes</i> /25 g
Electrólisis 5 min	3.24a	1.75a	1.23a	Detectado 100 %
Electrólisis 10 min	5.07a	2.40a	2.25a	Detectado 100 %
Electrólisis 15 min	4.27a	1.46a	1.55a	Detectado 100 %
Cloro 5 min	3.56a	0.70a	1.28a	Detectado 100 %
Cloro 10 min	3.58a	1.07a	0.70a	Detectado 50 %
Cloro 15 min	4.11a	1.71a	1.25a	Detectado 50 %
Testigo (inoculado sin tratar)	3.80a	2.29a	1.87a	Detectado 100 %

Nota: Medias con una letra común en una fila no son significativamente diferentes ( $p > 0.05$ ).

# Eficacia de Reducción: Diferencia respecto al testigo

Tratamiento	Aerobios mesófilos (Log)	Mohos y levaduras (Log)	E. coli $\beta$ -glucuronidasa (Log)
Electrólisis 5 min	-0.56	-0.54	-0.64
Electrólisis 10 min	+1.27	+0.11	+0.38
Electrólisis 15 min	+0.47	-0.83	-0.32
Cloro 5 min	-0.24	-1.59	-0.59
Cloro 10 min	-0.22	-1.22	-1.17
Cloro 15 min	+0.31	-0.58	-0.62

## Escala de Valor Ideal de Reducción:

- $< 1 \log_{10}$  UFC = Limitada (Color Rojo)
- $\geq 1 \log_{10}$  UFC = Aceptable (Color Amarillo)
- $2 \log_{10}$  UFC = Satisfactoria (Color Verde Claro)
- $\geq 3 \log_{10}$  UFC = Altamente efectiva (Color Verde Oscuro)


# Eficacia de Reducción en aerobios mesófilos

Tratamiento	Aerobios mesófilos (Log)
Electrólisis 5 min	-0.56
Electrólisis 10 min	+1.27
Electrólisis 15 min	+0.47
Cloro 5 min	-0.24
Cloro 10 min	-0.22
Cloro 15 min	+0.31

**Reducción limitada:** únicamente la electrólisis durante 5 minutos produjo una reducción numérica respecto al testigo (-0.56  $\log_{10}$  UFC), mientras que los demás tratamientos mostraron reducciones mínimas.

Sin embargo, todas las medias presentaron la misma letra estadística, indicando ausencia de diferencias significativas ( $p > 0.05$ ).

**Estándares FDA/OMS**



■ Limitada ( $< 1 \log_{10}$ UFC)
■ Aceptable ( $1 - 1.99 \log_{10}$ UFC)
■ Satisfactoria ( $\geq 2 \log_{10}$ UFC)

# EL EFECTO ESCUDO: ¿POR QUÉ SOBREVIVIERON LOS PATÓGENOS?

Electrólisis  
(HOCl)

Cloro  
Tradicional



## LENTICELAS Y MICROFISURAS

### Refugio Físico.

Los microorganismos se alojan en fisuras superficiales, evadiendo el contacto directo con la solución oxidante (Wiedmann et al., 2023).



## ADHERENCIA A LA CUTÍCULA Y BIOFILMS

**Agregados celulares y cutícula** que actúan como barrera estructural impermeable.



## MATERIA ORGÁNICA SUPERFICIAL

### Neutralización Prematura.

La materia orgánica consume los compuestos oxidantes (HOCl y ROS) antes de que logren interactuar con las células microbianas (Kim et al., 2013).


# Eficacia de Reducción en Mohos y Levaduras

Tratamiento	Mohos y levaduras (Log)
Electrólisis 5 min	-0.54
Electrólisis 10 min	+0.11
Electrólisis 15 min	-0.83
Cloro 5 min	-1.59
Cloro 10 min	-1.22
Cloro 15 min	-0.58

El cloro mostró reducciones más consistentes (1.59 y 1.22  $\log_{10}$  UFC a los 5 y 10 minutos, respectivamente). La electrólisis durante 15 minutos produjo una reducción de 0.83  $\log_{10}$  UFC, mientras que los demás tratamientos presentaron reducciones más discretas, aunque las diferencias no fueron estadísticamente significativas ( $p > 0.05$ ).

**Posible causa:** mayor resistencia intrínseca frente a oxidantes debido a la complejidad estructural de las paredes celulares y presencia de esporas resistentes.

Estándares FDA/OMS




■ Limitada (<1 $\log_{10}$ UFC)
■ Aceptable (1 - 1.99 $\log_{10}$ UFC)
■ Satisfactoria ( $\geq 2 \log_{10}$ UFC)

# Eficacia de Reducción en *E. coli* $\beta$ -glucuronidasa

Tratamiento	<i>E. coli</i> $\beta$ -glucuronidasa (Log)
Electrólisis 5 min	-0.64
Electrólisis 10 min	+0.38
Electrólisis 15 min	-0.32
Cloro 5 min	-0.59
Cloro 10 min	-1.17
Cloro 15 min	-0.62

El tratamiento cloro 10 minutos mostró la mayor reducción (1.17  $\log_{10}$  UFC). La electrólisis durante 5 minutos presentó una reducción de 0.64  $\log_{10}$  UFC, mientras que los demás tratamientos mostraron reducciones inferiores, aunque las diferencias no fueron estadísticamente significativas ( $p > 0.05$ ).

**Estándares FDA/OMS**



■ Limitada (<1 $\log_{10}$ UFC)
■ Aceptable (1 - 1.99 $\log_{10}$ UFC)
■ Satisfactoria ( $\geq 2 \log_{10}$ UFC)

# Eficacia de Reducción en patógenos de interés



## E. COLI β-GLUCIRONIDASA

**Supervivencia persistente en todas las muestras**

La mejor reducción fue de apenas  $-1.17 \log_{10}$  UFC (Cloro 10 min).

Indicador primario de la FDA para evaluar descontaminación. Su persistencia demuestra que la barrera física del fruto protege a los patógenos de la oxidación letal.



## LISTERIA MONOCYTOGENES

**100% de persistencia bajo Electrólisis.  
50-100% de persistencia bajo Cloro.**

(Reducción total de solo 11% de los casos)

Listeria posee una capacidad crítica para formar biofilms altamente resistentes a sanitizantes y sobrevivir largos periodos. La eliminación superficial exclusiva es excepcionalmente difícil.

# Resultados Fisicoquímicos

Tratamientos	Sólidos solubles	pH	Acidez titulable
Electrólisis 5 min	0.50a	4.50 <sup>b</sup>	0.24 <sup>ab</sup>
Electrólisis 10 min	0.83a	4.43 <sup>b</sup>	0.22 <sup>ab</sup>
Electrólisis 15 min	1.33a	4.27a	0.32 <sup>b</sup>
Cloro 5 min	0.40a	4.60 <sup>c</sup>	0.19a
Cloro 10 min	0.40a	4.50 <sup>b</sup>	0.22 <sup>ab</sup>
Cloro 15 min	0.57a	4.50 <sup>b</sup>	0.30 <sup>b</sup>

Nota: Medias con una letra común en una fila no son significativamente diferentes ( $p > 0.05$ ).

# Preservación de la calidad del fruto



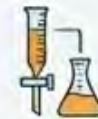
## SÓLIDOS SOLUBLES (BRIX)

Sin diferencias significativas entre tratamientos. Excelente preservación del contenido de azúcares, garantizando el grado de madurez y calidad sensorial.



## POTENCIAL DE HIDRÓGENO (pH)

Variaciones limitadas. El pH menor (4.27) se observó en la electrólisis a 15 min, sugiriendo una leve pero positiva conservación de ácidos orgánicos.



## ACIDEZ TITULABLE

Los tratamientos más prolongados (15 min en cloro y electrólisis) retuvieron los valores más altos, indicando una preservación óptima frente al consumo respiratorio natural.

# Conclusiones

**Ningún tratamiento alcanzó las reducciones deseables (2–3 log) para una descontaminación robusta.**

**Barreras identificadas:** Protección en microfisuras, consumo del oxidante por materia orgánica, tiempo de exposición insuficiente.

## Hipoclorito de Sodio (Cloro)

Mostró una tendencia **ligeramente más consistente** hacia reducciones superiores, específicamente en mohos, levaduras y *E. coli*.

## Electrólisis

Presentó alta limitación frente a *Listeria* (100% persistencia) y **aerobios** bajo las condiciones específicas de este diseño experimental.

Desde el punto de vista fisicoquímico, ambos tratamientos preservaron adecuadamente los sólidos solubles y generaron modificaciones limitadas en pH y acidez titulable, indicando que la calidad del fruto no fue afectada negativamente.

# Recomendación

Dado que la electrólisis es una alternativa viable para mantener la calidad fisicoquímica de los frutos frescos y bajo las métricas empleadas en este estudio (500 Coulomb/L), por inmersión estática, ha presentado niveles de reducción microbiana entre limitada y aceptable, para incrementar la eficacia de la desinfección y alcanzar reducciones microbiológicas compatibles con los estándares de inocuidad alimentaria, es necesario:



# Gracias por su atención

Agradecimientos: CONIAF, BID.





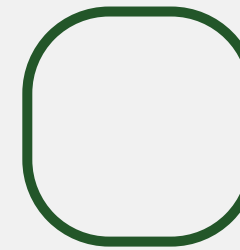
Instituto Dominicano de Investigaciones  
Agropecuarias y Forestales



Expo  
**Mango**



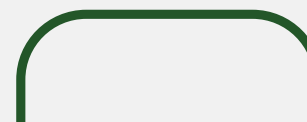
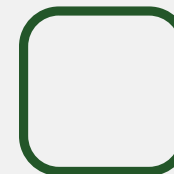
# Manejo Sostenible



Agricultura sostenible como estrategia a largo plazo para la seguridad alimentaria, la protección ambiental y la resiliencia climática.

Compilada

Sardis Medrano-Cabral



# Introducción

Asociados al mango hay decena de especies pestíferas, estas las especies responden a historias biogeográficas, hospederos disponibles, clima, manejo agrícola y barreras cuarentenarias específicas de cada región.

Muchas especies de tripidos que encuentras en mango no son monófagas: usan cítricos, ornamentales, malezas y otros frutales como hospederos alternos. Entonces, el conjunto de plantas presentes alrededor (sistemas agroforestales, jardines, cultivos asociados) determina qué especies pueden mantener poblaciones estables y llegar al mango en cada región.



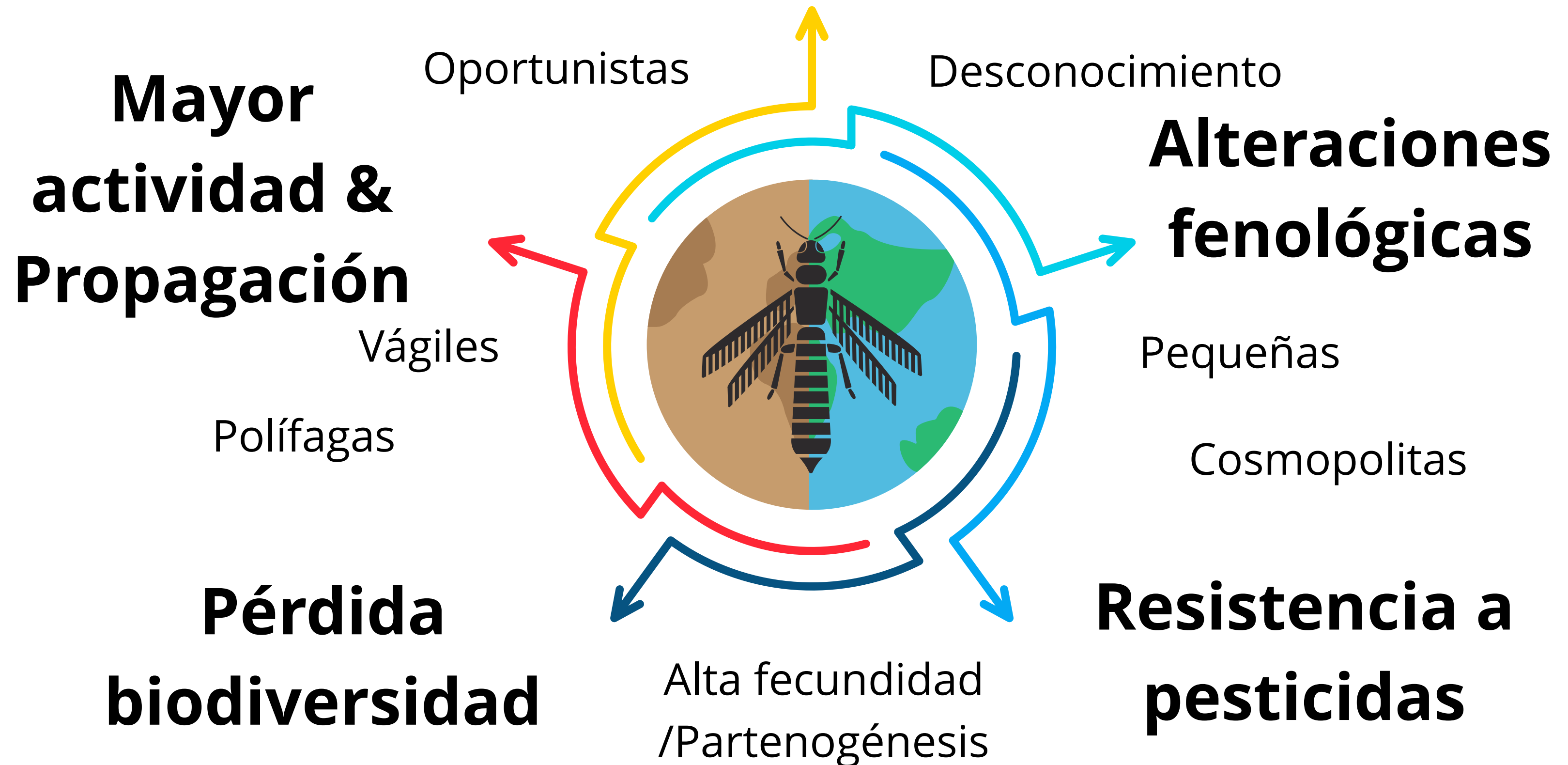
**Los trípidos se han convertido en algunas de las plagas más difíciles de controlar en la producción de mango debido a su corto tiempo de desarrollo, ubicaciones ocultas y resistencia a los pesticidas.**



**Fuente: Lyle Buss-University of Florida**



La relación entre los trípidos y el cambio climático es bidireccional y *sinérgica*, creando un *ciclo* de retroalimentación que intensifica ambos fenómenos.



# Ruta hacia la sostenibilidad

La investigación contribuye a la sostenibilidad en el manejo de tripidos en mango generando conocimientos y tecnologías que permiten reducir la dependencia de insecticidas convencionales, optimizar las intervenciones y conservar la biodiversidad funcional en el agroecosistema.

✓ **Necesidades de capacitación y uso de tecnología**

✓ **Fenología de las plagas y documentación del daño económico**

✓ **Manejo selectivo y protección de la diversidad**



# Retos claves

Los tripidos dañan brotes tiernos, botones florales, flores, raquis de la inflorescencia y frutos, afectando cuajado, calidad y valor comercial. Se han identificado cambios en la apariencia del mango Mingolo, y durante la floración estas fincas tuvieron altas poblaciones de trípidos.

Las especies que atacan el cultivo han cambiado y hay variabilidad de asociaciones entre provincias es posible que sea debido a la vegetación y condiciones agroclimáticas. Es necesario identificar y monitorear.



**Uso excesivo de agroquímicos**



**Erosión del suelo y pérdida de la fertilidad**

**Uso excesivo de agua y contaminación**



**Dependencia en hidrocarburos**





# servicios:

- 1 Nematología
- 2 Bacteriología
- 3 Micología
- 4 Virología
- 5 Entomología



**Servicios**

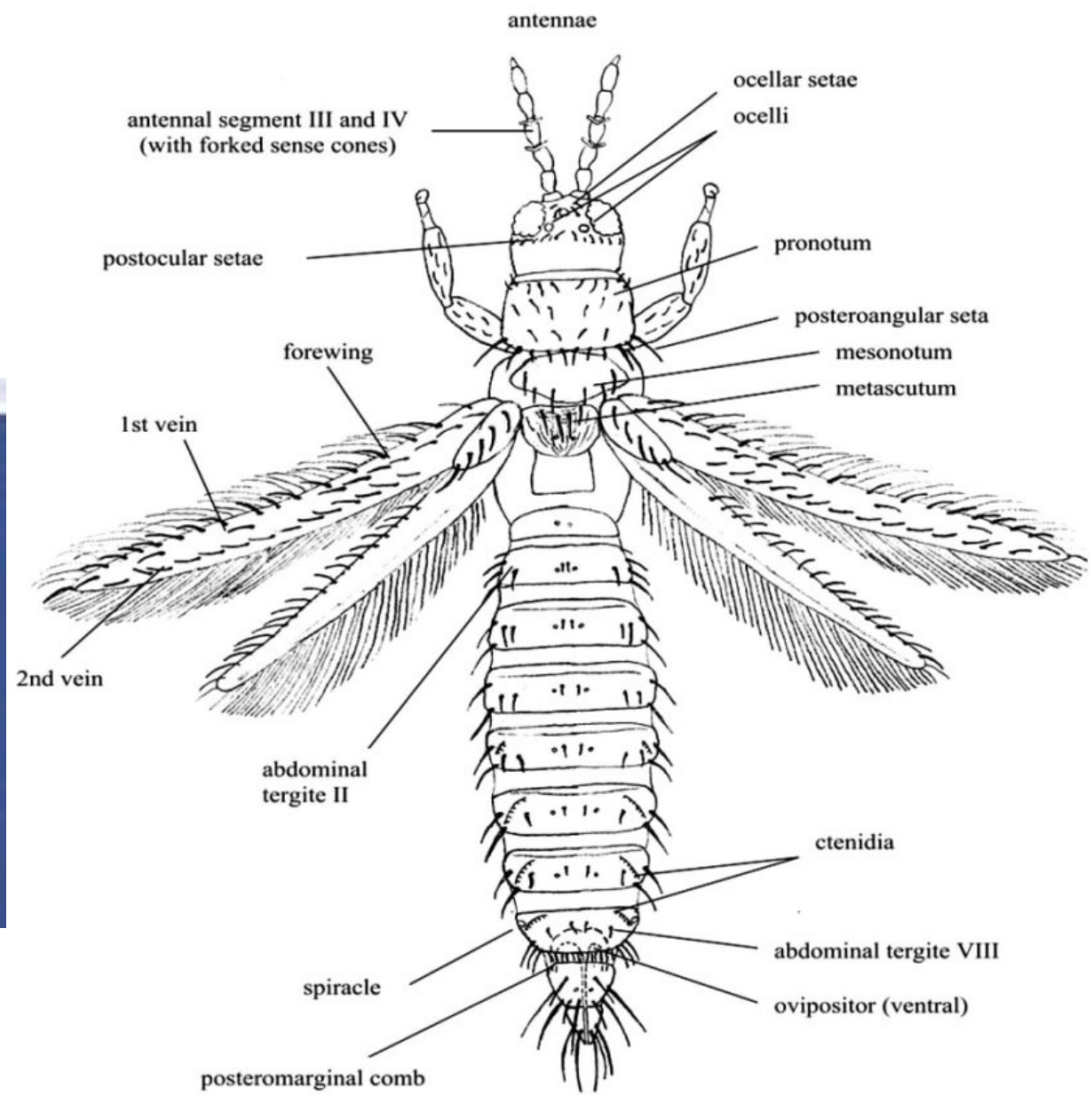
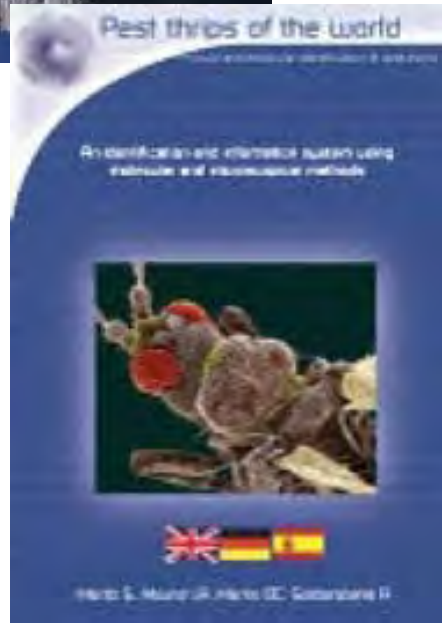
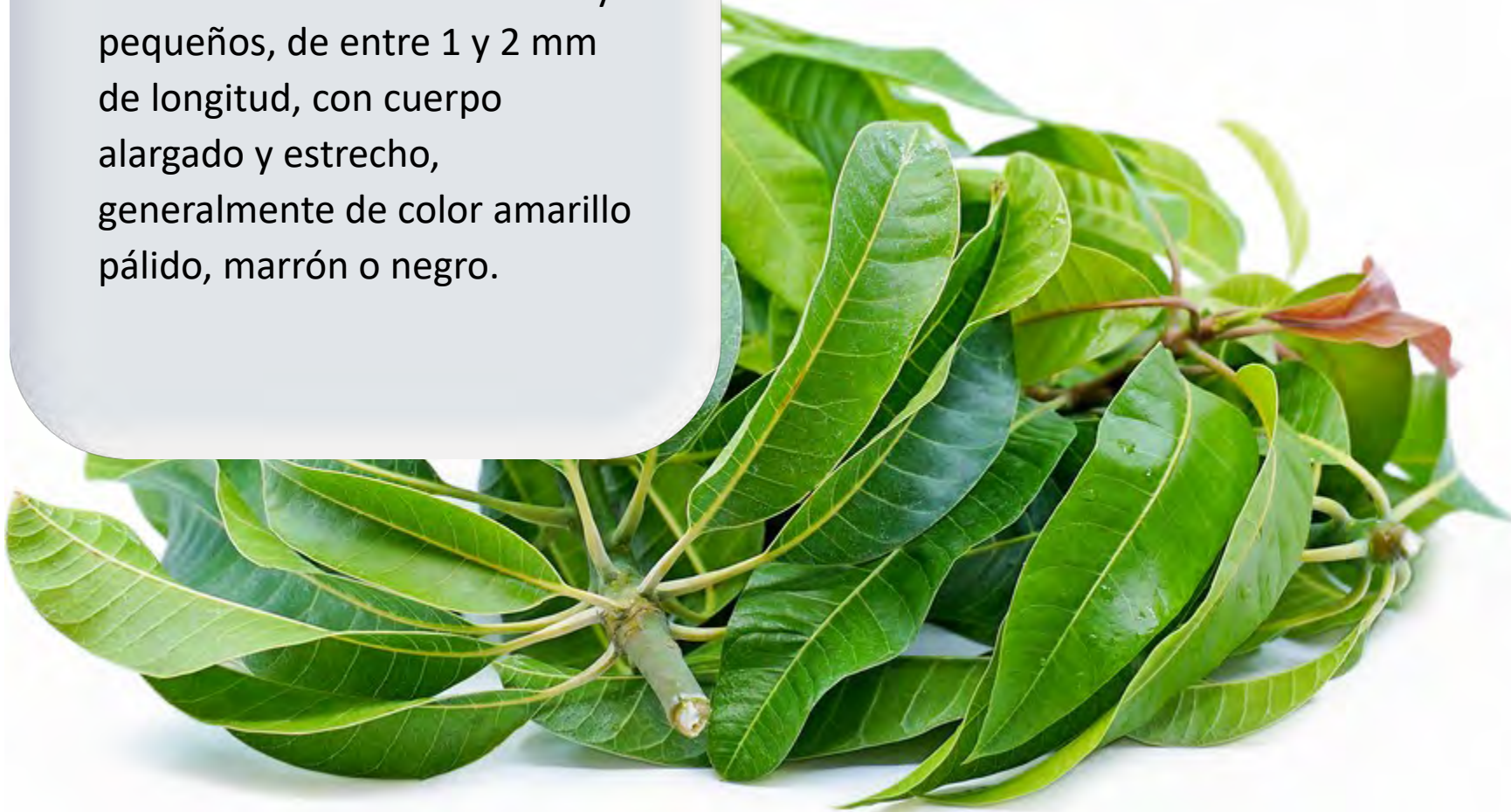


# Identificación

Identifique especies

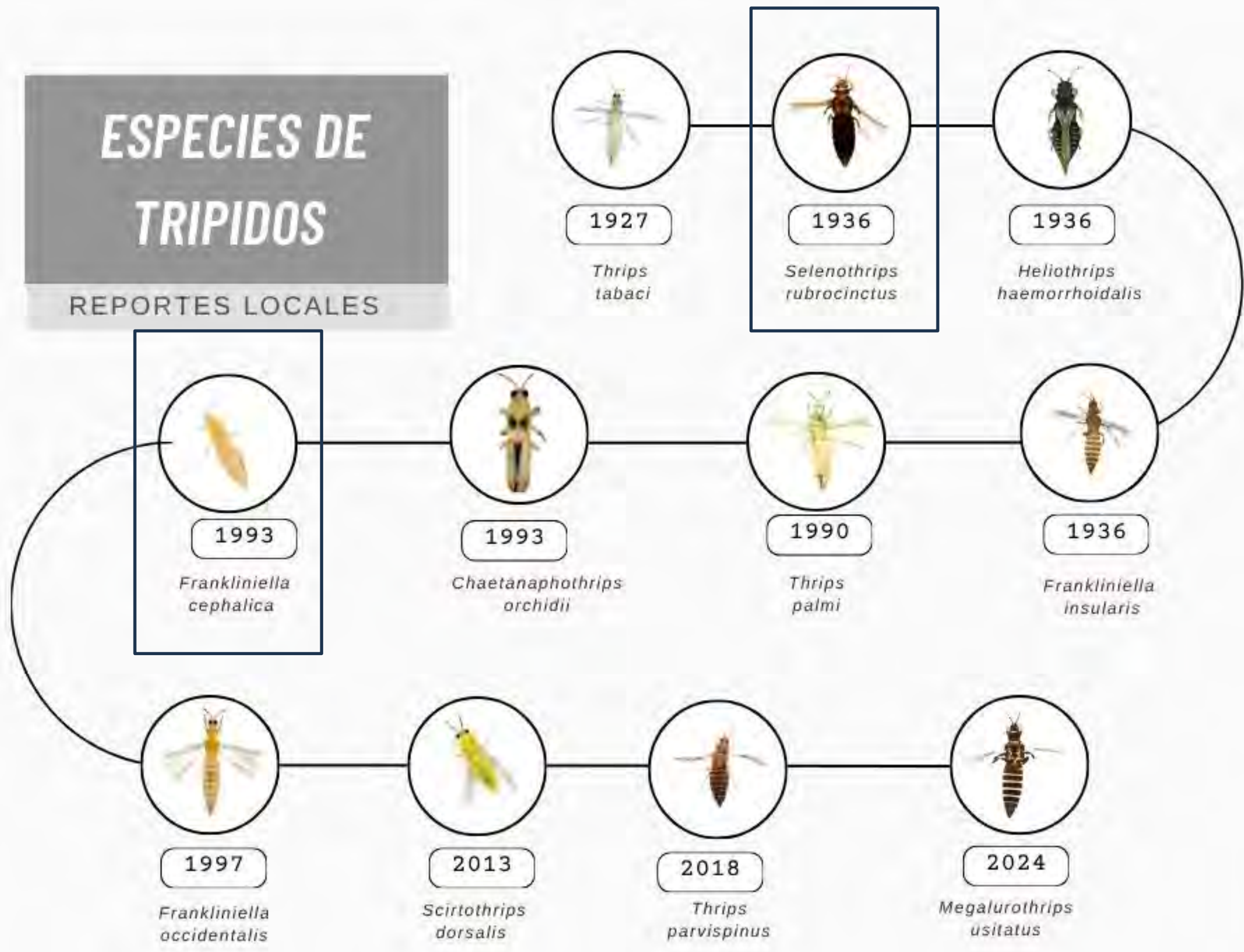


Identificar trípidos en los cultivos requiere observar cuidadosamente insectos muy pequeños, de entre 1 y 2 mm de longitud, con cuerpo alargado y estrecho, generalmente de color amarillo pálido, marrón o negro.



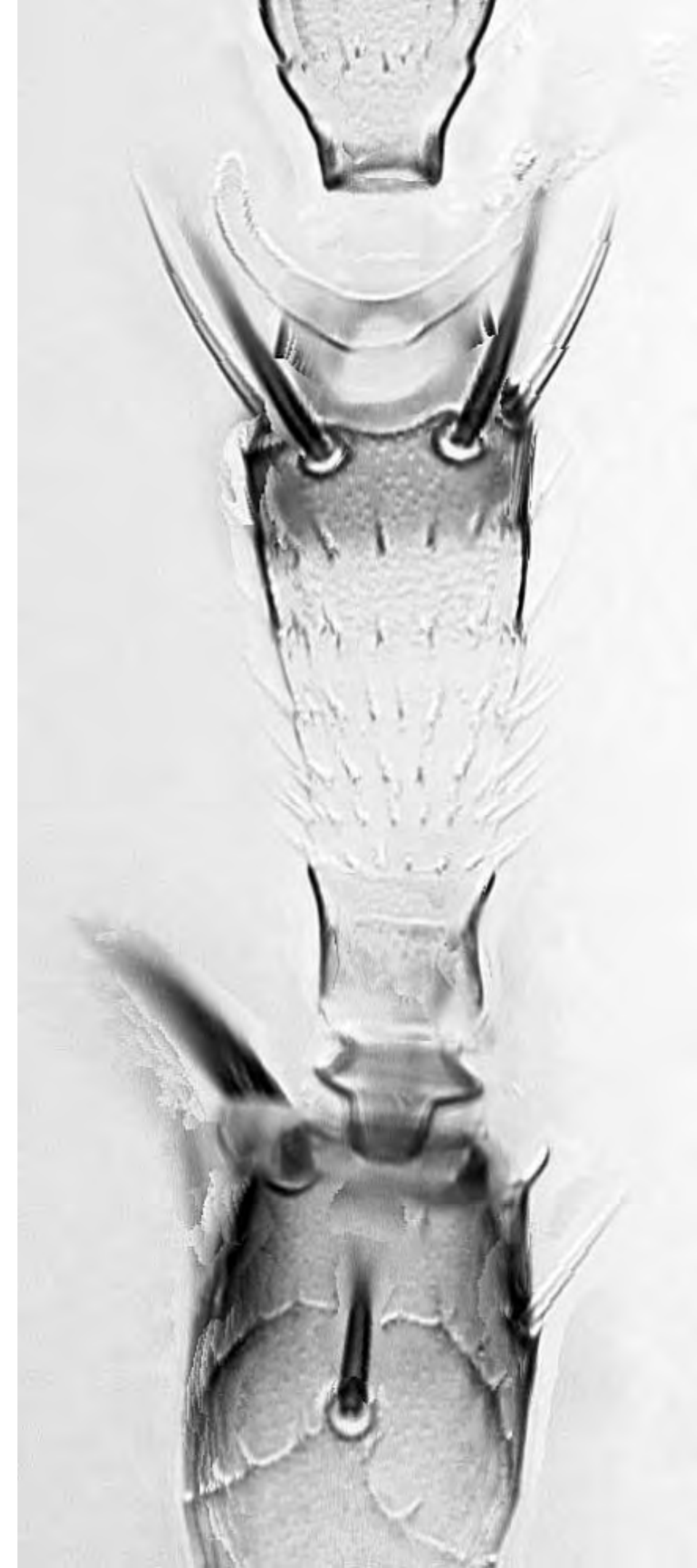
# ESPECIES DE TRIPIDOS

REPORTES LOCALES



# *Frankliniella cephalica*

Es particularmente similar a *F. bispinosa* del sureste de Estados Unidos, y la única diferencia registrada entre ambas es la forma del anillo pedicelar en el tercer segmento antenal. Se requieren datos moleculares para confirmar que se trata de especies biológicas distintas.



# Muestreo Poblacional

El muestreo de tripidos en mango se realiza directamente en panículas, con conteos antes y después de las aplicaciones.



10



El manejo sostenible depende de intervenir en las fases críticas del cultivo y no de calendarizar tratamientos sin monitoreo.

**Un método práctico de seguimiento poblacional: marque 10 panículas por árbol y cuente los trípidos que caen sobre papel blanco/negro tras un golpeteo suave.**

# Monitoreo



El NIE (Nivel de daño económico) se calculó estadísticamente mediante regresiones lineales y se estimó el umbral de acción final. Se estimó un NIE de 11 Tpl y un umbral de acción de 7 Tpl para la var. Tommy en Guamo durante el segundo semestre de 2016. Existía un riesgo de pérdida de 220 kg ha<sup>-1</sup> por cada aumento de unidad de insecto en la var. tommy.

Conteo en inflorescencias



Los recuentos de Trípidos en trampas adhesivas muestran una baja correlación con las densidades reales de Trípidos en las inflorescencias de mango. Hacer conteo directo permitirá estimar mejor las poblaciones.

La densidad de Tpl se calcula dividiendo el número de trípidos encontrados entre el número de inflorescencias muestreadas por tratamiento.

**Economic injury level for the flower thrips *Frankliniella cf. gardeniae* Moulton Thysanoptera: Thripidae) in mango 2020**



# Comparando eficacia

Trampas cromáticas



Las trampas adhesivas amarillas y blancas son más efectivas para monitorear los Trípidos en los mangos.

Las trampas amarillas son buenas para monitorear las especies de *Scirtothrips*, mientras que las trampas blancas son mejores para las especies de *Frankliniella* que son más abundantes durante la floración.

Polinizadores



Enemigos naturales



Especies ocasionales

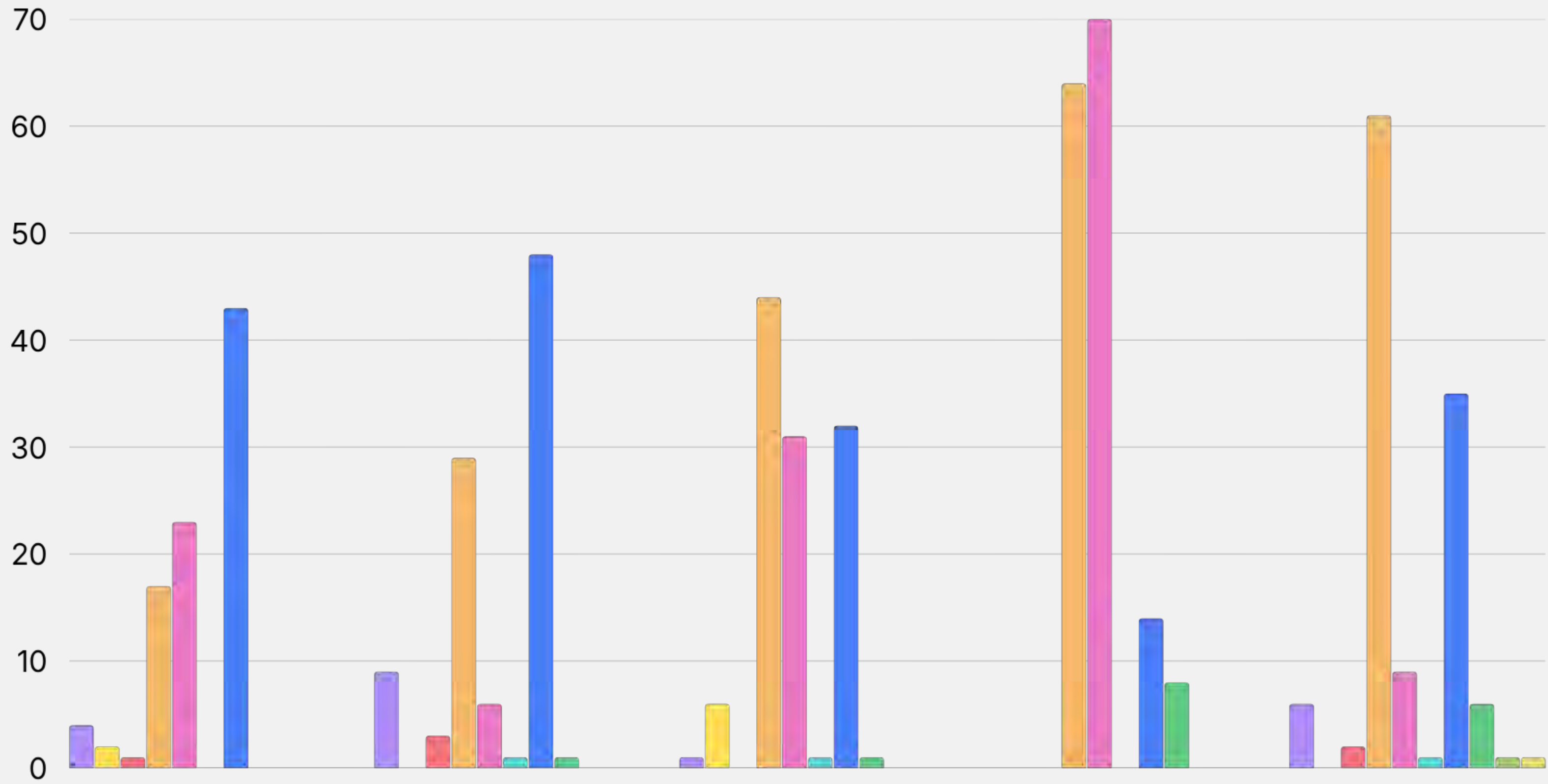


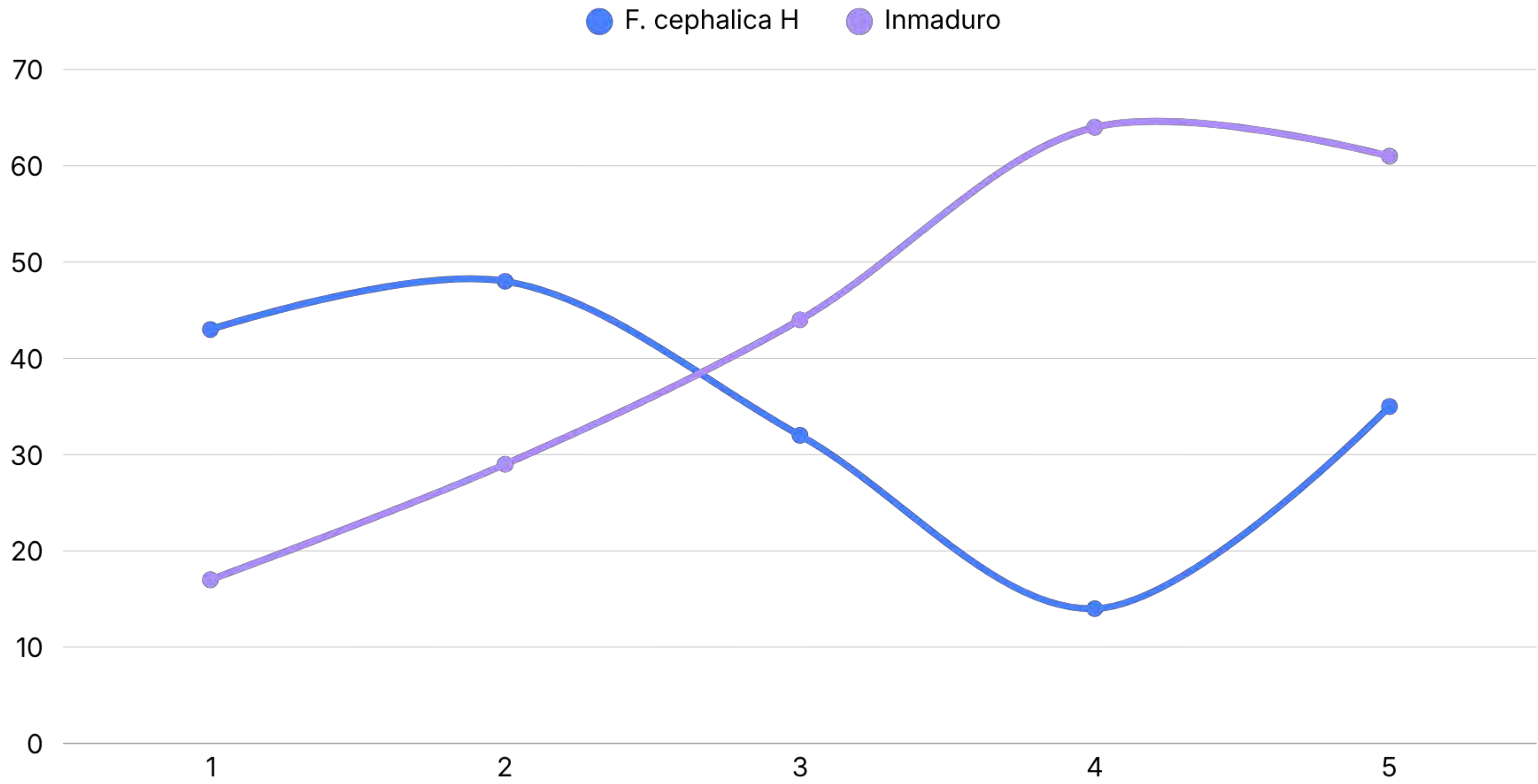
Estadios inmaduros



Carrillo-Arambula L, Infante F, Cavalleri A, Go´mez J, Ortiz JA, Fanson BG, et al. (2022) Colored sticky traps for monitoring phytophagous thrips (Thysanoptera) in mango agroecosystems, and their impact on beneficial insects. PLoS ONE 17(11): e0276865. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0276865>

● Falso Medidor   
 ● Sirfidos   
 ● Larva Coleoptera   
 ● Inmaduro   
 ● Afidos   
 ● Orius  
● F. cephalica H   
 ● F.cephalica M   
 ● Crisoperla   
 ● Mariquita

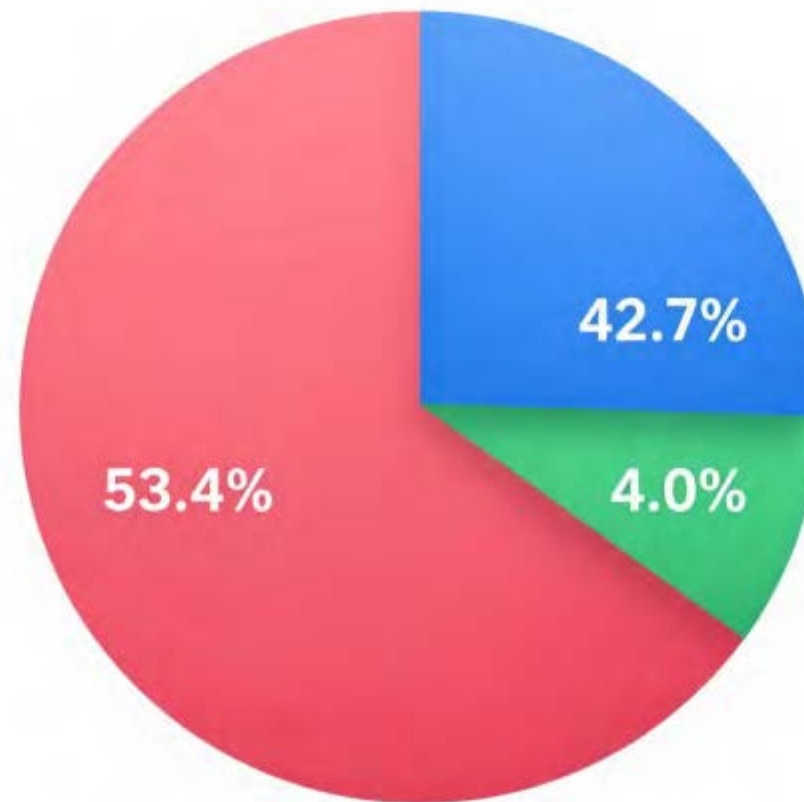




# Proporciones de *Frankliniella cephalica*

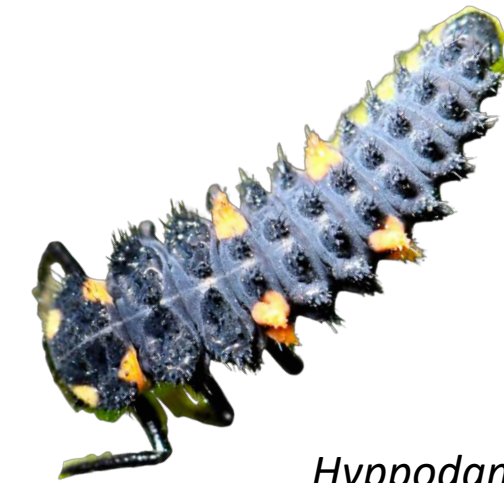


*Chrysoperla sp.*



- F. cephalica H (Hembras) - 42.7%
- F. cephalica M (Machos) - 4.0%
- F. cephalica inmaduros - 53.4%

Sex ratio adulto H:M = 172:16  $\approx$  10.75:1 (11 hembras por cada macho)



*Hyppodamia convergens*

Los enemigos naturales son un complejo diverso pero poco abundante. La presencia de **Sirfidos, Crisoperlas, Mariquitas, Acaros depredadores y Chinchés pirata** es esporádica y heterogénea apareciendo con medias bajas



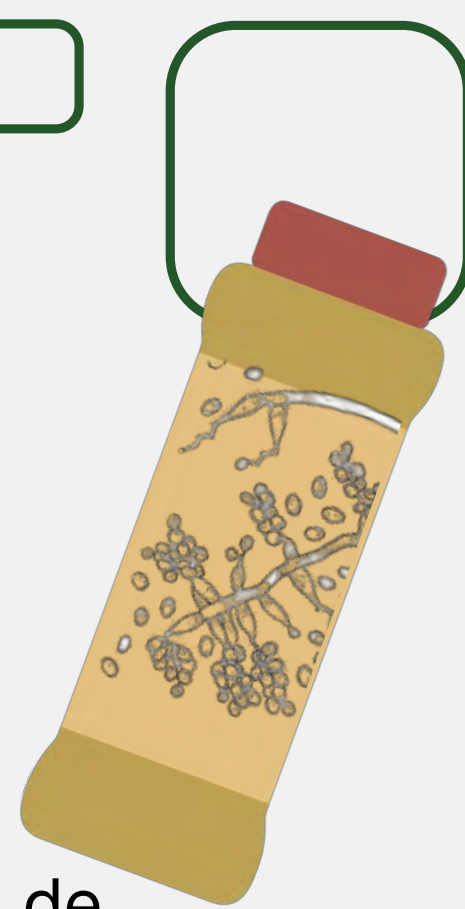
*Orius flaviceps*



*Sp. Nr. Oligonychus yothersi*

# Manejo biológico

En el ensayo multilocal, la formulación oleosa de *M. anisopliae* fue la alternativa biológica más eficaz y se propone como componente ideal de MIP por su seguridad y costo-efectividad.



Munj et al 2020. Efficacy of entomopathogen formulations against thrips, *Scirtothrips dorsalis* Hood on mango: A multilocation study. *Pest Management in Horticultural Ecosystems*. Vol. 26, No.2 pp 179-183

**Hongos entomopatógenos**

***Metarhizium anisopliae***

***Beauveria bassiana***

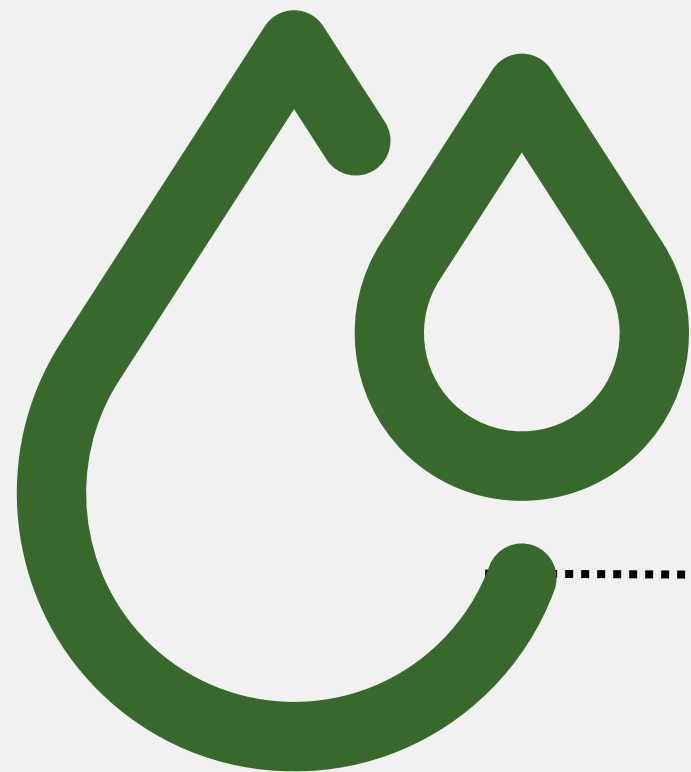
***Lecanicillium lecanii***

# Manejo selectivo

Un aspecto central del manejo sostenible es la selectividad, es decir, reducir la plaga sin eliminar depredadores benéficos. El uso de azadiractina ha reportado notables beneficios en el manejo de tripidos sin afectar negativamente *Chrysoperla carnea* y *Orius insidiosus*.



Munj et al 2023. Management of thrips, *Scirtothrips dorsalis* Hood (Thysanoptera: Thripidae) in Mango using botanicals: a multifocal study. Pest Management in Horticultural Ecosystems. Vol. 29, No.2 pp 190-195p



Spinosad, azadiractina y extracto de canela



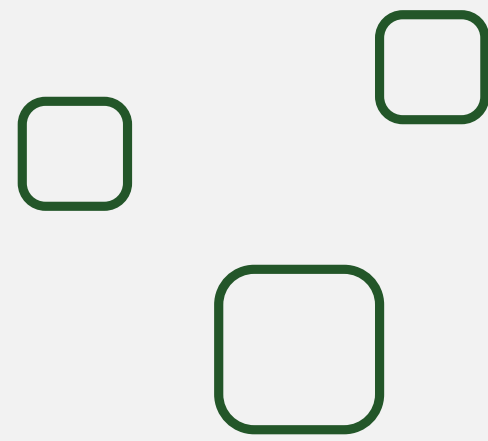
Aspersor de jabón con neem 10g/L o solución de 3g/L

# Conclusión

Hay que continuar la identificación y monitoreo de poblaciones en el cultivo. Determinar el daño que produce cada especie y su fenología. Seguir capacitando a técnicos y productores y crear paquetes de manejo adaptados a las condiciones del productor. Promoviendo activamente la adopción de prácticas sostenibles.

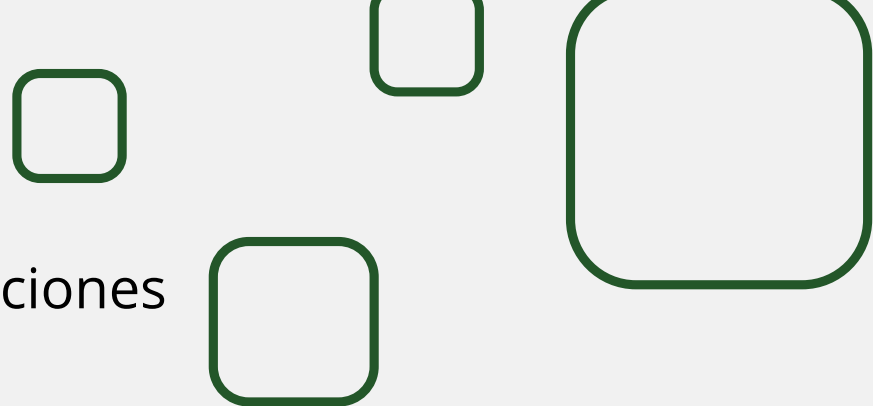
## Recuerde

Conservar los enemigos naturales es fundamental, estos organismos proporcionan un servicio de control biológico que reduce la necesidad de plaguicidas químicos, favoreciendo la sostenibilidad de los agroecosistemas, lo que reduce la contaminación de suelo, agua y biodiversidad no objetivo, incluyendo polinizadores.





Instituto Dominicano de Investigaciones  
Agropecuarias y Forestales



# Gracias

## Por su atención



Promoviendo el cuidado del medio ambiente para equilibrar la productividad

### Para mas información



<https://idiaf.gob.do/>



[medrano\\_sardis@hotmail.com](mailto:medrano_sardis@hotmail.com)



Calle Progreso No. 1 Pantoja, La Isabela





# El Futuro de la Industria del Mango Dominicano: Oportunidades y Desafíos del Sector

**Osmar C. Benítez**

Presidente Ejecutivo

Junta Agroempresarial Dominicana (JAD)

***Centro Cultural Perelló, Baní, Provincia Peravia***

***5 de junio de 2026***

# I. El mango dominicano, ¿qué tenemos?

- **+ de 2,000 productores** de mangos al 2025.
- **1,300 productores certificados** para exportar a Estados Unidos de América y otros mercados.
- **22 plantas empacadoras** para exportación.
- **6 plantas certificadas** con tratamiento hidrotérmico.

## II. Zonas de producción del mango:

- Área comercial sembrada: **154,000 tareas.**
- Área en producción: **120,000 tareas.**
- La **provincia de Peravia: Baní** es la principal zona de producción.
- Otras zonas importantes de cultivo son:
  - San Cristóbal
  - Azua
  - San Juan de la Maguana
  - Barahona
  - Bahoruco
  - El Seibo

### III. Variedades del mango dominicano:

- **+ de 300 variedades** de mango.
- Las variedades con mayor **potencial de exportación**:
  1. Keitt
  2. Mingolo
  3. Crema de oro
  4. Grano/gota de oro
  5. Banilejo
  6. Tommy Atkins
  7. Kent
  8. Palmer
  9. Parvin
  10. Madame Francés, entre otros.

## IV. Exportaciones del mango dominicano:

- Las exportaciones de mango alcanzan cerca de los **10 millones de cajas anuales**. El país proyecta enviar alrededor de **40 millones de kilogramos**, para este año 2026.
- Principales mercados de exportación:
  - Unión Europea: 47%
  - Estados Unidos: 28%
  - Reino Unido: 22%
  - Otros destinos: Canadá, Países Bajos, Francia, España y Región Caribe.

## V. Comercio mundial del mango:

Trade Map y UN Comtrade, para el año **2026**, proyectan que el valor comercial mundial del mango alcanzará la cifra de **58.40 mil millones de dólares**

Nota:

La partida arancelaria **HS 080450**, junto a guayabas y mangostanes.



## VI. Principales países exportadores del mundo:

1. **México:** 442,290 toneladas (Líder en exportación constante hacia Norteamérica).
2. **Tailandia:** 418,156 toneladas (Principal proveedor de Asia Continental).
3. **Brasil:** 258,896 toneladas (Mayor exportador del hemisferio sur hacia Europa).
4. **Países Bajos:** 152,815 toneladas (Es un Hub logístico; importa y reexporta a la Unión Europea).
5. **Pakistán:** 135,765 toneladas (Foco fuerte en Medio Oriente y Europa).
6. **India:** 107,294 toneladas (A pesar de ser el mayor productor, exporta un porcentaje mínimo).

## VII. Principales productores en América:

1. México: 466,000 toneladas métricas
2. Perú: 285,000 toneladas métricas
3. Brasil: 260,000 toneladas métricas
4. Ecuador: 51,700 toneladas métricas
5. Guatemala: 14,200 toneladas métricas

**La República Dominicana 34,000 toneladas métricas**

# VIII. ¿Cuáles son los principales desafíos del mango dominicano?

## El desafío del MERCADO

- **No es competir por volumen.**
- Seamos un **proveedor especializado.**
  - Identifiquemos nichos para el Mingolo y otras variedades de cáscara amarilla como **mango premium.**
- **Aprovechemos:**
  - La **ventaja caribeña** de cosecha.
  - El **acceso preferencial a mercados.**
  - La **diferenciación de variedades criollas de cáscara amarilla (Mingolo) en mercados étnicos y premium.**
  - Mantener el **posicionamiento del mango Keitt** en Europa.

Exploremos el mercado del mango premium y afiancemos la marca:

Mingolo “Joya de la Corona”, el Crema de Oro, Gota de Oro y el Banilejo.

Según Fresh Plaza y AgriTrop, muchos operadores del mercado europeo del mango indican que las variedades de mango señaladas, especialmente el Mingolo, posee un sabor superior al de muchas variedades comerciales internacionales, como **PREMIUM**.

Aseguran que “el problema no es el sabor. Que la gran tarea de la República Dominicana es manejar la uniformidad de la fruta, el manejo poscosecha, la apariencia y la coordinación logística”.

## IX. Mangos premium del mercado mundial:

Ranking	Variedad	País
1	Taiyo no Tamago	Japón
2	Miyazaki	Japón
3	Okinawa (Irwin)	Japón
4	Alphonso	India
5	Nam Dok Mai	Tailandia
6	Carabao	Filipinas
7	Kensington Pride	Australia
8	Ataulfo	México
9	Keitt	EE.UU./Global
10	Kent	EE.UU./Global

# Mangos premium del mercado mundial (1/10):



1. El mango Taiyo no Tamago "Huevo del Sol" (Japón) es una de las frutas más exclusivas del mundo. Es el mango más famoso del mundo.

Algunos lotes de subasta han alcanzado: US\$2,000- US\$3,000, incluso más por pareja de frutos.

Requisitos:

- Más de 350 g por fruto.
- Alto contenido de azúcar.
- Color rojo intenso.
- Forma perfecta.





En la etiqueta inferior se alcanza a leer:

**“Okinawa Mango Gift Box”**

Country of Origin: Japan

Precio: 160 libras de esterlina (Class 1)

## Mangos premium del mercado mundial (2/10):



2. El mango Okinawa es un “Irwin” cultivado en Japón.

Es una variedad originaria de Florida que se ha convertido en una fruta de lujo y gran prestigio en Japón debido a sus condiciones de cultivo controladas y su dulzura extrema.

- US\$100–300 por fruta.
- Muy popular en tiendas gourmet de Londres y Hong Kong.

## Mangos premium del mercado mundial (3/10):



3. El Mango Miyazaki estándar (Japón) es un ejemplar estándar cuesta alrededor de \$50 USD.

En subastas de lujo, los pares premium pueden superar los \$4,000 USD

- US\$50–150 por fruta.
- Menos exclusivo que Taiyo no Tamago, pero igualmente premium.

## Mangos premium del mercado mundial (4/10):



4. El Mango Nam Dok Mai Premium (Tailandia) es una variedad premium originaria de Tailandia, famosa por su sabor intensamente dulce, textura cremosa y ausencia de fibra.

- Muy apreciado en Asia.
- Menos costoso.
- Extraordinario sabor.

## Mangos premium del mercado mundial (5/10):



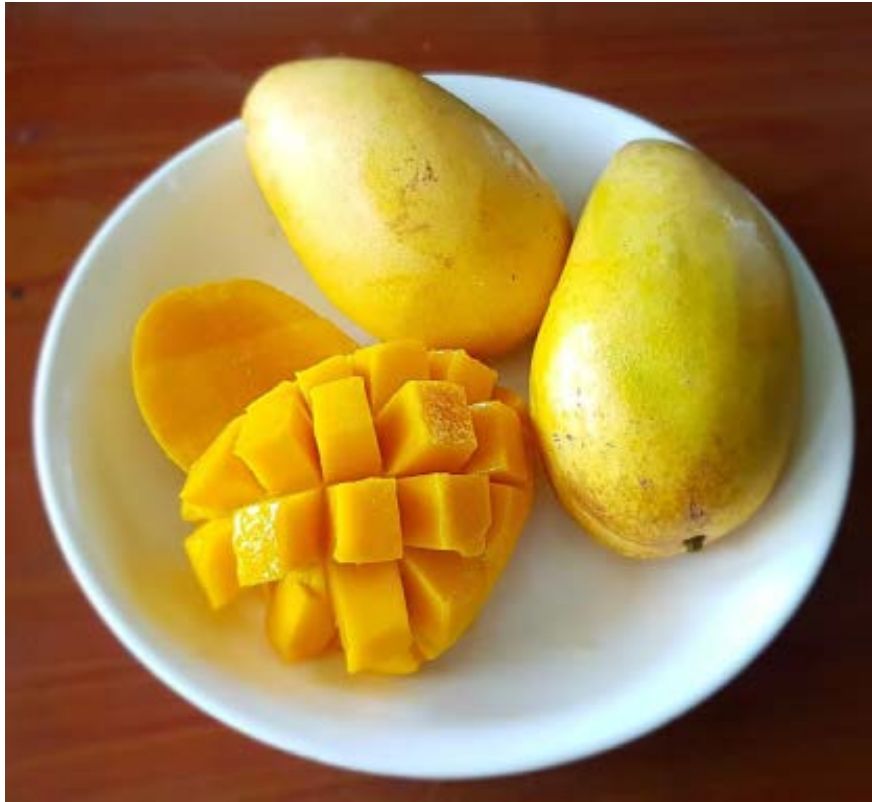
5. El mango Alphonso (India), conocido como el "rey de los mangos".

Las variedades premium se venden dependiendo de la calidad y el tamaño.

Para muchos especialistas es el mango con el perfil aromático más complejo del mundo.

- Una caja de envío premium con 12 piezas (aproximadamente entre US\$58 y US\$65).
- Comprarlos en plataformas como Amazon, debido a que son frutas importadas premium, las cajas de mangos frescos pueden llegar hasta los US\$60 a US\$65.

## Mangos premium del mercado mundial (6/10):



6. El Carabao (Filipinas) es una variedad muy cotizada, famosa por su dulzura y textura suave.

Para comprar fruta fresca, puedes encontrar opciones en línea en plataformas como Amazon.com o distribuidores especializados como Backyard Mangoes.

Una caja de envío (12 libras) cuesta alrededor de US\$100, mientras que los lotes grandes (33 libras) oscilan entre US\$100-130.

## Mangos premium del mercado mundial (7/10):



7. El Kensington Pride (Australia) es la variedad comercial más famosa de Australia, dominando más del 80 % de su mercado anual.

Descubierto en Queensland a fines del siglo XIX, destaca por su equilibrado sabor agridulce, jugosa pulpa dorada y gran versatilidad.

En supermercados australianos como ALDI, una unidad cuesta alrededor de \$2.99 dólares australianos (aproximadamente US\$2.00). Durante el pico de temporada, los precios por pieza pueden bajar hasta \$1.50 dólares australianos.

## Mangos premium del mercado mundial (8/10):



8. El Ataulfo (México) es una variedad 100% mexicana, originaria de la región del Soconusco en Chiapas.

Destaca mundialmente por su sabor dulce, textura suave y por carecer de fibras.

En mercados internacionales (EE. UU./Importado): El precio minorista suele rondar entre US\$2.00 y \$4.00 por un empaque pequeño o un par de unidades (aprox. 1.5 libras), mientras que las cajas de envío a domicilio se venden entre US\$30.00 y \$40.00.

# Mangos premium del mercado mundial (9/10):



9. El Keitt (EE.UU./Global) es una variedad de temporada tardía originaria del sur de Florida, famosa por su gran tamaño, su piel que se mantiene verde al madurar y su pulpa dulce y jugosa casi sin fibras.

Debido a la naturaleza frágil del transporte y la exclusividad de comprar la fruta fresca de temporada, los precios en tiendas especializadas son más elevados:

- Cajas pequeñas (3-5 lbs): Entre US\$45.00 y \$50.00
- Cajas grandes o bulk (8 a 15 lbs): Entre US\$106.00 y \$197.00 USD la caja, según el distribuidor.

## Mangos premium del mercado mundial (10/10):

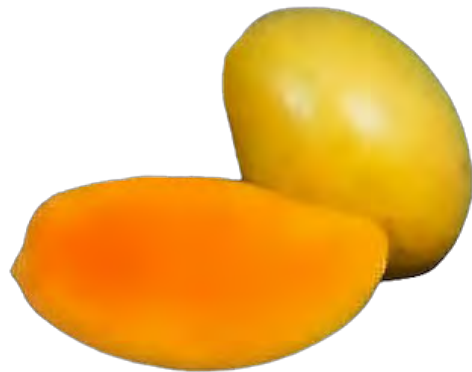


10. El Kent (EE.UU./Global) es una variedad comercial premium muy apreciada a nivel global por su pulpa intensamente dulce, jugosa y casi sin fibras. Es de gran tamaño y piel verde con rubor rojo.

Los precios generales del mango fresco rondan entre US\$1.01 a 1.60 por libra.

Sin embargo, cuando la oferta disminuye debido a restricciones de importación, las cajas pueden alcanzar entre US\$14 a US\$15.

# Mango Mingolo Dominicano



Nada que envidiarle a los mangos premium cuyas fotos hemos presentando anteriormente.

Si hacemos una estrategia como los japoneses: **producción limitada, selección rigurosa, empaque de lujo y promoción de “marca país”**, podría venderse en el **segmento gourmet** europeo a precios varias veces superior a los actuales.

Especialistas europeos del mango tropical califican “**el Mingolo**”, como el de mejor sabor del Caribe y un candidato natural para posicionarse como **premium**.

## X. ¿Cuáles son los principales desafíos del mango dominicano?

La **sanidad vegetal** y la **inocuidad** siguen siendo los principales desafíos para acceder al mercado internacional y esto requiere, sin discusión alguna, cumplir con las reglas de los países compradores.

Para crecer, mantener y ampliar el mercado, debemos:

- Organizar un **registro** de productores.
- Asegurar la **trazabilidad** de la fruta.
- Mantener la disciplina **fitosanitaria** (**VER RESOLUCIONES MARD-2019**).
- Ampliar proceso de **tratamiento hidrotérmico** y considerar el **tratamiento por irradiación**.
- Actualizar las **certificaciones** en BPA, y otras.
- Asegurar la **uniformidad de la calidad** y la **inocuidad** de la fruta.
- Con la expansión de áreas sembradas, la tarea obligada es ampliar el **proceso de industrialización**: mangos en slides, pulpa, jugos por variedad, deshidratados, y mangos liofilizados en polvo, entre otros.

# XI. Los desafíos fitosanitarios del mango dominicano:

- Aplicación de la **Resolución No. RES-MARD-2019-68 (del Ministro de Agricultura 2019)** de interés nacional para el control de la mosca de la fruta (*Anastrepha obliqua*), con interés especial en el mango.
  - Su meta es establecer áreas libres y de baja prevalencia de la plaga para proteger y certificar la producción de mango para exportación.
- Aplicación de la **Resolución No. RES-MA-2019-35 (del Ministro de Agricultura 2019)** para el control de la Mosca de la Fruta, garantizando la sanidad y exportación segura de mangos a la Unión Europea, Suiza y Estados Unidos.
  - La normativa exige una trazabilidad estricta desde la finca hasta el empaque, con certificados obligatorios para el manejo integrado de plagas.

Regresemos, ahora, al lema de ExpoMango 2026:  
“Estrategia de Inocuidad, Garantía de Calidad”

¡ Esa es la clave!



**Expo Mango 2026**  
Estrategia de Inocuidad, Garantía de Calidad



**¡Muchas gracias!**



# Mango Dominicano sin Fronteras: El Potencial de la Irradiación

Raúl Antonio Rodas Suazo  
**Director Ejecutivo OIRSA**  
[rrodas@oirsa.org](mailto:rrodas@oirsa.org)  
+503 6000-1680



**ORGANISMO INTERNACIONAL  
REGIONAL DE SANIDAD  
AGROPECUARIA**



# CONTEXTO ACTUAL

Situación del sector productivo de mango en la República Dominicana



## Retos

- Infraestructura logística
- Dependencia de mercados específicos
- Impacto del cambio climático
- Acceso a financiamiento para pequeños productores

## Desafíos

- Promoción internacional,
- Asistencia técnica,
- Apertura de mercados,
- Fortalecimiento de certificaciones,
- Otros países competidores
- Promoción del mango dominicano en EE.UU. y Europa.



# CONTEXTO ACTUAL

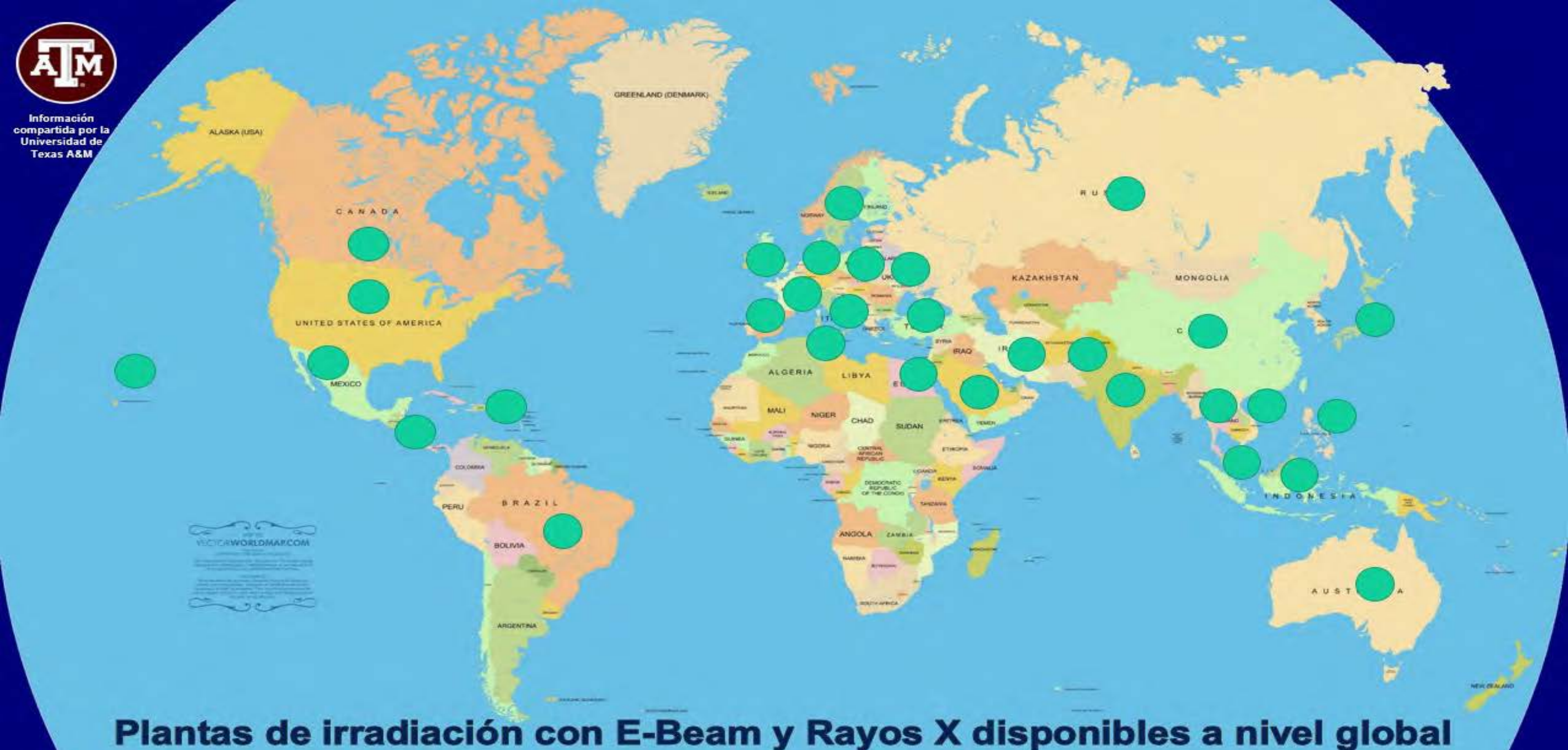
Situación de la regulación internacional y comercio para la tecnología de irradiación como tratamiento fitosanitario

- La irradiación está reconocida oficialmente dentro de los estándares internacionales de la IPPC, OMS y Códex alimentarius.
- Varios países autorizan importaciones de productos irradiados.
- APHIS-USDA regula estrictamente instalaciones y tratamientos para ingreso a Estados Unidos.
- La tendencia mundial muestra un crecimiento sostenido de esta tecnología como herramienta clave de bioseguridad y facilitación del comercio agrícola internacional.





Información compartida por la Universidad de Texas A&M




  
 VICIRWORLDMAP.COM

# Plantas de irradiación con E-Beam y Rayos X disponibles a nivel global



MÉXICO - BELIZE - GUATEMALA - EL SALVADOR - HONDURAS - NICARAGUA - COSTA RICA - PANAMÁ - REPÚBLICA DOMINICANA



# Países participantes en programas de exportación/irradiación hacia los EE.UU.



**México (2006)**

**Perú (2012)**

**Granada (2016)**

**Ecuador (2017)**

**Colombia (2017)**

**San Vicente y las**

**Granadinas (2017)**

**Jamaica (2018)**

**Chile (2019)**

**Paraguay (2021)**

**Tailandia (2006)**

**India (2006)**

**Filipinas (2007)**

**Vietnam (2007)**

**Laos (2007)**

**Malasia (2007)**

**Sudáfrica (2008)**

**Pakistán (2010)**

**Australia (2014)**

**Ghana (2020)**

**Egipto (2020)**



MÉXICO - BELIZE - GUATEMALA - EL SALVADOR - HONDURAS - NICARAGUA - COSTA RICA - PANAMÁ - REPÚBLICA DOMINICANA



1890's

1960's -1980's

1989-2002

Descubrimiento de los rayos X y la radioactividad

Se propone usar irradiación para controlar moscas de la fruta en productos agrícolas

La FDA aprueba la irradiación para alimentos

Hawái impulsó la idea comercialmente

APHIS formaliza el uso fitosanitario

IPPC publica ISPM 18

1930's

1970's

2003

## Hawái impulsó la idea comercialmente (1970s)

El gran problema era que Hawái tenía restricciones cuarentenarias severas para enviar frutas tropicales al territorio continental de EE.UU. debido a moscas de la fruta exóticas.

Por eso Hawái empezó a investigar la irradiación como alternativa a:

- fumigación,
- tratamientos de calor,
- y restricciones cuarentenarias.



# HISTORIA



ORGANISMO INTERNACIONAL REGIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA

MÉXICO - BELIZE - GUATEMALA - EL SALVADOR - HONDURAS - NICARAGUA - COSTA RICA - PANAMÁ - REPÚBLICA DOMINICANA





# ¿Qué es la irradiación fitosanitaria?

La irradiación fitosanitaria consiste en aplicar radiación ionizante a productos agrícolas con el objetivo de:

- Impedir el desarrollo o reproducción de plagas cuarentenarias,
- Evitar la emergencia de adultos fértiles,
- Prevenir la introducción y dispersión de plagas en el comercio internacional.

El objetivo de utilizar la irradiación como medida fitosanitaria es conseguir ciertas respuestas de la plaga con una eficacia determinada, por ejemplo:

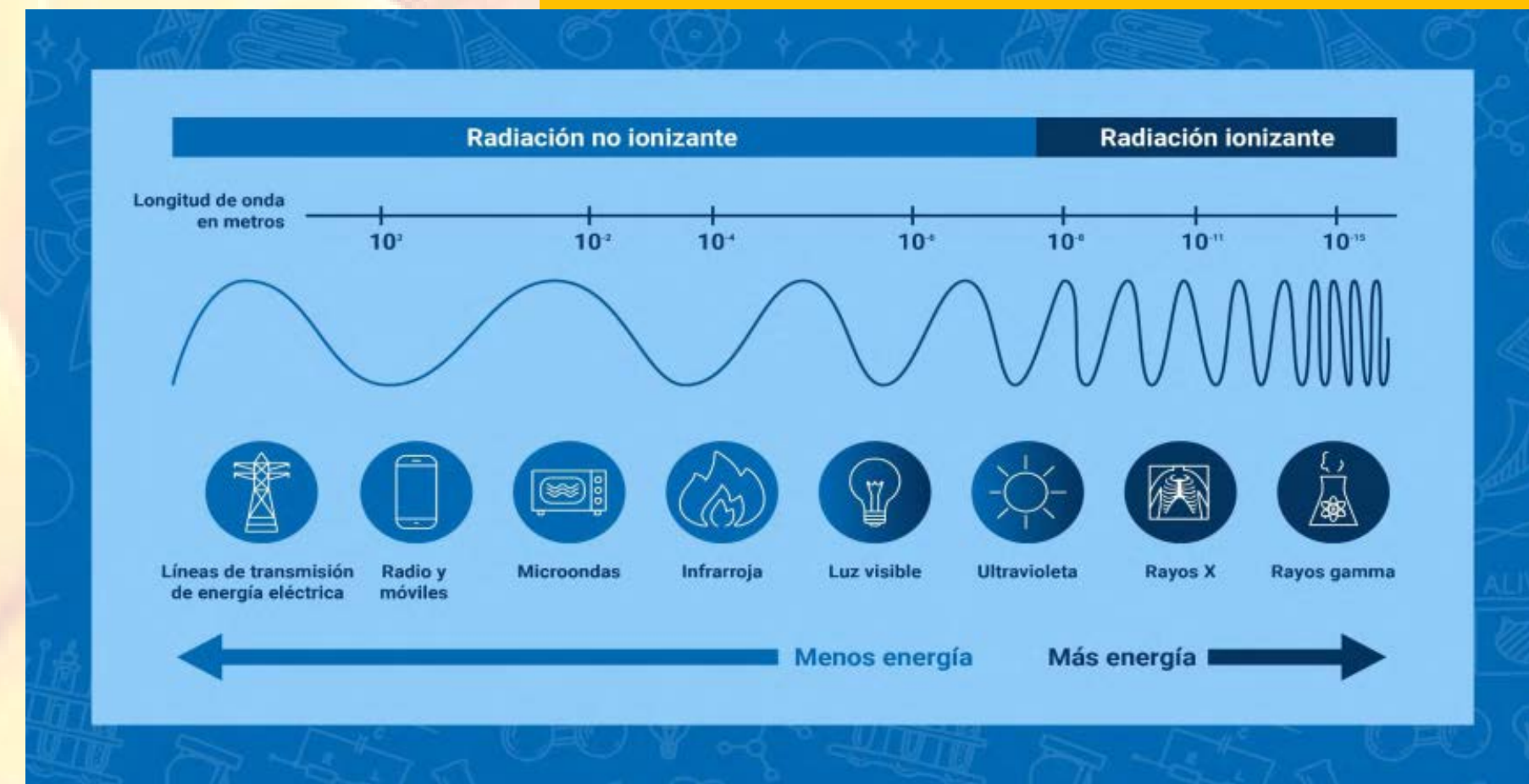
- Incapacidad de desarrollarse debidamente
- Incapacidad de reproducirse
  - La esterilidad total;
  - La eclosión de huevos no se llegan a desarrollar;
  - La esterilidad de la generación F1.
- Mortalidad
- Inactivación

# ¿Cómo se logra esto?



A diferencia de otros tratamientos, la irradiación no necesariamente mata inmediatamente al insecto, sino que puede volverlo incapaz de reproducirse o completar su ciclo biológico.

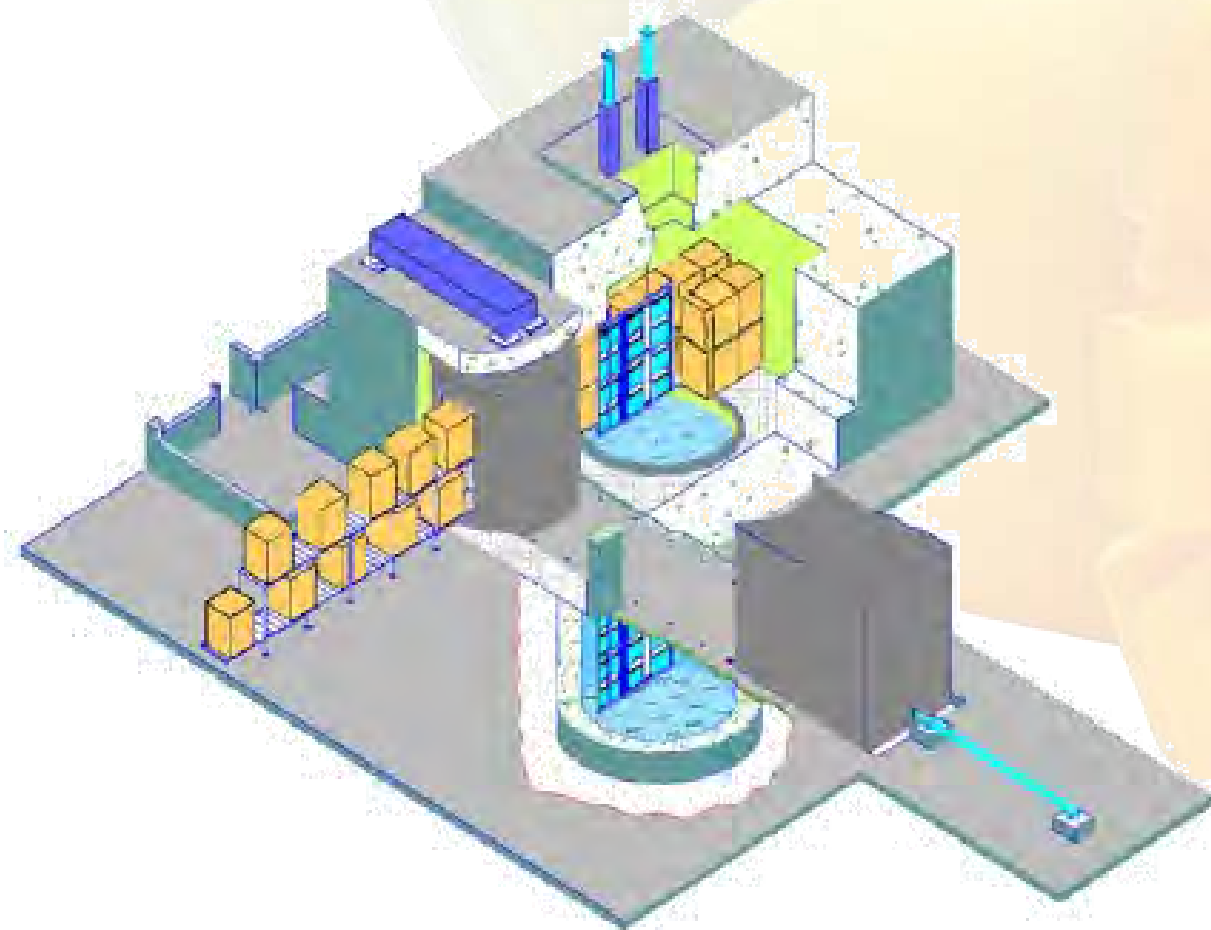
# ¿DE DÓNDE VIENE?



<https://www.iaea.org/es/newscenter/news/que-es-la-radiacion>

# TIPOS DE RADIACION IONIZANTE

Radiación por isótopos:  
radiación Gamma (cobalto-60 y cesio-137)



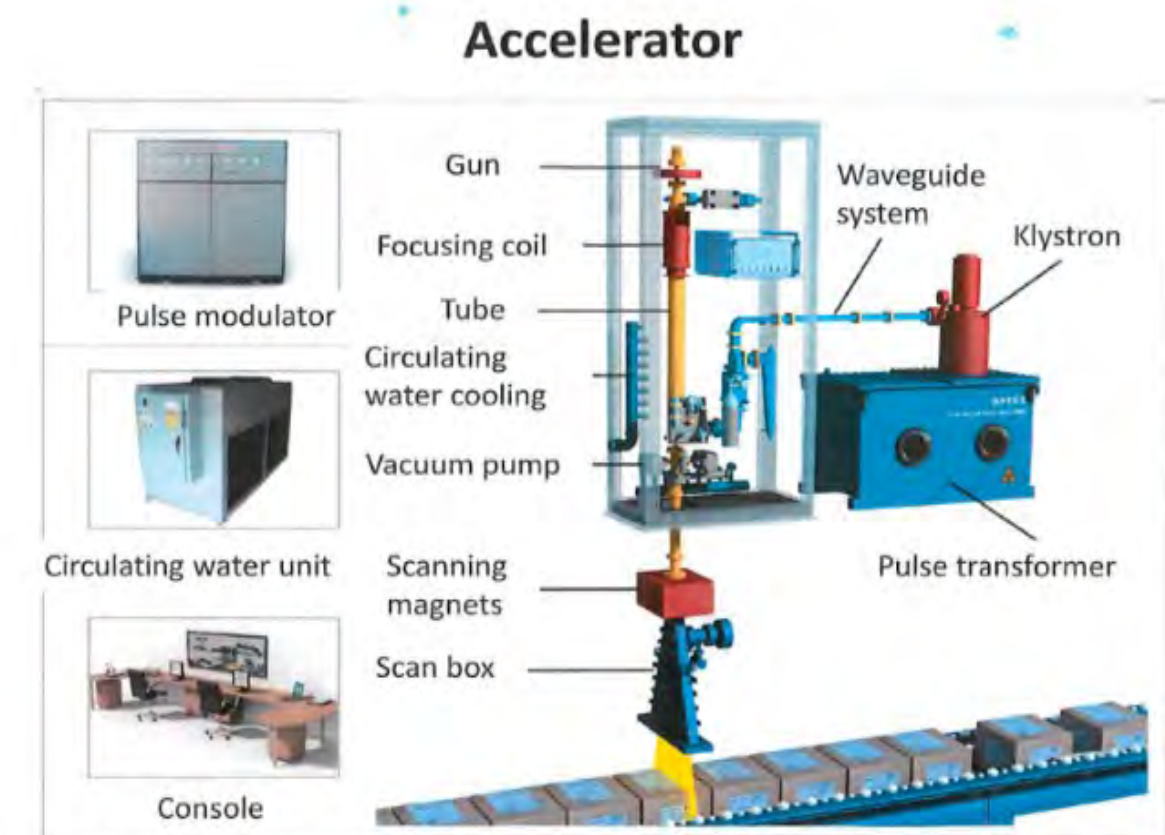
Radiación Ionizante

Cobalto-60  
o Cesio-137

eBeam

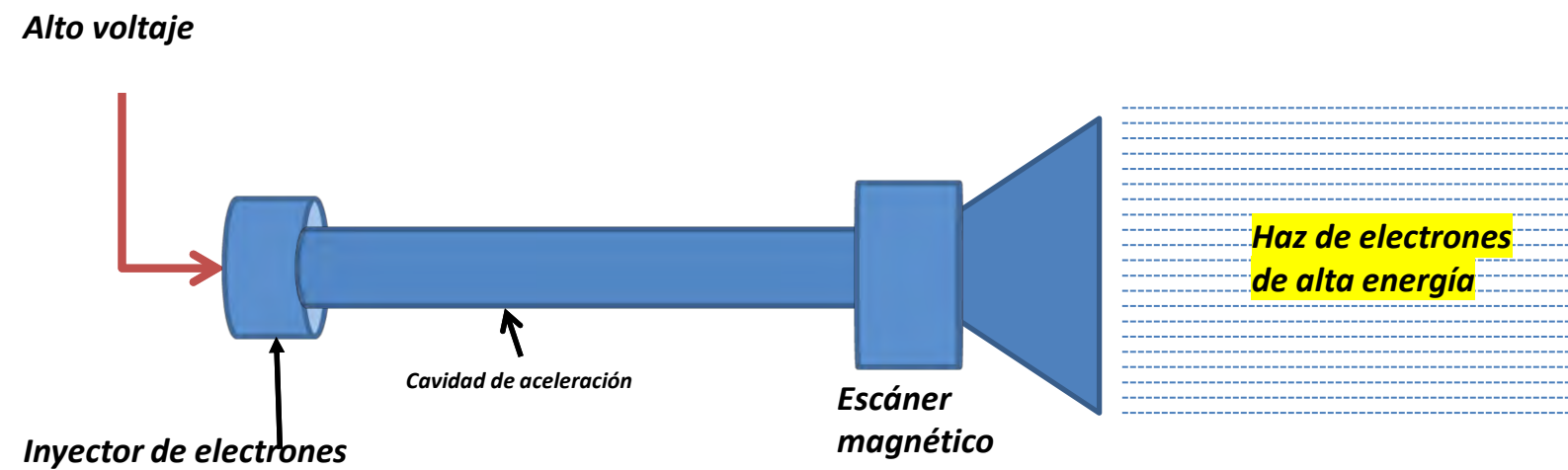
Rayo X

Aceleradores lineales (generados por máquinas):  
Haz de electrones (eBeam) y Rayos X: fotones

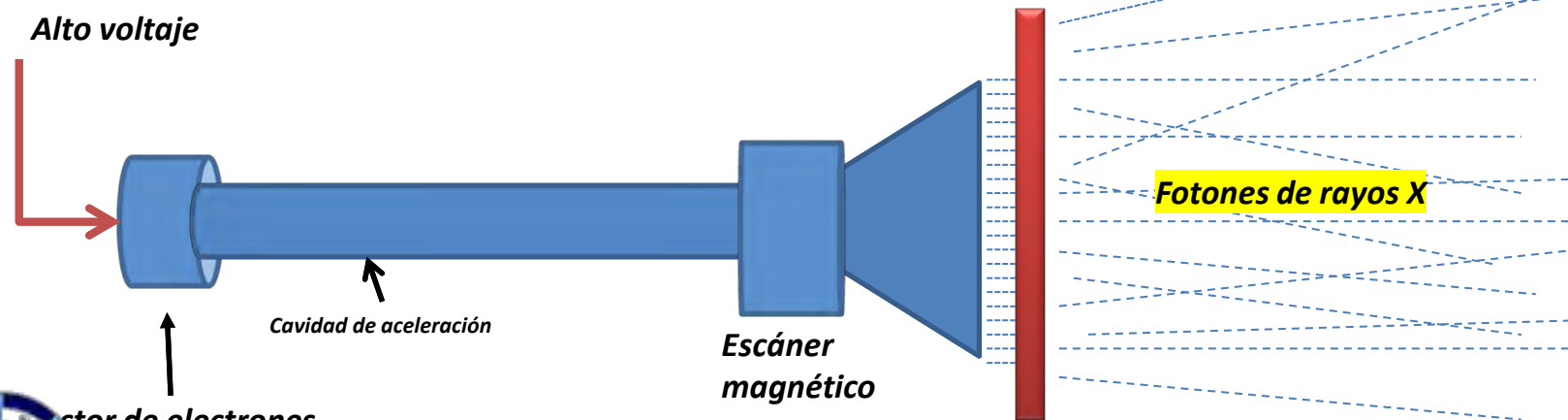


# TECNOLOGÍAS PROPUESTAS

## E-Beam



## Rayos X



# TECNOLOGÍAS PROPUESTAS



Tecnología	Fuente de energía	Nivel de penetración	Aplicaciones principales	Ventajas	Desventajas
Haz de electrones (eBeam)	Electricidad	Media	Tratamientos fitosanitarios, reducción microbiana, prolongación de vida útil, esterilización	Tecnología “encendido/apagado”, no usa material radiactivo, rápida, limpia, sin residuos, menor tiempo de tratamiento.	Menor penetración en productos densos o paletizados
Rayos X	Electricidad	Alta	Tratamientos fitosanitarios de grandes volúmenes, esterilización, procesamiento industrial	Alta penetración, adecuada para pallets completos, sin material radiactivo, limpia y flexible	Mayor costo energético y de inversión

# IRRADIACIÓN

## Tratamiento Fitosanitario



Tratamiento fitosanitario alternativo a otros métodos como: agua caliente, vapor, frío, etc.



Reduce la necesidad del uso de fumigación con químicos.



Promueve la apertura de nuevos mercados para productos de alto valor de exportación para los países.



Elimina o esteriliza plagas insectiles en productos agrícolas.



Reduce la carga microbiológica de los productos.



Retrasa los procesos de deterioro de los productos contribuyendo a mantener sus características de calidad e inocuidad por mayor tiempo



ORGANISMO INTERNACIONAL  
REGIONAL DE SANIDAD  
AGROPECUARIA

MÉXICO - BELIZE - GUATEMALA - EL SALVADOR - HONDURAS - NICARAGUA - COSTA RICA - PANAMÁ - REPÚBLICA DOMINICANA



# CONTRIBUCIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE E-BEAM/RAYOS X

Del 25-30% de los alimentos perecederos se pierden por su corta vida de anaquel y la infección por plagas y enfermedades.

La conservación de alimentos es una

La irradiación de alimentos permite:

- ✓ Mejora el tiempo de la vida de anaquel de los productos
- ✓ Previene la germinación de vegetales
- ✓ Previene la reproducción y el crecimiento de plagas
- ✓ Cumplimiento de requerimientos de control fitosanitario
- ✓ Aplicable a productos frescos, congelados y envasados carne y pescados



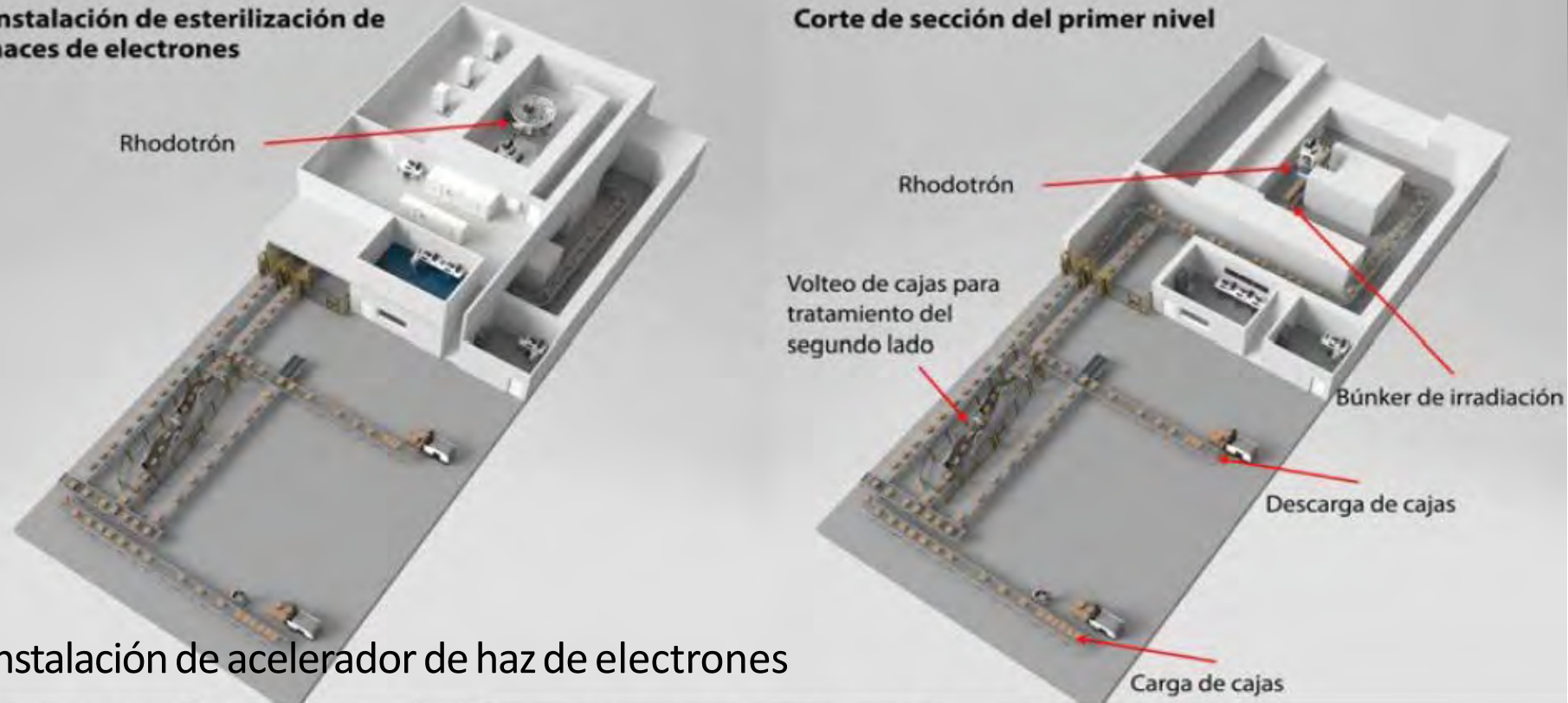
# CONTRIBUCIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE E-BEAM/RAYOS X

Producto	Dosis, Gy	Vida de anaquel
Mango	Sin radiación	4-5 días
	<b>400-600</b>	<b>14-16 días</b>
Banana	Sin radiación	4-5 días
	<b>200-1000</b>	<b>14-16 días</b>
Cebolla	Sin radiación	90 días
	<b>60-150</b>	<b>&gt;180 días</b>
Papas	Sin radiación	90 días
	<b>80-150</b>	<b>&gt;180 días</b>
Vegetales	Sin radiación	2-3 días
	<b>80-200</b>	<b>7-8 días</b>
Litchi	Sin radiación	1-3 días
	<b>800-1000</b>	<b>14-21 días</b>



# INSTALACIONES IRRADIACIÓN ENERGÍA IONIZANTE

Instalación de esterilización de haces de electrones

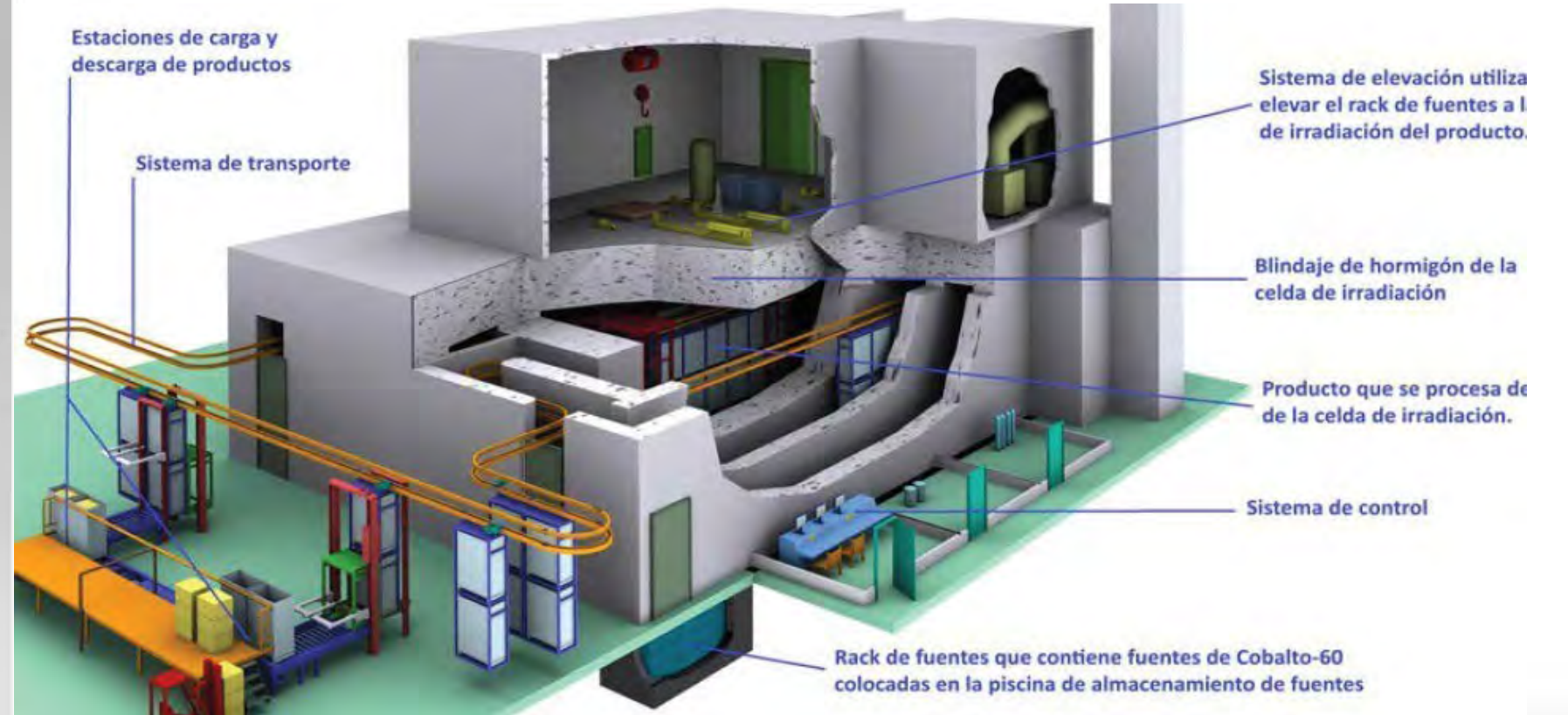


Instalación de acelerador de haz de electrones

Instalación de esterilización por rayos X



Instalación de irradiador gamma típico



Visit your E-beam and X-ray irradiation center, called "BE FLEX"  
IBA Industrial



# BEYOND

0:21 / 6:53

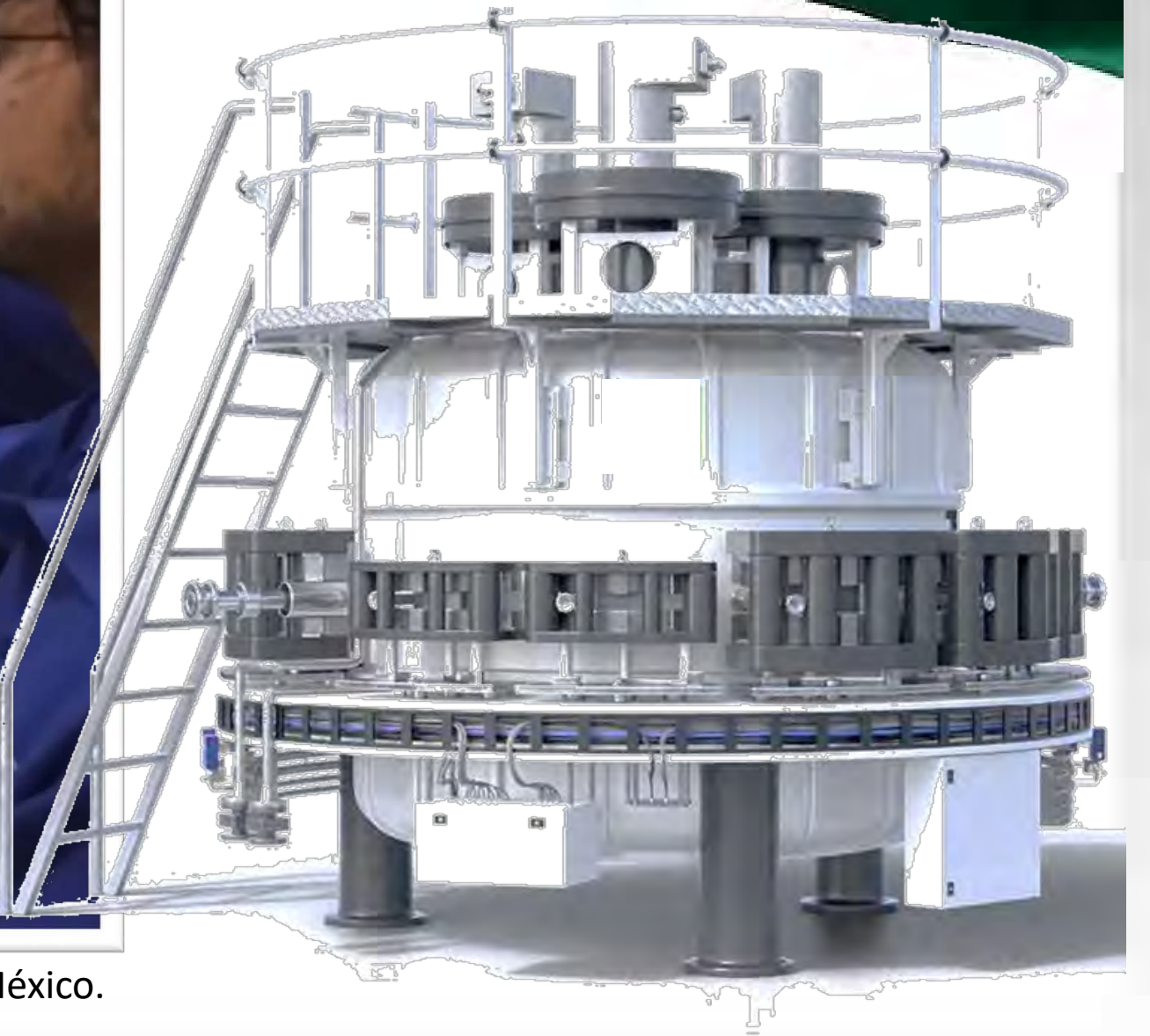
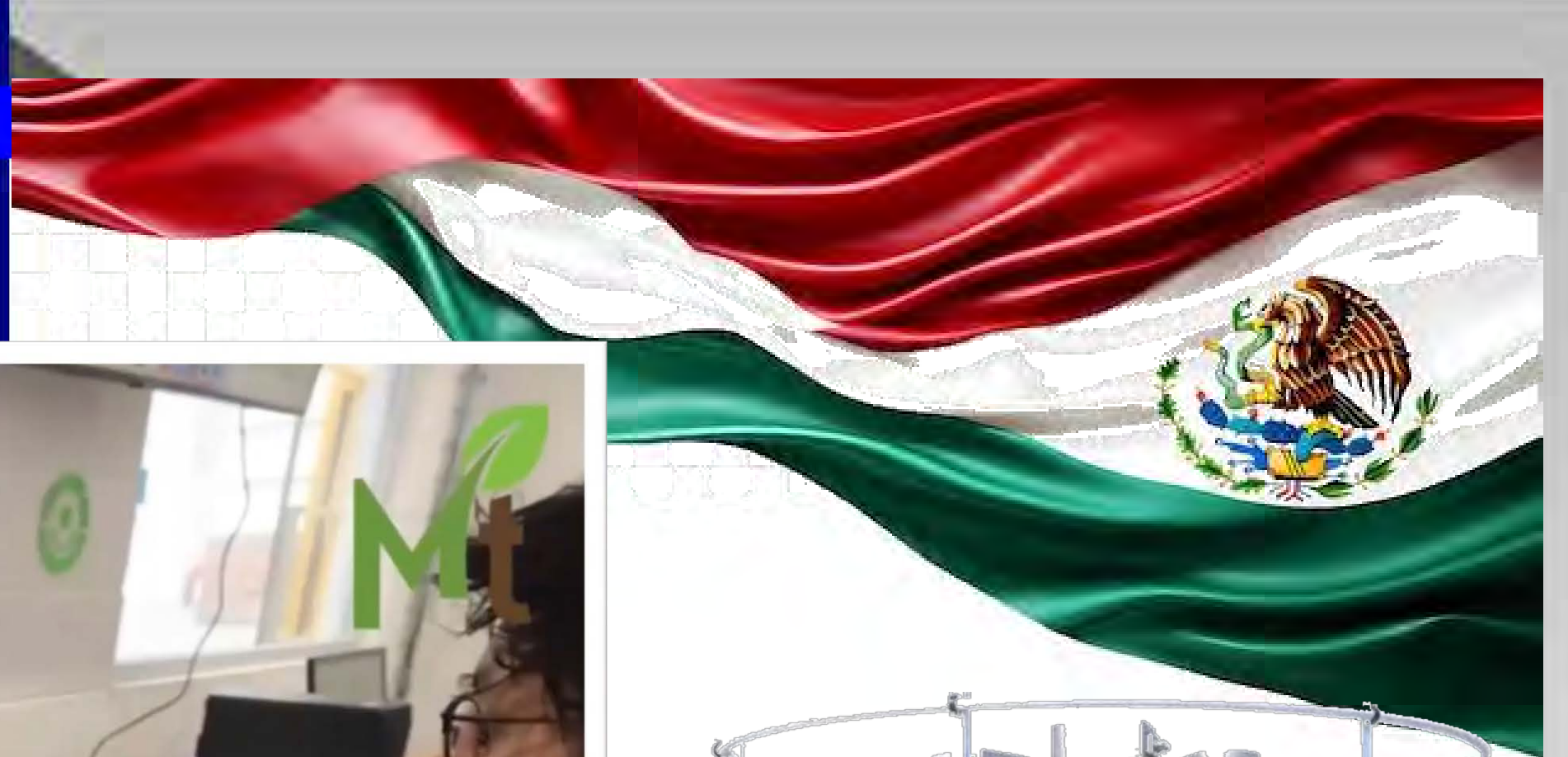


"BE FLEX" is one of the four families of solutions that you can choose from IBA,

Más Videos



# INSTALACIONES IRRADIACIÓN ENERGÍA IONIZANTE



Planta de irradiación E-Agro Industrial, Aguascalientes, México.



Planta de irradiación REVEAM, McAllen, Texas, USA.



# ORGANISMOS REGULADORES

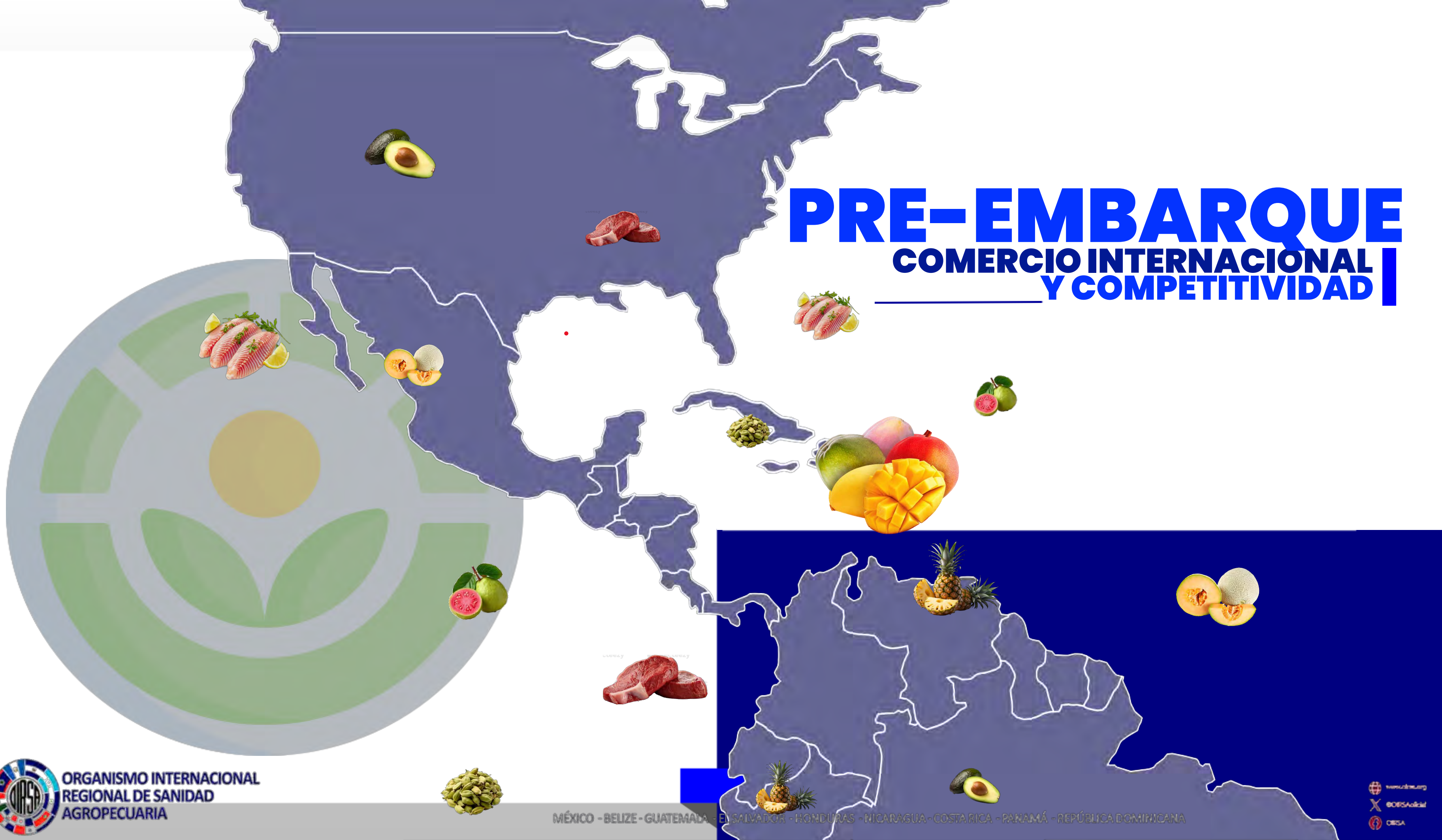


MÉXICO - BELIZE - GUATEMALA - EL SALVADOR - HONDURAS - NICARAGUA - COSTA RICA - PANAMÁ - REPÚBLICA DOMINICANA



# PRE-EMBARQUE

## COMERCIO INTERNACIONAL Y COMPETITIVIDAD



# TRATAMIENTO DE IRRADIACIÓN vs. TRATAMIENTOS CONVENCIONALES

Aspecto	Tratamiento Hidrotérmico en Mango	Tratamiento por Irradiación en Mango
Principio del tratamiento	Uso de agua caliente o calor controlado para eliminar plagas cuarentenarias.	Uso de radiación ionizante (Rayos Gamma, Rayos X o eBeam) para impedir el desarrollo o reproducción de plagas.
Impacto en la calidad del mango	Puede acelerar maduración, generar daño térmico, cambios de textura o reducir vida útil.	Menor daño térmico al producto y mejor conservación de características organolépticas.
Vida en anaquel	Puede reducirse debido al estrés térmico.	Generalmente mejora o mantiene mejor la vida en anaquel.
Aplicación sobre producto empacado	Limitada; normalmente requiere tratamiento previo al empaque final.	Puede aplicarse al producto ya empacado y paletizado.
Riesgo de reinfestación	Existe riesgo posterior al tratamiento durante manipulación y empaque.	Menor riesgo de reinfestación al poder irradiarse el producto final empacado.
Residuos químicos	No deja residuos químicos.	No deja residuos químicos.
Costo inicial	Moderado.	Alto, debido a infraestructura y equipos especializados.
Consumo energético	Alto consumo energético por calentamiento continuo de agua.	Alto costo energético e infraestructura técnica especializada.
Velocidad del tratamiento	Algunos tratamientos pueden ser lentos.	Puede procesar grandes volúmenes de producto de forma continua.
Compatibilidad con frutas sensibles	No todos los mangos toleran altas temperaturas dependiendo de variedad y madurez.	Mejor compatibilidad con frutas sensibles al calor.
Ventaja principal	Tecnología conocida, ampliamente aceptada y relativamente accesible.	Mantiene mejor la calidad del mango y reduce riesgos de reinfestación.
Desventaja principal	Puede afectar calidad y vida útil del fruto.	Alta inversión inicial y regulación especializada.



# ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICA Y FINANCIERA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA IRRADIACIÓN EN LA REGIÓN

A Feasibility Study for the Adoption of  
eBeam/X-ray Technologies for  
Phytosanitary Treatments in OIRSA  
Countries



Belize  
Costa Rica  
El Salvador  
Guatemala  
Honduras  
Panama

TEXAS A&M  
AGRILIFE

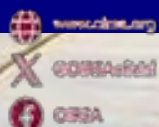


ORGANISMO INTERNACIONAL  
REGIONAL DE SANIDAD  
AGROPECUARIA

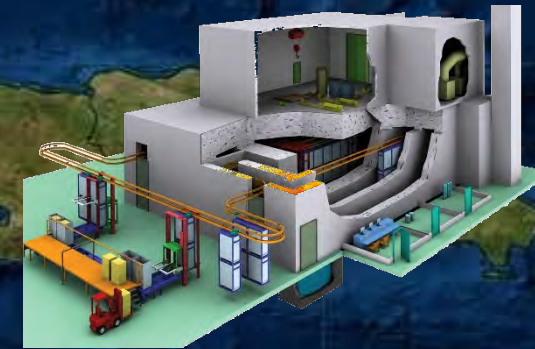


ORGANISMO INTERNACIONAL  
REGIONAL DE SANIDAD  
AGROPECUARIA

MÉXICO - BELIZE - GUATEMALA - EL SALVADOR - HONDURAS - NICARAGUA - COSTA RICA - PANAMÁ - REPÚBLICA DOMINICANA



# PROPUESTA ESTRATÉGICA



**1. Implementar en la Republica Dominicana al menos una planta multiproposito de tratamiento con irridiacion, como alternativa al tratamienco con agua caliente**

# Hoja de Ruta para la Implementación de una Planta de Irradiación

## 1. Marco Legal y Regulatorio

- Identificación de legislación y permisos requeridos.
- Coordinación con autoridades agrícolas, ambientales y regulatorias.

## 2. Estudio de Factibilidad Técnica y Financiera

- Evaluación de producción, exportaciones y productos prioritarios.
- Análisis de infraestructura, logística y recurso humano.
- Definición de sitios estratégicos para instalación.

## 3. Gestión Institucional y Financiamiento

- Presentación del proyecto a autoridades y sector privado.
- Exploración de financiamiento:
- Desarrollo de alianzas público-privadas.

## 4. Diseño e Implementación

- Construcción de infraestructura.
- Compra e instalación del equipo de irradiación.
- Implementación de sistemas de seguridad y mantenimiento.

## 5. Capacitación Técnica

- Formación de personal operativo y técnico.
- Visitas a plantas de irradiación y programas de entrenamiento.

## 6. Comunicación y Sensibilización

- Divulgación con autoridades, productores, exportadores y consumidores.
- Promoción de beneficios fitosanitarios y comerciales.

## 7. Operación Piloto y Evaluación

- Validación técnica y operativa.
- Evaluación de resultados y oportunidades de expansión regional.

1 Creación de normativa  
Necesidad de aprobación regulatoria

2 Inversión  
Alta inversión inicial en infraestructura

3 Aceptación  
Aceptación del sector oficial y el sector privado

4 Validación dosis  
Validación de dosis específicas.

5 Servicio Técnico  
Capacitación técnica especializada

6 Percepción pública  
Percepción pública sobre “alimentos irradiados”

RETOS Y DESAFÍOS



# FUENTES DE FINANCIAMIENTO



## SIDF



Banco Interamericano de Desarrollo



Banco Mundial



## BANCA NACIONAL & SECTOR PRIVADO



MÉXICO - BELIZE - GUATEMALA - EL SALVADOR - HONDURAS - NICARAGUA - COSTA RICA - PANAMÁ - REPÚBLICA DOMINICANA



# MUCHAS GRACIAS



ORGANISMO INTERNACIONAL  
REGIONAL DE SANIDAD  
AGROPECUARIA

# MONITOREO DE MOSCAS DE LA FRUTA



Pilar Estratégico del  
**Programa de Precertificación de Mango**  
para Exportación a Estados Unidos



**MANGO PRE-CLEARANCE  
PROGRAM**  
Central America & the Caribbean



# Programa de Precertificación de Mango

- ▶ Que es?
- ▶ Quienes participan?
- ▶ Que hay que hacer para participar?

# Que hay que hacer para participar?



- Registrarse ante autoridades  
(Ministerio de Agricultura)
- Productores
- Empacadores
- Exportadores

\*\* al menos 6 meses antes del inicio de la cosecha o temporada de exportación







# Porque es necesario?



# MONITOREO DE MOSCAS DE LA FRUTA

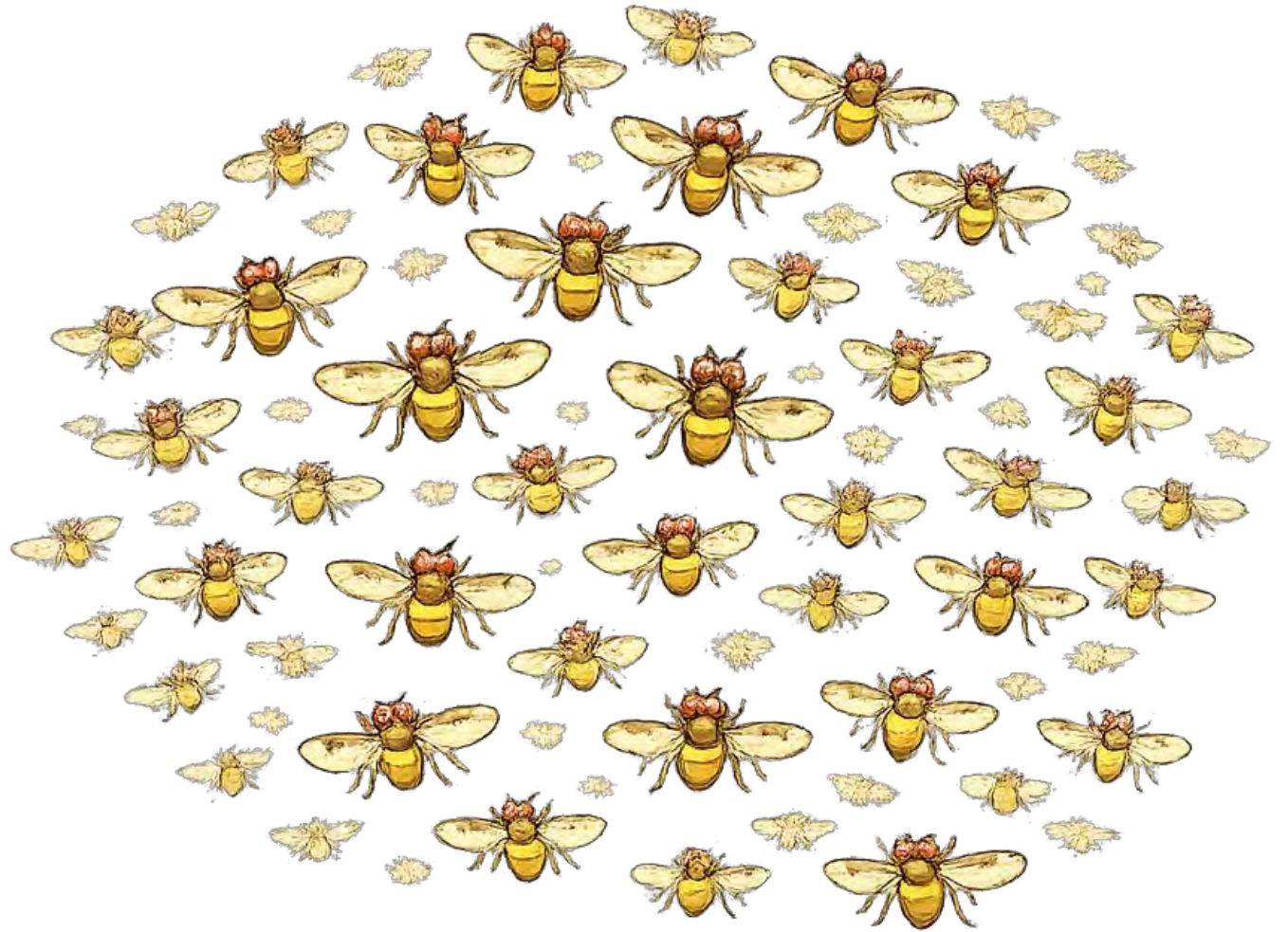
Vigilancia fitosanitaria

**No es solo saber si hay o no hay**

**Es saber cuanto hay para decidir que  
hacer**



≠





**Para participar en el programa a EEUU, se requiere tener una red de trampeo**



# Vigilancia fitosanitaria

Un proceso oficial para recopilar y registrar información sobre la presencia o ausencia de una plaga mediante el uso de encuestas, monitoreo u otros procedimientos NIMF 5 [CEMF, 1996; revisado CEMF, 2015].

## Objetivo

Detectar en forma oportuna la presencia de plagas cuarentenarias, verificar la ausencia de plagas de los principales cultivos y mantener información fitosanitaria actualizada que permita establecer un plan de acción correctiva.

# Que es el trampeo para vigilancia fitosanitaria?



Es un procedimiento oficial que se utiliza para monitoreo y detección sobre la presencia de una población de plagas dentro de un área.

- ✓ Aprobada para exportar a EE. UU.
- ✗ No aprobada para exportar a EE. UU.



Quienes?





**Cuántas?**



# Cuando?



**Que se hace?**

**Trampa tipo  
McPhail**



# Trampa tipo McPhail

Es considerada una trampa húmeda (la retención es un medio líquido) por tener proteína hidrolizada diluida en agua que retiene a los insectos capturados.

Tiene como principio la atracción alimenticia que ejerce la mezcla.

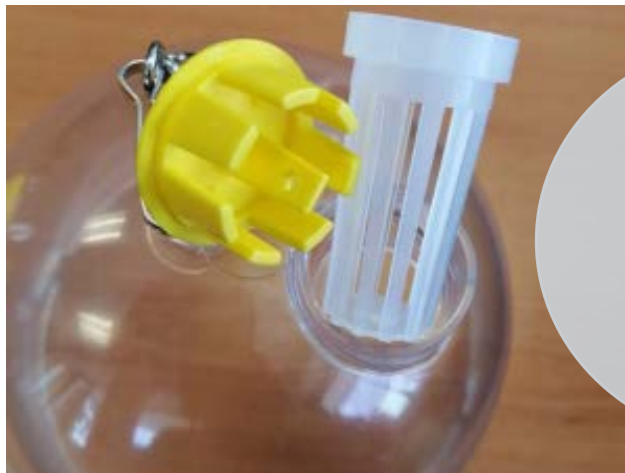
# Que partes componen una Trampa tipo McPhail



Base de embudo invertido amarillo.



Campana transparente.



Canastilla difusora de atrayente



Gancho para sostener o suspender el cuerpo de la trampa

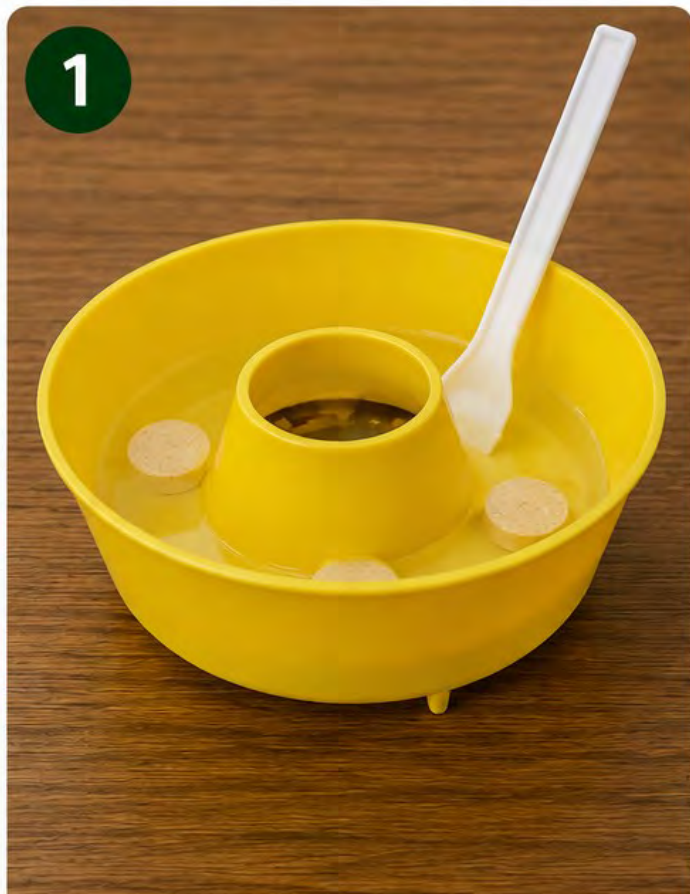
# Mantenimiento (revisión de capturas)



# Mantenimiento (recebado o servicio)



# Mantenimiento (recebado o servicio)



# Que atrayente utiliza?

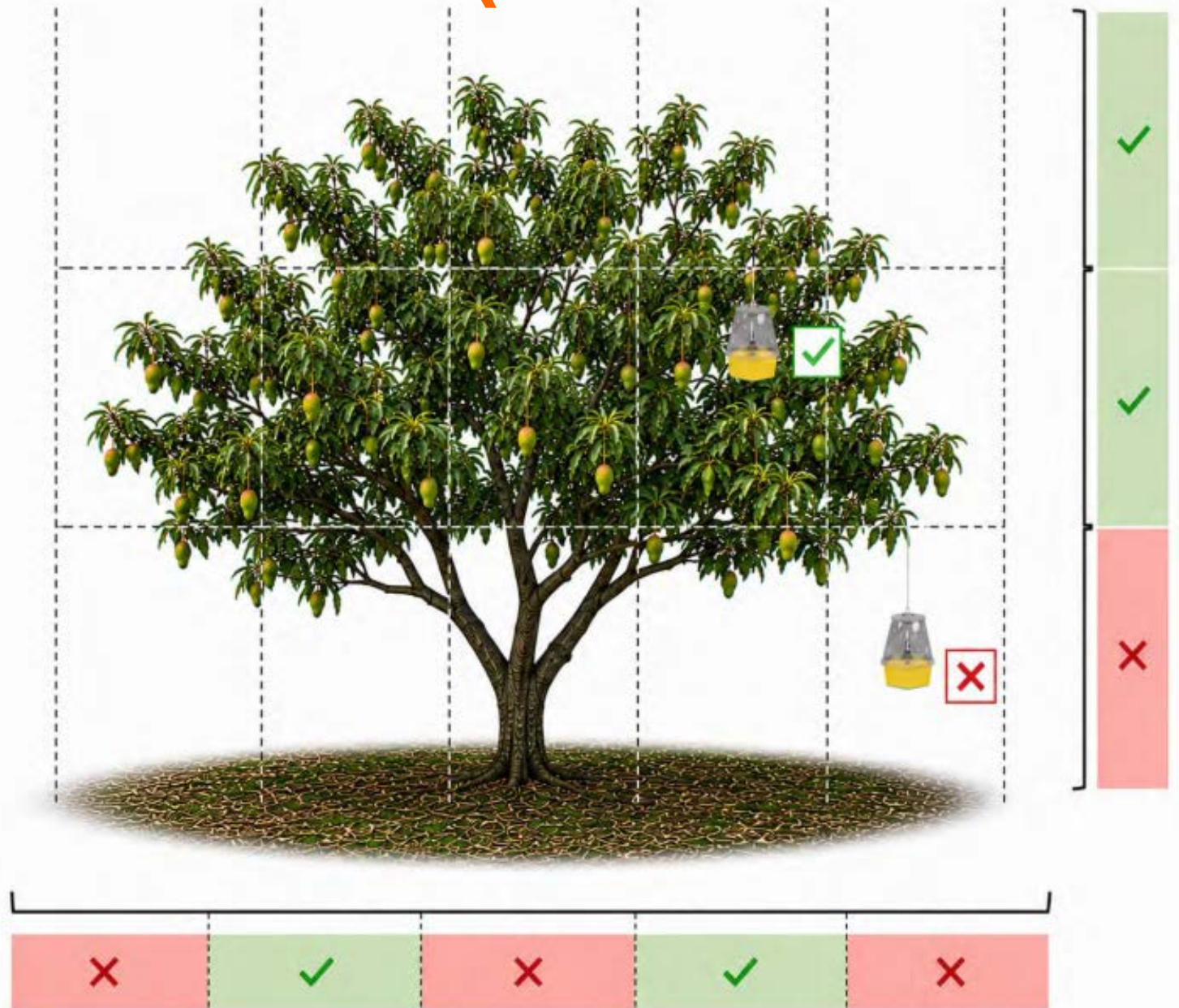


Atrayente alimenticio:

Proteína Hidrolizada -Torula



# Otras consideraciones (ubicación en el árbol)



# Otras consideraciones (Orientación)



# Otras consideraciones (Identificación)

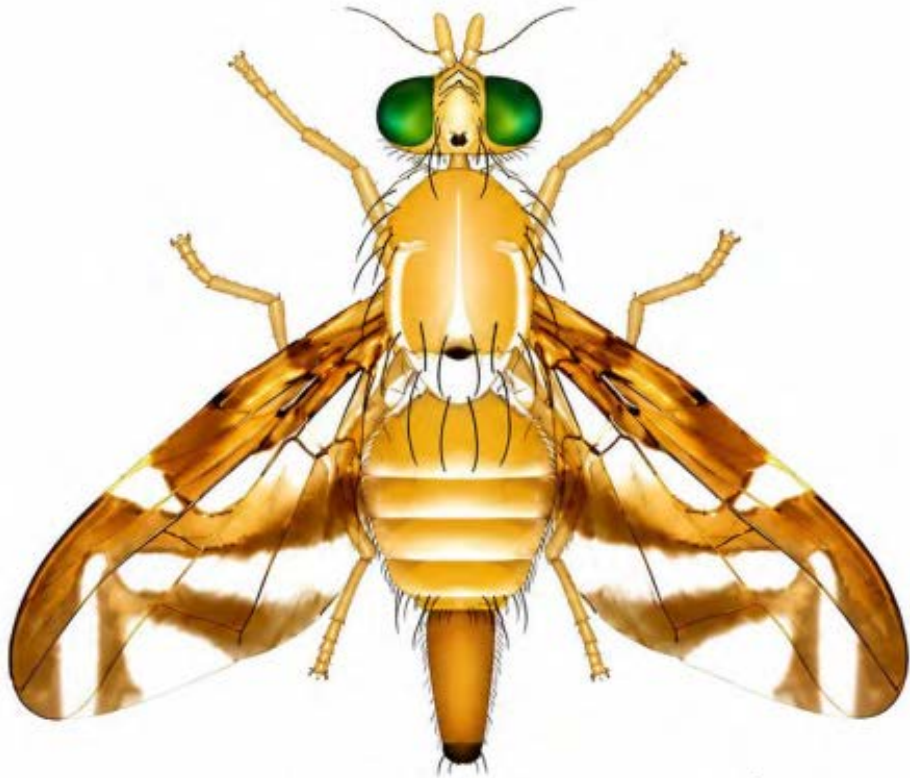


## **Plaga:**

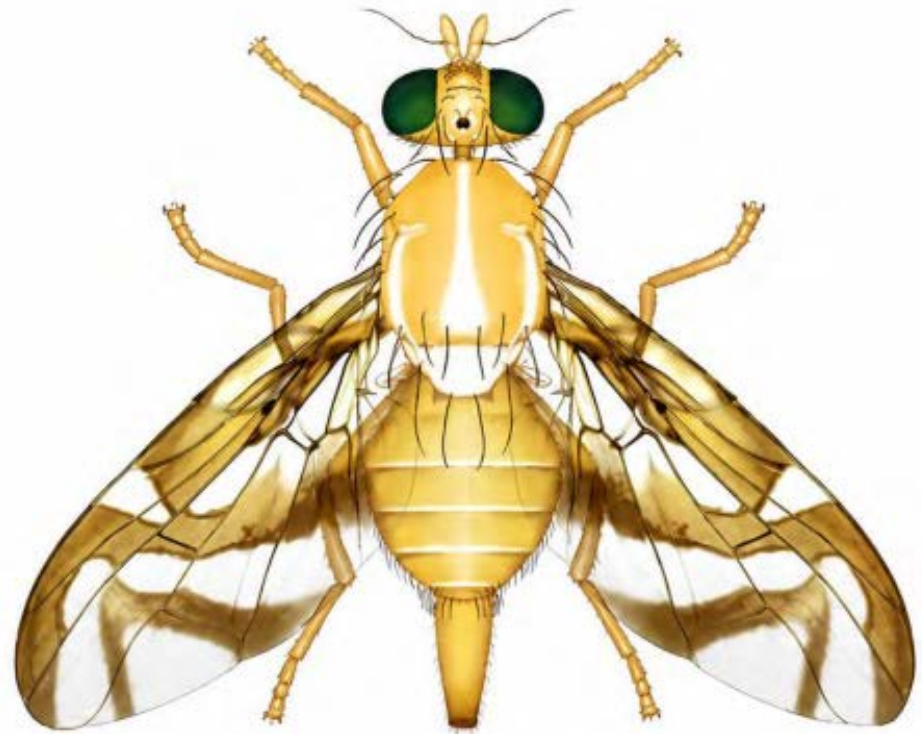
**Cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales. Nota: En la CIPF, el término “plaga de plantas” en ocasiones se utiliza en lugar del término “plaga” [FAO 1990; revisado NIMF 2, 1995; CIPF, 1997; revisado CMF, 2012]**

## **Plaga cuarentenaria:**

**Plaga de importancia económica potencial para el área en peligro aun cuando la plaga no esté presente o, si está presente, no está ampliamente distribuida y se encuentra bajo control oficial [FAO 1990; revisado FAO, 1995; CIPF, 1997; aclaración, 2005; aclaración CMF, 2012]**



*Anastrepha suspensa*



*Anastrepha obliqua*



**MENOR RIESGO  
DE PRESENCIA  
DE MOSCA DE  
LA FRUTA**



# Rechazos por presencia de larva viva en instalaciones de empaque con destino a EEUU

Temporada	Lotes	Cajas	Frutos	Kilogramos
2023	4	577	44,360	<b>20,195</b>
2024	30	4,357	271,861	<b>152,495</b>
2025	47	3,922	294,122	<b>137,257</b>
2026**	44	4,591	258,194	<b>106,882</b>

\*\* aun no termina la temporada

Para mayores detalles puede consultar el  
plan de trabajo vigente





**SE BUSCA**  
★ **VIVA O MUERTA** ★



PLAGA CUARENTENARIA  
ALTA AMENAZA PARA LA FRUTICULTURA

ATACA MÁS DE 300 HOSPEDEROS FRUTALES  
DAÑO ECONÓMICO DIRECTO E INDIRECTO

☞ **NOMBRE:** *Anastrepha spp.* ☜

**RECOMPENSA:**  
★ **MÁS EXPORTACIONES** ★  
FRUTAS SANAS • MERCADOS ABIERTOS • ECONOMÍA FUERTE

¡No la transportes!  
¡No la disperses!  
¡Detéctala, repórtala y elimínala!



¡TU ACCIÓN HOY, GARANTIZA FRUTOS PARA MAÑANA!





**Muchas gracias**

**Mauricio Guzmán**

**guzmau@gmail.com**

**(502) 4098-0638**



**MANGO PRE-CLEARANCE  
PROGRAM**

Central America & the Caribbean



# Plan de Tecnificación de Riego

**Claudio Caamaño**

Director ejecutivo de TNR

05 de junio de 2026

# Agua en la República Dominicana

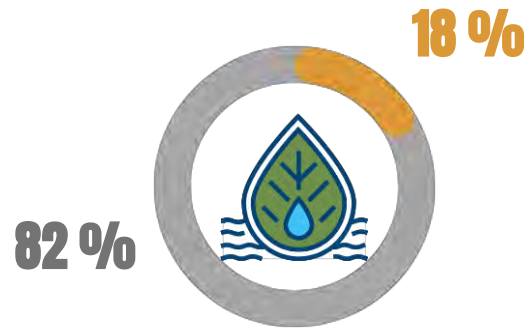


La República Dominicana es uno de los países más afectados por el cambio climático debido a su ubicación geográfica y condiciones climáticas.

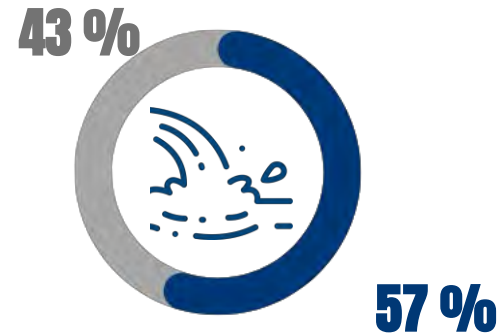
La demanda de agua en el país está aumentando constantemente debido a:

- Mejores estándares de vida.
- Crecimiento de la urbanización.
- Expansión de actividades productivas como la agricultura y el turismo.

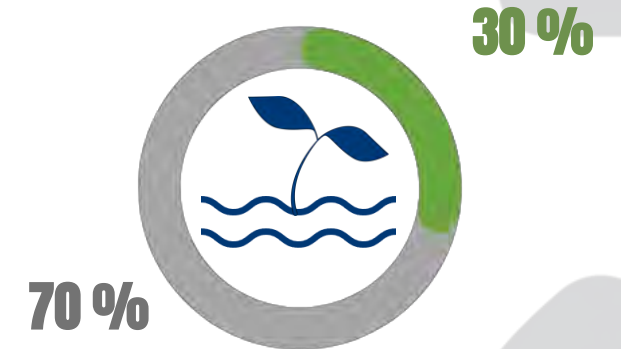
# Gestión del Agua y Contexto del Riego Agrícola



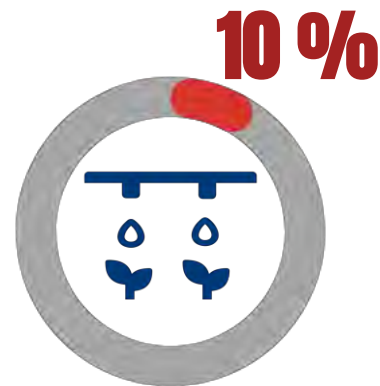
En la República Dominicana, el 82 % del agua se destina a la agricultura, mientras que el 18 % se utiliza para usos domésticos e industriales.



Esto conlleva a que sólo en el sector agrícola se desperdicia el 57% de toda el agua del país.



El 70 % del agua disponible se desperdicia en la agricultura.



Solo un 10 % de los terrenos cultivados cuenta con riego tecnificado.

# El reto climático y ambiental

## Cuatro presiones climáticas sobre el riego

- Mayor irregularidad en las lluvias.
- Sequías más prolongadas en zonas productivas sensibles, en regiones áridas del país.
- Eventos de lluvias más intensas.
- Mayor presión sobre suelos, acuíferos y calidad del agua, con riesgos de salinidad y deterioro ambiental.

**La discusión ya no es solo “cómo regar”, sino cómo sostener el riego frente a sequías, lluvias extremas, degradación de cuencas y conflictos por el agua.**

## Adaptar el riego

Implica cambiar tecnología, reglas de operación, almacenamiento, manejo de cuencas y soporte técnico.

## Proteger cuencas

Sin agua en cantidad y calidad, ninguna innovación parcelaria será suficiente.

## Gestionar el riesgo

El sistema debe prepararse para sequías, interrupciones del servicio y daños por eventos extremos.

## Medir y anticipar

La planificación necesita datos hidrometeorológicos, SIG, seguimiento y alertas tempranas.



# Retos de la tecnificación

1.

**Infraestructura de conducción degradada**

2.

**Predominio del riego por inundación**

3.

**Baja inversión en estructuras de riego**

4.

**Presión por cultivos intensivos**

5.

**Ausencia de apoyo financiero**

6.

**Bajo nivel de Coordinación institucional**

7.

**Limitada capacidad técnica**

# Creación de Tecnificación Nacional de Riego



Necesidad de crear. La Comisión de Fomento a la Tecnificación del Sistema Nacional de Riego (Decreto 204-21) surge como la respuesta institucional para modernizar el agro.

## Misión



El uso racional del agua en las actividades agrícolas, así como fomentar la incorporación de tecnologías para incrementar la productividad, disminuir el costo ambiental y permitir que nuevas extensiones de tierra puedan ser agregadas a la producción agrícola intensiva.

# Productos Institucionales



**Productores con terrenos con riego tecnificado.** Proporcionar a los agricultores acceso a tecnologías de riego eficientes.



**Productores agrícolas** reciben capacitación para la tecnificación.




**Organizaciones y productores agrícolas** reciben asesoramiento técnico para modernizar sistemas de riego (Estudios de factibilidad y supervisión de proyectos).

# ÁRBOL DE OBJETIVOS – PROGRAMA NACIONAL DE TECNIFICACIÓN DEL RIEGO





FIN  
IMPACTOS O BENEFICIOS  
OBJETIVO CENTRAL  
COMPONENTES O RESULTADOS

 Contribuir igualmente a la sostenibilidad económica, social y ambiental de los sistemas agropecuarios de la República Dominicana mediante el uso eficiente del agua y el fortalecimiento de la competitividad agrícola.



 **Tecnificación eficiente de los sistemas de riego agrícola de la República Dominicana para optimizar el uso del agua e incrementar la productividad nacional.**



 Estos componentes integrados permitirán alcanzar resultados sostenibles en el uso eficiente del agua, incrementar la productividad agrícola y mejorar la calidad de vida de los productores del país.   

# Implementación de la Política de Tecnificación del Riego

Implementación y establecimiento de mecanismos de control para garantizar el cumplimiento de la política y las normativas medioambientales y de tenencia de los terrenos, alta calidad técnica de los proyectos, precios justos, etc.

- Catálogo de insumos de riego
- Registro de suplidores
- Evaluación técnica y económica de proyectos
- Evaluación legal de los terrenos
- Priorización de costos por tarea en convocatorias.



# Fondo de Fomento para la Tecnificación del Sistema Nacional de Riego

Es un instrumento financiero público creado por el Estado dominicano para administrar recursos destinados a impulsar la tecnificación del riego agrícola, mediante el otorgamiento de incentivos no reembolsables que promueven el uso eficiente del agua, el aumento de la productividad y la sostenibilidad del sector agropecuario nacional.

# FOTESIR

## OBJETIVOS



- Bonificar proyectos de tecnificación del riego.
- Funcionar como una herramienta de promoción de las alianzas público-privadas en el sector agrícola.
- Fomentar el uso eficiente de los recursos hídricos.
- Apoyar proyectos innovadores para la gestión sostenible del agua.
- Reducir el impacto ambiental asociado al uso ineficiente del agua.
- Contribuir al aumento de la productividad agrícola.

# Implementación de la Política de Tecnificación del Riego

## Ejecución de Convocatorias de Proyectos en Distintas Zonas del País:

### 2025:

Convocatorias para tecnificación del riego en San Juan, Azua, Bahoruco, Independencia y cambio a energía fotovoltaica en Valverde, Santiago Rodríguez, Montecristi y Dajabón). Impactó directamente en más de 5,400 tareas tecnificadas y beneficiando a decenas de productores.

### 2026:

Convocatorias a nivel nacional para tecnificación de grandes proyectos agrícolas, así como apoyo especial a ganaderos vinculados a CONALECHE, Regionales Norte y Sur, Rehabilitación del riego en Vallejuelo, tecnificación en Palenque, Vicente Noble, Tamayo, Padre las casas, Guayabal, Bohechío, Las yayas, San Juan, El Cercado y Elías Piña.

# Ejecución de Convocatorias de Proyectos en Distintas Zonas del País:

En proceso de implementación:

90

+44

90

Proyectos bonificados

Millones de pesos

Productores y sus familias directas



# Fortalecimiento de Capacidades y Asistencias Técnicas

**Más de 8,500 personas capacitadas y asistidas** en tecnologías de riego, manejo de cultivos y prácticas sostenibles.

Desarrollo de programas formativos especializados, incluyendo:

- Operación y mantenimiento de sistemas de riego (INAP).
- Tecnologías Avanzadas para la Gestión Sostenible del Agua para Riego (INFOTEP)
- Manejo agronómico bajo riego tecnificado.
- Uso de herramientas geoespaciales (SIG).

Producción de materiales educativos y contenidos digitales:

- Serie “Aprendiendo de Riego”.
- Post educativos en las redes sociales institucionales.



# Cooperación Internacional y Transferencia de Conocimiento

En el período 2022–2025, se fortalecieron las capacidades institucionales mediante cooperación internacional:

- 2 Proyectos con la Comisión Nacional de Riego de Chile (CNR).
- 1 Proyecto con el Programa Subsectorial de Irrigaciones de Peru (PSI).
- 1 Proyecto con el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA).
- Múltiples Programas de capacitación en países como España, Japón, India y China, entre otros.



## METAS 2026

- Impactar con tecnificación del riego a más **33,000 ta.** T1 - 3,000, T2, 7000
- Capacitar y asistir técnicamente a más de **2,750 Productores**, técnicos y otros actores vinculados al sector.

## METAS 2026-2029

- Impactar con tecnificación del riego a más **140,000 ta.**
- Capacitar y asistir técnicamente a más de **16,000 Productores**, técnicos y otros actores vinculados al sector.
- Impactar con obras de riego extra prediales a mas **28,000 productores.**

*Síguenos en nuestras*

**REDES SOCIALES**



@tecnificacionderiego



@tecnificacionrd



@tecnificacionrd



info@riego.gob.do



829-893-3504



riego.gob.do



GOBIERNO DE LA  
REPÚBLICA DOMINICANA

**RIEGO**



# ANTRACNOSIS Y HONGOS POSTCOSECHA EN MANGO

Como prevenirlos con una estrategia cero residuos

MsC. Magda Murcia  
Head of LATAM Trichodex  
5 Junio 2026



# La Barrera Fitosanitaria Número Uno

**25-40%**

Pérdida estimada de volumen comercializable en temporadas húmedas (República Dominicana y El Caribe).

**> USD 1,000  
Millones**

Pérdidas anuales globales causadas por la antracnosis.

El mango es el quinto frutal tropical del mundo (~57M TM). En RD (~300,000 TM), la antracnosis es el muro principal que frena la expansión hacia mercados de alto valor en EE.UU. y Europa.



## **El Gran Mito del Empaque**

Las pudriciones postcosecha NO son un problema del empaque.  
Son la expresión final de un proceso patológico que entró silenciosamente en su finca hace meses

**Un solo problema. Dos momentos.**



## Matriz de Patógenos: Los Dos Invasores Oportunistas



El Patógeno Clásico: ***Complejo Colletotrichum***

- **Mecanismo:** Infección quiescente desde la flor.
- **Gatillo:** Explota con la maduración climatérica y degradación de pared celular.



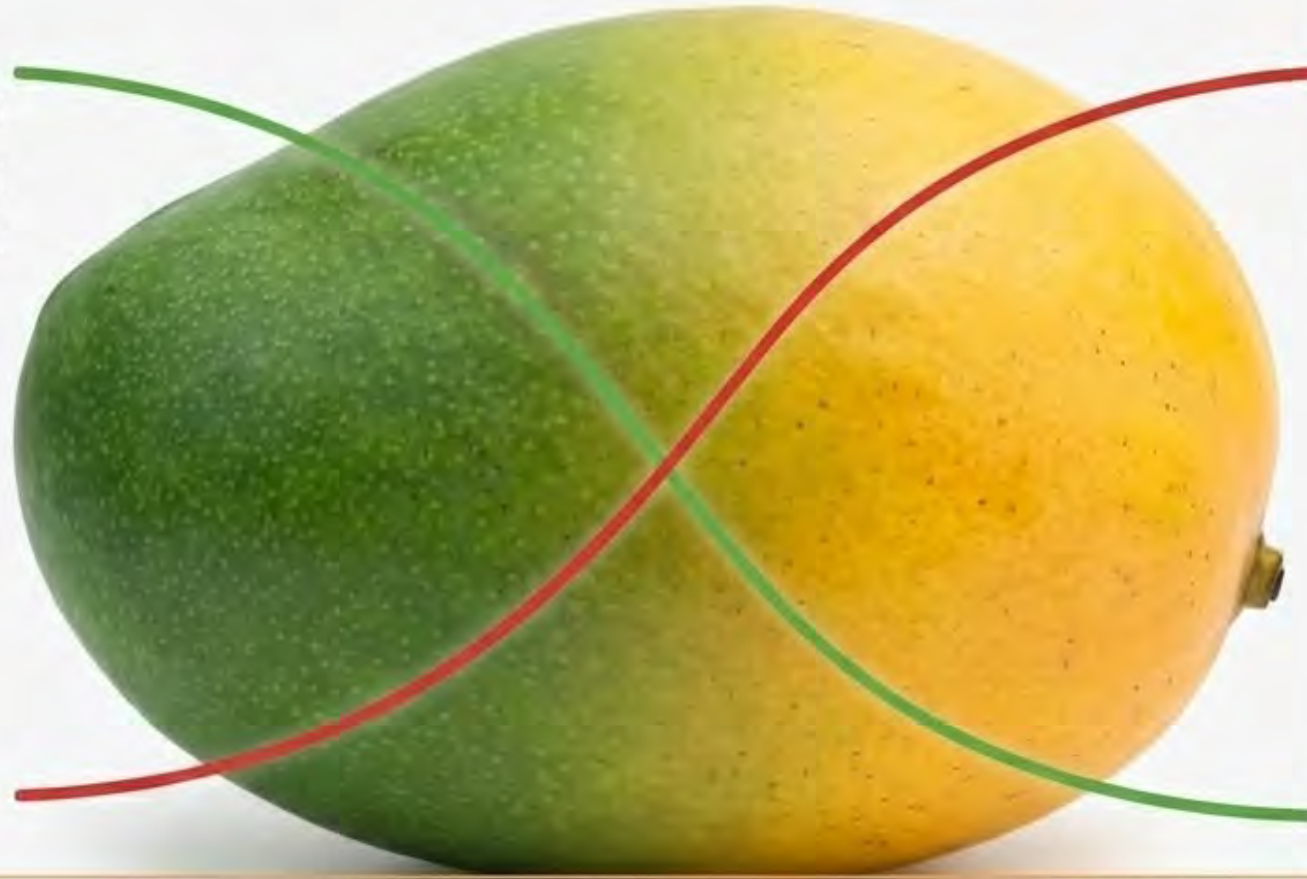
El Patógeno Olvidado: ***Lasiodiplodia theobromae***

- **Mecanismo:** Endófito vascular. Invade desde el pedúnculo y heridas de madera.
- **Gatillo:** Explota bajo estrés hídrico de la planta o al momento del corte de cosecha.

Ambos patógenos son estrategias pasivos: esperan el momento exacto en que la planta baje sus defensas.

# La Paradoja de la Maduración

**Defensas Naturales:**  
Caída drástica de Mangiferina,  
Resorcinoles y  
Polifenoles.



**Activación Fúngica:**  
Aumento de Etileno, CO<sub>2</sub> y  
enzimas que degradan la  
pared celular.

## ¿Por qué ataca en postcosecha?

Porque el fruto al madurar desactiva sus propias defensas. Colletotrichum evolutivamente espera este cruce de líneas exacto para pasar de dormante a destructivo.

# El Complejo Patógeno y la Tormenta Perfecta

## Los Agentes

- **El Complejo Colletotrichum:** Más de 22 especies identificadas a nivel global. Distintas especies responden diferente a los fungicidas químicos.
- **Lasiodiplodia theobromae:** El patógeno oportunista olvidado, responsable de la pudrición peduncular postcosecha.

## El Clima en RD




- **Temperatura:** 25–28 °C (Óptima para germinación)
- **Humedad Relativa:** > 80% + agua libre por 8-12 horas (Condición de infección)

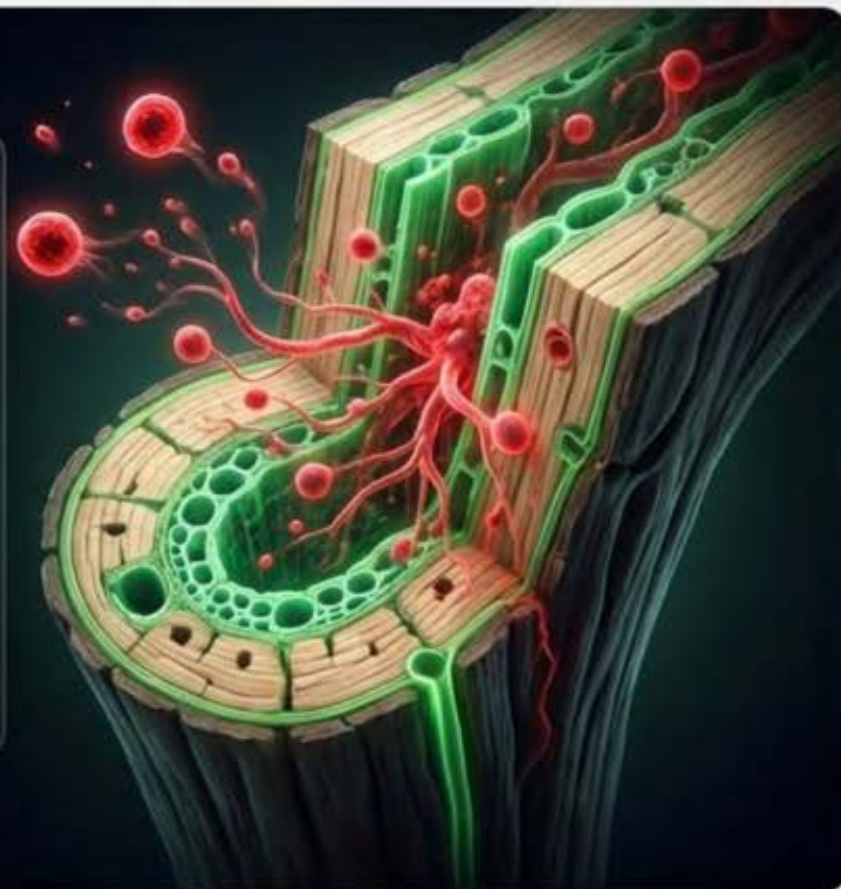
En Baní, Azua y San Juan, el hongo no tiene barreras climáticas.  
La única barrera real son las defensas de la planta.

# El Momento Crítico: La Poda como Puerta de Entrada.



## La Ventana de Infección de *Lasiodiplodia*.

-  **Heridas Abiertas:** La poda genera tejido expuesto, el hábitat perfecto para la colonización de hongos de madera.
-  **Transmisión Mecánica:** Herramientas sin desinfección estricta actúan como vectores directos de inoculación.
-  **Impacto Sistémico:** Al ser un endófito vascular, el hongo viaja por los vasos internos y permanece latente.



Sellar y proteger el cultivo inmediatamente después de la poda es el primer paso vital para asegurar la calidad en caja.

# Fases de la infección quiescente (latencia)



## 1. Floración (La Brecha)

Las conidias germinan y penetran la epidermis intacta. El fruto joven se infecta, pero luce 100% sano.

## 2. Latencia (El Escondite)

El hongo entra en dormancia en el tejido subcuticular, frenado por los compuestos antifúngicos naturales del mango.

## 3. Activación (El Despertar)

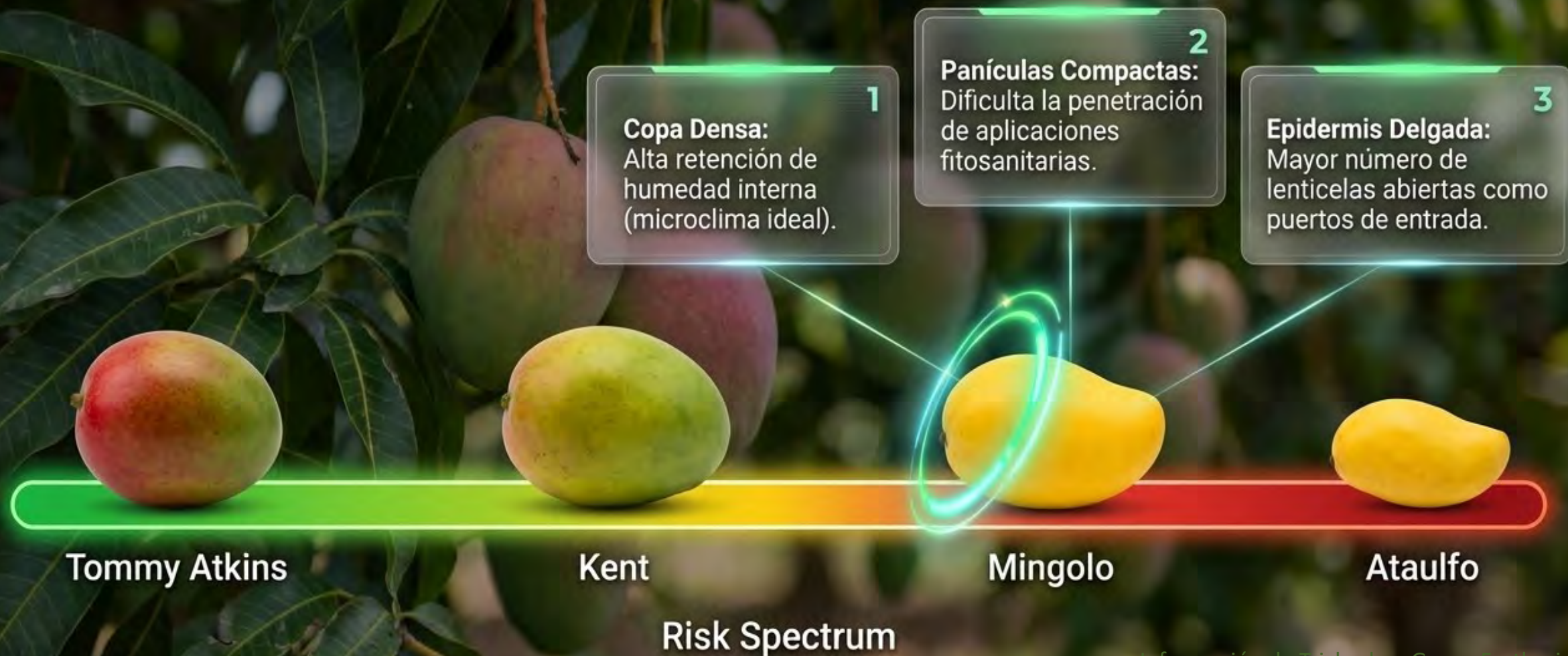
La maduración degrada las paredes celulares y las defensas del fruto. El hongo se reactiva.

## 4. Expresión (El Daño)

Las lesiones negras hundidas explotan rápidamente en el cuarto de empaque.

# El Perfil de Riesgo: Genética y Arquitectura

¿Por qué el Mingolo nativo es excepcionalmente vulnerable?



# FERQUIDO BIOCLEAN 85 SL: El Escudo Biotecnológico



**Potencia la acción de mezclas convencionales, asegurando calidad de exportación sin comprometer los límites de residuos (LMR).**



# Cómo se obtiene BIOCLEAN®



TRICHODEX®

GrupoFertiberia

Con Tecnología:



1

**Conorcios de Hongos**

Obtención de enzimas



2

**Conorcios de Lactobacillus**

Obtención de ácidos orgánicos



3

**Metabolitos secundarios**

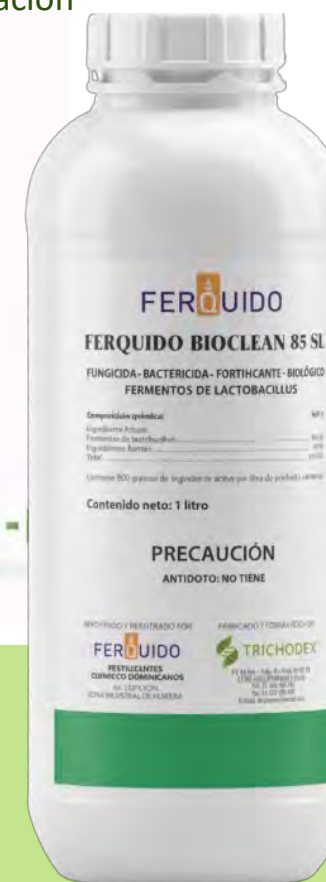
Producto de la cofermentación



4

**Inactivación térmica de los**

**microorganismos y**  
Nanomicroencapsulación



Metabolitos  
concentrados



Sin  
microorganismos  
vivos



Amplio  
espectro



No requiere  
refrigeración



Más de 24  
meses de vida útil

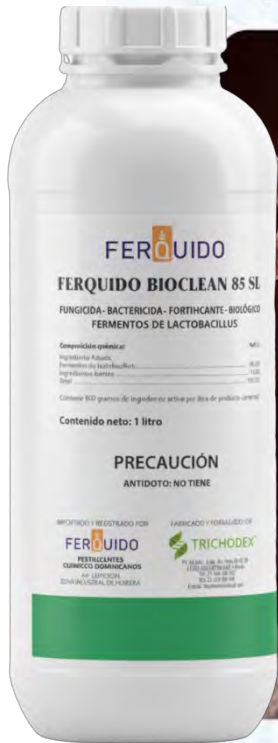


Límite de  
residuos Cero



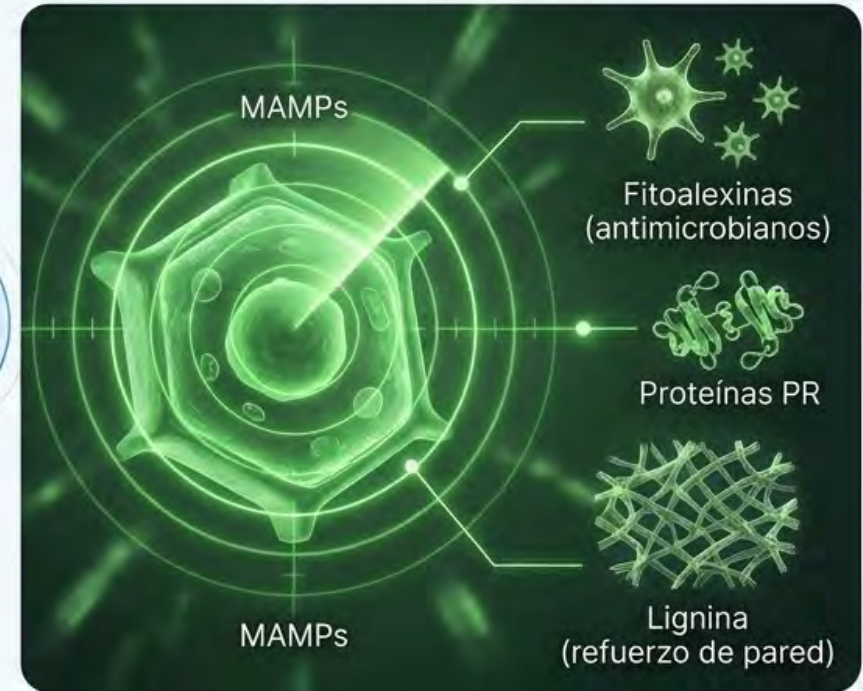
# Modo de acción de BIOCLEAN®

## Acción Directa (Sobre el Patógeno)



Enzimas hidrolíticas (celulasas, quitinasas) y ácidos orgánicos perforan y destruyen la pared celular fúngica por contacto directo.

## Acción Indirecta (Sobre la Planta)



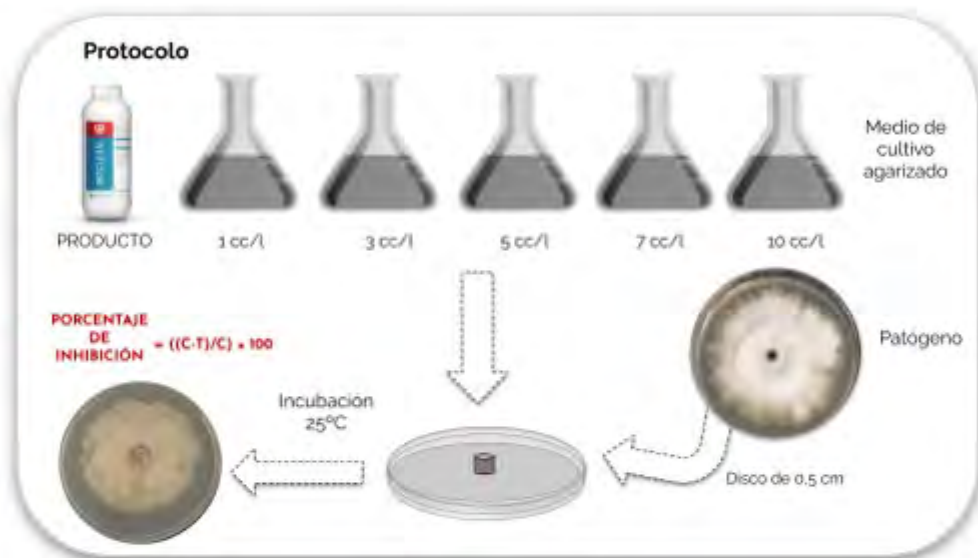
Activa la resistencia sistémica induciendo fitoalexinas (antimicrobianos), proteínas PR y lignina para el refuerzo físico de la pared celular.



## Experiencias con Bioclean

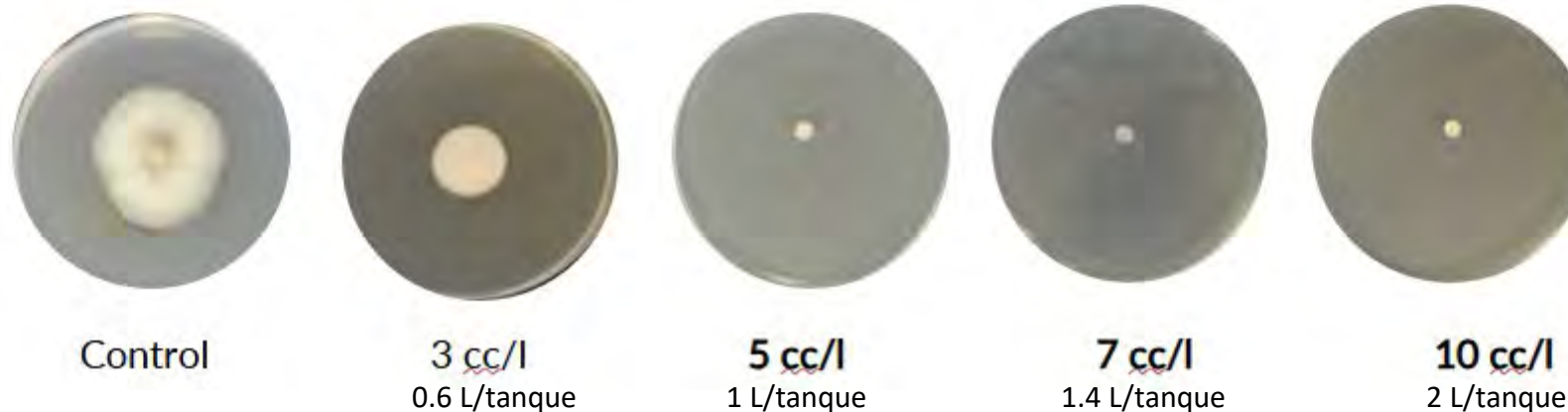
## Alternativa Cero Residuos





## Enfermedades Foliare

% de inhibición de <i>Colletotrichum acutatum</i> con BIOCLEAR LKE				
Dosis (cc/l)	3	5	7	10
<i>Colletotrichum acutatum</i>	42,43	100	100	100

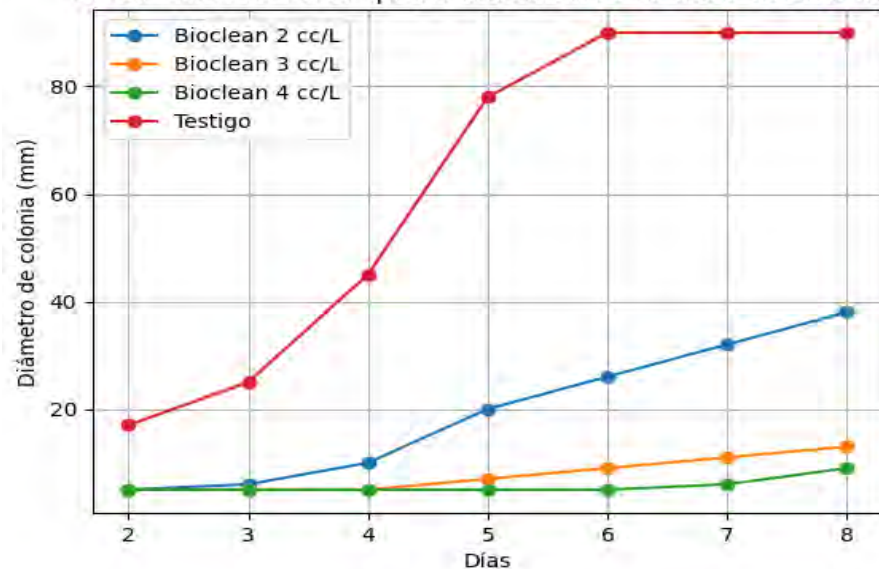


**100 % de inhibición en condición IN VITRO**

# Enfermedades Foliares: Pudrición del pedúnculo



Crecimiento de *Lasiodiplodia theobromae* vs dosis de Bioclean



% de inhibición de *Lasiodiplodia theobromae* con BIOCLEAN

Dosis (cc/L)	2	3	4
<i>Lasiodiplodia theobromae</i>	57.7%	85.5%	90.0%

Evaluación: 8 días después de inoculación.



**CONTROL**

**2 cc/L**

**3 cc/L**

**4 cc/L**

0.4 L/tanque

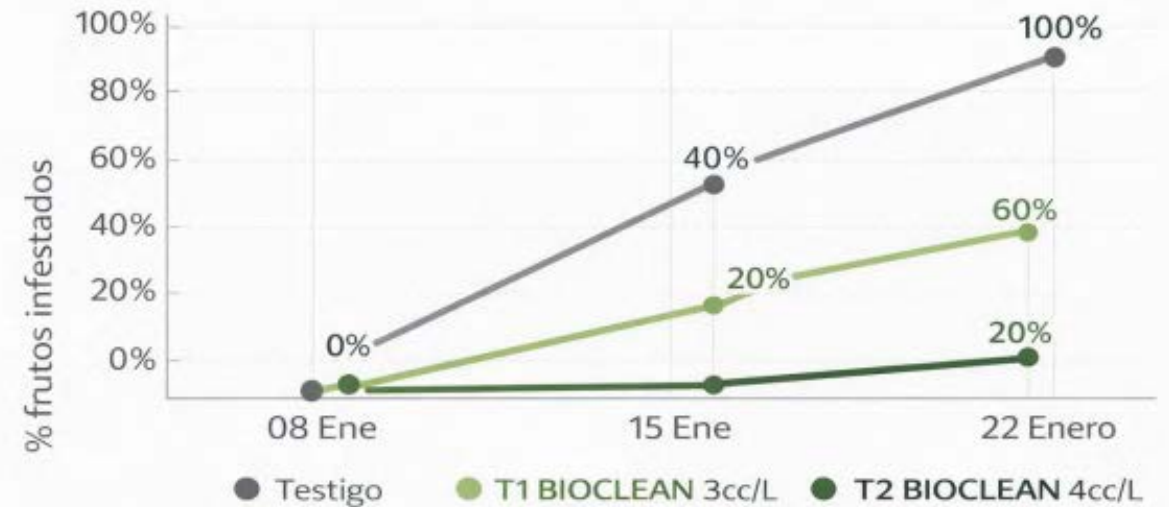
0.6 L/tanque

0.8 L/tanque

# Evaluación de Incidencia en cámara húmeda, después de 1 aplicación en campo de Bioclean



### Reducción de infestación (%) en frutos



\* n = 5 frutos por tratamiento

T1: 3cc/l (2.4L/Ha) 600 cc/tanque  
T2: 4cc/l (3.2 L/Ha) 800 cc/tanque

# Ensayo de validación en Condiciones de Baní

MsC. Magda Murcia

Marzo 2026





## DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO

- **Cultivo:** Mango Mingolo (*Mangifera indica* L.), variedad criolla dominicana, principal variedad de exportación de RD
- **Ubicación:** Finca José Arias, Paya, Baní, Provincia Peravia, RD. Coordenadas: 18.257963°N, 70.289978°W. Altitud ~35 msnm. Zona semiárida con sequía estacional
- **Fecha de cosecha (Día 0):** 19 de mayo de 2026
- **Período de evaluación:** Días 0 al 16 (19 mayo – 3 junio 2026)
- **Sistema de evaluación:** Cámara húmeda artesanal (cajas plásticas cerradas con servilletas húmedas). Sin refrigeración.

### TRATAMIENTOS

T	Descripción
---	-------------

T1	Testigo absoluto — sin aplicación en campo ni postcosecha
----	---

T2	Solo postcosecha: inmersión BIOCLEAN® 10 cc/L × 2 minutos
----	---

T3	Campo: 1 aplicación a 2.5 cc/L (15 días antes de cosecha) + postcosecha: inmersión 10 cc/L × 2 min
----	--

### DISEÑO EXPERIMENTAL

- **Tipo de diseño:** Completamente al azar (DCA)
- **Repeticiones:** 4 por tratamiento
- **Unidad experimental:** Caja plástica con 5 frutos
- **Total frutos iniciales:** 60 (20 por tratamiento)
- **Periodo de evaluación:** 15 días

### VARIABLES

% de incidencia de enfermedad  
Índice de maduración



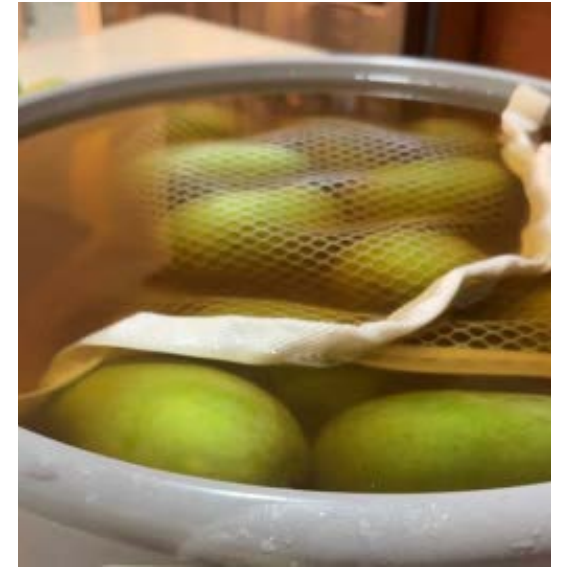
Tratamiento con agua a 46 grados C por 45 min



Bioclean postcosecha 10 cc/L



Inmersión por 2 min



1 aplicación 15 Días antes de cosecha 0.5L/tanque



Cosecha 19 de Mayo



Se secaron al aire libre por 1 min



Se almacenaron en cámaras húmedas simuladas



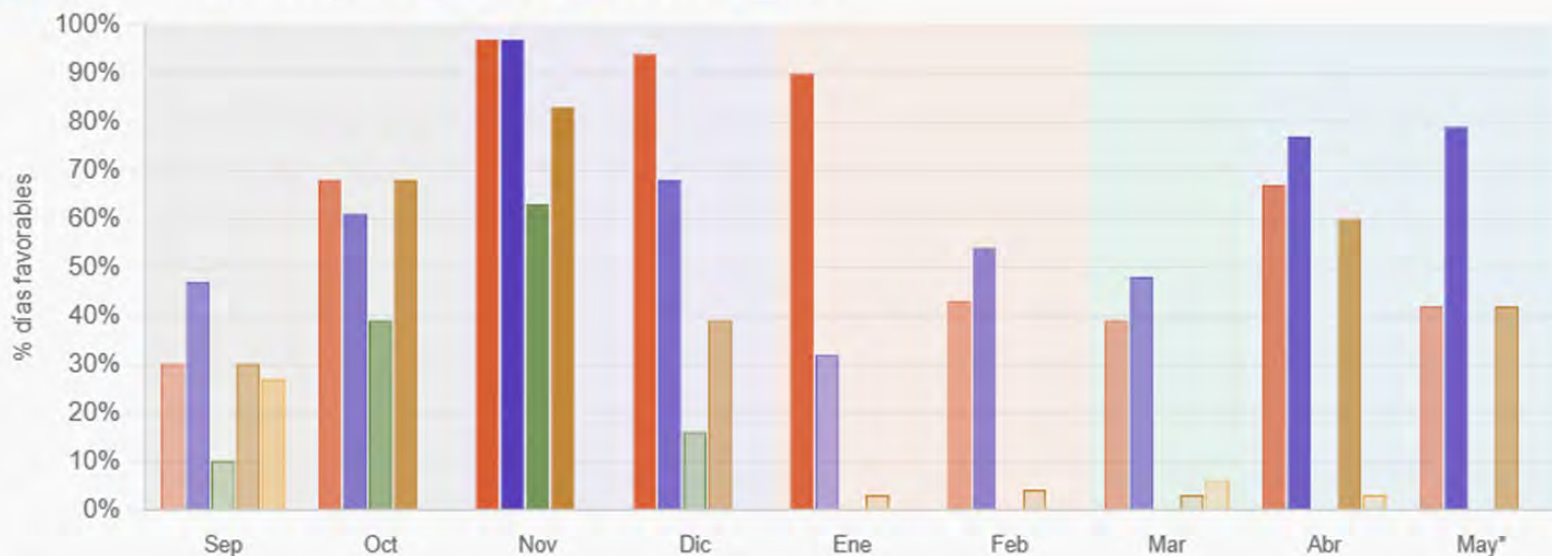
# Análisis edafoclimatológico periodo Sep 2025 –May 2025. Ubicación del ensayo con Bioclean

LÍNEA DE TIEMPO DEL CICLO COMPLETO — SEP 2025 A COSECHA 19 MAY 2026



GRÁFICO 5 — MAPA DE CALOR: % DÍAS FAVORABLES POR PATÓGENO × MES (CICLO COMPLETO)

Colletotrichum    Lasiodiplodia    Alternaria    Dothiorella    Trips



El mapa muestra con claridad que *Lasiodiplodia* fue el patógeno más persistente del ciclo — presente en condiciones favorables durante todos los meses, con pico en noviembre (94%) y mayo (79%). *Alternaria* tuvo su ventana exclusiva en octubre-noviembre (39%), lo que coincide con la emisión de panículas. *Colletotrichum* dominó nov-ene con >90% de días favorables.

Fuente: NASA POWER API – MERRA-2 | 18.2580°N, 70.2900°W | Finca Sr. José Arias, Peravia, RD | 01/09/2025–19/05/2026. Análisis MsC.Magda M.

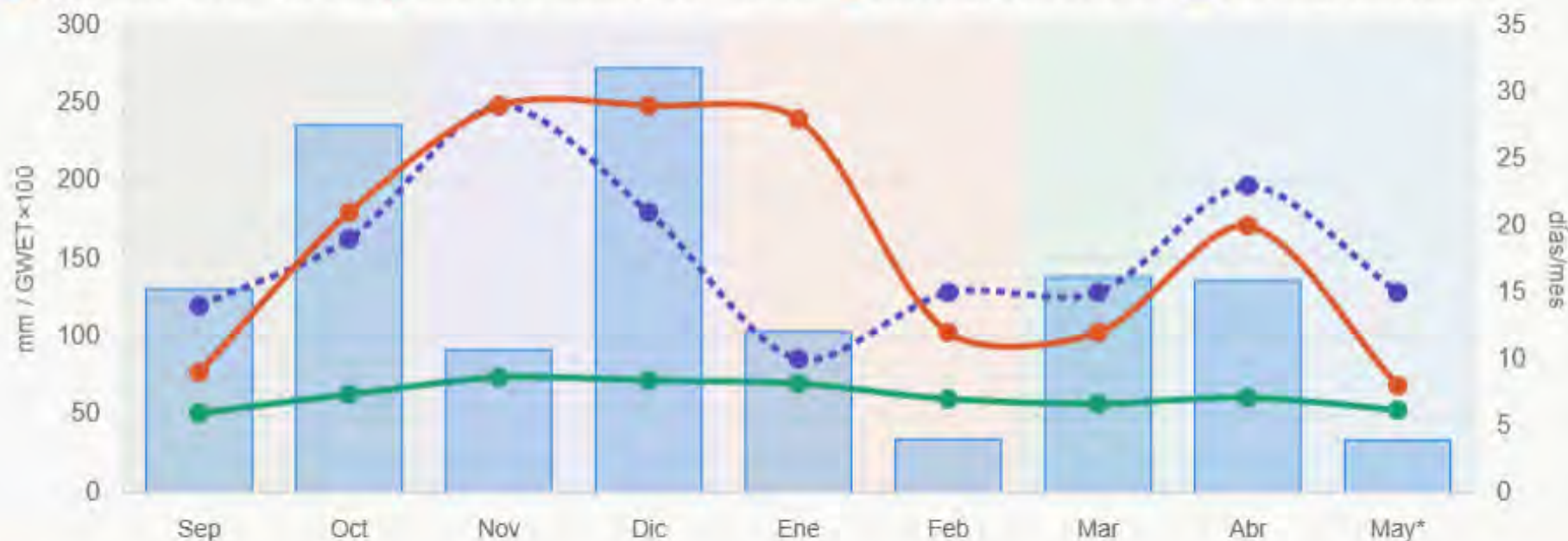
## LÍNEA DE TIEMPO DEL CICLO COMPLETO — SEP 2025 A COSECHA 19 MAY 2026



⌂ Cosecha 19 may 2026

GRÁFICO 1 — PRECIPITACIÓN MENSUAL, HUMEDAD ZONA RADICAL Y DÍAS DE RIESGO COMBINADO

■ Precipitación (mm) — eje der. ■ GWET zona radical (×100) — eje der. ■ Días riesgo Colletotrichum ■ Días riesgo Lasiodiplodia



Octubre fue el mes de mayor precipitación antes de noviembre (236.7 mm, 12 eventos >5mm) — el suelo llegó saturado (GWET 0.63) al inicio de la diferenciación floral. Diciembre añadió 273.6 mm más con el evento extremo del día 9 (118 mm/día). La planta inició su ciclo reproductivo con el perfil de suelo más húmedo del año, lo que debilitó la inducción floral por estrés.

Fuente: NASA POWER API – MERRA-2 | 18.2580°N, 70.2900°W | Finca Sr. José Arias, Peravia, RD | 01/09/2025–19/05/2026. Análisis MsC.Magda M.

# Resultados



Frutos sanos 15 días después de cosecha

## Incidencia final y fruta sana al día 16

Tratamiento	Incidencia final (%)	Fruta sana (%)	DE (%)	Abbott vs T1 (%)	Letra Tukey
T1 - Testigo absoluto	80.0	20.0	23.1	-	a
T2 - BIOCLEAN postcosecha	30.0	70.0	11.5	62.50	b
T3 - BIOCLEAN campo + postcosecha	15.0	85.0	19.1	81.25	b

ANOVA sobre incidencia transformada arcoseno/p:  $F(2,9)=9.62$ ;  $p=0.006$ . Kruskal-Wallis:  $H=8.32$ ;  $p=0.016$ . Contraste T1 vs (T2+T3):  $F(1,9)=17.54$ ;  $p=0.002$ . Letras distintas indican diferencias significativas por Tukey  $\alpha=0.05$ .

## Área bajo la curva de progreso de enfermedad

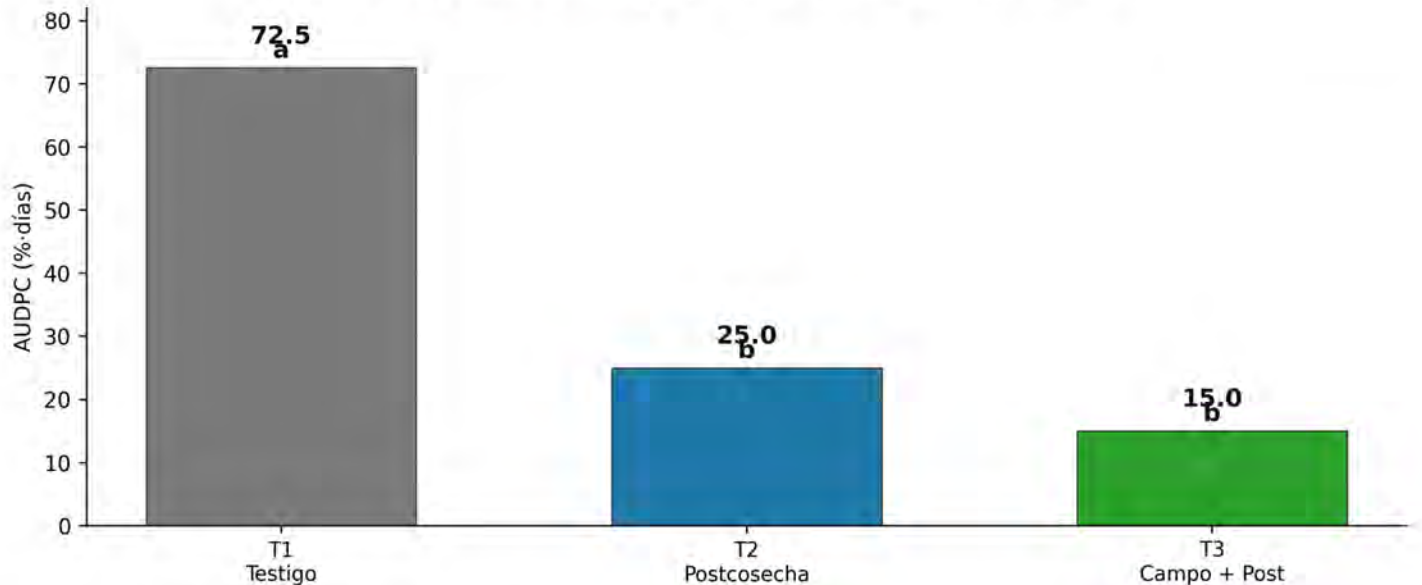


Figura. Valores de AUDPC al día 16. Letras diferentes indican diferencias significativas según Tukey ( $\alpha=0.05$ ).

**Síntomas presuntivos asociados a pudrición peduncular y hongos de madera, compatibles con *Lasiodiplodia* spp. / Botryosphaeriaceae, observados durante la evaluación postcosecha, encontrados en el ensayo**



Imagen tomada con microscopio portátil 100X

Ventana	Madurez asociada	Lectura técnica
Días 10-15	Principalmente madurez 2.0-2.6	Se expresó primero, con mayor presencia en testigo y eventos aislados en T2/T3.

“Síntomas presuntivos compatibles con antracnosis en mango, enfermedad asociada principalmente a *Colletotrichum* spp., observados durante la evaluación postcosecha.”



Ventana	Madurez asociada	Lectura técnica
Días 14-16	Madurez cercana o superior a 2.8	Se expresó en fase tardía; T1 concentró más eventos. T3 requiere validar la nota T3-R2 día 16 frente a la ficha técnica.

Imagen tomada con microscopio portátil 100X

**“Síntomas presuntivos asociados a daño por insectos en fruto de mango, observados como lesiones superficiales, cicatrices o puntos de entrada que pueden favorecer infecciones secundarias durante la postcosecha.”**

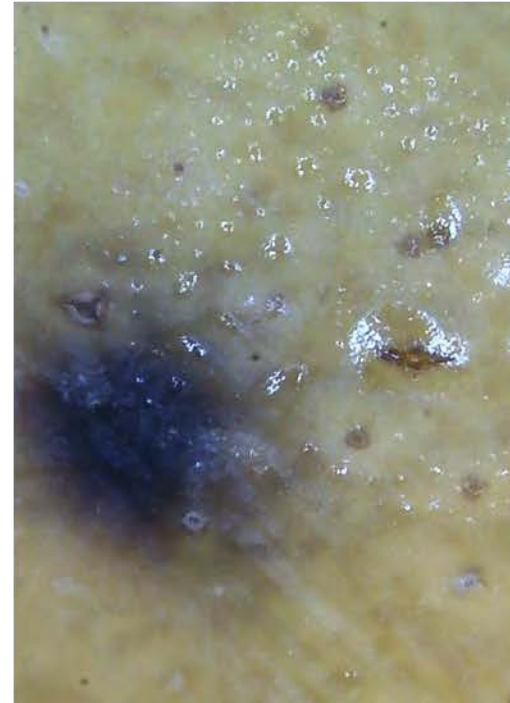


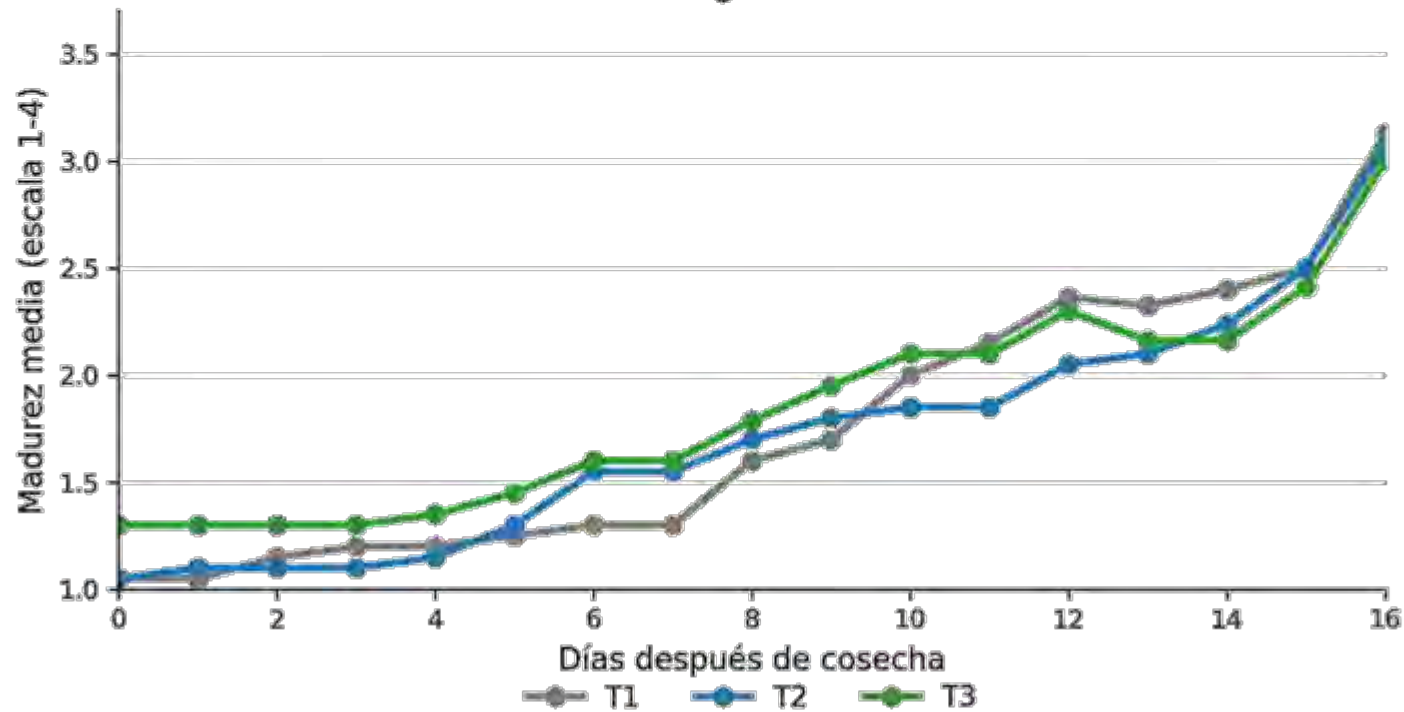
Imagen tomada con microscopio portátil 100X

## Madurez: evolución y comparación estadística

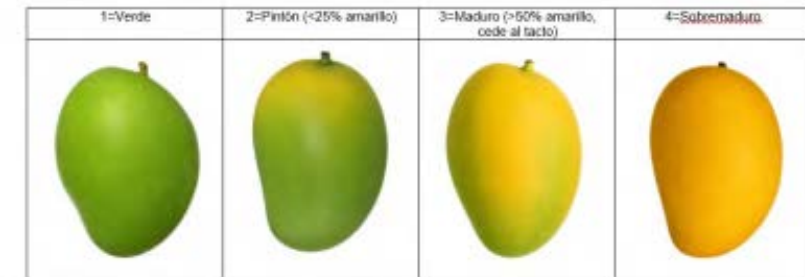
Tratamiento	Madurez inicial	Madurez final	AUMPC madurez	Interpretación
T1 - Testigo absoluto	1.05	3.12	27.57	Sin diferencia final significativa
T2 - BIOCLEAN postcosecha	1.05	3.06	26.99	Sin diferencia final significativa
T3 - BIOCLEAN campo + postcosecha	1.30	3.00	29.03	Sin diferencia final significativa

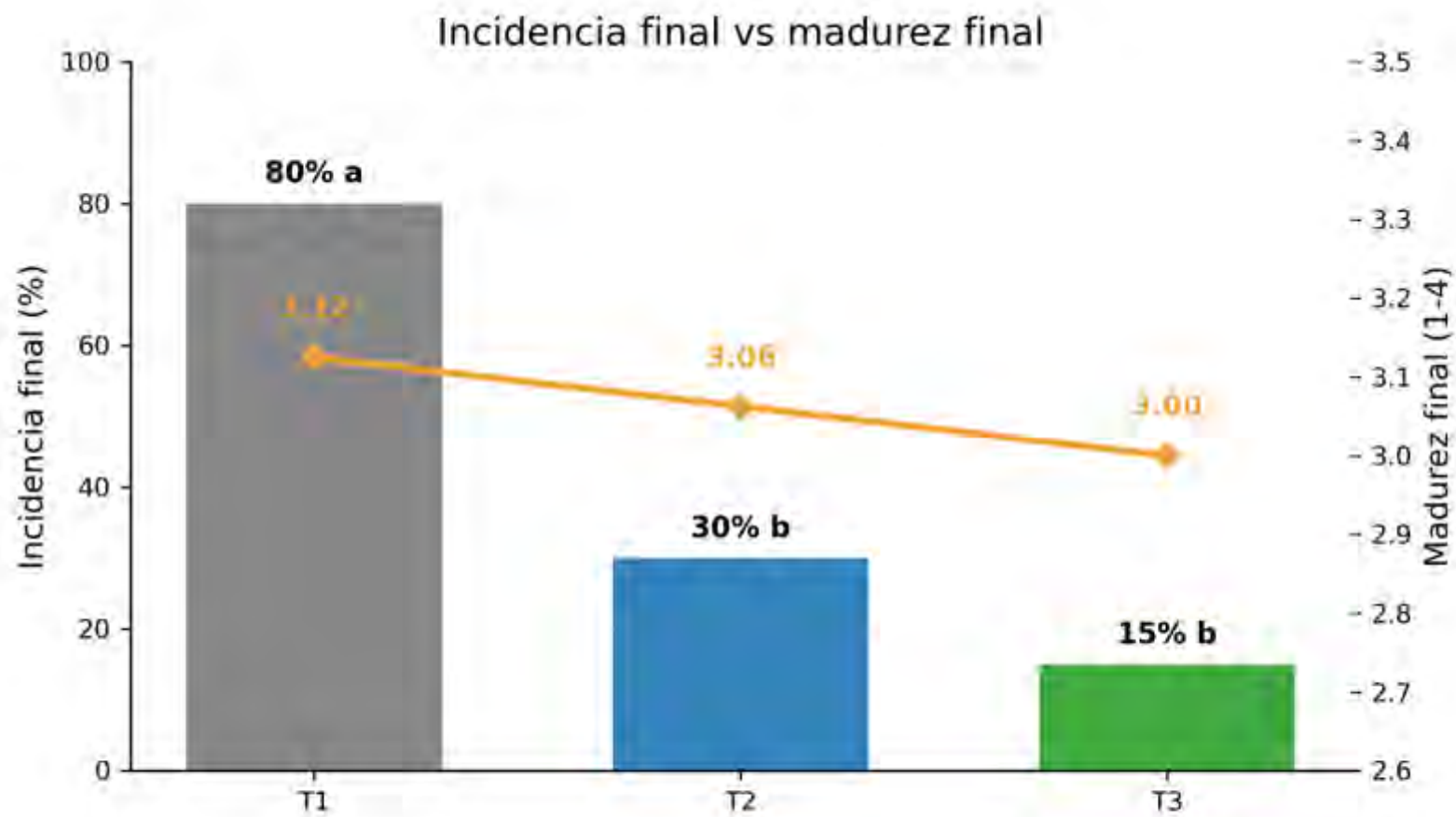
Madurez final:  $F=0.45$ ;  $p=0.653$  (ns). AUMPC de madurez:  $F=3.47$ ;  $p=0.076$  (ns). La madurez inicial si mostró diferencia ( $p=0.012$ ), con T3 ligeramente más avanzado al inicio, pero no se tradujo en mayor incidencia final.

### Evolución del grado de madurez



#### Escala de Madurez utilizada





La madurez final fue estadísticamente similar ( $p=0,653$ ), mientras la incidencia sí difirió ( $p=0,006$ ).

# Conclusiones

## 1. BIOCLEAN® sí redujo los daños en postcosecha.

Al día 16, la fruta sana fue:

**T1 Testigo: 20%**

**T2 BIOCLEAN® postcosecha: 70%**

**T3 BIOCLEAN® campo + postcosecha: 85%**

## 2. La aplicación en postcosecha sola sí tuvo respuesta.

T2 aumentó la fruta sana de **20% a 70%**, demostrando efecto directo en la reducción de síntomas durante almacenamiento.

## 3. El mejor resultado fue aplicar desde campo y reforzar en postcosecha.

T3 alcanzó **85% de fruta sana**, mostrando que iniciar el manejo antes de cosecha mejora la protección final.

## 4. BIOCLEAN® redujo enfermedad sin retrasar la maduración.

La madurez final fue similar entre tratamientos, por lo que la menor enfermedad no se debe a fruta más verde, sino a menor expresión de hongos.

## 5. El análisis climático respalda una estrategia preventiva.

Las condiciones del ciclo favorecieron *Lasiodiplodia* y *Colletotrichum*, por eso conviene aplicar en campo antes de cosecha y reforzar en postcosecha.





# Estrategia de manejo con BIOCLEAN®

## Estrategia Fenológica y Dosis de Aplicación

### 1. Poda y Pre-floración



Reducción drástica del inóculo inicial de *Lasiodiplodia* en madera.

**Dosis: 0.5 L / Tanque**

### 2. Floración (Ventana Crítica)



Bloqueo de la infección quiescente de *Colletotrichum*.  
Aplicación cada 15-20 días (acortar a 15 días si HR >80%).

**Dosis: 0.5 L / Tanque**

### 3. Cuajado / Desarrollo



Mantenimiento del escudo protector y fortificación de la pared celular del fruto.

**Dosis: 0.5 L / Tanque**

### 4. Postcosecha (Ventana Crítica)



Inmersión o aspersion en empacadora para desinfección superficial y garantía de vida de anaquel (shelf-life).

**Dosis: 8 - 10 cc / L**

# El Pilar Agronómico Complementario



**1. Podas de Apertura:** Reducen el microclima húmedo del Mingolo y permiten la penetración de las aplicaciones.



**2. Higiene de Cosecha:** Desinfección estricta de herramientas para evitar la inoculación directa de Lasiodiplodia en el pedúnculo.



**3. Nutrición y Suelo:** Ajustar relación N/Ca e incorporar materia orgánica para potenciar el microbioma competitivo.



**4. Sinergia Total:** La bioprotección rinde al máximo cuando el árbol está estructural y nutricionalmente equilibrado.

# Síntesis: El Nuevo Paradigma

## 1. Un solo problema, dos momentos.

El manejo en campo ES el manejo postcosecha.

## 2. El hongo es el síntoma.

La debilidad estructural y fisiológica del árbol es la causa real.

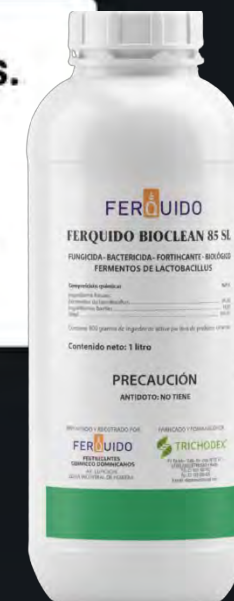


## 3. Ventanas predecibles.

Floración y maduración son los momentos donde se define el éxito o la pérdida.

## 4. Control Cero Residuos.

BIOCLEAN® protege atacando al hongo e inmunizando a la planta simultáneamente.



# Bioprotección vs. Manejo Convencional

¿Por qué integrar BIOCLEAN® a su programa fitosanitario?

	<b>BIOCLEAN®</b>	Fungicidas Convencionales
<b>Mecanismo de Acción</b>	✓ Multisitio (Hongo + Planta)	✗ Unisitio (Solo hongo)
<b>Generación de Resistencia</b>	✓ Nula	⚠ Alta (Requiere rotación constante)
<b>Ventana de Aplicación</b>	✓ Todo el ciclo (incl. Precosecha y Postcosecha)	✗ Restringida por periodo de carencia
<b>Acceso a Mercados</b>	✓ Cero Residuos (Apto exportación/Orgánico)	⚠ Riesgo de rechazo por LMR (Límites Máximos de Residuos)



# Mango<sup>2026</sup>

**El estándar de  
exportación  
comienza en el  
campo.**

Proteja su cosecha desde la primera flor hasta el consumidor final. La sanidad de hoy es el mercado del mañana.

FERQUIDO

 **TRICHODEX<sup>®</sup>**  
GrupoFertiberia



# **Programas de Mercadeo e Investigación de la National Mango Board**

Bani, Republica Dominicana

Viernes 05 de Junio 2026

- **National Mango Board (NMB)**
- Mangos en los Estados Unidos
- Exportación de mango a EE.UU
- Programas de la NMB



- Establecida en 2005, la NMB es un grupo de promoción agrícola y de investigación bajo la tutela del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA)
- La NMB es financiada por cuotas de la industria pagadas por importadores y primeros gestores de mango
- La directiva esta compuesta por 18 miembros: 8 importadores, 2 productores domésticos, 7 productores extranjeros y un primer gestor de mango





8 IMPORTADORES

7 PRODUCTORES  
EXTRANJEROS

2 PRODUCTORES  
NACIONALES

1 PRIMER GESTOR

---

18 MIEMBROS TOTAL

## Política de Diversidad

La NMB alienta a los miembros de la industria a participar, sin distinción de raza, color, origen nacional, sexo, religión, edad, discapacidad, creencias políticas, orientación sexual, tamaño de la empresa/operación, estado civil o familiar u otra base protegida por la ley de los EE. UU. en las actividades de la NMB y buscar un puesto en el consejo.

## **MISIÓN**

“Aumentar el consumo de mango fresco en los EE.UU., trabajando como una industria unida.”

*Esto lo hacemos inspirando a consumidores y educándolos acerca de la cultura, sabor, y nutrición del mango, al mismo tiempo que unificamos a la industria.*

**VISIÓN**

“Que el mango sea una parte integral en la dieta de todos los estadounidenses basándose en su versatilidad, sabor y beneficios nutricionales, permitiendo que el mango avance hacia ser una de las 10 frutas enteras más valoradas en el mercado de EE. UU. para 2030.”

### CINCO PILARES ESTRATÉGICOS CLAVES

**I**

#### **CALIDAD DEL PRODUCTO**

Consistencia en el suministro de variedades de mango con alta calidad y sabroso.

**II**

#### **PROMOCIÓN Y MERCADEO**

Óptimo posicionamiento y penetración del mango fresco en el mercado americano.

**III**

#### **EDUCACIÓN AL CONSUMIDOR**

Incrementar sus conocimientos en cuanto a versatilidad, usos, sabor y valor nutricional.

**IV**

#### **INVESTIGACIÓN**

Focalizada en ciencias de la nutrición, conocimiento del consumidor y cadena de suministro.

**V**

#### **RELACIONES CON LA INDUSTRIA**

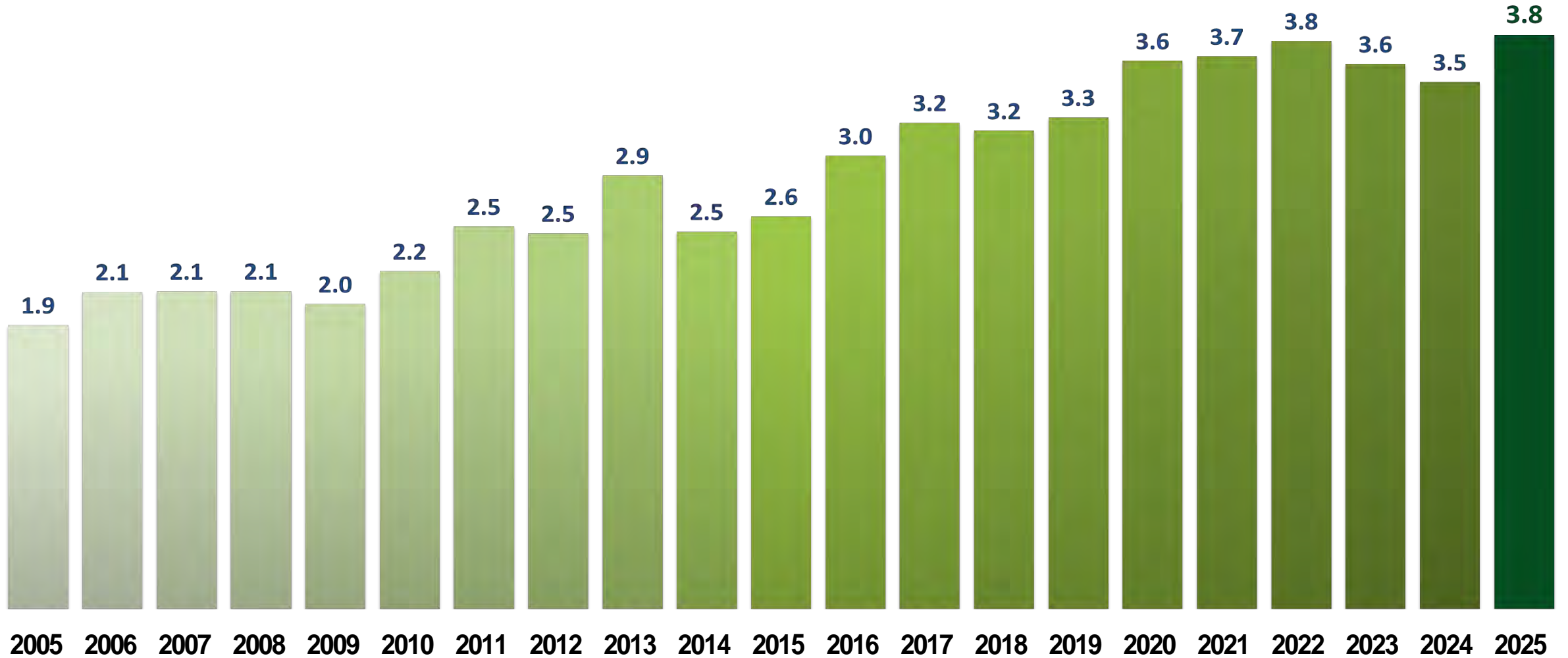
Gama de servicios con valor agregado para incrementar la eficiencia

- National Mango Board (NMB)
- **Mangos en los Estados Unidos**
- Exportación de mango a EE.UU
- Programas de la NMB



- Áreas de producción comercial de mango en EE. UU.: sur de Florida; Valle de Coachella, California; Valle del Río Grande, Texas; Hawái; y Puerto Rico
- Existen 21 países que cuentan con programas fitosanitarios que permiten la exportación de mango a los EE.UU.: Australia, **Brasil**, Chile, Colombia, Costa Rica, República Dominicana, **Ecuador**, **Guatemala**, Haití, Honduras, India, Jamaica, **México**, Nicaragua, Pakistán, **Perú**, Filipinas, Taiwán, Tailandia, Venezuela y Vietnam
- Más de 1,200 millones de libras (550,000 TM) de mango se consumen en los EE. UU. cada año. Esto genera un valor FOB de más de \$800 millones/año
- El consumo de mango per cápita: De 1.9 libras por persona (2005) a 3.8 libras por persona (2025), logrando ubicarse en la 10° posición de frutas más consumidas en el país

Libras por Persona por Año



## Promedio de Volumen por Tienda por Semana



**Mango clasifico 10° en la categoría de venta de fruta entera, bajando de la categoría un peldaño vs. el año pasado.**

La categoría de frutas frescas en general creció en velocidad de volumen un 1.8%.

Mango creció un 8.4% en velocidad de volumen con relación al año 2025, alcanzando un 2.1% del volumen de ventas en la categoría de frutas.



	Rank	Volume (Unit)/ Store/Week	% Change YOY	Volume Contribution	% Change YOY
<b>FRUIT</b>		<b>10,256</b>	1.80%		
BANANAS	1	2,620	0.10%	29.20%	-0.20%
AVOCADOS	2	1,037	6.50%	10.50%	0.20%
LIMES	3	847	2.90%	8.70%	0.10%
GRAPES	4	647	-5.60%	7.10%	-0.50%
APPLES	5	646	-4.60%	7.60%	-0.50%
STRAWBERRIES	6	500	-0.50%	5.50%	-0.10%
LEMONS	7	400	3.80%	4.50%	0.00%
BLUEBERRIES	8	327	2.80%	3.50%	0.10%
ORANGES	9	294	6.90%	3.20%	0.20%
<b>MANGOS</b>	<b>10</b>	<b>250</b>	<b>8.40%</b>	<b>2.10%</b>	<b>0.20%</b>
CHERRIES	10	250	-2.40%	1.30%	0.00%
PEACHES	12	233	24.00%	1.50%	0.20%
WATERMELONS	12	233	-3.60%	2.20%	-0.10%
MANDARINS	14	212	4.70%	2.30%	0.10%
RASPBERRIES	15	195	8.80%	1.70%	0.10%
PAPAYAS	16	152	9.30%	0.80%	0.10%
BLACKBERRIES	17	148	5.90%	1.30%	0.10%
PINEAPPLES	18	114	-4.70%	1.00%	-0.10%
NECTARINES	19	110	16.90%	0.60%	0.10%
PEARS	20	106	-9.70%	1.00%	-0.10%
CANTALOUPE	21	95	-4.20%	0.80%	-0.10%
KIWI	22	89	18.50%	0.70%	0.10%
PLUMS	23	80	23.90%	0.60%	0.10%
SPECIALTY FRUITS	24	77	12.30%	0.50%	0.00%
POMEGRANATE	25	60	8.60%	0.20%	0.00%

## Promedio de Dólares por Tienda por Semana



**Mango clasificó 16° en velocidad en Dólares en 2025.**

La categoría frutas en general creció en velocidad en Dólares un 2.7%.

Mangos creció un 3.8% en velocidad en Dólares y su contribución departamental fue de 1.5%.



	Rank	Dollars/Store/Week	% Change YOY	Dollar Contribution	% Change YOY
<b>FRUIT</b>		<b>\$21,029</b>	<b>2.70%</b>	100%	
STRAWBERRIES	1	\$1,977	2.90%	11.30%	0.10%
GRAPES	2	\$1,970	-3.60%	11.10%	-0.60%
APPLES	3	\$1,794	1.90%	10.90%	0.00%
BANANAS	4	\$1,654	1.80%	9.50%	0.00%
AVOCADOS	5	\$1,599	4.50%	8.30%	-0.10%
BLUEBERRIES	6	\$1,505	3.80%	8.30%	0.20%
CHERRIES	7	\$1,110	5.60%	2.90%	0.10%
MANDARINS	8	\$1,042	2.30%	5.80%	0.10%
RASPBERRIES	9	\$780	5.70%	3.40%	0.10%
WATERMELONS	10	\$743	-1.50%	3.60%	-0.10%
ORANGES	11	\$647	9.00%	3.60%	0.20%
BLACKBERRIES	12	\$547	5.20%	2.60%	0.10%
PEACHES	13	\$489	-0.80%	1.60%	-0.10%
LIMES	14	\$453	-2.70%	2.40%	-0.10%
LEMONS	15	\$449	4.90%	2.60%	0.00%
<b>MANGOS</b>	<b>16</b>	<b>\$333</b>	<b>3.80%</b>	<b>1.50%</b>	<b>0.10%</b>
PINEAPPLES	17	\$301	4.30%	1.40%	0.00%
KIWI	18	\$284	31.40%	1.20%	0.30%
NECTARINES	19	\$277	-2.30%	0.80%	-0.10%
PEARS	20	\$254	-4.60%	1.20%	-0.10%
CANTALOUPE	21	\$236	-0.80%	1.00%	-0.10%
SPECIALTY FRUITS	22	\$233	19.90%	0.80%	0.10%
DIPPED / COVERED FRUIT	23	\$209	-4.70%	0.30%	0.00%
PAPAYAS	24	\$209	8.60%	0.60%	0.00%
PLUMS	25	\$198	-1.90%	0.70%	-0.10%

- Estudio de investigación: Modelo de demanda de conocimiento del mango (marzo 2013 a diciembre 2025)
- Dr. Ronald Ward, Profesor Emérito de la Universidad de la Florida
- Tracker mensual sobre 1000 encuestas realizadas por Metrix Labs

La Demanda  
de Mango  
en Hogares  
de EE.UU.

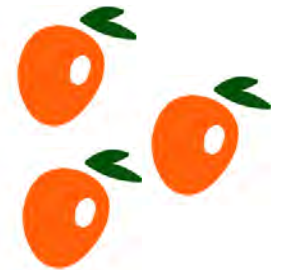
=

# de Hogares

X

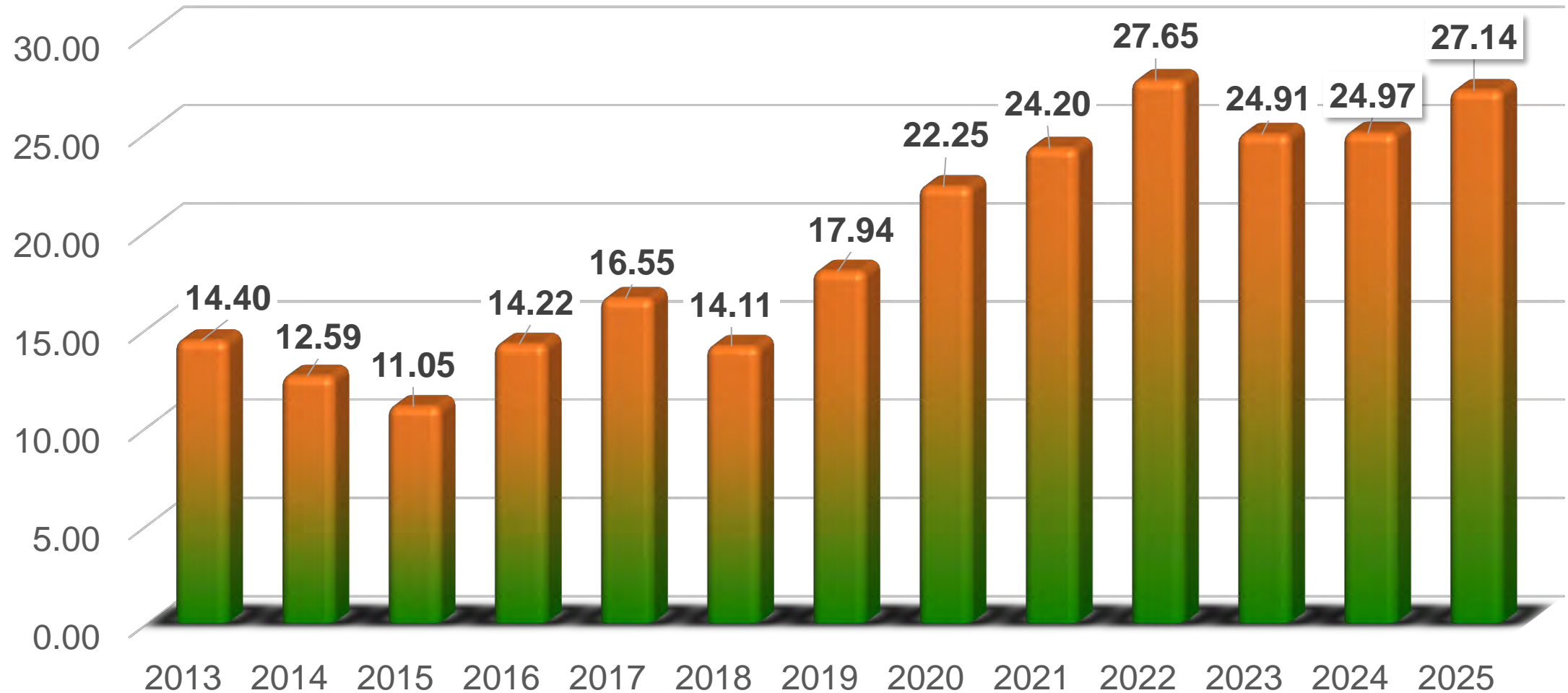
% de Hogares  
Comprando Mango  
(i.e. Penetración de  
Mercado)

X

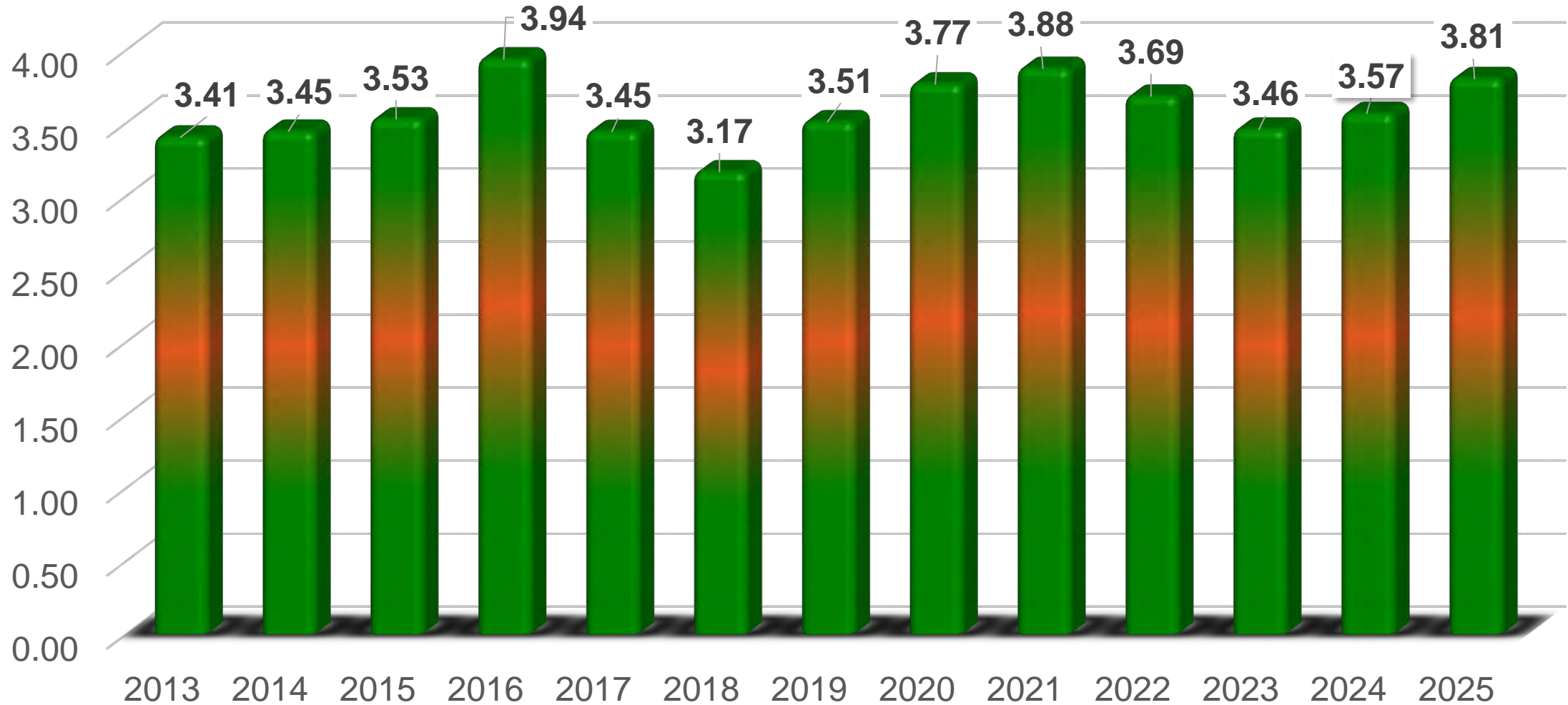


# de Mangos  
Por Hogar  
(i.e. Intensidad de Mercado)

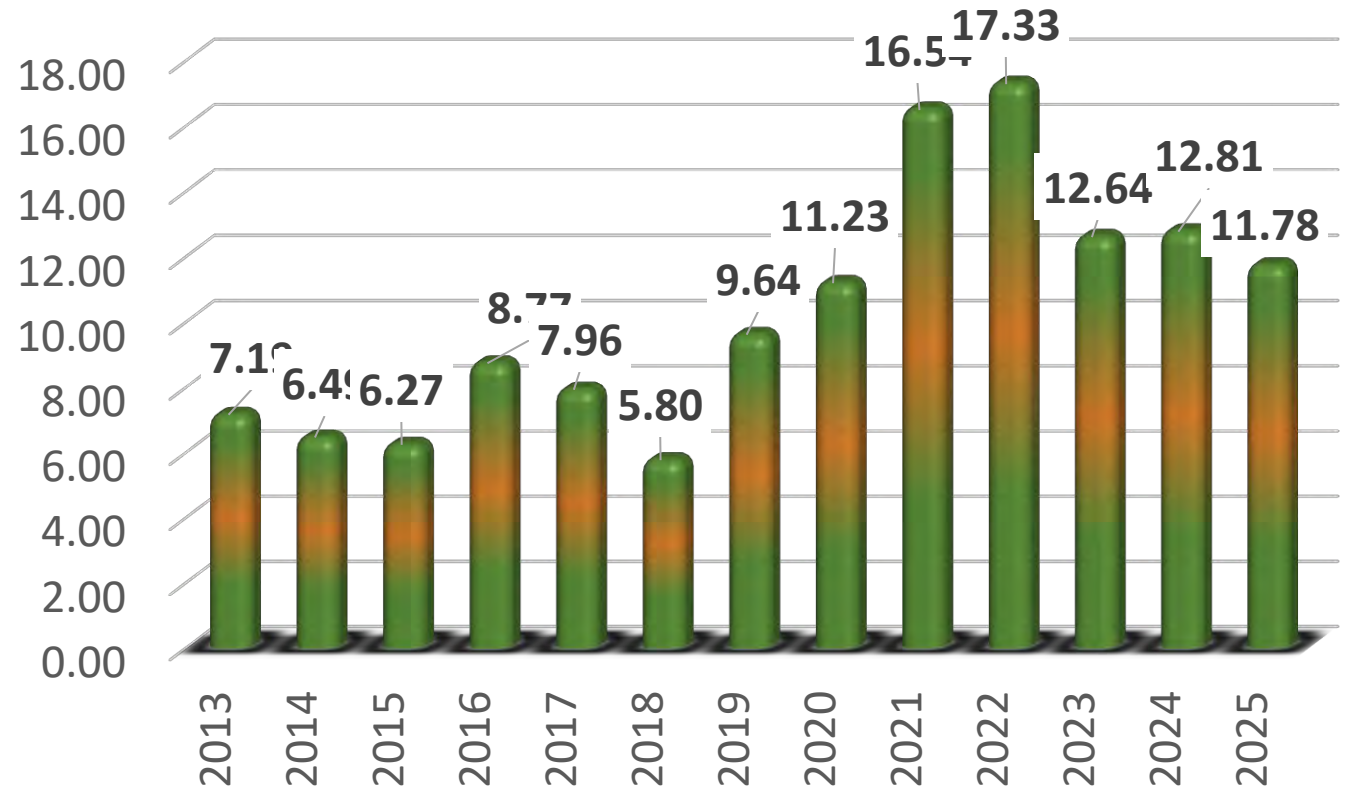
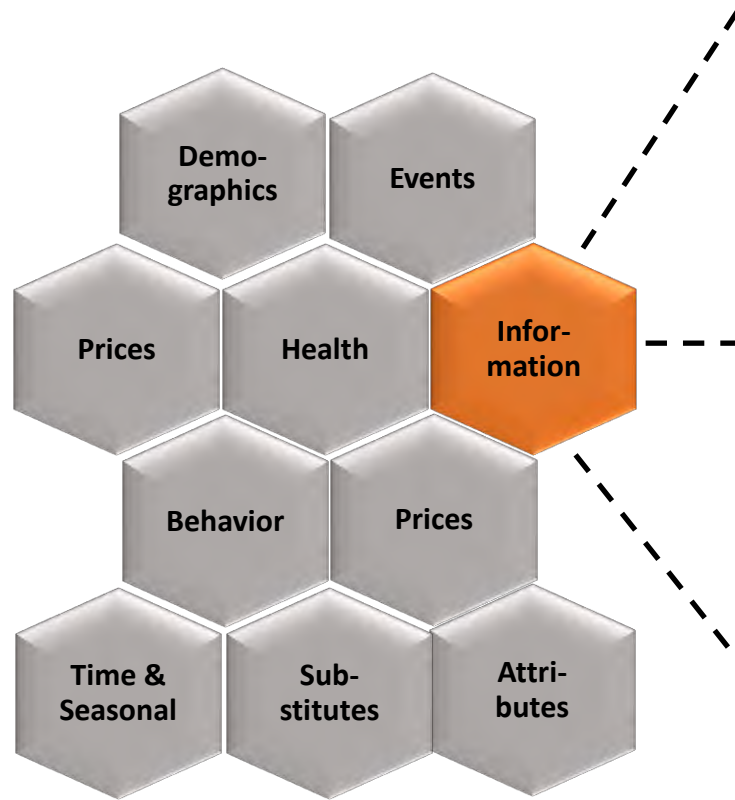
## Porcentaje de Hogares que Compran Mango Cada Dos Semanas



Numero de Mangos (Promedio) que Compran los Hogares Cada Dos Semanas



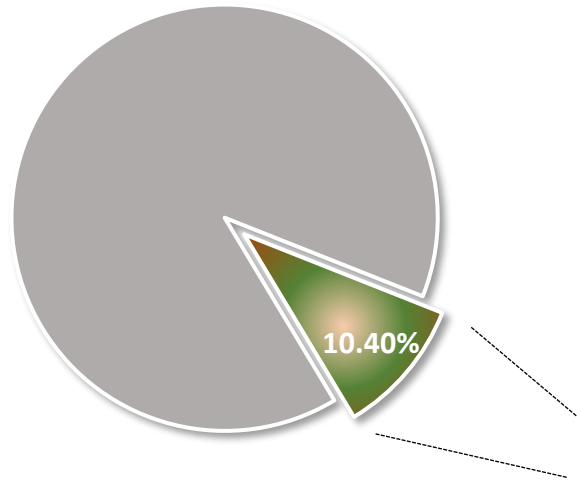
## Números de Personas Conscientes de la Promoción de Mangos (%)



# Promoción de Mango

## Impacto de la Promoción (%)

### Porcentaje comprando y no comprando mangos



Promociones	No Compran	Compran	
No Conscientes	85.86	14.14	(100%)
Conscientes	41.05	58.95	(100%)

- National Mango Board (NMB)
- Mangos en los Estados Unidos
- **Exportación de mango a EE.UU**
- Programas de la NMB



## Todos los Países (2023-2025)

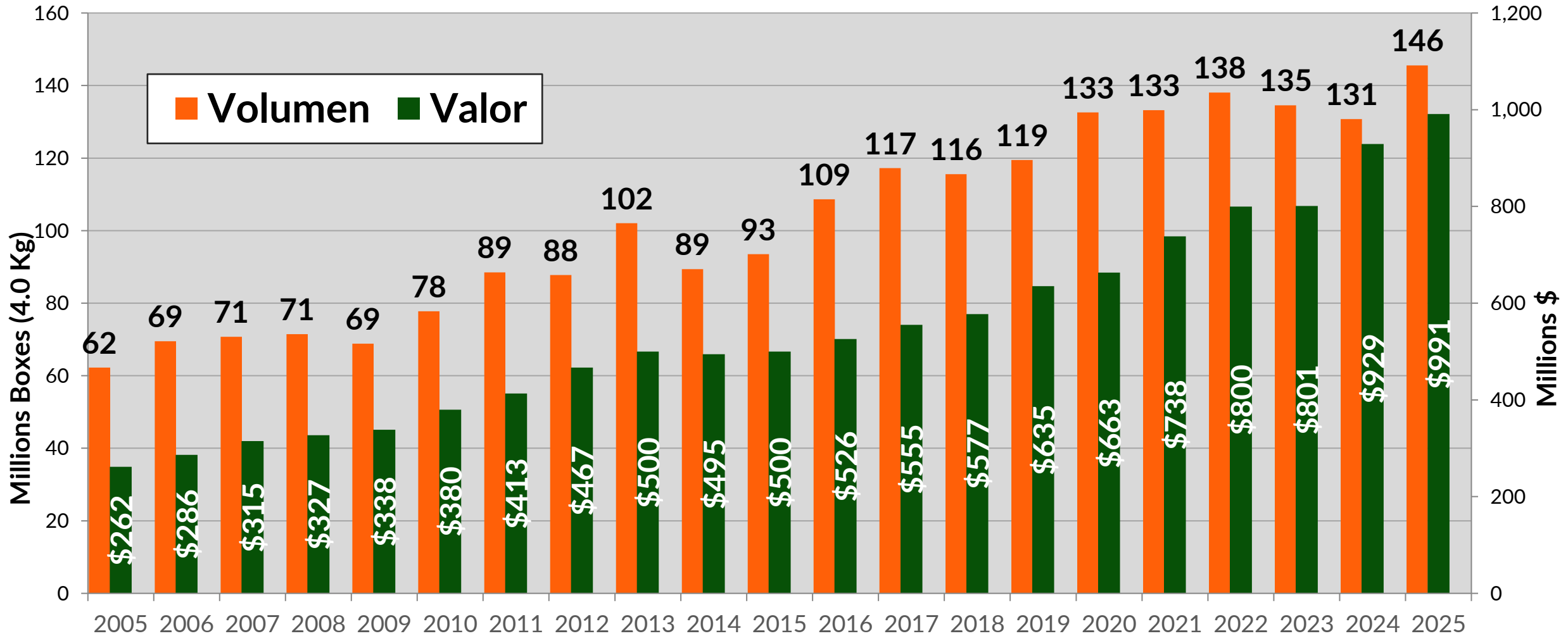
Importacion de mango a los EE.UU desde...	2025	%	CUME %	2024	%	CUME %	2023	%	CUME %	2025 vs. 2024 ABS VAR	2025 vs. 2024 % VAR
México	94,257,150	62.7%	62.7%	89,916,750	66.2%	66.2%	93,315,729	67.2%	67.2%	4,340,400	5%
Perú	25,675,575	17.1%	79.8%	12,333,450	9.1%	75.3%	19,341,859	13.9%	81.1%	13,342,125	108%
Ecuador	12,925,550	8.6%	88.4%	15,545,175	11.5%	86.8%	5,328,474	3.8%	85.0%	(2,619,625)	-17%
Brazil	9,292,850	6.2%	94.6%	9,141,575	6.7%	93.5%	12,095,313	8.7%	93.7%	151,275	2%
Guatemala	3,552,375	2.4%	97.0%	3,536,875	2.6%	96.1%	4,483,577	3.2%	96.9%	15,500	0%
Dominican Republic	2,106,550	1.4%	98.4%	2,477,025	1.8%	97.9%	2,425,887	1.7%	98.7%	(370,475)	-15%
India	542,200	0.4%	98.8%	1,338,125	1.0%	98.9%	563,206	0.4%	99.1%	(795,925)	-59%
Costa Rica	695,225	0.5%	99.2%	553,050	0.4%	99.3%	374,084	0.3%	99.3%	142,175	26%
Nicaragua	808,700	0.5%	99.8%	448,975	0.3%	99.7%	633,002	0.5%	99.8%	359,725	80%
Vietnam	210,575	0.1%	99.9%	201,450	0.1%	99.8%	125,313	0.1%	99.9%	9,125	5%
Colombia	68,925	0.0%	99.9%	144,375	0.1%	99.9%	38,556	0.0%	99.9%	(75,450)	-52%
Pakistan	61,050	0.0%	100.0%	78,175	0.1%	100.0%	87,433	0.1%	100.0%	(17,125)	-22%
Australia	19,700	0.0%	100.0%	20,700	0.0%	100.0%	13,153	0.0%	100.0%	(1,000)	-5%
Jamaica	4,200	0.0%	100.0%	8,675	0.0%	100.0%	12,376	0.0%	100.0%	(4,475)	-52%
Thailand	550	0.0%	100.0%	7,675	0.0%	100.0%	3,833	0.0%	100.0%	(7,125)	-93%
Chile	175	0.0%	100.0%	5,550	0.0%	100.0%	-	0.0%	100.0%	(5,375)	N/A
Mayotte	-	0.0%	100.0%	5,400	0.0%	100.0%	-	0.0%	100.0%	(5,400)	N/A
El Salvador	-	0.0%	100.0%	-	0.0%	100.0%	5,411	0.0%	100.0%	-	N/A
Leeward-Windward Islands	5,300	0.0%	100.0%	-	0.0%	100.0%	927	0.0%	100.0%	5,300	N/A
Haiti	-	0.0%	100.0%	-	0.0%	100.0%	-	0.0%	100.0%	-	N/A
<b>TOTAL</b>	<b>150,226,650</b>	<b>100.0%</b>		<b>135,763,000</b>	<b>100.0%</b>		<b>138,848,134</b>	<b>100.0%</b>		<b>14,463,650</b>	<b>10.7%</b>

Fuente: USDA Foreign Agricultural Service

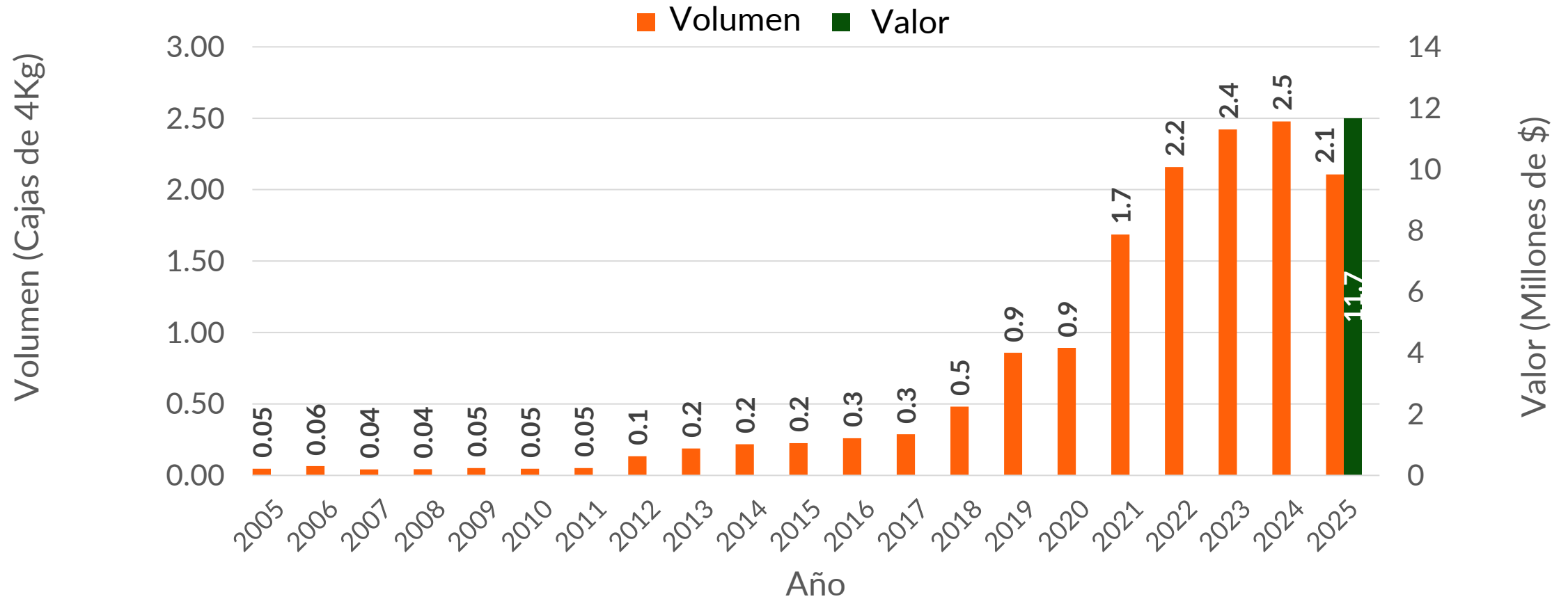
*Nota: Volumen anual expresado en cajas de 4kgs*

U.S. Mango Imports from...	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	TOTAL
Mexico (2025)	604,650	3,027,125	9,195,275	13,616,100	16,758,250	18,159,925	16,897,550	13,359,875	2,045,600	169,700	171,075	252,025	94,257,150
Mexico (2024)	525,627	3,644,593	8,266,910	11,184,328	13,816,523	14,911,193	17,867,843	15,622,184	3,869,915	115,292	78,941	201,925	90,105,273
Mexico (2023)	1,012,097	2,607,668	8,253,507	12,393,313	14,989,708	16,670,833	16,520,418	14,733,220	5,856,531	87,358	67,366	123,709	93,315,729
ABS VAR (2025 - 2024)	79,023	(617,468)	928,365	2,431,772	2,941,727	3,248,732	(970,293)	(2,262,309)	(1,824,315)	54,408	92,134	50,100	4,151,877
% VAR (2025 - 2024)	15%	-17%	11%	22%	21%	22%	-5%	-14%	-47%	47%	117%	25%	5%
Perú (2025)	10,028,325	8,349,525	3,464,425	203,000					10,300	121,325	450,600	2,913,500	25,541,000
Perú (2024)	2,126,685	2,548,995	768,862	-	-	-	-	-	-	53,738	1,114,788	5,734,250	12,347,317
Perú (2023)	7,929,854	8,624,761	2,066,584	5,562	-	-	-	-	-	777	168,453	545,870	19,341,859
ABS VAR (2025 - 2024)	7,901,640	5,800,530	2,695,563	203,000	-	-	-	-	10,300	67,587	(664,188)	(2,820,750)	13,193,683
% VAR (2025 - 2024)	372%	228%	351%	#DIV/0!	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	126%	-60%	-49%	107%
Ecuador (2025)	150,150	-	-	-	-	-	-	-	30,225	2,604,950	5,702,175	4,438,050	12,925,550
Ecuador (2024)	1,184,409	117,371	-	-	-	-	-	-	318,994	4,397,647	6,162,873	3,389,425	15,570,719
Ecuador (2023)	270,317	-	-	-	-	-	-	-	-	522,571	1,644,899	2,890,687	5,328,474
ABS VAR (2025 - 2024)	(1,034,259)	(117,371)	-	-	-	-	-	-	(288,769)	(1,792,697)	(460,698)	1,048,625	(2,645,169)
% VAR (2025 - 2024)	-87%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-41%	-7%	31%	-17%
Brazil (2025)	-	-	112,235	-	-	-	-	622,100	2,853,875	4,443,825	1,098,650	162,400	9,293,085
Brazil (2024)	173,775	40,425	74,650	-	-	-	-	378,425	1,726,325	2,870,350	2,628,975	1,239,025	9,131,950
Brazil (2023)	11,224	-	56,644	-	-	-	-	165,221	3,420,448	3,559,414	3,310,642	1,571,721	12,095,313
ABS VAR (2025 - 2024)	(173,775)	(40,425)	37,585	-	-	-	-	243,675	1,127,550	1,573,475	(1,530,325)	(1,076,625)	161,135
% VAR (2025 - 2024)	-100%	N/A	50%	N/A	N/A	N/A	N/A	64%	65%	55%	-58%	-87%	2%
Guatemala (2025)	-	-	334,800.00	1,981,175.00	1,230,700.00	5,700.00	-	-	-	-	-	-	3,552,375
Guatemala (2024)	-	7,340	304,263	2,136,981	1,090,011	5,712	-	-	-	-	-	-	3,544,307
Guatemala (2023)	-	-	349,157	2,435,482	1,630,644	68,293	-	-	-	-	-	-	4,483,577
ABS VAR (2025 - 2024)	-	(7,340)	30,537	(155,806)	140,689	(12)	-	-	-	-	-	-	8,068
% VAR (2025 - 2024)	N/A	N/A	10%	-7%	13%	0%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0%
<b>TOTAL Top 5 (2025)</b>	<b>10,783,125</b>	<b>11,376,650</b>	<b>13,106,735</b>	<b>15,800,275</b>	<b>17,988,950</b>	<b>18,165,625</b>	<b>16,897,550</b>	<b>13,981,975</b>	<b>4,940,000</b>	<b>7,339,800</b>	<b>7,422,500</b>	<b>7,765,975</b>	<b>145,569,160</b>
TOTAL Top 5 (2024)	4,010,495	6,358,724	9,414,686	13,321,309	14,906,533	14,916,905	17,867,843	16,000,609	5,915,234	7,437,026	9,985,576	10,564,625	130,699,567
TOTAL Top 5 (2023)	9,223,491	11,232,429	10,725,892	14,834,357	16,620,352	16,739,126	16,520,418	14,898,441	9,276,978	4,170,120	5,191,361	5,131,987	134,564,952
<b>ABS VAR (2025 - 2024)</b>	<b>6,772,630</b>	<b>5,017,926</b>	<b>3,692,050</b>	<b>2,478,966</b>	<b>3,082,417</b>	<b>3,248,720</b>	<b>(970,293)</b>	<b>(2,018,634)</b>	<b>(975,234)</b>	<b>(97,226)</b>	<b>(2,563,076)</b>	<b>(2,798,650)</b>	<b>14,869,594</b>
<b>% VAR (2025 - 2024)</b>	<b>169%</b>	<b>79%</b>	<b>39%</b>	<b>19%</b>	<b>21%</b>	<b>22%</b>	<b>-5%</b>	<b>-13%</b>	<b>-16%</b>	<b>-1%</b>	<b>-26%</b>	<b>-26%</b>	<b>11%</b>

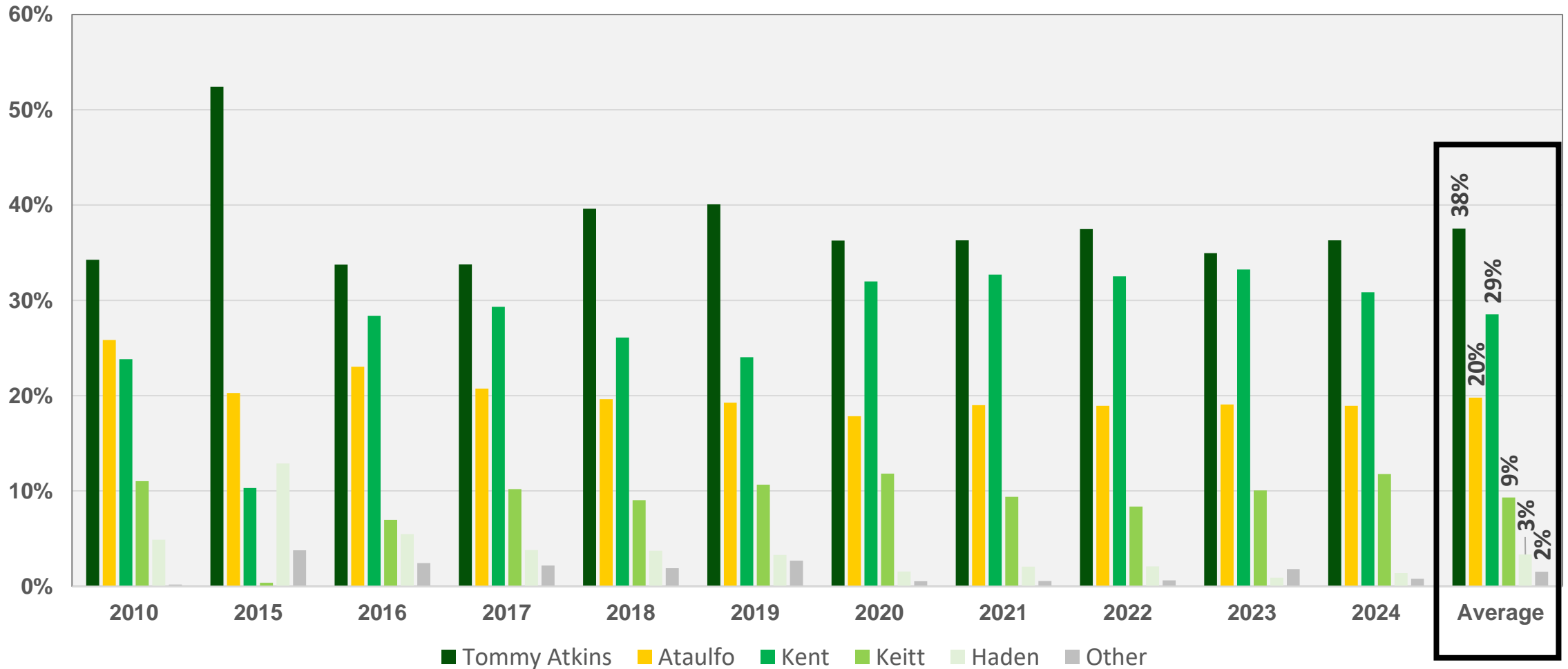
CINCO PAISES PRINCIPALES: MÉXICO, PERÚ, ECUADOR, BRAZIL, GUATEMALA



## VALOR Y VOLUMEN DE IMPORTACION DE REPUBLICA DOMINICANA



## Cinco Principales Países Importadores (México, Perú, Ecuador, Brasil, Guatemala)



- National Mango Board (NMB)
- Mangos en los Estados Unidos
- Exportación de mango a EE.UU
- **Programas de la NMB**





*Actividades  
AF'26*



ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
	<p><b>BIG GAME</b> FEB (RETAIL-ONLY)</p>		<p><b>CINCO DE MAYO</b> ABR - MAY</p>			<p><b>BABY CAMPAIGN</b> JUL 22 - SEPT</p>					
	<p><b>NUTRICION</b> ENE - MAR</p>					<p><b>NATIONAL MANGO DAY</b> JUL 22</p>	<p><b>REGRESO A CLASES</b> JUL - AGO</p>		<p><b>COMERCIO ONLINE</b> OCT - NOV</p>		
				<p><b>COPA DEL MUNDO/VERANO</b> MAY - SEP</p>						<p><b>FALL/HOLIDAY</b> OCT - NOV (RETAIL-ONLY)</p>	

CAMPAÑAS DE TEMPORADA O ESTACIONALES

CAMPAÑA PERENNE DE MANTENIMIENTO

CONTENIDO SOCIAL IMPULSADO

ENERO

FEBRERO

MARZO

CONTROL DEL NIVEL  
DE AZUCAR



SALUD DEL  
CORAZON



SALUD GASTRO-  
INTESTINAL



Mango  
.org

# Cinco de Mango

BRING JOY TO EVERY FIESTA!



SCAN HERE FOR  
TASTY RECIPES

Mango



**A CELEBRAR CON UN MUNDO DE SABOR**



PAGINA DESTINO  
PROMOCIONANDO  
RECETAS MUNDIALES



REDES SOCIALES  
(ORGANICAS + PAGAS)



MATERIAL POP (HOAS DE  
VENTA, BINS, ETC.)



PROMOCIONES A NIVEL  
DIGITAL



COMERCIO  
ELECTRONICO



MUESTREO EN LAS TIENDAS  
CON ASOCIACIONES Y  
MERCANCIA



RECETAS INSPIRADAS EN EQUIPOS  
Y PAISES PARTICIPANTES EN LA  
COPA DEL MUNDO



RELACIONES PUBLICAS Y  
CONTENIDOS PARA EL BLOG DE  
LA NMB

# Mango

.org



CONOZCAN AL NUEVO  
DÚO DINÁMICO

TANGO & MARCO  
LAS CARAS DE LA ALEGRÍA

## Aplicación en los mensajes de la NMB

- Sabor
- Educación (How-To's, Recetas, Nutrición)
- Versatilidad
- Cultura
- Alegría

## Aplicación Táctica

- Redes sociales (organicas y pagadas)
- Sitio web
- Tiendas de abarrotes y supers (material POP, camisas, etc.)
- Promociones para el Día del Mango

Nacio



A close-up photograph of a baby with dark hair and eyes, wearing a grey and white striped shirt. The baby is holding a spoon with a piece of yellow mango in their mouth and looking upwards with a happy expression. The background is a soft gradient of orange and red.

*BABIES*

**GO**

**GAGA**

*FOR MANGO*

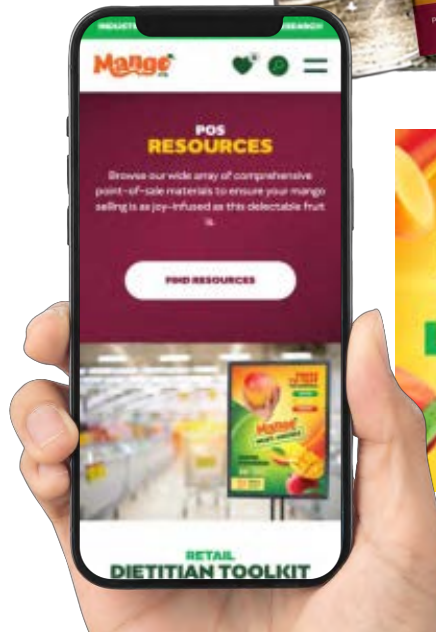
# Plan a Nivel de los Minoristas Para el 2026



**INCREMENTAR LA EXPOSICION EN EL PUNTO DE VENTA**

**PROVEER RECURSOS CLAVES PARA INCORPORAR NUEVOS DETALLISTAS**

**INCLUYENDO DETALLISTAS ASIATICOS E HISPANOS.**



POSICIONAR EL MANGO COMO  
**UNA PARTE INTEGRAL DEL  
PROCESO DE COMPRA DEL  
CONSUMIDOR EN  
EL PUNTO DE VENTA**





# INVESTIGACIÓN & RELACIONES CON LA INDUSTRIA



*Actividades*  
**AF'26**



## Áreas de Investigación Prioritarias

- **Diabetes & Azúcar en la Sangre**
- **Salud Cardiovascular**
- **Salud Cognitiva**
- **Obesidad / Manejo del Peso**
- **Salud Gastrointestinal**
- **Función Inmunológica**
- **Áreas Nuevas: Salud de la Piel, Salud Ocular**



## Áreas de Investigación

- **Producción**
  - Porta injertos o patrones
  - Nutrición y fertilización
  - Riego
  - Manejo de la poda y floración
    - Evaluación de reguladores de crecimiento
    - Efecto del uso de bio-estimulantes
    - Efectos de diferentes tipos de poda
    - Mango niño
- **Plagas & Enfermedades**
  - Antracnosis
  - Escoba de bruja
  - Mosca de la fruta
- **Cultivares & Genética**
  - Cultivares potenciales para el mercado EEUU
  - Marcadores genéticos



## Proyectos

### Marcadores Genéticos para la Tolerancia a la Antracnosis y Principales Rasgos de Calidad de la Fruta – Dr. Navot Galpaz

- **Objetivos:**
  - Evaluar los principales rasgos de calidad de la fruta (contenido de fibra, color de piel, tamaño de fruta)
  - Realizar pruebas de susceptibilidad de las variedades comerciales del mango y otras especies de *Mangifera* a la antracnosis

### Marcadores Genéticos para la Floración del Mango a Temperaturas Altas – Dr. Yuval Cohen

- **Objetivos:**
  - Analizar el fenotipo de las principales variedades comerciales del mango y otras con potencial para el mercado estadounidense en base al comportamiento positivo para la floración a temperaturas elevadas



## Proyectos

### Zona Libre de Moscas: Fase III– Dr. Roger Valenzuela

- **Objetivos:**

- Reducir gradualmente los valores de infestación (MTD) del complejo de la mosca de la fruta, con énfasis en la mosca del mango (*Anastrepha obliqua*) en los sitios de producción
- Formular un Gel Alimenticio Esterilizante Sostenible (GALES) que sea económico, efectivo, socialmente aceptable y ambientalmente sostenible
- Evaluar la técnica de aplicación masiva de estaciones de cebo ecológico con quimioesterilizantes y/o aniquilantes como herramienta complementaria para el control y erradicación del complejo de la mosca de la fruta



## Proyectos

### Manejo de la Floración con Diferentes Inductores— Dra. Hilda Pérez Barraza

#### Objetivo:

- Evaluar el efecto de diferentes inhibidores de giberelina en el proceso de floración y producción del mango 'Tommy Atkins' y 'Keitt' para evitar la floración irregular, asegurar una cosecha abundante.
  - Prohexadiona de Calcio (P-Ca)
  - Uniconazol (UCZ)
  - Cloruro de Clormequat (CCC)



INDUSTRIA RESTAURACIÓN MINORISTA INVESTIGACIÓN

Mango.org EDUCACIÓN RECETAS NUTRICIÓN COMPRAR MANGOS

## BUSCAR POR FILTRO

BUSCAR AÑO AUTOR TIPO

BUSCAR DOCUMENTOS LIMPIAR

INDUSTRIA, POST-HARVEST

### REPORTE DE LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Fecha de Publicación: 11/29/2023  
Institución: National Mango Board  
Investigación/Autor: Dr. María Hilda Perez Barraza, Dr. Victor Galan, Dr. Inaki Hormaza, Dr. J. Gonzalez-Fernandez, Dr. Jorge Osuna, Dr. Rafael Gomez, Dr. Jeffrey Brecht, Dr. Adolfo Levin, Dr. Rolando Cifuentes, Ing. Luis Andres Arevalo

APRENDE MÁS

POSTCOSECHA

### FRUTO MADURO

Fecha de Publicación: 12/01/2022  
Institución: INFAP - Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias  
Investigación/Autor: Dra. María Hilda Perez Barraza

APRENDE MÁS

POST-HARVEST

### ENTENDIMIENTO DEL CONOCIMIENTO, PERCEPCIÓN, Y ACTITUDES DE LOS CONSUMIDORES EN TORNO A LOS ALIMENTOS IRRADIADOS

Fecha de Publicación: 12/01/2022  
Institución: University of Florida  
Investigación/Autor: Dr. Bachir Kassas; Dr. Ly Nguyen; Dr. Lisa House; Dr. Zhifeng Cao

APRENDE MÁS

[www.mango.org/es/investigacion-del-mango](http://www.mango.org/es/investigacion-del-mango)

## Proyectos

### Plagas y Enfermedades (Revisión de Literatura)– Dr. Inaki Hormaza

#### Objetivo:

- Elaborar un cuadro de las principales plagas y enfermedades del mango a nivel mundial, con atención a los países que exportan fruta al mercado de los EEUU
  - Mosca de la fruta
  - Gorgojos
  - Antracnosis
  - Malformación



[https://www.mango.org/wp-content/uploads/2020/08/Mango\\_Plagas\\_y\\_Enfermedades\\_SPN.pdf](https://www.mango.org/wp-content/uploads/2020/08/Mango_Plagas_y_Enfermedades_SPN.pdf)

## Proyectos

### Manual de Formación y Poda del Árbol de Mango– Dr. Víctor Galan

#### Objetivo:

- Proveer información sobre la poda del mango para optimizar rendimiento, estructura, luz, resistencia y control de plagas
  - Poda de formación
  - Poda de arboles adultos
  - Poda de control de floración



<https://www.mango.org/wp-content/uploads/2022/03/Mango-Booklet-Espanol.pdf>

## Proyectos

### Daño por Látex en Mango (Revisión de Literatura)– Dr. Jorge Osuna

#### Objetivos

- Identificar los factores que influyen en la incidencia y la gravedad de los daños causados por el látex, como:
  - Variedad y madurez de mango
  - Condiciones climáticas
  - La actividad enzimática de la piel del fruto



<https://www.mango.org/wp-content/uploads/2025/02/INFORME-REVISION-LITERATURA-LATEX.pdf>

## Áreas de Investigación

- **Post-Cosecha**
  - Determinación del grado de madurez a la cosecha
  - Manejo de la temperatura de almacenamiento
  - Atmosferas modificadas y controladas
  - Acumulación de materia seca
  - Tratamientos cuarentenarios
    - Tratamiento hidrotérmico
      - Hombros hundidos
      - Cavidades internas o tejido esponjoso
    - Irradiación
  - **Manual sobre las mejores prácticas postcosecha**
  - Mango fresco cortado
    - **Manual**
    - Estrategias para la preservación del mango fresco cortado



## Proyectos

### El Impacto de los Desinfectantes de Agua de Lavado– Dra. Mary Anne Amalaradjou

#### Objetivos

- Determinar la eficacia de los desinfectantes en la eliminación de la Salmonella en el agua del lavado:
  - Cloro
  - Ácido Peroxiacético (PAA)
  - Dióxido de Cloro



[https://www.mango.org/wp-content/uploads/2018/03/Impact\\_of\\_wash\\_water\\_disinfectants\\_Spn.pdf](https://www.mango.org/wp-content/uploads/2018/03/Impact_of_wash_water_disinfectants_Spn.pdf)

## Proyectos

### Protocolo de las Mejores Prácticas para Entregar un Mango de Calidad– Dr. Jorge Osuna

#### Objetivos:

- Evaluar las prácticas implementadas desde la cosecha hasta el proceso de empaque para identificar oportunidades de mejora en el manejo postcosecha del mango
- Desarrollar un protocolo de mejores prácticas para las operaciones de la empacadora que garantice la entrega consistente de mangos de alta calidad



[https://www.mango.org/wp-content/uploads/2020/02/Protocolo\\_SPN.pdf](https://www.mango.org/wp-content/uploads/2020/02/Protocolo_SPN.pdf)

## Proyectos

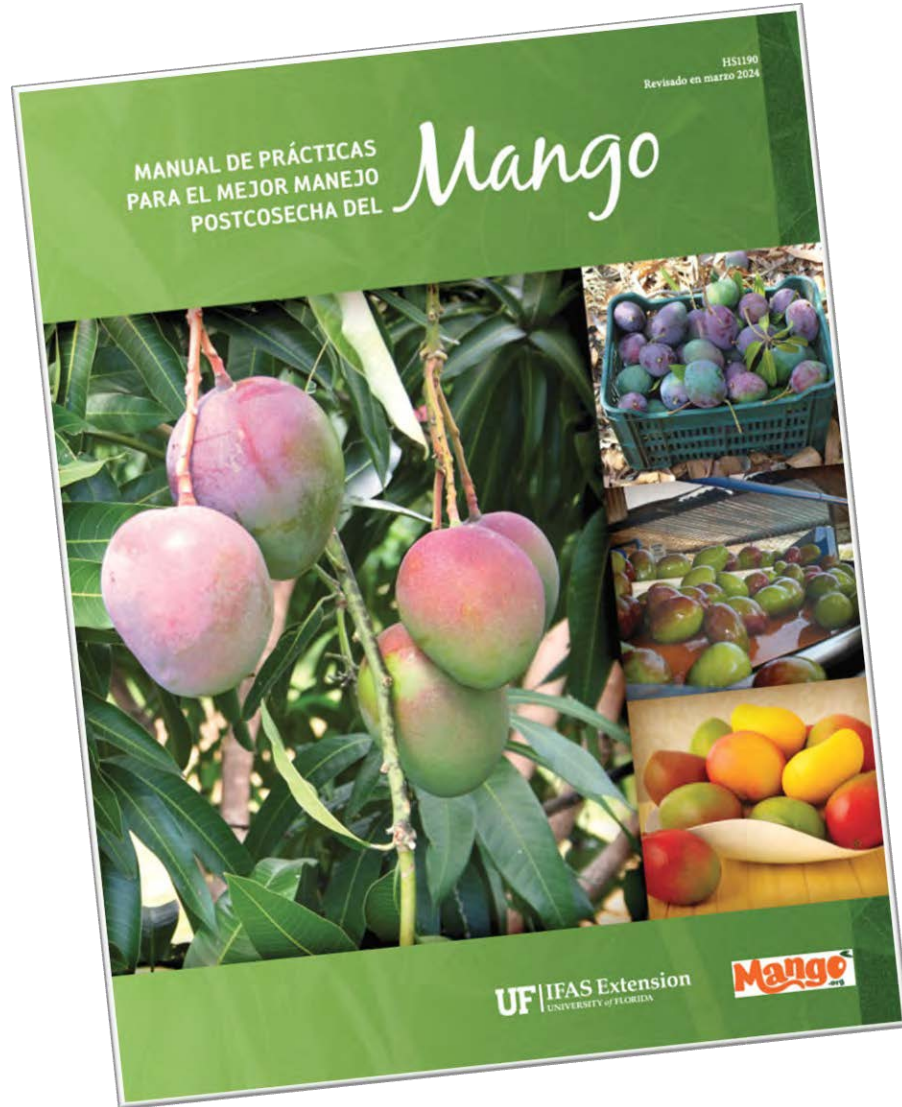
### Combinaciones de Temperatura-Tiempo que inducen los Daños por Frio en Mangos– Dr. Jeffrey Brecht

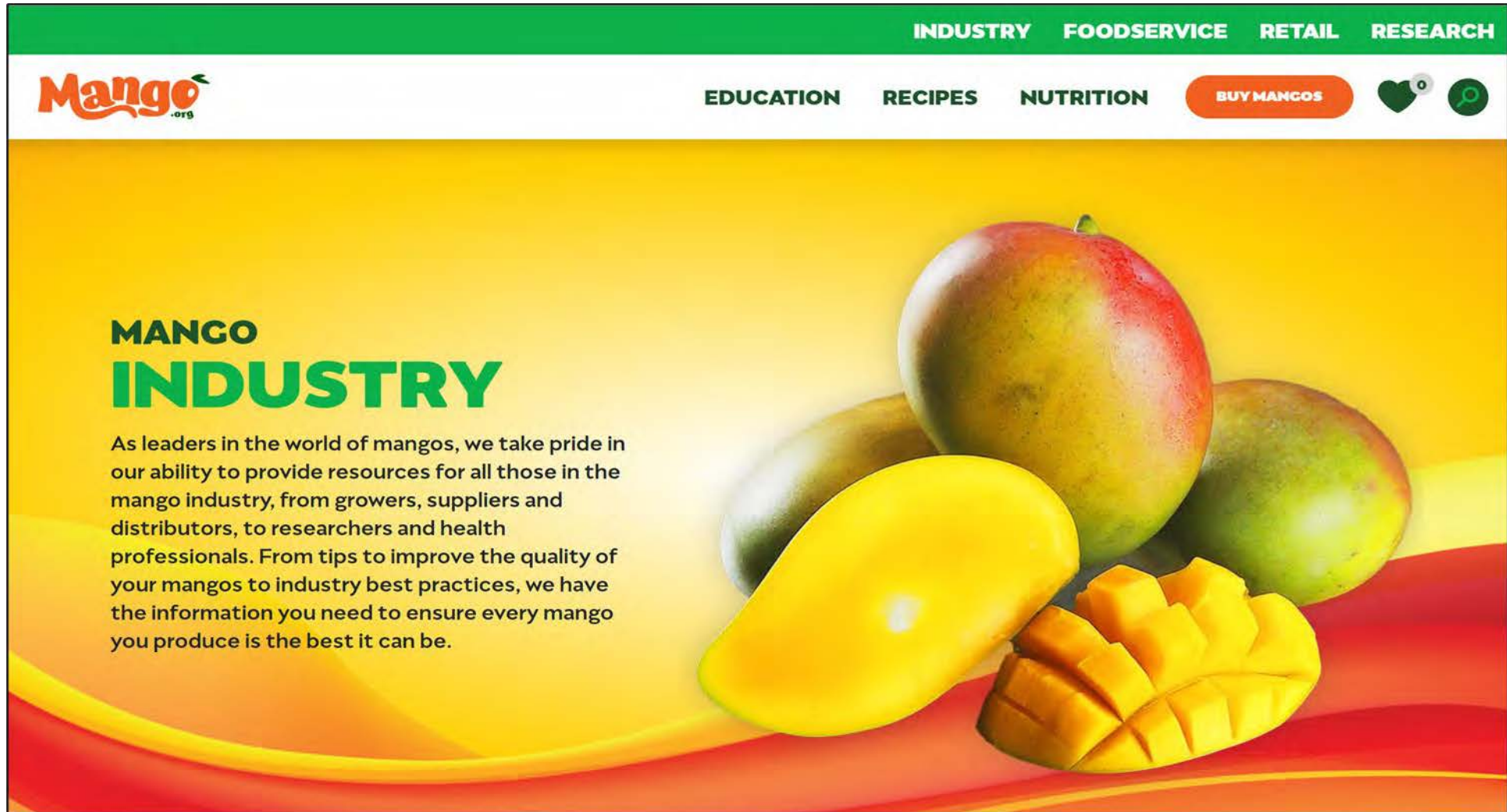
#### Objetivos:

- Determinar las combinaciones críticas de tiempo y temperatura y la temperatura asociada al umbral de frío para las variedades más importantes de mangos que se venden en los EE.UU.



[https://www.mango.org/wp-content/uploads/2025/02/Reporte\\_Danos\\_por\\_Frio\\_Final.pdf](https://www.mango.org/wp-content/uploads/2025/02/Reporte_Danos_por_Frio_Final.pdf)





The screenshot shows the Mango.org website interface. At the top, there is a green navigation bar with the following menu items: **INDUSTRY**, **FOODSERVICE**, **RETAIL**, and **RESEARCH**. Below this is a white navigation bar containing the **Mango.org** logo on the left, and a series of menu items: **EDUCATION**, **RECIPES**, **NUTRITION**, a red button labeled **BUY MANGOS**, a heart icon with a notification bubble, and a magnifying glass icon for search.

The main content area features a large, vibrant image of several mangos, including whole ones and a sliced one. On the left side of this image, the text reads:

## MANGO INDUSTRY

As leaders in the world of mangos, we take pride in our ability to provide resources for all those in the mango industry, from growers, suppliers and distributors, to researchers and health professionals. From tips to improve the quality of your mangos to industry best practices, we have the information you need to ensure every mango you produce is the best it can be.

[www.mangofoodsafety.org](http://www.mangofoodsafety.org)

Producing Safe Mangos

INICIO HUERTA EMPACADORA BODEGA IMPORTADORA SMETA E-LEARNING TRAZABILIDAD ESPAÑOL

Huerta | Empacadora | Bodega Importadora

## PRODUCING SAFE MANGOS

Fue creado con el fin de establecer un programa de capacitación en inocuidad de los alimentos uniforme para la industria del mango en toda la cadena de producción y suministro

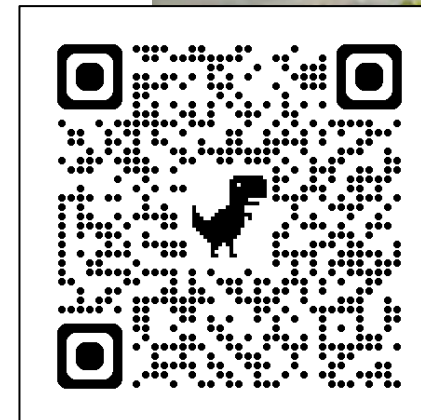


[www.mangosustainability.org](http://www.mangosustainability.org)

## Programa de Sustentabilidad

Es una iniciativa que involucra a productores y empacadores a reducir su huella ambiental y social con prácticas sustentables de fácil implementación.

- Manual de Sustentabilidad (Productores & Empacadores)
- Herramienta de Auto Evaluación
- Plan de Acción



## INFORME DE COSECHA DEL MANGO

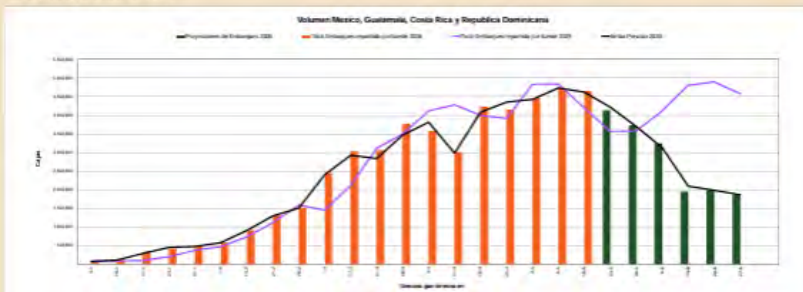
Actualizado el 29 de mayo de 2026

Favor de refrescar su buscador para subir el informe mas actualizado

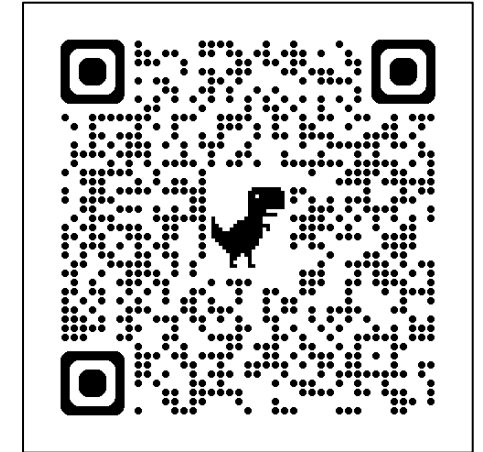
La National Mango Board (NMB) publica el Informe Sobre la Cosecha del Mango de forma regular utilizando información de organizaciones de la industria, así como de otras fuentes, en un esfuerzo por brindar la mejor información disponible sobre las proyecciones de embarques, arribos confirmados, disponibilidad de variedades y calibres, además de otras cifras consideradas de utilidad para el mercado del mango de los Estados Unidos. Aunque esta información se actualiza regularmente, pueden ocurrir cambios en cualquier momento a raíz de numerosos factores. Por ese motivo, el Informe Sobre la Cosecha del Mango sólo debe utilizarse como guía.

### RESUMEN: México, Guatemala, Costa Rica, República Dominicana y Brasil

- **REGIÓN EXPORTADORA:** México, Guatemala, Costa Rica, República Dominicana y Brasil se encuentran actualmente cosechando y/o empacando.
- **VARIETADES:** Las principales variedades de mango enviadas al mercado americano: Tommy Atkins (80%) y Ataulfo (28%). También hay una oferta limitada de Keitt, Mingolo, Kent, Haden y Banilejo. Consulte la página 3.
- **CALIBRES:** (Ataulfo: Grande = calibre 16 y más grande, Pequeño = calibre 12 y más pequeño. Mango redondo: Extra Grande = 7 y más grande, Grande = calibres 8 y 10, Pequeño = 12 y más pequeño)
- **VOLUMENES RECIENTES:** El volumen total de mango que se embarcó la semana que terminó el 23 de mayo de 2026 fue de aproximadamente 4,015,261 cajas.
  - ◊ México: el volumen que se embarcó fue de 3,697,929 cajas para un total de 44,545,449 cajas para la temporada.
  - ◊ Guatemala: el volumen que se embarcó fue de 236,208 cajas para un total de 4,443,945 cajas para la temporada.
  - ◊ Costa Rica: el volumen que se embarcó fue de 16,800 cajas para un total de 653,200 cajas para la temporada.
  - ◊ República Dominicana: el volumen que se embarcó fue de 67,324 cajas para un total de 877,206 cajas para la temporada.
  - ◊ Brasil: No hubo envíos desde Brasil debido a problemas logísticos de envío.
- **VOLUMENES FUTUROS:** Se estima que el volumen de mango que se embarcará durante el periodo de la semana 22 (30/05/2026) hasta la semana 25 (26/06/2026) será aproximadamente un 39% menos que el año anterior, con los arribos previstos para la semana 22 a la 26. La temporada 2026 de México (hasta la semana 26, 27/06/2026) será aproximadamente un 13% menos que la de 2025. EMEX proyecta que los volúmenes junio serán 62% menores que los de 2025. La temporada 2026 de Guatemala será aproximadamente un 22% más que la de 2025. La temporada 2026 de Costa Rica será aproximadamente un 25% menos que la de 2025. La temporada 2026 de República Dominicana será aproximadamente un 3% más que la de 2025.



Las proyecciones se ajustan a lo largo de la temporada a medida que se recibe más información

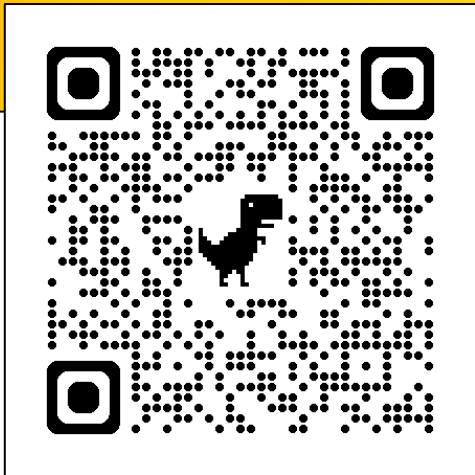


## Informe de Cosecha:

- Proyecciones de envío
- Volumen enviado
- Volumen Llegado a EE.UU.
- Comparación con el volumen enviado y llegado a EE.UU. en el año anterior
- Información reciente de precios por puerto y comparación de precios FOB con el año anterior

## PODCAST LIBRARY

We love talking about mangos – so we made a podcast about it. Explore all the episodes of "Talking with the Mango Industry" here and listen as we chat with some of the most prominent minds in the world of mango.



## Videopodcast Hablando con la Industria del Mango

Patrocinado por

Episodio **29**

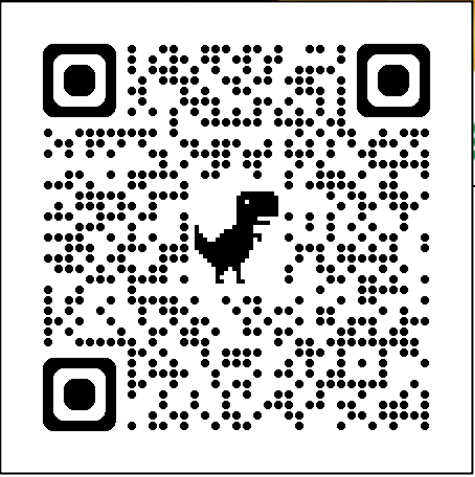
Dirección:  
**Francisco Seva Rivadulla**  
Periodista Internacional

**Líc. Gloria Isabel Morales Parra**  
Gerente General de FEDEMANCO  
(Federación Colombiana de Productores de Mangos)



**Ing. Eduardo Ferraz**  
Director de Clorofila Agropecuaria y  
Consultoría, Petrolina, Brasil





## SEMINARIOS WEB 2025

### EL ABC DE LA NORMA FINAL DE TRAZABILIDAD

La Norma Final de Trazabilidad de los Alimentos de la FDA y su impacto en la industria del mango fue el tema de este seminario. En esta sesión también se presentaron las herramientas desarrolladas por la National Mango Board para crear conciencia acerca de la implementación de la nueva norma en la industria del mango. Estas herramientas incluyeron tres videos animados que explicaron la nueva norma, una guía rápida sobre los requisitos de trazabilidad de la FSMA y una guía de trazabilidad para productores, empacadores e importadores de mango.

Fecha: 24 de septiembre de 2025

Presentador: Dr. Sergio Nieto-Montenegro

[Ver seminario web \(español\)](#)

### NATIONAL MANGO BOARD: FORTALECIENDO EL CONSUMO DE MANGO EN LOS EE. UU.

Acompáñanos en este seminario web para conocer cómo el National Mango Board está fortaleciendo la imagen y el consumo del mango en los Estados Unidos. Presentaremos las principales iniciativas de mercadeo, educación e investigación que impulsan la demanda de mangos, beneficiando a toda la cadena de suministro, desde los productores hasta los consumidores. Esta es una excelente oportunidad para conocer las estrategias y planes de acción que están creando más oportunidades para la industria del mango.

Presentadores: Ramón Ojeda and Leonardo Ortega

Fecha: 21 de agosto de 2025

[Ver seminario web \(español\)](#)

### LA CIENCIA DEL BIENESTAR: LA NATIONAL MANGO BOARD Y SU ESTRATEGIA DE CONSUMO ORIENTADA A LA NUTRICIÓN

Durante este seminario virtual, discutiremos la estrategia de salud y nutrición de la National Mango Board (NMB), cómo los hallazgos de esta investigación dan forma al posicionamiento de salud y bienestar de la NMB, y cómo la NMB utilizará esta información para a los consumidores a disfrutar del mango fresco.

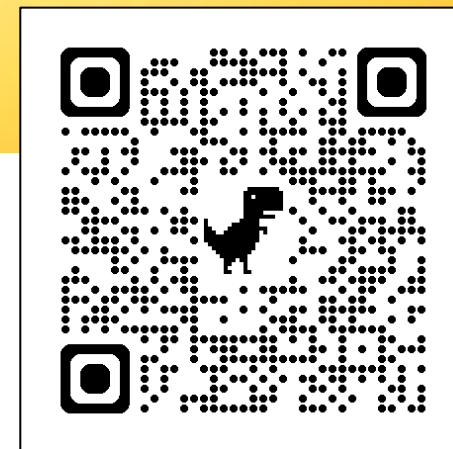
Fecha: 24 de julio de 2025

Presentadores: Allison Beadle y Kary Laskin

[Ver seminario web \(español\)](#)

## Descripción:

- En este seminario virtual se revisaron estrategias básicas de implementación de las diversas áreas de las Buenas Prácticas Agrícolas
- Se enfocó en transmitir prácticas fáciles de implementar en las huertas de mango que ayudan a disminuir los riesgos de contaminación del mango



**ENCUENTRA PROVEEDORES DE MANGO**

La cadena de suministro de mango está compuesta por miles de personas trabajadoras de cientos de empresas, tanto en los Estados Unidos como en el extranjero. Todas las empresas enumeradas en esta base de datos consultable han dado al NMB permiso por escrito para incluir su información aquí.

Si desempeñas un rol en esta industria y te gustaría aparecer en esta base de datos, contacta a NMB para obtener el permiso, que es gratuito.

**SEARCH DATABASE BY KEYWORD**

Ecuador SEARCH

**FILTER DATABASE BY OPTIONS**

**SEARCH RESULTS** DOWNLOAD

COMPANY	LOCATION	
12 - Agrexco	USA, New York, Jamaica	✓
14 - Agricamsa S.A.	Ecuador	✓
16 - Agrícola Agrosalva S.A.	Ecuador	✓
20 - Agrícola Ganadora	Ecuador	✓
21 - Agrícola Gonzalez	Ecuador	✓
38 - Agrinova Science Ecuador S.A.	Ecuador	✓
40 - Agrivicsa	Ecuador	✓
66 - Alfacom S.A.	Ecuador	✓
69 - Alpine Fresh Inc.	USA	✓
73 - Amazon Produce Network, LLC	USA, NJ, Vineland	✓



Extension & Outreach Meeting - 2025		
Event	Place	Date
✓ FMO	Orlando, FL	Feb. 19 & 20
✓ SOUTHERN EXPOSURE	Orlando, FL	Mar. 6 - 8
✓ BOARD MEETING	Nashville, TN	Mar. 10 - 13
✓ EMEX 1	Tapachula, Chiapas	Apr. 1 - Apr. 4
✓ SPRING POLICY SUMMIT	Tubac, AZ	Apr. 2 - 3
✓ VIVA FRESH	Houston, TX	Apr. 10 - 12
✓ CALIFORNIA RAPPORT MEETINGS	Los Angeles, CA	Apr. 28 - May 2
✓ EMEX 2	Morelia, Michoacan, MX.	May 8 & 9
✓ MANGO SYMPOSIUM & EMEX 3	Mazatlan, Mexico	May. 26 - 31
✓ WEST COAST SHOW	Palm Desert, CA	May. 28 - 30
✓ MANGOZ	Los Mochis, Mexico	Jun. 3 - 6
✓ NUTRITION ROUND TABLE	Palm Springs, CA	Jun 9 - 11
✓ FSHS	Bonita Springs, FL	Jun. 8 - 10
✓ CENTER FOR PRODUCE SAFETY	La Jolla, CA	Jun. 17 - 18
✓ PROMANGO – DR	Bani, Dominican Rep.	Jun. 18 - 21
✓ FAIRCHILD TROPIC BOTANIC GARDEN & IMPORTERS RAPPORT MTGS	Miami, FL	Jul. 7 - 12
✓ FME	Guayaquil, Ecuador	Jul. 29 - Aug 1
✓ IMPORTERS RAPPORT MTGS	McAllen, TX	Aug. 5 - 7
✓ PROMANGO - PERU	Piura, Peru	Aug. 12 - 15
✓ BOARD & IMPORTERS RAPPORT MTGS	Philadelphia, PA	Sep. 8 - 11
✓ FEDEMANGO	Tolima, Colombia	Sep. 24 - 26
✓ IFPA & MANGO RECEPTION	Anahein, CA	Oct. 15 - 18
✓ APEM - Peru	Piura, Peru	Oct 23 & 24
✓ VALEXPORT	Petrolina, Brazil	Nov 3 - 7
✓ BOARD MEETING	Orlando, FL	Nov. 17 - 20
✓ EMEX ASSEMBLY	Guadalajara, Mexico	Dec. 3 - 5
✓ AGEXPORT	Zacapa, Guatemala	Dec. 1 - 6

**Mango**.org

EDUCATION RECIPES NUTRITION BUY MANGOS

## MANGO EVENTS

Search for events **FIND EVENTS** Month Photo

Event Category

< > Today Now - December 1

- Aug 12** August 12 - August 15 **ProMango - Peru**
- Aug 26** August 26 - August 29 **FEDEMANGO**
- Sep 8** September 8 - September 11 **Board & Importers Rapport Meeting**
- sep 8** September 8 - September 12 **Mango Board Meeting Sept 2025**
- oct 15** October 15 - October 18 **IFPA**

**Mango**.org

**20 YEARS OF**



**Mango**  
CONNECTIONS

*Your Source for the Latest National Mango Board Insights and Updates*

**Abril 2026**

En la edición de abril, destacamos nuestras iniciativas para aumentar el consumo de mango durante todo el año y compartimos las últimas novedades sobre expos comerciales, eventos del sector, seminarios web educativos, presencia en el mercado y actores del sector.

de comercialización, y para reforzar nuestra presencia en el mercado y contactos con los actores del sector.

## Mango Connections:

- Iniciativas para aumentar el consumo de mango durante todo el año
- Compartimos las últimas novedades sobre:
  - Expos comerciales
  - Reuniones de Extensión
  - Investigaciones
  - Iniciativas de comercialización
  - Seminarios virtuales

The image features a vibrant yellow background with a sunburst effect in the center. Various mango-related items are scattered around: a sliced mango in the top left, a whole mango with a green leaf on the left, a single green leaf at the top, and a bowl of cubed mango in the bottom right. The central text 'Mango.org' is rendered in a stylized, rounded orange font. The word 'Mango' is significantly larger than '.org', which is positioned to the right and slightly below the end of 'Mango'. A small green leaf is placed above the dot of the 'o' in 'Mango'.

**Mango**.org

**!Muchas Gracias!**

# Prácticas básicas de inocuidad para minimizar los riesgos de contaminación en la huerta y empacadora

**Dr. Sergio Nieto-Montenegro**  
Food Safety Consulting & Training Solutions, LLC  
“Culturally Compatible Food Safety Solutions”



# Oportunidades en la industria del mango

- En el **2025** el valor de los mangos frescos en el mercado estadounidense fue de aproximadamente **\$991** millones de dólares.
- República Dominicana: ¿10 millones de cajas?
- Grata sorpresa en República Dominicana

# Retos en la industria del mango

- Retos para la industria del mango:
  - Han ocurrido algunos brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos ocasionados por el consumo de mango fresco contaminado con *Salmonella* - 1998, 1999, 2001, 2012, 2024 y 2025.
  - Los mangos se consumen frescos y en su proceso no existe una etapa de eliminación de microorganismos patógenos.
  - *Salmonella* tiene la capacidad de internalizarse en la fruta. Cuando esto ocurre no existe ningún método convencional para descontaminar la fruta.



# ¡Tenemos que proteger a los consumidores!



# Programas de inocuidad de los alimentos

- Los programas de inocuidad y calidad están diseñados para ayudar a minimizar los riesgos de contaminación estableciendo controles para los **peligros** físicos, químicos y biológicos
- Cuando alguna persona se enferma por consumir un **alimento contaminado** se le llama enfermedad transmitida por los alimentos.



Físicos / Physical



Químicos / Chemical



Biológicos / Biological

# Peligro o contaminante

- Un peligro, algunas veces llamado contaminante, está definido como “un agente biológico, químico o físico que, en la ausencia de su control, tiene probabilidades de causar enfermedades, daño o lesiones”.
- ¿Un **peligro** es diferente a un **riesgo**?



Físicos / Physical



Químicos / Chemical

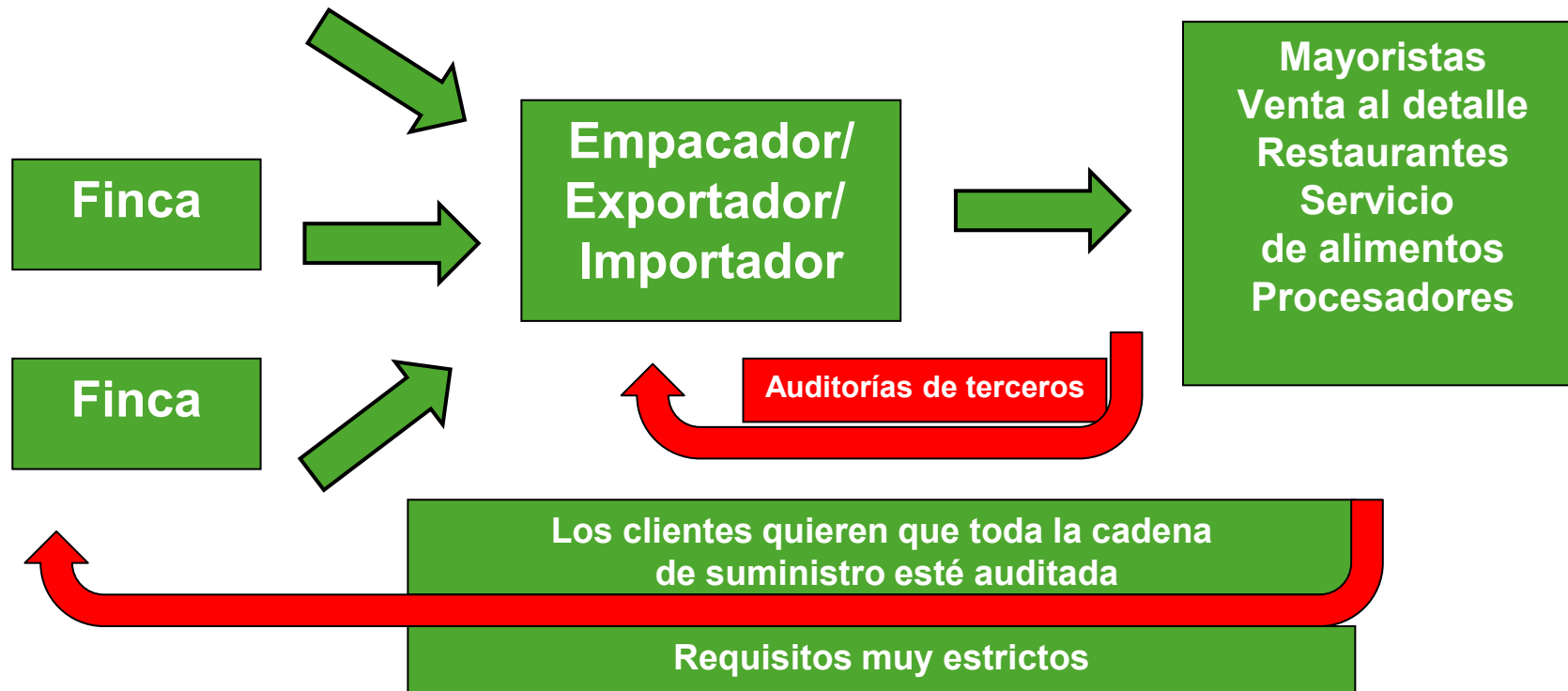


Biológicos / Biological

# Auditorías de terceros

## Huertas: la primer línea de defensa

Queremos proveer al mercado alimentos inocuos  
No queremos ser parte de un brote de ETA's



Los clientes demandan productos inocuos  
Es una obligación que no genera un ingreso adicional



## Programa de buenas prácticas agrícolas

- Las buenas prácticas agrícolas son prácticas orientadas a la sustentabilidad ambiental, económica y social para los procesos productivos de la explotación agrícola que ayudan a producir alimentos sanos e inocuos
- En esta charla vamos a abordar las BPA desde el punto de vista de la **INOCUIDAD**, no se enfoca en algún lineamiento específico

## Programa básico de buenas prácticas agrícolas (BPA)



Un programa básico de BPA incluye, pero no se limita a las siguientes áreas:

Manual de inocuidad alimentaria

1. Uso e inocuidad del agua
2. Evaluación de los terrenos
3. Aplicación de mejoradores de suelo
4. Estado general de salud y hábitos de higiene personal de los empleados
5. Instalaciones sanitarias y de lavado de manos
6. Saneamiento en el campo
7. Protección del producto cosechado

# Programa básico de buenas prácticas agrícolas (BPA)

8. Etiquetado, uso y almacenamiento de productos químicos
9. Trazabilidad y codificación de producto
10. Capacitación en inocuidad de los alimentos

El objetivo de cada área es minimizar algún riesgo de contaminación del producto



## Uso y fuentes de agua – Precosecha

- El agua de las fincas/huertas proviene de pozos o de ríos/canales/reservorios y los métodos de irrigación varían entre las diferentes huertas.
- El mantenimiento de las fuentes varia.
- Algunas ocasiones donde el agua de tiene contacto con el mango.
- Algunas huertas tratan el agua de las aplicaciones y en muchas otra no
  - Agua de Pozo vs Reservorio vs Tratada (cloro) – Riesgo diferente
  - Contacto con canastas/cajas
- No se encontraron AgWA (PSR)





## Uso e inocuidad del agua

- Es necesario tomar en cuenta que las investigaciones científicas demuestran que la calidad sanitaria del agua puede variar mucho, especialmente en las fuentes abiertas de agua como los ríos, canales y reservas
- Es imperativo **conocer** la calidad microbiológica del agua que utiliza

## Uso y fuentes de agua – Postcosecha

### Calidad del agua (PSR)

- Agua para el lavado de manos.
- Lavado de utensilios de cosecha.

### Lavado de producto en el campo

- Tinajas con agua de un solo paso para sumergir canastas con mango.
- Lavado en el remolque con agua del pozo - un solo paso.

Si el agua toca el producto es necesario **conocer** la calidad microbiológica del agua que utiliza. (Precosecha y Postcosecha).



# Estado de salud, hábitos de higiene personal y lavado de manos de los empleados

- Buenos hábitos de higiene personal
- Mantenimiento del aseo personal incluyendo la ropa de trabajo y prendas de protección



## Estado de salud, hábitos de higiene personal y lavado de manos de los empleados

- Adopción de controles generales de salud (ej. enfermedades de los empleados)
- Lavado adecuado de las manos



**8** Estado de salud



**9** Heridas y sangre en los mangos



**7** Lavado de manos

## Instalaciones sanitarias y de lavado de manos

- Las huertas, fincas o ranchos deben tener disponibles para los empleados baños o letrinas y estaciones para el lavado de las manos equipados con los suministros necesarios.
- ¿Compartir el gasto con la finca adjunta?
- ¿Usar el baño general de la casa de la finca?
- Es clave que exista una constante vigilancia de las instalaciones sanitarias y de las estaciones para el lavado de las manos.

# Instalaciones sanitarias y de lavado de manos



# Instalaciones sanitarias y de lavado de manos



# Instalaciones sanitarias y de lavado de manos



# Instalaciones sanitarias y de lavado de manos



# Saneamiento en el campo y protección del producto cosechado

- Se debe limpiar y desinfectar el equipo de cosecha
- Se debe limpiar y desinfectar las canastas/jabas y las estructuras donde se coloca el producto cosechado – **BUEN TRABAJO EN RD**



# Saneamiento en el campo y protección del producto cosechado



# Saneamiento en el campo y protección del producto cosechado



# Saneamiento en el campo y protección del producto cosechado



Producto en el suelo

producing safe  
**mangos**

# Saneamiento en el campo y protección del producto cosechado

- Se debe evitar el contacto del producto con el piso (FSMA)



# Saneamiento en el campo y protección del producto cosechado

- Producto y canastas en contacto con el **suelo**.
- Se debe evitar el contacto del producto con el **suelo** (FSMA).
- ¿Es suficiente con el papel?



# Etiquetado, uso y almacenamiento de los productos químicos y pesticidas

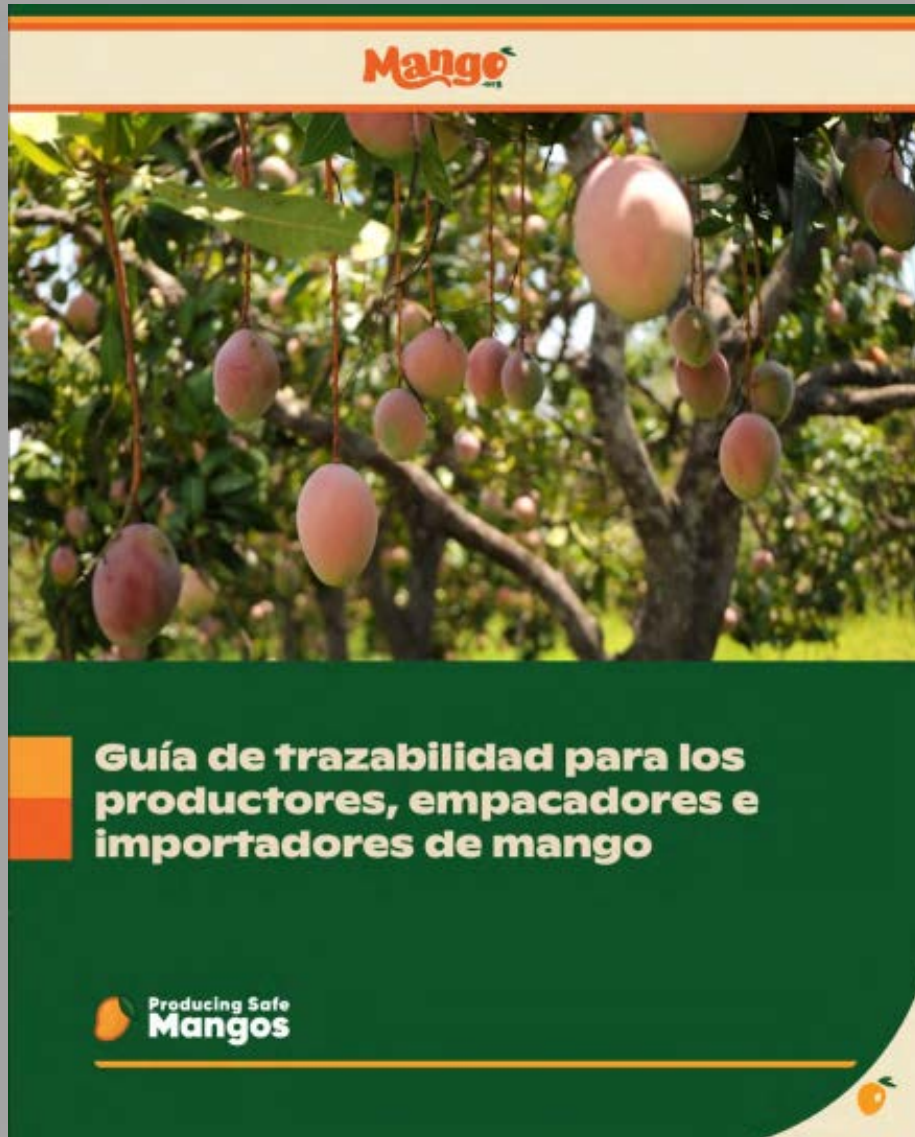


- Crear una lista maestra de productos químicos aprobados en la finca y mantenga el inventario actualizado
- Usar únicamente moléculas permitidas
- Capacitar adecuadamente en el manejo de productos químicos a las personas encargadas de estas tareas
- Utilizar los compuestos químicos de acuerdo con las **instrucciones de la etiqueta**. Más **NO** es mejor

## Trazabilidad y codificación de producto

- Todas las fincas deben de tener un programa documentado de trazabilidad. – **BUEN TRABAJO EN RD**
- La trazabilidad y codificación del producto son claves cuando sucede algún problema.
- Es necesario documentar el origen del producto que está siendo entregado a la empacadora.
- La trazabilidad NO debe ser un problema en las fincas pequeñas que entregan su producto a un acopiador.





# Trazabilidad y codificación de producto

## 1 paso para adelante

- Registros de a quien se entregó el producto y el lote de la finca al cual corresponde.
- 1 paso para atrás
- Registros de los suministros que se usaron en ese lote de producción en la finca.

## Registros incluyen:

- Recibos de compra/venta.
- Finca y/o lote.
- Fecha de cosecha.
- Cantidad de producto del lote.
- Mejoradores de suelo utilizados.
- Fertilizantes y productos químicos, etc.

## Programas de capacitación de los empleados

- Proporcionar capacitación básica a todos los empleados al contratarlos y después ofrecer capacitación continua para refrescar los conocimientos y habilidades. La capacitación será acorde a las tareas que desempeñan



# Orientación Básica para Empleados Nuevos

## Materiales disponibles en: [www.mangofoodsafety.org](http://www.mangofoodsafety.org)



### Capacitación básica en inocuidad de los alimentos para empleados nuevos Huerta



1 Higiene personal



2 Vestimenta adecuada y objetos personales



3 Joyas



4 Cubre cabello



5 Comer, beber y fumar



6 Uso de los baños



7 Lavado de manos



8 Estado de salud



9 Heridas y sangre en los mangos



10 Intrusión de animales



11 Mango en el suelo



12 Remoción de latex



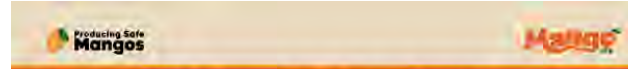
13 Limpieza y desinfección



14 Materia y objetos extraños



15 Visitantes



### Capacitación básica en inocuidad de los alimentos para empleados nuevos Huerta

Antes de comenzar a trabajar con mango es necesario aprenderse las siguientes reglas básicas de inocuidad de los alimentos para ayudar a prevenir la contaminación de los mangos. Tome en cuenta que es su responsabilidad seguir estas reglas siempre que esté trabajando con mangos en la huerta. Por favor observe número por número los íconos o fotos en el cartel que le entregaron y escúcheme con atención.

1. **Higiene personal**  
Para mantener el mango limpio y seguro es necesario bañarse diariamente y traer las uñas limpias y cortitas.
  2. **Vestimenta adecuada y objetos personales**  
Utilice ropa limpia para trabajar, está prohibido usar playeras sin mangas, ropa sucia, desgarrada o rota. NO utilice shorts, zapatos con la punta descubierta o sandalias. NO se permiten objetos personales en el campo o cerca del equipo para cosechar. Antes de empezar a trabajar guárdelos bien en el área designada para los objetos personales.
  3. **Joyas**  
Está prohibido usar joyas en las áreas de producción de mangos en la huerta.
  4. **Cubre cabello**  
Al estar trabajando siempre utilice un cubre cabello como malla, toca, gorra, cofia, redecilla o pañicote.
  5. **Comer, beber y fumar**  
Todos los trabajadores deben comer, beber y fumar ÚNICAMENTE en las áreas designadas, lejos del producto sin cosechar y del equipo. Es necesario lavarse las manos antes de regresar a trabajar. Está estrictamente prohibido escupir dentro de las áreas de producción de mangos en la huerta.
  6. **Uso de baños y letrinas**  
SIEMPRE utilice el baño o letrina proporcionado por la compañía. Está prohibido orinar y defecar al aire libre.
  7. **Lavado de manos**  
Lávese las manos antes de empezar a trabajar, después de tomarse un descanso y después de usar el baño. Los siguientes son los 5 pasos para lavarse las manos correctamente:  
    - Paso 1. Mójese las manos con agua.
    - Paso 2. Póngase jabón.
    - Paso 3. Frotése las manos y antebrazos. No olvide tallarse las áreas debajo de sus uñas y entre los dedos. Este paso debe durar entre 10 y 15 segundos.
    - Paso 4. Enjuáguese bien con agua.
    - Paso 5. Séquese las manos utilizando una toalla de papel desechable. Es posible que algunas huertas requieran que se ponga desinfectante para manos después de lavárselas antes de comenzar a trabajar.
  8. **Estado de salud de los empleados**  
Si presenta alguno de los siguientes síntomas, no se le permitirá trabajar en las áreas de producción o empaque de mangos: diarrea, dolor de garganta con fiebre, vómito, coloración amarillenta de los ojos o piel.
  9. **Heridas y sangre en los mangos**  
Si se corta mientras está cosechando mangos, debe lavarse las manos inmediatamente, pedirle una venda o curita a su supervisor, ponérsela y cubrirse la herida con un guante desechable limpio. También debe cubrirse las cortadas y raspones pequeños en sus brazos, muñecas y antebrazos. Tire a la basura todos los mangos que entren en contacto con sangre o algún otro fluido corporal.
  10. **Intrusión de animales**  
SIEMPRE debe de reportar a su supervisor si observa algún animal en el campo, alguna malla o cerco caído, animales, huellas de animales en el área de producción, heces fecales de animales u orina en el área de producción. No envíe ningún producto que haya tenido contacto con materia fecal o lo coloque a menos de cuatro metros de la fuente de contaminación. Está prohibida la presencia de animales domésticos.
  11. **Mango en el suelo**  
Si el producto se cae al suelo, déjelo ahí o deséchelo adecuadamente.
  12. **Remoción de látex**  
Siempre utilice los anaqueles o estructuras para remoción de látex que le son proporcionadas por la huerta.
  13. **Limpieza y desinfección**  
Limpie y desinfecte el equipo de cosecha de acuerdo a las políticas de la huerta.
  14. **Materia y objetos extraños**  
Si encuentra vidrio en un mango o en una canasta de mangos deberá retirar la pieza de vidrio, TIRAR el producto y reportar el incidente inmediatamente a su supervisor. Siempre esté alerta de cualquier otro material u objeto extraño. Las canastas de mango únicamente se deben utilizar para almacenar mango.
  15. **Visitantes**  
Todas las personas que entren a la huerta deberán tener la autorización de la gerencia y deberán registrarse con un supervisor antes de ingresar. Además deben seguir todas las reglas de higiene y seguridad.
- Yo (nombre del empleado) \_\_\_\_\_ recibí y entendí la capacitación básica de inocuidad de los alimentos de \_\_\_\_\_ (nombre de la huerta) el \_\_\_\_\_ (fecha) y me comprometo a seguir las reglas de inocuidad de los alimentos siempre que esté trabajando en la huerta.



### Capacitación básica en inocuidad de los alimentos para empleados nuevos Huerta



1 Higiene personal



2 Vestimenta adecuada y objetos personales



3 Joyas



4 Cubre cabello



5 Comer, beber y fumar



6 Uso de los baños



7 Lavado de manos



8 Estado de salud



9 Heridas y sangre en los mangos



10 Intrusión de animales



11 Mango en el suelo



12 Remoción de latex



13 Limpieza y desinfección



14 Materia y objetos extraños



15 Visitantes

# Orientación Básica para Empleados Nuevos

Materiales disponibles en: [www.mangofoodsafety.org](http://www.mangofoodsafety.org)

**5 Cuidar a los mangos de los objetos**

Los objetos sucios también pueden contaminar a los mangos, por eso es que los mangos no deben de tener contacto con basura, objetos personales, vidrio, sangre, animales o niños jugando.



Entonces los mangos no deben de tener contacto con nada que pueda ensuciarlos o contaminarlos. Creo que eso es sencillo de lograr.

**1 Higiene personal**



Para mantener los mangos limpios y seguros para el consumo es necesario bañarse y utilizar ropa limpia siempre que vayamos a cosechar los mangos de los árboles.



Recuerda, estos pasos son muy importantes si queremos que nuestros mangos no enfermen a nadie así que debemos enseñárselos a todas las personas que nos vayan a ayudar a trabajar con nuestros mangos.

**¿Qué es la inocuidad de los alimentos?**

Inocuidad significa que no hace daño y nos podemos referir a la garantía que tienen los alimentos de no enfermar al consumidor.

En nuestro trabajo pero sobre todo nuestra responsabilidad producir y empacar mangos que sean seguros para el consumo.

Cualquier alimento puede ser contaminado y enfermar o lesionar a las personas que lo consumen. Un alimento contaminado puede saber bien, oler bien e inclusive lucir bien y así así podrá llegar a enfermarnos.

Cuando nos enfermamos por consumir algún alimento contaminado es la llama enfermedad transmitida por los alimentos y es muy diferente a lo que usted siente cuando come demasiado (esta sensación se conoce como indigestión).

Las enfermedades transmitidas por los alimentos son enfermedades que se producen por el consumo de agua o alimentos contaminados por diferentes tipos de microbios y representan un importante problema de salud a nivel mundial.

Los síntomas de las enfermedades transmitidas por los alimentos pueden incluir fiebre, vómito o diarrea. En algunos casos podrían llegar a ser graves, y estas pueden durar varios días e incluso podrían llegar a ser mortales.

Una parte clave de su trabajo es proteger a los mangos contra los trabajos de la contaminación, y que estos no se conviertan en la causa de una enfermedad transmitida por los alimentos.

En este folleto revisaremos las 10 actividades básicas para ayudar a prevenir la contaminación de los mangos en los huertos de trasplante.

**10 actividades básicas para ayudar a prevenir la contaminación del mango en las huertas de trasplante**



**6 Mango en el suelo**

Los mangos pueden contaminarse si los colocamos en el suelo ya que el suelo podría tener microbios que pueden transmitirse a los mangos, es por eso que tenemos que ponerlos sobre un saco o una lona de plástico. También podemos usar una cesta vacía.



Que bien, pero entonces la lona o el costal también tienen que estar limpios, deberá lavar la lona frecuentemente para mantenerla limpia.

**2 Baños y letrinas**

Sabia que otros factores de contaminación son orinar y defecar alrededor o cerca de los mangos y/o de los árboles de mango.



Las necesidades biológicas personales deben hacerse en el baño o letrina lejos de los mangos y los árboles de mango.

**Descarga de responsabilidad**

El National Mango Board (NMB), una instrumentación del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica, comisionó este folleto en apoyo a la industria del mango. Todas las esfuerzos han sido realizados para asegurar la precisión y veracidad de la información contenida en este documento. Sin embargo, el NMB y Food Safety Consulting & Training Solutions, LLC no son responsables, expresa o implícita de las ideas y recomendaciones consignadas en este documento, así como de los errores y omisiones en el mismo, no asumiendo legalidad alguna, ni tampoco, responsabilidad por pérdidas o daños que resultasen del uso de la información contenida en este documento.



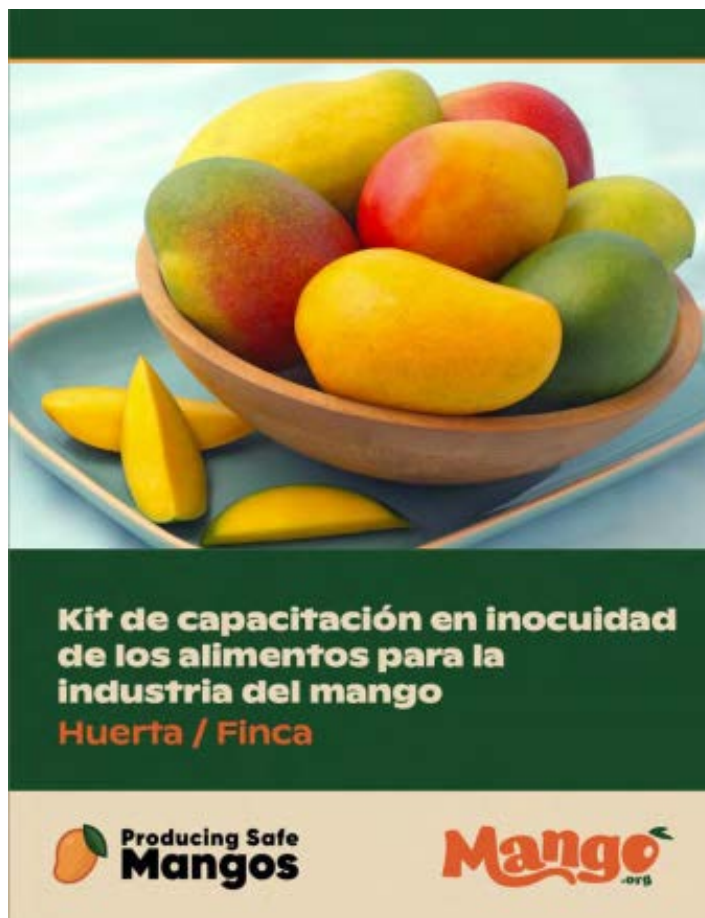


Capacitación básica en inocuidad de los alimentos para huertos de trasplante de mango

## Materiales Disponibles para la Industria del Mango

### Mango FSTK Huerta y Empacadora


[www.mangofoodsafety.org](http://www.mangofoodsafety.org)



**1** Kit de capacitación en inocuidad de los alimentos para la industria del mango

**El ABC de la inocuidad de los mangos**  
**Huerta**



 **Mango**

**2** Kit de capacitación en inocuidad de los alimentos para la industria del mango


**Prácticas de higiene personal**  
**Huerta**




 **Mango**

**3** Kit de capacitación en inocuidad de los alimentos para la industria del mango

**Lavado de manos**  
**Huerta**



 **Mango**

**4** Kit de capacitación en inocuidad de los alimentos para la industria del mango

**La contaminación cruzada en la huerta**  
**Huerta**



 **Mango**

# Materiales Disponibles para la Industria del Mango - Mango FSTK

[www.mangofoodsafety.org](http://www.mangofoodsafety.org)



Copia de la diapositiva de PowerPoint

## Why Are We Here?

Today, we are here to receive food safety training for our work at the farm/ packinghouse/warehouse. As many of you know, our company is implementing or has already implemented a Good Agricultural Practices Program or a Food Safety and Quality Program, whichever the case may be. Each of us plays an important role in this program.

Our clients and the people who inspect our company operations require ALL employees working in the mango production, packing, and/or warehouse areas to receive food safety training.

*[The first lesson is designed for farms, packinghouses, and warehouses. The text mentions farms/packinghouses/warehouses; use the term that corresponds to your operation.]*

Título de la diapositiva

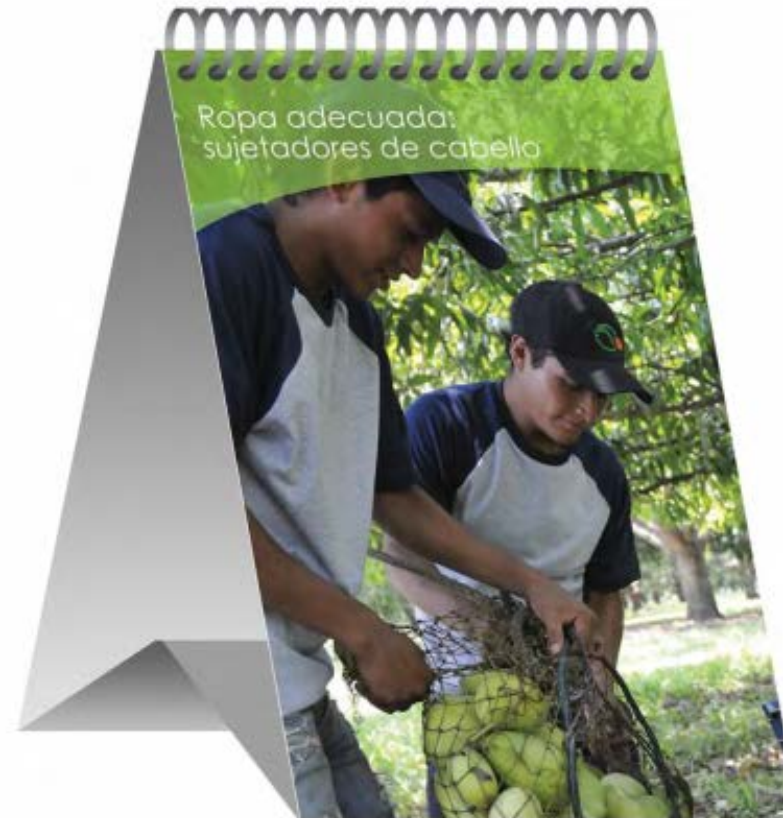
Texto

Este es el texto que el instructor puede usar para explicar el material que contiene cada diapositiva. Algunas diapositivas contienen instrucciones para presentar la información están contenidas dentro de corchetes y en letras itálicas. Esta información no debe leerse a los participantes.

# Materiales Disponibles para la Industria del Mango

## Mango FSTK en Rotafolio

[www.mangofoodsafety.org](http://www.mangofoodsafety.org)



## **Materiales Disponibles para la Industria del Mango** **Mango FSTK en Rotafolio** **[www.mangofoodsafety.org](http://www.mangofoodsafety.org)**



## Materiales Disponibles para la Industria del Mango

### Mango FSTK en Rotafolio

[www.mangofoodsafety.org](http://www.mangofoodsafety.org)



## Materiales Disponibles para la Industria del Mango

### Mango FSTK en Rotafolio

[www.mangofoodsafety.org](http://www.mangofoodsafety.org)



## Materiales Disponibles para Industria del Mango



## Materiales Disponibles para la Industria del Mango

### App de capacitación



## Materiales Disponibles para Industria del Mango App de capacitación



# Animales en la Huerta



## Evaluación de los terrenos y aplicación de mejoradores suelo

- ¿Qué utiliza como mejorador de suelo y como lo registro? ¿estiércol, composta? ¿Dónde se guarda?





## Empacadoras

- Certificaciones GFSI
- Los programas no únicamente deben de estar escritos, deben seguirse todo el tiempo.
- Prácticas de limpieza y desinfección en superficies de contacto con el mango.
- Presencia de desinfectante en el agua de lavado.

## Áreas de oportunidad - Proveedores

- Programas de proveedores – Maquiladores/Exportadores – Productores sin ningún tipo de verificación - ¿Cómo verificar lo mínimo sin que se convierta en un problema social?



## Áreas de oportunidad – Lavado de manos

- Lavado de manos e higiene personal



## Áreas de oportunidad

- Es imperativo que TODA el agua que tenga contacto con el mango tenga desinfectante.



## Áreas de oportunidad

- Actividades de limpieza y desinfección.
- Programas de monitoreo ambiental.



## Consejos prácticos para la implementación de un programa de inocuidad sustentable

- Paciencia y organización. ¡¡¡Tome un respiro ya que la implementación es un proceso que toma tiempo y no es la única preocupación de la huerta!!!
- **Pida ayuda**
- Enfóquese. No trate de cumplir de más. ¡¡Mantenga su programa lo más simple posible!! Siempre buscando proteger el producto y al consumidor.
- Sea consistente con su documentación y papeleo y las prácticas reales

## Conclusiones y recomendaciones

- Los programas no únicamente deben de estar escritos, deben seguirse todo el tiempo.
- ¡Haz lo que escribes, escribe lo que haces!
- El reto es grande pero este tipo de programas proporcionan acceso a mercados más sofisticados.

### Notas importantes:

- ¡*La Food Safety Modernization Act (FSMA)* de la FDA es una realidad y ya está aquí!
- No queremos mandar producto contaminado al mercado.

## Gracias - Preguntas

¿Cómo le hacemos entre todos? ¡ABSOLUTAMENTE  
TODO RECAE EN LAS PERSONAS!

¡La inocuidad **NO** es negociable!



Dr. Sergio Nieto-Montenegro

Food Safety Consulting and Training Solutions, LLC  
1320 Goodyear Dr. Suite 205. El Paso, TX 79936  
Phone: (864) 633-6325

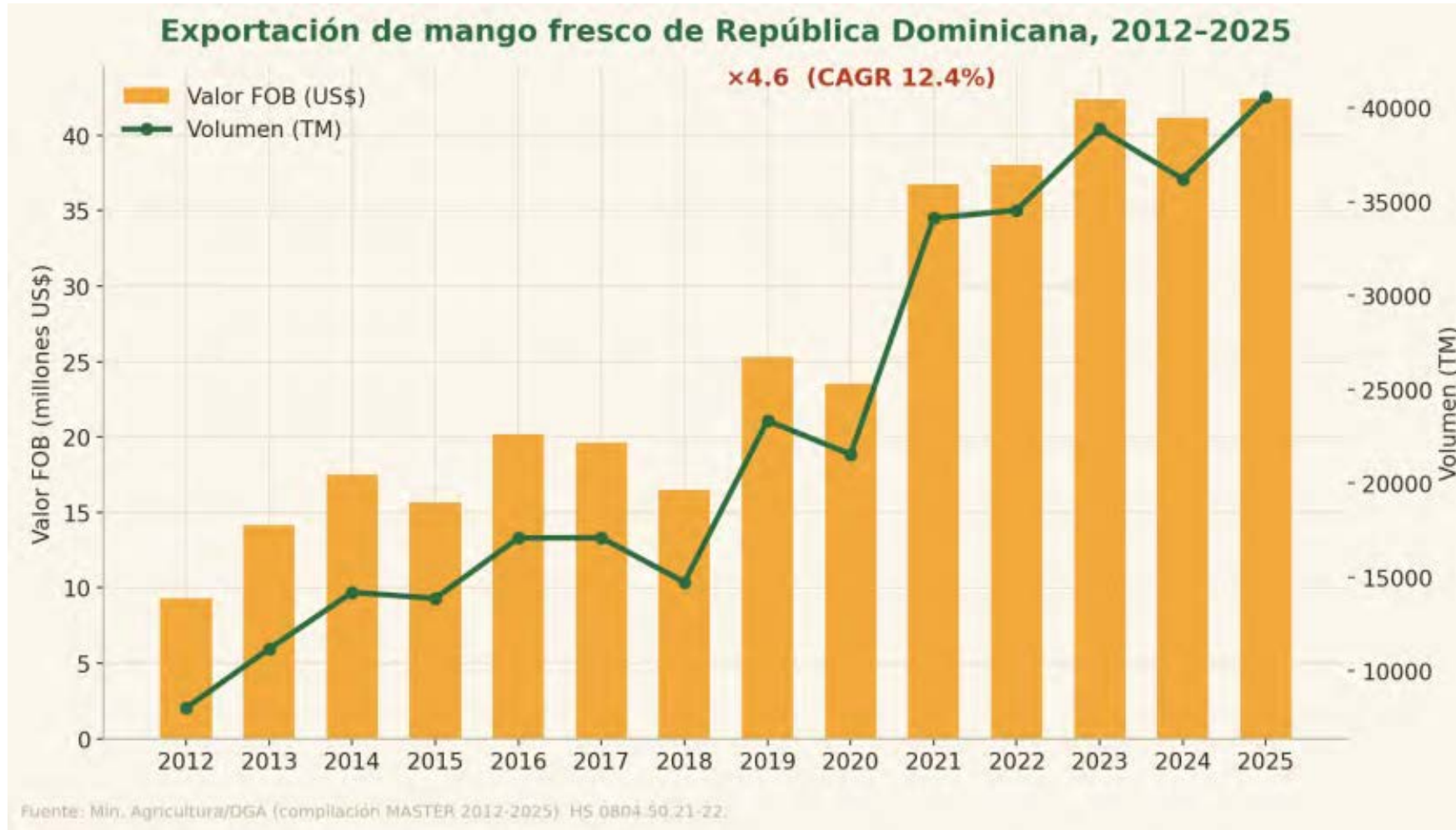
[sergio@fs-cts.com](mailto:sergio@fs-cts.com)

Alimentos y Nutrición  
Av. Venustiano Carranza 2407 Chihuahua, Chih.  
México  
Tel: (614) 261-1089.  
Email: [sergio@alimentosynutricion.com](mailto:sergio@alimentosynutricion.com)  
[www.alimentosynutricion.com](http://www.alimentosynutricion.com)

# Herramientas digitales para la planificación desde las PP hasta la finca: Estudio de Casos

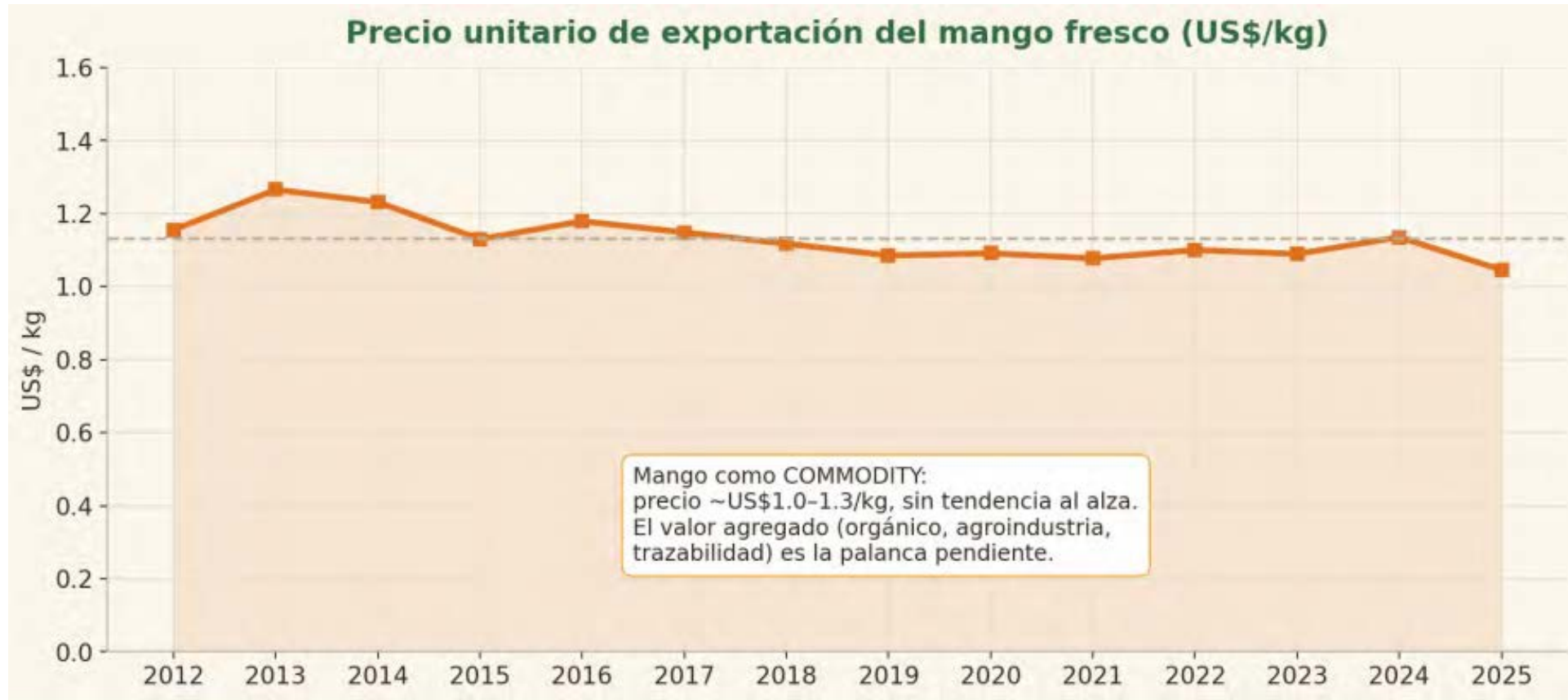
Arturo Bisonó | CEO de Campo Moderno

# Una década de crecimiento sostenido



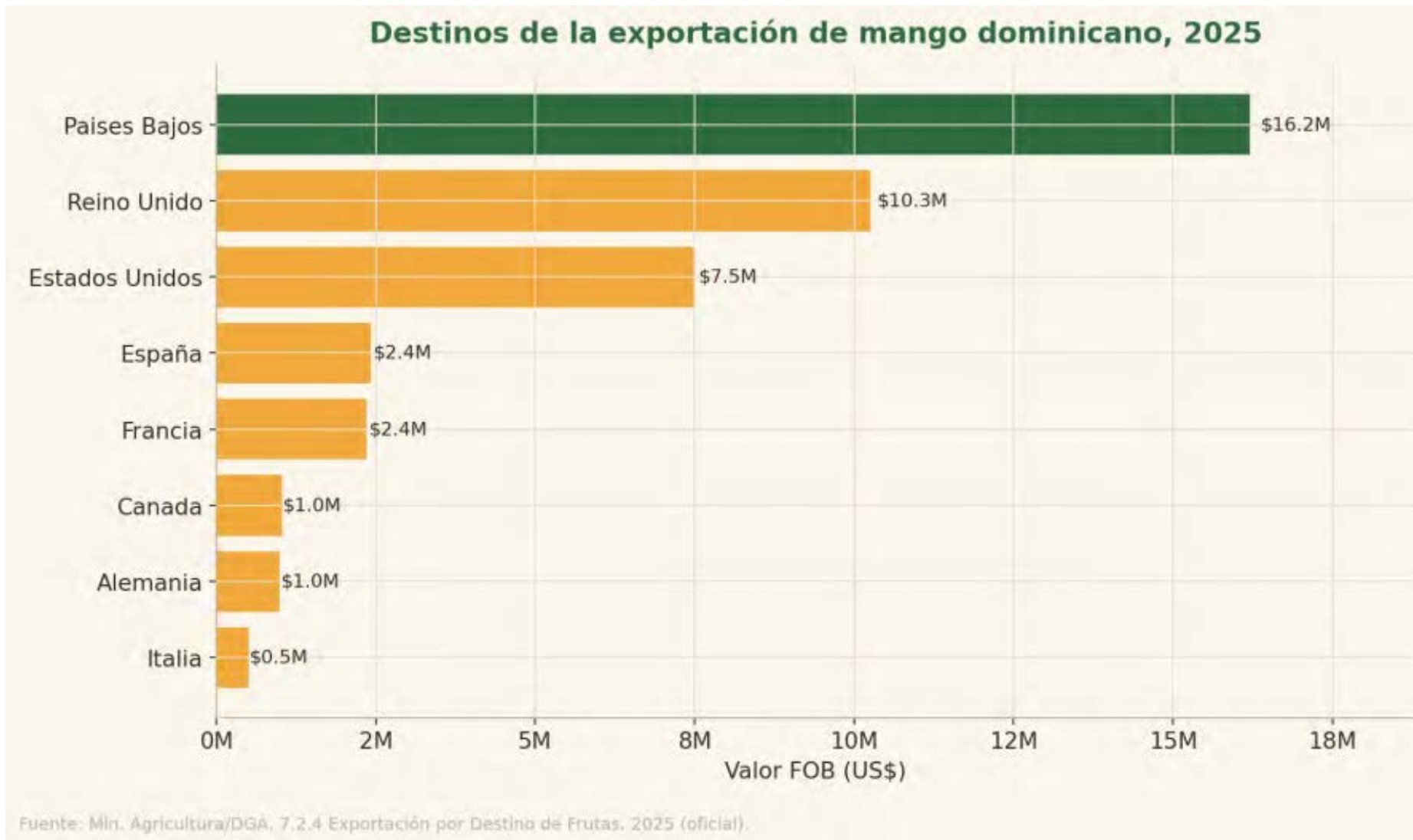
El valor exportado se multiplicó por 4.6 (CAGR 12.4%). Fuente: MASTER Min. Agricultura/DGA 2012-2025.

# La trampa del commodity



- **Crece en VOLUMEN, no en VALOR por kilo.**

# Concentración en la Unión Europea



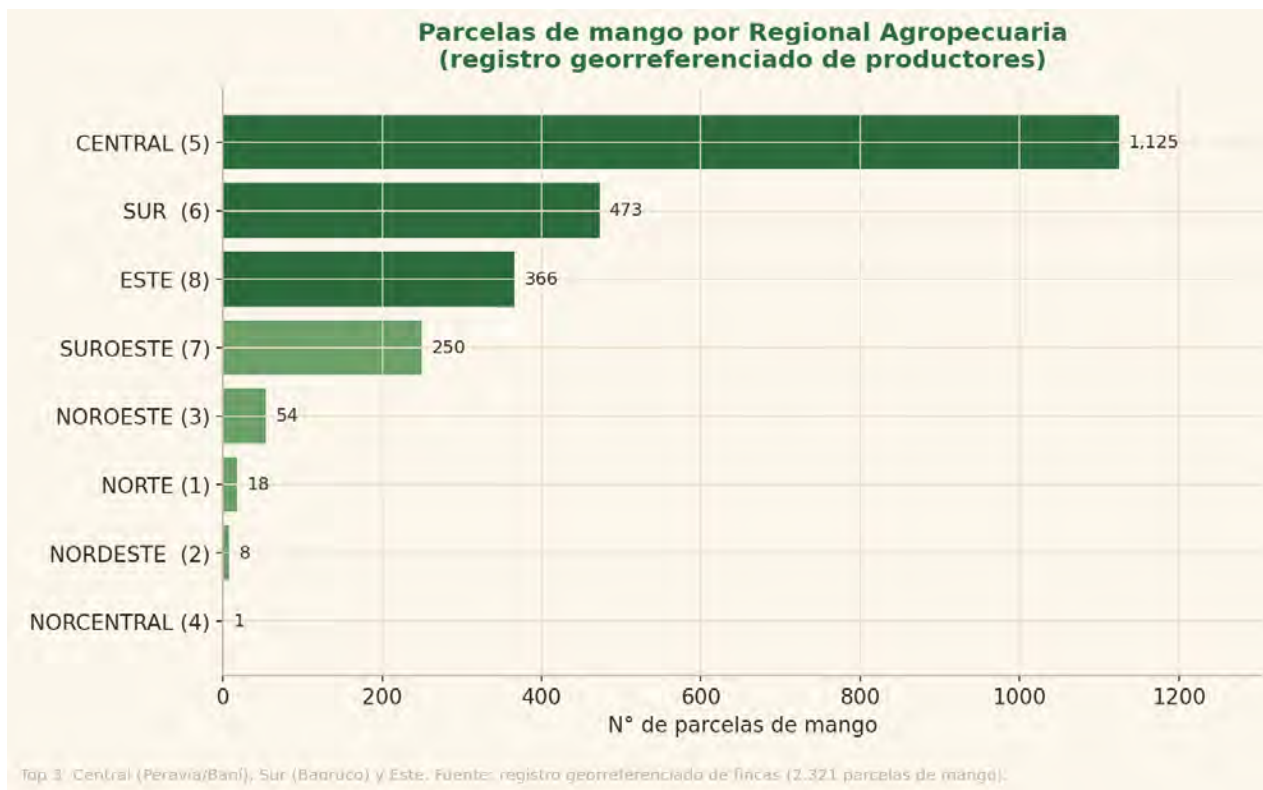
## ESTACIONALIDAD

# Una ventana corta y crítica



- **La zafra se concentra en marzo-agosto, con pico en junio-julio.**
- La ventana corta exige planificación fina de cosecha, empaque, tratamiento hidrotérmico y logística.
- **Modelos de grados-día (GDD) predicen fecha y calibre solo con temperatura.**
- La Expo Mango (junio) coincide con el pico: máxima visibilidad comercial.

# ¿Dónde se produce? El Top 3 regional



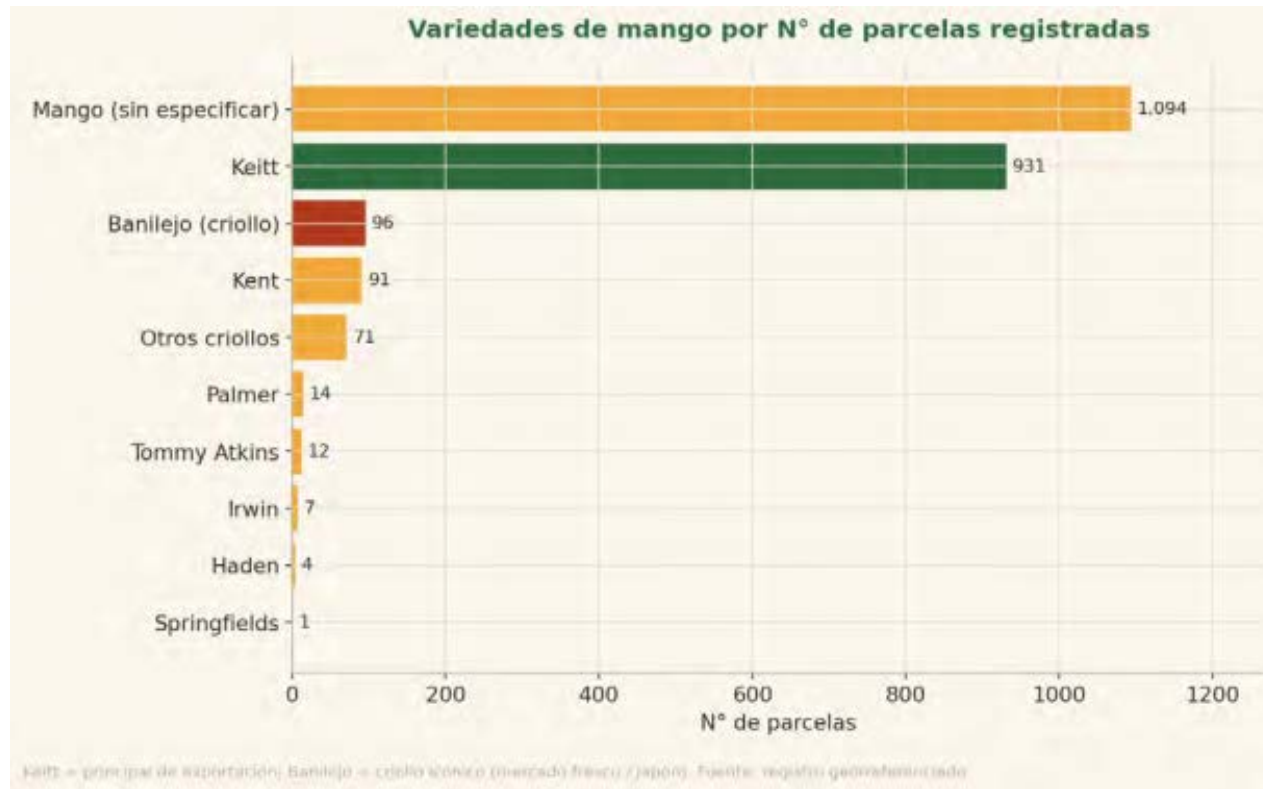
- **RENAGRO 2022: 3,104 productores · ~120,241 tareas (~7,563 ha) de mango.**

- **Top 3 regionales (registro georreferenciado, 2,321 parcelas):**

- Central — Peravia/Baní + San Cristóbal
- Sur — Baoruco, Pedernales, Independencia
- Este — El Seibo, La Altagracia; y Suroeste (Azua).

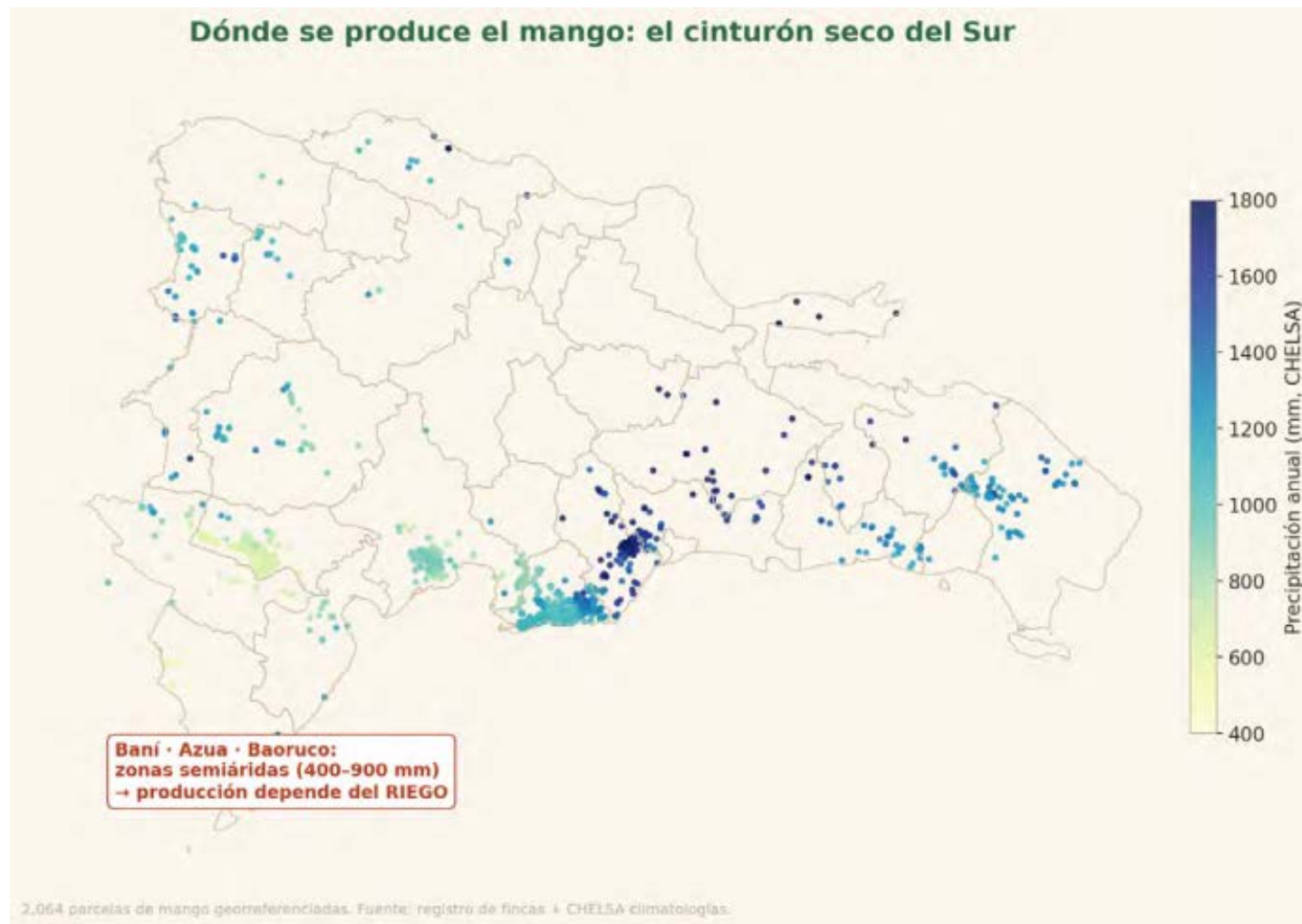
- Estructura minifundista (mediana ~1.9 ha) + pocos grandes exportadores.

# Variedades: Keitt manda, Banilejo identidad



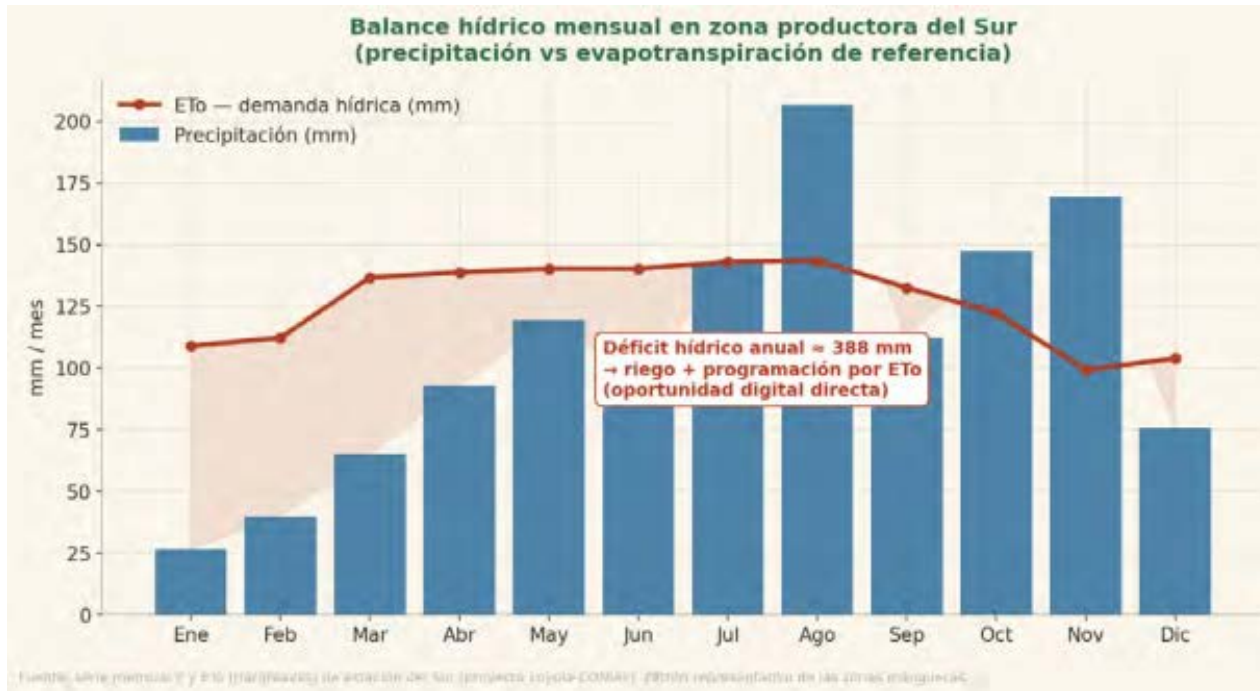
- **Por peso exportado (Min. Agric.): Keitt 66%, Mingolo 18%, Grano de Oro 9%, Banilejo 6%.**
- Keitt = caballo de batalla de exportación (tardío); Mingolo domina EE.UU. (95%).
- **Banilejo (criollo) = identidad y mercado premium (Japón demanda Banilejo).**

# El mango vive en el cinturón seco del Sur



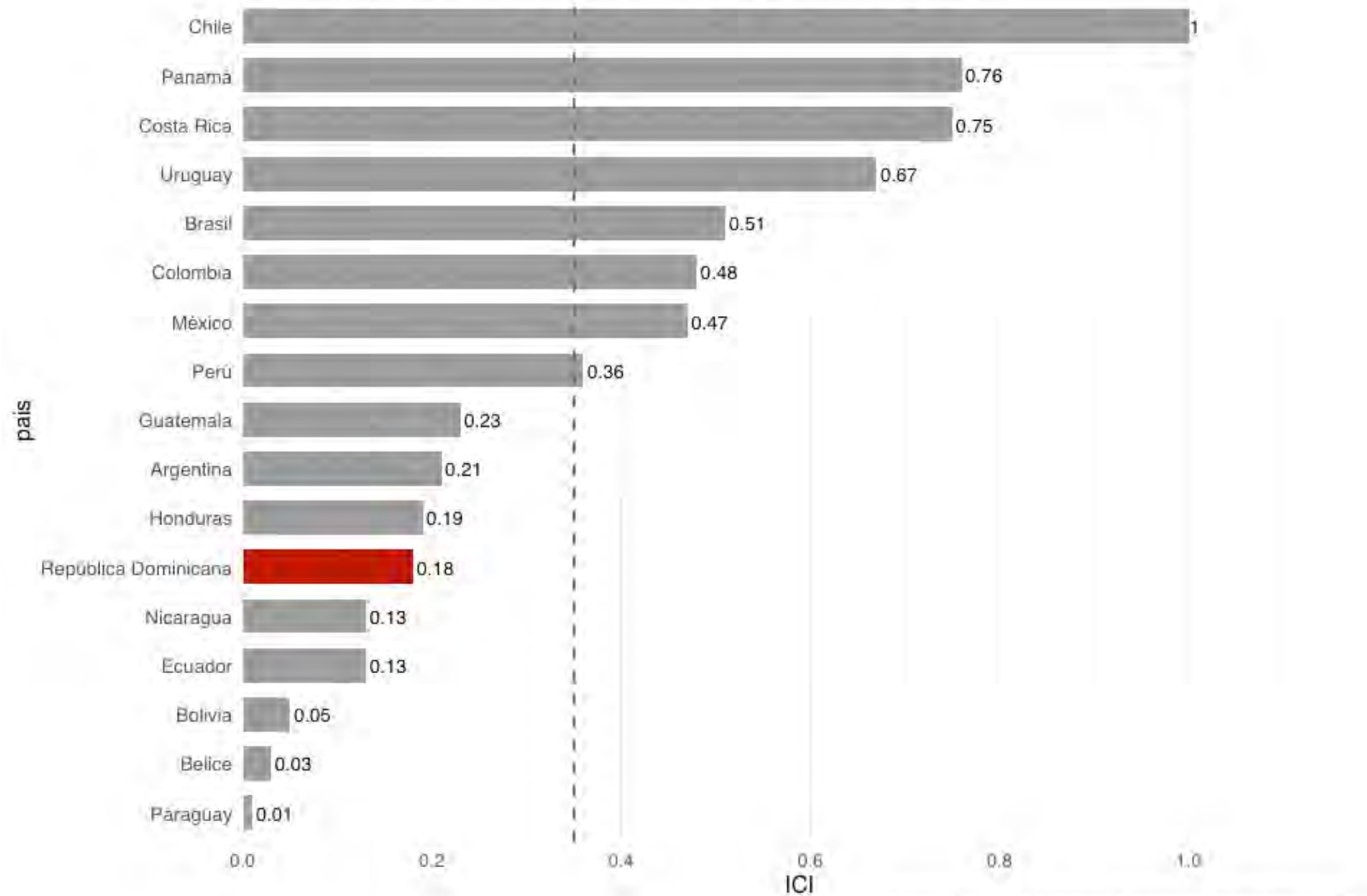
2,064 parcelas georreferenciadas sobre climatología CHELSA. Baní, Azua y Baoruco: 625-1,100 mm/año.

# Producir mango es gestionar el agua



- Zonas mangueras semiáridas: Baoruco 670 mm, Pedernales 625 mm, Azua 912 mm/año.
- La evapotranspiración (ETo) supera la lluvia gran parte del año → déficit hídrico.
- La producción DEPENDE del riego; el agua es el costo y el riesgo climático principal.
- Riego programado por ETo + monitoreo satelital de humedad = ahorro directo de agua y costo.

## Índice de Capacidad de Innovación Agropecuaria en ALC



**¿Cómo se vería la  
capacidad de innovación  
si la representáramos  
como luchadores ?**



CHILE

PANAMA

URUGUAY

BRASIL

COLOMBIA

COLOMBIA

UNIDADES CONQUISTADA

**Señores estamos  
en un punto de  
inflexión**

# Corea del Sur — la IA como política de Estado para el agro

Korea.net · Gobierno de Corea

SITIO OFICIAL

TITULAR

## "El uso de IA elevará 30% la productividad en la agricultura y las zonas rurales"

Titular original (inglés): "Use of AI to raise productivity 30% in agriculture, rural areas"

13 de marzo de 2026

[korea.net/NewsFocus/policies/view?articleId=288804](https://korea.net/NewsFocus/policies/view?articleId=288804)

### LO ESENCIAL

- Estrategia conjunta de los Ministerios de Agricultura y de Ciencia y TIC, anunciada el 11 de marzo de 2026.
- Meta nacional al 2030: +30% de productividad agrícola y -10% de mano de obra.
- IA en riego, plagas y drones; 100+ "zonas rurales inteligentes" y apoyo a 3,000 startups al 2030.

*"La IA es base central para determinar la supervivencia y la competitividad futura de la agricultura." — Song Mi-ryung, Ministra de Agricultura*

# China — un plan nacional quinquenal de agricultura inteligente

MARA · Min. de Agricultura de China

DOC. OFICIAL

TITULAR

## "Plan Nacional de Acción para la Agricultura Inteligente (2024–2028)"

Título original (chino): 全国智慧农业行动计划 (2024—2028年) — publicado por la MARA

Publicado el 25 de octubre de 2024

moa.gov.cn · análisis: dcz-china.org / USDA FAS

### LO ESENCIAL

- Plan quinquenal de la MARA: la digitalización pasa a ser infraestructura de Estado, con metas y plazos.
- Meta al 2028: integración digital de la producción agrícola superior al 32%.
- Zhejiang como piloto; al 2028, 1,000+ fábricas agrícolas digitales y 100 “granjas del futuro”.

*Lectura clave: la digitalización deja de ser una herramienta y pasa a ser infraestructura de Estado, con presupuesto y cronograma nacional.*

# India — IA en el idioma del agricultor, a escala de país

Press Information Bureau · Gob. de India

SITIO OFICIAL

TITULAR

## "La próxima revolución agrícola de India será impulsada por IA: Dr. Jitendra Singh"

Titular original (inglés): "India's Next Agricultural Revolution Will Be AI-Driven: Dr. Jitendra Singh"

22 de febrero de 2026 · Cumbre AI4Agri, Mumbai

[pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2231508](https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2231508)

### LO ESENCIAL

- IA como pilar central de la política agrícola, presentada en la Cumbre AI4Agri 2026 (Mumbai).
- India AI Mission: ~US\$ 1,250 millones en cómputo soberano, datos e infraestructura de startups.
- "Agri Param": IA agrícola en 22 idiomas; potencial de ~US\$ 8,400 millones de valor anual para el agro.

*"Lo que la IA ofrece no es un nuevo diagnóstico: ofrece, por fin, una receta que puede escalar." — Dr. Jitendra Singh, Ministro de Ciencia y Tecnología*

**Pero la pregunta de fondo es:  
¿cuál es la base de todo esto?**

**Rendimiento, calidad = f (suelo, clima, genética, manejo)**

**Manejo = f (información)**

**Tanto para la política pública como para la finca**



EXPO MANGO 2026 · BANÍ

# Un solo registro para todo el mango dominicano.







Regístrese en minutos. El gremio podrá acompañarlo mejor: asistencia técnica, alertas de plagas y clima, certificación y acceso a mercados — directo a su WhatsApp.

 [Registrar mi finca](#)

[Ver el panel](#)

Toma ~5 minutos · Sus datos personales se mantienen confidenciales.

## ¿Qué recogemos?

-  Ubicación y tamaño de la finca (con GPS)
-  Variedades y producción
-  Cómo y a qué mercado vende
-  Riego, maquinaria y tecnología
-  Certificaciones y registros
-  Plagas, enfermedades y costos



Comportamiento De *Colletotrichum  
gloeosporioides* Penz, Desde La Poda Hasta La  
Floración y La Cosecha En Una Finca de  
Fundación, Prov. Peravia

Quisqueya Pérez  
Águeda Caro

[quisqueyaperez@gmail.com](mailto:quisqueyaperez@gmail.com), [qperez79@uasd.edu.do](mailto:qperez79@uasd.edu.do)



# Introducción

La antracnosis, causada por *Colletotrichum gloeosporioides* Penz, es después de la mosca de la fruta (*Anastrepha obliqua*), el principal problema fitosanitario del mango (*Mangifera indica*) en República Dominicana,.

Los principales inconvenientes reportados por los importadores de la fruta se refieren a las condiciones en que el mango suele llegar a su destino de mercado.



- En esta zona, caracterizada por una sequía estacional muy típica, conveniente acumular información que permitan actuar en el momento fenológico óptimo, que permita proteger las inflorescencias y las frutas. (Ploetz, 2009) Para esto se necesita información que permita correlacionar informaciones climáticas, del cultivo y de potencial de inóculo disponible.
- Este trabajo que constituye una primera etapa, fue realizado con los objetivos de evaluar el comportamiento de *Colletotrichum gloeosporioides* desde la poda poscosecha hasta la cosecha siguiente



- En esta zona, caracterizada por una sequía estacional muy típica, conveniente acumular información que permitan actuar en el momento fenológico óptimo, que permita proteger las inflorescencias y las frutas. (Ploetz, 2009) Para esto se necesita información que permita correlacionar informaciones climáticas, del cultivo y de potencial de inóculo disponible.
- Este trabajo que constituye una primera etapa, fue realizado con los objetivos de evaluar el comportamiento de *Colletotrichum gloeosporioides* desde la poda poscosecha hasta la cosecha siguiente



## Objetivos

Evaluar el comportamiento de *Colletotrichum gloeosporioides* desde la poda poscosecha hasta la cosecha siguiente

Estudiar la disponibilidad de inóculo potencial desde la poda hasta la cosecha



## Materiales y Métodos

Esta investigación fue realizada en el periodo Diciembre 2008 a Abril 2010, en una parcela de mango, dentro del proyecto Villa Fundación localizada en la provincia Peravia localizada en la LN 18<sup>0</sup>16' y LW 70<sup>0</sup>20', Altitud 35 msnm. La pluviometría de anual 930 mm y temperatura de 27° Celsius, con una Humedad relativa promedio de 65%



# Las variables medidas fueron

- Comportamiento de la enfermedad
- Presencia del agente causal en hojas flores y frutas
- Presencia y fluctuación de esporas en el ambiente

Potencial de inóculo disponible en restos de cultivo después de la poda poscosecha hasta la cosecha siguiente



# Metodología

- Para verificar la presencia del patógeno en el campo, se asperjaron con agua destilada las hojas, flores y frutas y se recolectó en frascos esterilizados. Las muestras de agua se observaron al microscopio para detectar las esporas de *Colletotrichum* y luego obtener cultivos monopólicos.
- .
- Para la determinación de la fluctuación de esporas en el ambiente, se utilizó trampas de esporas (de fabricación artesanal) constituidas por portaobjetos dobles cubiertos con una capa de vaselina sometida previamente a una temperatura de 86 grados Celsius en un baño de María.
- Cada 15 días fueron retiradas y colocadas nuevas trampas



# Trampas artesanales colocadas en la planta



# Trampas a campo abierto y en el suelo



Lote de hojas de mango y otras plantas



# Resultados

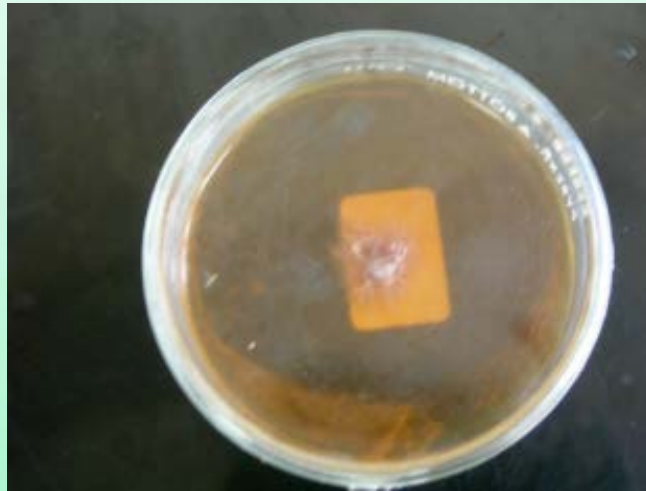
## Aislamientos obtenidos

De hojas, flores, pedúnculos y frutos enfermos, así como de las muestras del agua de lavado se obtuvieron tres aislamientos con características morfológicas diferentes:

- ✓ Colonias de color amarillo claro, con micelio abundante y gran cantidad de conidios
- ✓ Colonias de color rosado con micelio con una gran cantidad de conidas
- ✓ Colonias amarillas, poco filamentosas y escaso número de conidios.



# Diferencias morfológicas de las colonias de los aislamiento

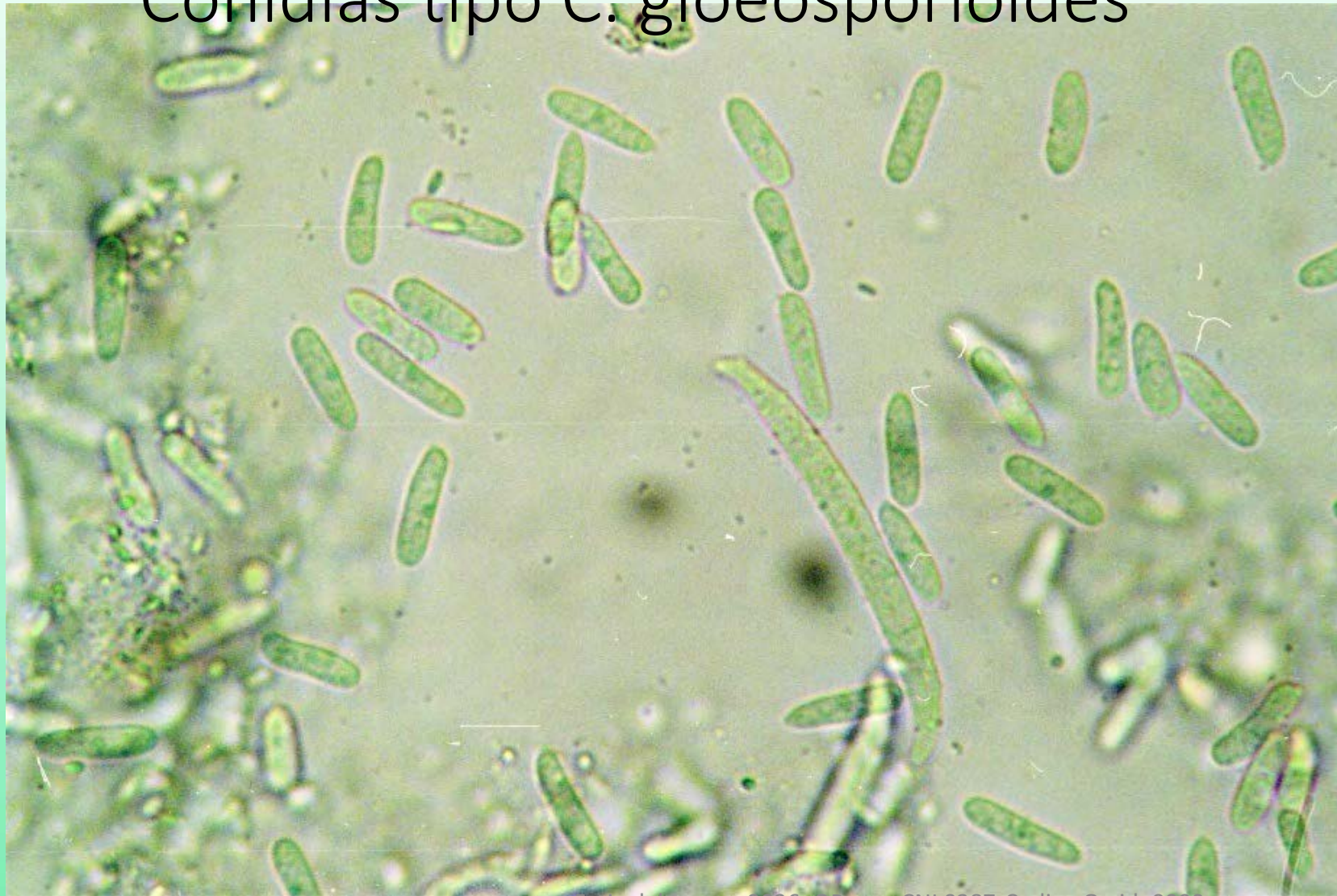




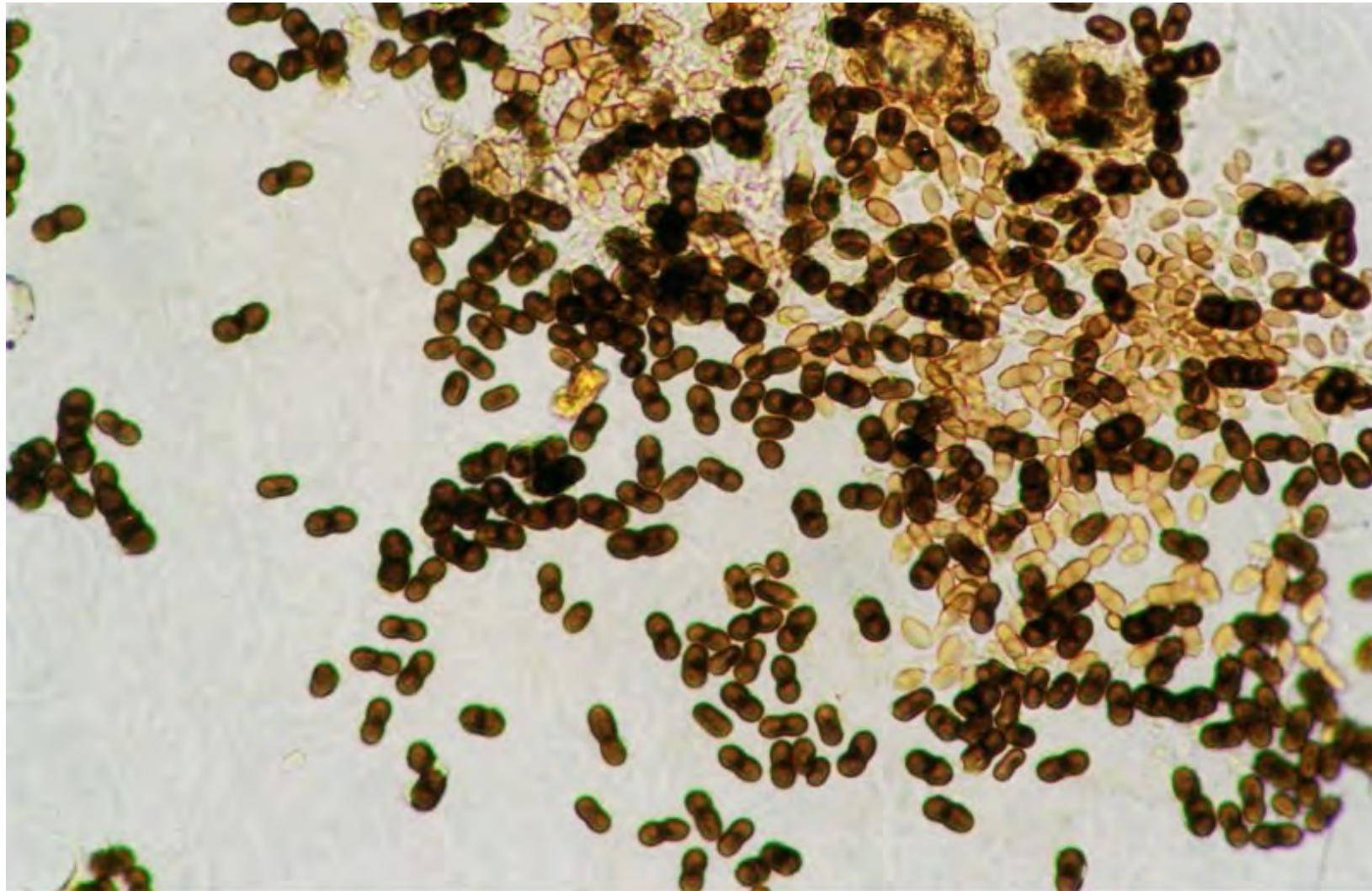
# Conidas tipo *C. acutatum*



# Conidias tipo *C. gloeosporioides*







Feria del mango 2026\_QPerez\_CNI 0287-Codigo Orcid\_0000-0001-7695-7077





# Incidencia de la enfermedad

## **Después de la poda poscosecha y Antes de la floración**

- Se observó una baja incidencia de la enfermedad en las hojas, 4 manchas por hoja.

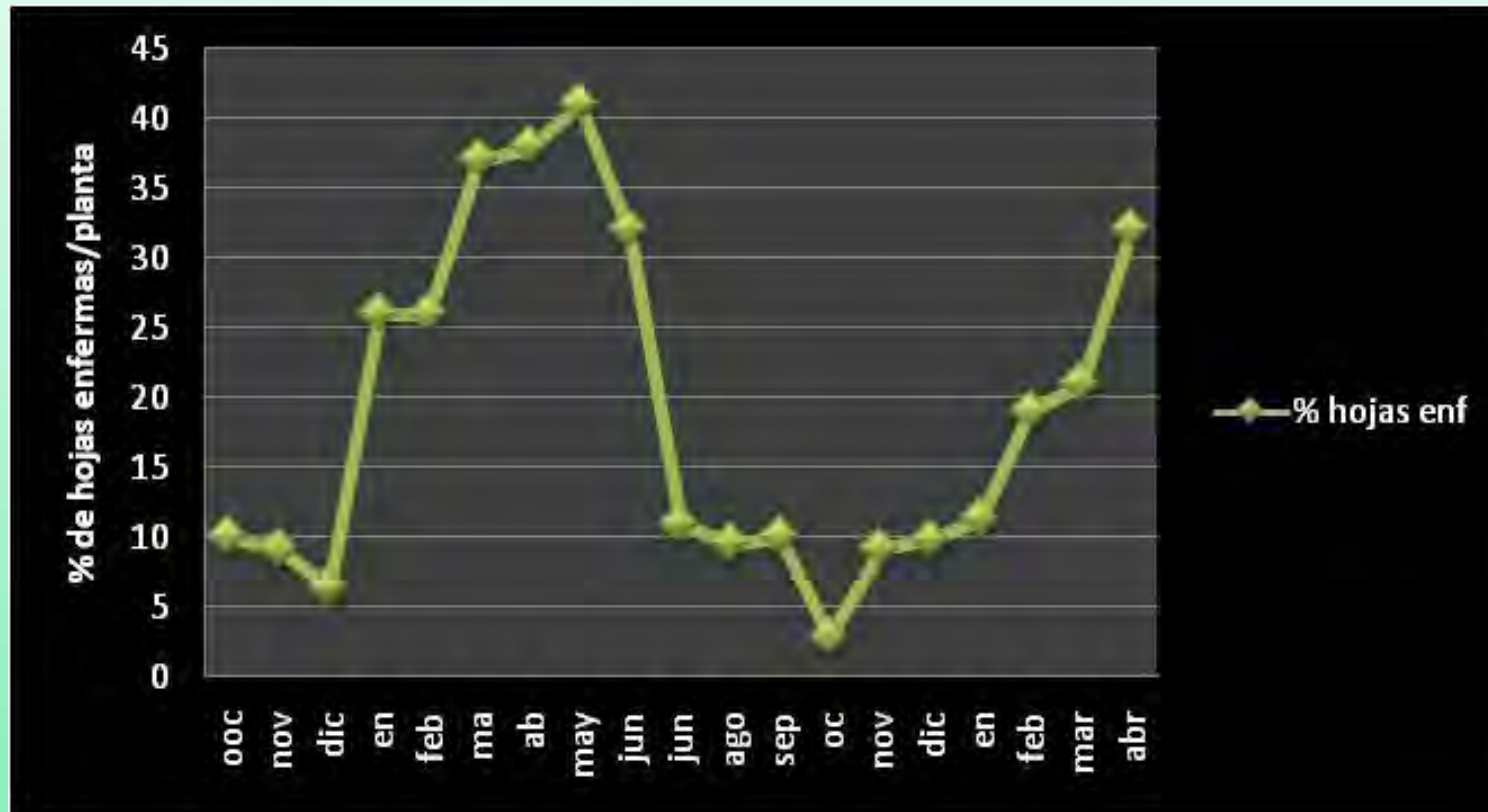
## **Después de la Floración hasta la cosecha**

En todas condiciones el patógeno tal y como se reporta en la bibliografía, ataca por igual a hojas jóvenes, tallos e inflorescencias, en los frutos en desarrollo, forma infecciones latentes, las cuales desarrollarán una vez que el fruto madura

En este caso de las hojas, se observa un incremento de la incidencia coincidiendo con el inicio de la floración, no así de la severidad que se mantuvo entre 2 y 4 manchas por hoja.

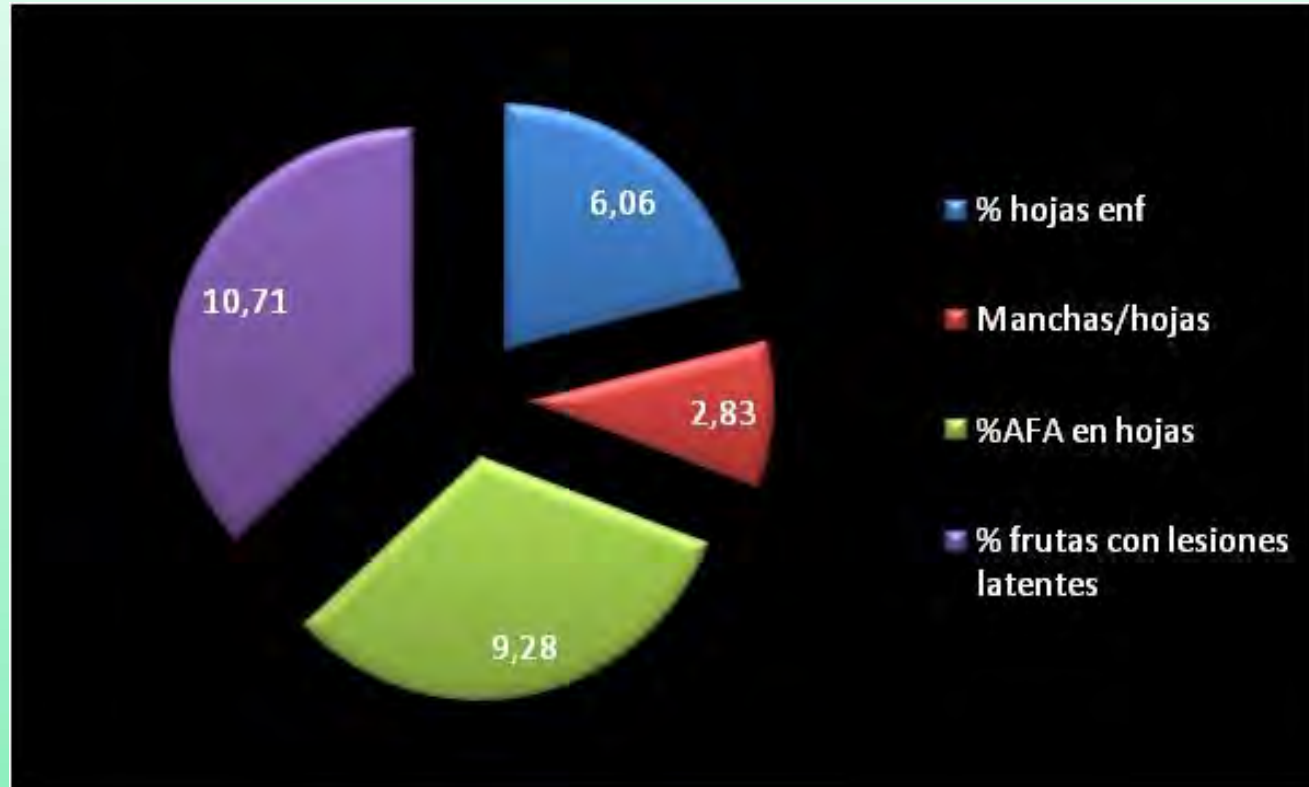


# Incidencia de la enfermedad en hojas





# Ataque de la enfermedad/órganos





# Ataque de la enfermedad/órganos

## captura de inóculo en trampas

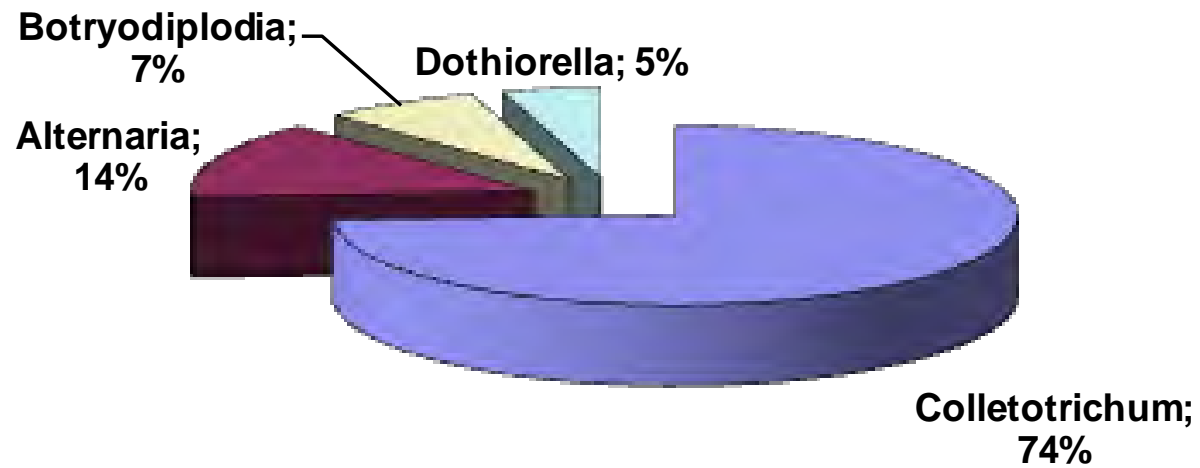
El trampeo revela un alto potencial de inóculo en el ambiente.

*Colletotrichum* fue el hongo encontrado con mas frecuencia en las trampas con un 72%,

En segundo lugar la *Alternaria* seguido por *Botryodiplodia* y *Dothiorella* De esas cantidades de patógenos que se recolectaron a través de las trampas y del tipo de estructuras encontradas, se deducen que hay un alto grado de presencia de patógenos en el ambiente para causar daños considerables al cultivo de mango.



### Hongos capturados por trampas





## Inoculo potencial en restos de cultivo

De los restos del cultivo, los más importantes en relación con la conservación de *Colletotrichum* son los frutos que quedan en el árbol, seguidos por los pedúnculos de las frutas que no son retiradas del árbol después de la cosecha.

En las hojas secas productos de los desechos de la poda la cantidad de inoculo disponible se reduce mas rápidamente



## Unidades formadoras de colonias (ufc) por resto de cultivo

Tipo de muestra	1era lectura (Enero)	2da lectura (Febrero)	3ra lectura (Marzo)
Hojas secas debajo del árbol	$4.24 \times 10^4$ UFC	$1.67 \times 10^4$ UFC	$3.4 \times 10^3$ UFC
Pedúnculos de frutas dejados en el árbol	$24.8 \times 10^5$ UFC	$34.3 \times 10^5$ UFC	$18.2 \times 10^5$ UFC
Frutos momificados en el árbol	$75.2 \times 10^5$ UFC	$70 \times 10^5$ UFC	$37.6 \times 10^5$ UFC



## Conclusiones

Los resultados obtenidos hasta el momento,, dan cuenta de que la enfermedad durante el periodo vegetativo del árbol, es de baja incidencia y severidad, lo cual nos indica que evaluaciones periódicas de la antracnosis en hojas en el periodo prefloración puede no ser un indicativo para la toma de una decisión de control.

Posiblemente existen diferentes especies de *Colletotrichum* relacionadas con el cultivo.



## Conclusiones

Los resultados obtenidos hasta el momento,, dan cuenta de que la enfermedad durante el periodo vegetativo del árbol, es de baja incidencia y severidad, lo cual nos indica que evaluaciones periódicas de la antracnosis en hojas en el periodo prefloración puede no ser un indicativo para la toma de una decisión de control.

Posiblemente existen diferentes especies de *Colletotrichum* relacionadas con el cultivo.



# Referencias

Mena, G. N. 2005. Manejo Poscosecha del Mango y sus Problemas Fitosanitarios, Universidad Autónoma Capingo, México. [Chapingo.mx/agroind/congreso/ponencia/ponencias/mesa%20v/mango%20postcosecha%20%del%20mango](http://Chapingo.mx/agroind/congreso/ponencia/ponencias/mesa%20v/mango%20postcosecha%20%del%20mango)

Ploetz, R. 2009. Antracnosis en mango: Manejo de la enfermedad más importante pre y poscosecha. [http://www.mango.org/media/55709/antracnosis\\_en\\_mango.pdf](http://www.mango.org/media/55709/antracnosis_en_mango.pdf)

Olivier, A, y Quisqueya Pérez. 2008.- Evaluación del Impacto de Antracnosis en el Cultivo de Mango (*Mangifera indica L.*) a San Cristóbal y Baní en la República Dominicana” Tesis para Optar por el Título de Máster en Ciencias Manejo Integrado de Plagas. Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Autónoma de Santo Domingo.

