



GOBIERNO DE
MÉXICO

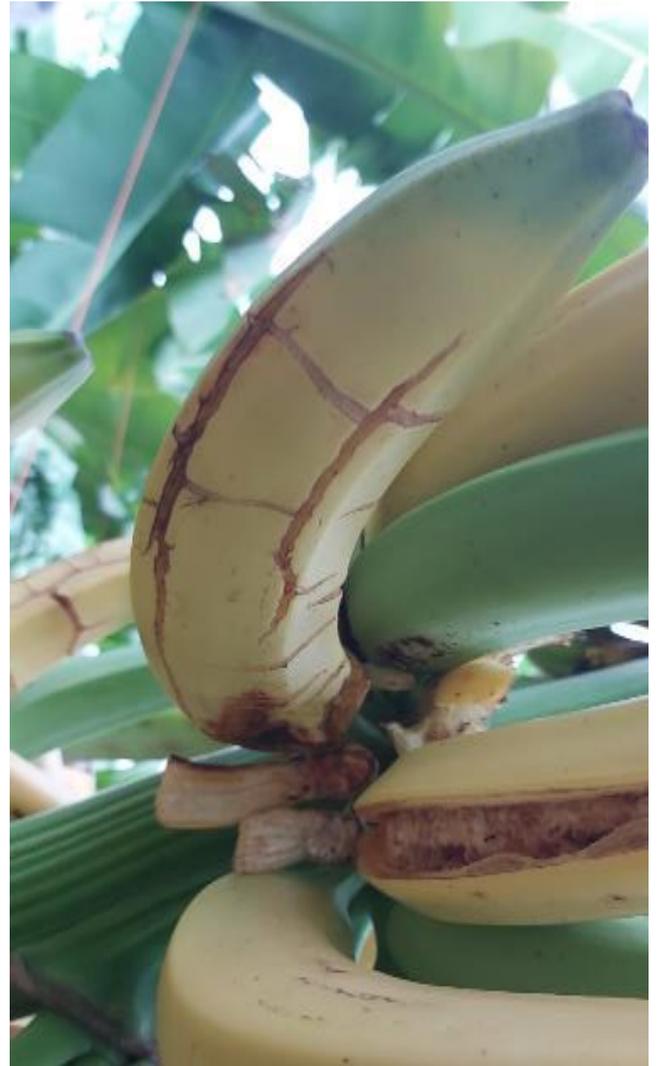
AGRICULTURA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



SENASICA

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



SANIDAD VEGETAL

INFORME ANUAL

CAMPAÑA CONTRA MOKO DEL

PLÁTANO 2021

INFORME ANUAL 2021 CAMPAÑA CONTRA MOKO DEL PLÁTANO

Recurso Autorizado

\$ 6'520,110.00

Nota: El recurso autorizado corresponde a los gastos técnicos para el accionar de las medidas fitosanitarias del presente proyecto.

Importancia Nacional



Los plátanos y bananos son apreciados por su permanente disponibilidad, precio accesible y alto valor nutricional, representan el tercer producto nacional más importante dentro del grupo de los frutos, obteniendo una participación del 10% lo que se ve reflejado en un consumo anual per cápita de 14.4 kilogramos (Atlas Agroalimentario, 2020). Predominan 9 variedades: Dominico, Valery, Pera, Tabasco, Morado, Manzano, Enano Gigante (o Gran Enano), Macho y Thai pertenecientes a los más de 80 mil hectáreas, distribuidas en 16 Entidades Federativas, con rendimiento promedio de 30.15 toneladas/hectárea, de los cuales, dos entidades de la Región Sur-Sureste (Chiapas y Tabasco) aportan el 55% del volumen de la producción y cuyo valor asciende a más de 8,818 millones de pesos (SIAP, 2019).

Objetivo

Implementar las medidas fitosanitarias en los cultivos de plátanos y bananos en el territorio mexicano para contribuir a mejorar la condición fitosanitaria en aquellas zonas productoras donde se detecte la enfermedad del moko del plátano. Asimismo, coadyuvar en la vigilancia y el establecimiento de medidas de bioseguridad, a fin de mitigar el ingreso del Foc R4T (*Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* Raza 4 Tropical) a nuestro país, especialmente en los estados de Chiapas, Michoacán, Nayarit y Tabasco donde es operada la campaña contra moko del plátano.

Situación fitosanitaria actual de *Ralstonia solanacearum* Raza 2

Actualmente y gracias a la ejecución de las medidas fitosanitarias ejecutadas por personal técnico del Servicio Fitosanitario adscrito a los Organismos Auxiliares de Sanidad Vegetal (OASV) en cumplimiento a la estrategia operativa y de acuerdo a establecido en la Norma Internacional para Medidas Fitosanitarias (NIMF) No. 8

INFORME ANUAL 2021 CAMPAÑA CONTRA MOKO DEL PLÁTANO

“Determinación de la situación de una plaga en un área”, *R. solanacearum* Raza 2 cumple con la condición de “Ausencia” en los estados de Michoacán y Nayarit; y en los municipios de Acapetahua, Cacahoatán, Huehuetán, Juárez, Teopisca, Tuxtla Chico y Villa Comaltitlán, Chiapas, así como en Cárdenas y Jalapa, Tabasco, el resto de los Estados productores de plátanos y bananos son atendidos a través del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria.

Por otro lado, de acuerdo a lo dispuesto en la NOM-068-SAG/FITO-2015, *Por la que se establecen las medidas fitosanitarias para combatir el moko del plátano y prevenir su dispersión*, la bacteria se mantiene confinada en sitios de producción plenamente identificadas en Mazatán, Pichucalco, Reforma, Suchiate y Tapachula, Chiapas y en Centro, Cunduacán, Huimanguillo, Tlacotalpa y Teapa, Tabasco. Este resultado fue fundamental para contar con unidades de producción libres de moko del plátano, principal requisito a cumplir para la exportación de fruto fresco a la República Popular China.



Fuente: Mapa Dinámico Fitosanitario, disponible en: <http://sinavef.senasica.gob.mx/mdf/>

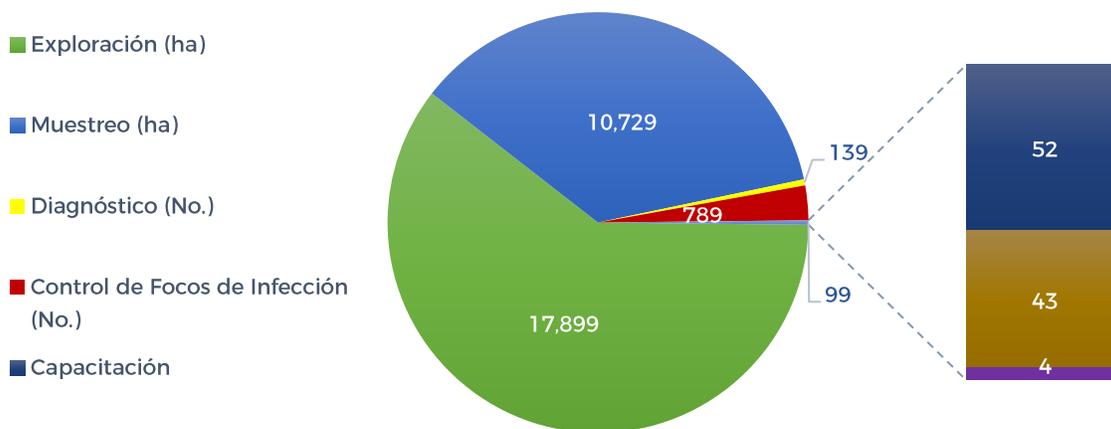
Nota: Es importante señalar que en los estados de Nayarit y Michoacán se implementan acciones para prevenir el moko bacteriano, es por esta razón, que en el mapa se muestra como Zona Bajo Protección, sin embargo, esta condición fitosanitaria no ha sido declarada de manera oficial en cumplimiento a la normativa vigente y la LFSV, por lo que solo pueden determinarse como zonas y/o áreas sin presencia de la enfermedad.

INFORME ANUAL 2021 CAMPAÑA CONTRA MOKO DEL PLÁTANO

Acciones en cumplimiento a los objetivos del programa 2021

Las acciones estratégicas serán la exploración (para preservar los sitios de producción sin presencia de moko del plátano y para el reforzamiento en la vigilancia en la prevención por la posible introducción de Fusariosis de las Musáceas (Foc R4T) **enfermedad no presente en México**, el muestreo donde se encuentra presente y bajo control oficial (esta acción permite determinar hasta donde se encuentra diseminado y afectando la bacteria), diagnóstico (para la constatación de la situación actual de la enfermedad), control de focos de infección (manejo de cepas infectadas por moko del plátano y seguimiento de brotes erradicados) y como actividades complementarias la capacitación a productores y personal involucrado en el manejo del cultivo, así como la supervisión y evaluación, dichas actividades fitosanitarias serán implementados en los estados de Chiapas, Michoacán, Nayarit y Tabasco a través de personal técnico adscritos a los Comités Estatales de Sanidad Vegetal en las Entidades, los cuales son responsables de la operación de la campaña contra moko del plátano (gráfico 1), en cumplimiento a lo dispuesto en la Ley Federal de Sanidad Vegetal, ACUERDO por el que se dan a conocer las Reglas de Operación del Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, para el ejercicio 2021 y en la *NOM-068-SAG-FITO-2015, Por la que se establecen las medidas fitosanitarias para combatir el moko del plátano y prevenir su dispersión*; así como al presupuesto asignado para la operación del programa.

Acciones de la campaña contra moko del plátano



Gráfica 1. Acciones comprometidas a ejecutar a través de la campaña contra moko del plátano 2021.

INFORME ANUAL 2021 CAMPAÑA CONTRA MOKO DEL PLÁTANO

Metas y Avances de la Estrategia Operativa del Programa Fitosanitario

Exploración: Durante el 2021 en áreas donde se ha asegurado su ausencia y al mismo tiempo se ha logrado la erradicación del moko bacteriano, se dio atención a 19,816 hectáreas que corresponde a 1,714 sitios de producción en Chiapas, Michoacán, Nayarit y Tabasco en 19 municipios



(Acapetahua, Cacahoatán, Frontera Hidalgo, Huehuetán, Juárez, Teopisca, Tuxtla Chico, Villa Comaltitlán, Apatzingán, Coahuayana, Lázaro Cárdenas, Compostela, San Blas, Santiago Ixcuintla, Tepic, Xalisco, Cárdenas y Jalapa) en las que no se detectaron plantas sospechosas a moko del plátano (*Ralstonia solanacearum* Raza 2) y sin reporte de sospecha de Fusariosis de las Musáceas (Foc R4T). La ejecución de la acción beneficio a 1,148 productores, por lo que a continuación se muestra el cumplimiento de la meta con respecto al objetivo del programa (tabla 1).

Exploración					
Actividad	Unidad de Medida	Meta Anual	Realizado	% de Avance Anual	Productores beneficiados
Superficie explorada	Hectáreas	17,899	19,816	111	1,148
Sitios explorados	Número	1,851	1,714	93	

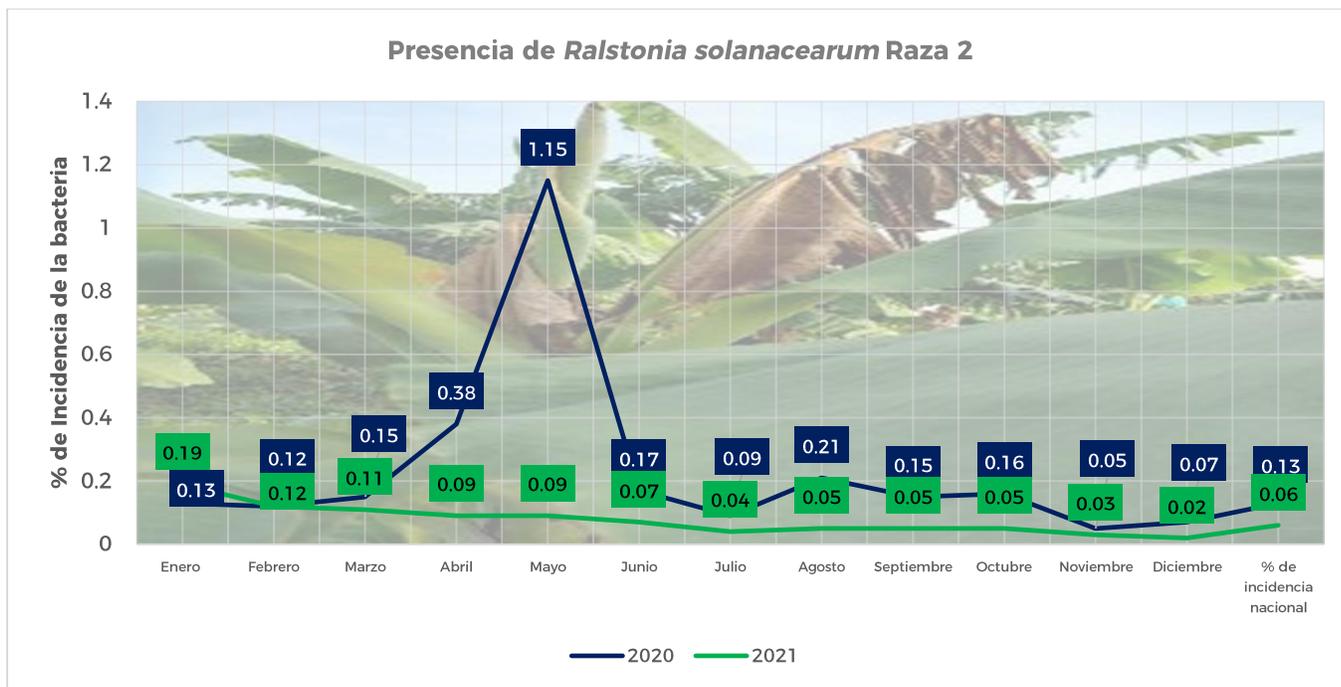
Tabla 1. Avance de la acción con respecto a la meta anual 2021.

INFORME ANUAL 2021 CAMPAÑA CONTRA MOKO DEL PLÁTANO

Muestreo: Por otro lado, en zonas donde prevalece la bacteria y a fin de conocer el nivel de incidencia y ejecutar el control de focos de infección, se dieron atención a 11,084 hectáreas que corresponde a 242 sitios de producción en Chiapas y Tabasco en los municipios de Mazatán, Pichucalco, Suchiate, Centro, Huimanguillo, Tacotalpa y Teapa, donde finalizó con una incidencia de la bacteria del 0.06%, menor a la presentada en el año 2020 (gráfica 2). Cabe señalar, que los municipios de Reforma y Tapachula, Chiapas y Cunduacán, Tabasco durante el presente ejercicio fiscal no mostraron presencia de la enfermedad manteniéndose en 0% de incidencia. La ejecución de la acción beneficio a 154 productores, por lo que a continuación se muestra el cumplimiento de la meta con respecto al objetivo del programa (tabla 2).



Tacotalpa, Tabasco.
CESVETAB, 2021.



Gráfica 2. Nivel de infección de moko del plátano presentado durante los años 2020 al 2021.

**INFORME ANUAL 2021
CAMPAÑA CONTRA MOKO DEL PLÁTANO**

Muestreo					
Actividad	Unidad de Medida	Meta Anual	Realizado	% de Avance Anual	Productores beneficiados
Superficie muestreada	Hectáreas	10,729	11,083.5	103	154
Sitios muestreados	Número	213	242	114	

Tabla 2. Avance de la acción con respecto a la meta anual 2021.

Diagnóstico: Durante el presente mes se realizó la toma y envío de 143 muestras sospechosas a *Ralstonia solanacearum* Raza 2 procedentes de los estados de Chiapas, Michoacán Nayarit y Tabasco (tabla 3).



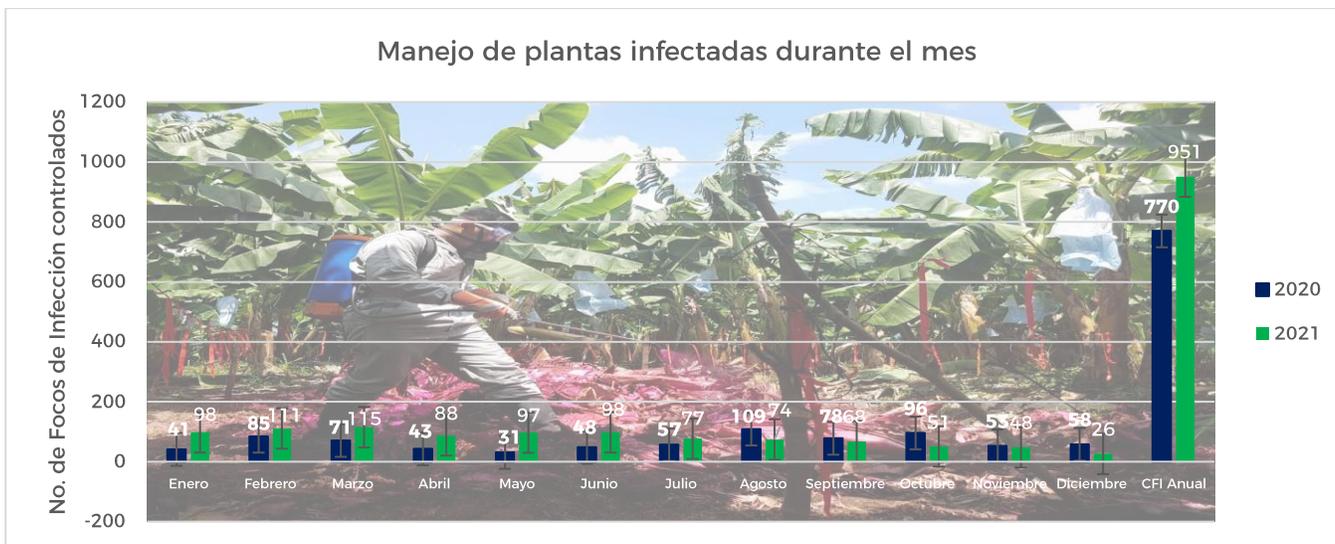
San Blas, Nayarit.
CESAVENAY, 2021.

Diagnóstico					
Actividad	Unidad de Medida	Meta Anual	Realizado	% de Avance Anual	Productores beneficiados
Toma de muestras	Número	139	143	103	95

Tabla 3. Avance de la acción con respecto a la meta anual 2021.

Control de focos de infestación: Una vez que la información colectada a través del muestreo nos indicó hasta donde se encuentra la enfermedad diseminada, se identifica la planta inicial infectada y se establecen las zonas de contención para aplicar medidas de manejo para el control y la erradicación de a los 951 focos de infección presentados en Chiapas y Tabasco, los cuales afectaron a 102 sitios en los municipios 10 municipios, muchos en ellos en los que se tuvo reincidencia de la bacteria (gráfica 3). La ejecución de la presente acción ha beneficiado a 69 productores en la Entidad. Por lo que a continuación se muestra el cumplimiento de la meta con respecto al objetivo del programa (tabla 4).

**INFORME ANUAL 2021
CAMPAÑA CONTRA MOKO DEL PLÁTANO**



Gráfica 3. Focos de infección presentados en lo que va del 2021.

Control de Focos de Infección					
Actividad	Unidad de Medida	Meta Anual	Realizado	% de Avance Anual	Productores beneficiados
Control de focos de Infección	Número	789	951	121	69

Tabla 4. Avance de la acción con respecto a la meta anual 2021.

Capacitación: Durante el presente año se llevaron a cabo 54 eventos de capacitación a productores y personal involucrado en el manejo del cultivo en los estados de Chiapas, Michoacán, Nayarit y Tabasco, con el objetivo de incentivar y activar a la participación de los productores para salvaguardar la sanidad vegetal en el combate de plagas y enfermedades que afectan el cultivo (tabla 5).



**INFORME ANUAL 2021
CAMPAÑA CONTRA MOKO DEL PLÁTANO**

Capacitación					
Actividad	Unidad de Medida	Meta Anual	Realizado	% de Avance Anual	Productores beneficiados
Platicas a productores	Evento	52	54	104	225
Curso a técnicos	Curso	5	3	60	

Tabla 5. Avance de la acción con respecto a la meta anual 2021.

Supervisión: Se llevaron a cabo 57 supervisiones al personal técnico en Chiapas, Michoacán, Nayarit y Tabasco quienes son responsables de ejecutar las medidas fitosanitarias en la Entidad, con el fin de verificar la condición actual de la enfermedad para el accionar de la campaña contra moko del plátano (tabla 6).



Supervisión				
Actividad	Unidad de Medida	Meta Anual	Realizado	% de Avance Anual
Supervisión a técnicos	Número	43	57	133
Informes revisados	Número	48	69	144

Tabla 5. Avance de la acción con respecto a la meta anual 2021.

Impacto de las acciones fitosanitarias

Durante la operación de las medidas fitosanitarias a través de la campaña contra moko del plátano, al finalizar el año 2021 se dio atención a una superficie total de 30,900 hectáreas que corresponden a 1,954 sitios de producción donde se ejecutó la exploración y el muestreo en los estados de Chiapas, Michoacán, Nayarit y Tabasco, permaneciendo ausente de la enfermedad en 18 municipios (Acapetahua, Cacahoatán, Frontera Hidalgo, Huehuetán, Juárez, Teopisca, Tuxtla Chico, Villa Comaltitlán, Apatzingán, Coahuayana, Lázaro Cárdenas, Compostela, San Blas, Santiago Ixcuintla, Tepic, Xalisco, Cárdenas y Jalapa), cumpliendo al 100% el

**INFORME ANUAL 2021
CAMPAÑA CONTRA MOKO DEL PLÁTANO**

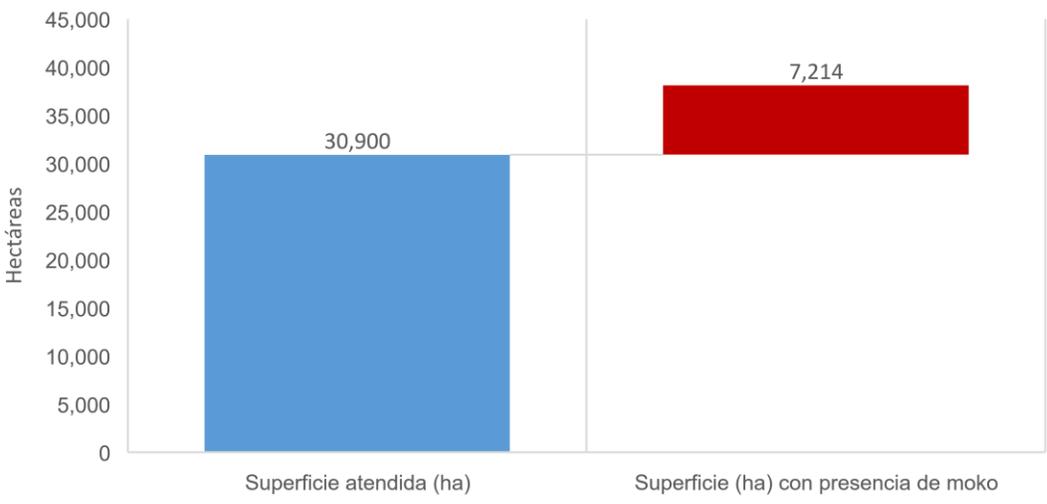
objetivo, el cual refiere a la conservación de la condición actual de la enfermedad como ausente, mismo que permitió beneficiar un total de 1,227 productores (gráfica 4).



Gráfica 3 Avance global de las acciones fitosanitarias ejecutadas durante la operación de la campaña contra moko del plátano ejercicio fiscal 2021.

Por otro lado, en las zonas donde prevalece la enfermedad se alcanzó un nivel de incidencia de 0.06%, menor en comparación al año 2020 ya que solo 71 fincas bananeras (7,214 hectáreas) fueron afectadas durante el año, mismas que corresponden a los municipios de Centro, Huimanguillo, Mazatán, Pichucalco, Suchiate, Tacotalpa y Teapa (gráfica 5), lo que permitió detectar, confinar, controlar y erradicar 951 cepas infectivas con un aumento en comparación al 2020, toda vez que tuvo un fuerte impacto los eventos meteorológicos que azotaron el Sursureste del país desde finales del año en comento, sin embargo, es importante señalar que los municipios de Reforma y Tapachula, Chiapas, así como en Cunduacán, Tabasco, los cuales están bajo control oficial, no registraron incidencia de moko del plátano (0%), finalizando el ejercicio fiscal ausente de la bacteria, por lo que la detección oportuna, confinamiento y el establecimiento de medidas de bioseguridad permite contener la enfermedad, reducir el riesgo de diseminación hacia otras zonas productoras y fuera de ellas y suprimir la bacteria hasta lograr su erradicación exitosa.

Superficie con presencia de moko del plátano



ÓN GENERAL DE
D VEGETAL, DGSV

ANO

23%

Gráfica 5. Porcentaje de incidencia en relación a la superficie total atendida (ha) a través de la campaña contra moko del plátano 2021.

Finalmente, indicar que *R. solanacearum* Raza 2 se encuentra confinada solo en algunos sitios de producción de Chiapas y Tabasco representando el 23% de presencia, donde las actividades fitosanitarias ejecutadas lograron reducir la enfermedad en los municipios de Reforma, Tapachula y Cunduacán. Asimismo, las actividades realizadas a través de la exploración en Nayarit y Michoacán para el reforzamiento en la vigilancia, el diagnóstico, el establecimiento de medidas de bioseguridad, la capacitación y sensibilización a productores para prevenir la introducción de plagas ausentes como Fusariosis de las Musáceas (Foc R4T) permiten hoy en día salvaguardar la bananicultura de México.

INFORME ANUAL 2021 CAMPAÑA CONTRA MOKO DEL PLÁTANO

Por lo anterior, la ejecución de la campaña contra moko del plátano al doceavo mes del año 2021 lograron los siguientes avances con respecto a la meta anual comprometida, misma que finaliza con el 113% (tabla 6):

Avance de meta	Acciones de la campaña
111%	Exploración
103%	Muestreo
103%	Diagnóstico
121%	Control de Focos de Infestación
104%	Capacitación
133%	Supervisión
113%	
Avance Anual	

Tabla 6. Porcentaje de avance anual 2021 en una escala de nivel de cumplimiento de 0-100% de la campaña contra moko del plátano.



Capacitación a productores de Tapachula y Pichucalco, Chiapas.

CESAVECHIAPAS, 2021.

INFORME ANUAL 2021 CAMPAÑA CONTRA MOKO DEL PLÁTANO

Cumplimiento de objetivos

En el año 2021 las acciones de exploración, muestreo y control de focos de infección permitieron conservar ausentes de la enfermedad a 18 Municipios de las 16 programadas a proteger, acción implementada como parte de la estrategia de la campaña contra moko del plátano, lo cual tuvo un impacto en la reducción de la incidencia al pasar del 0.13% en 2020 a 0.06%. Lo anterior, se debe, además, a que los municipios de Reforma, Tapachula y Cunduacán no presentaron casos positivos a la enfermedad, registrándose durante el ejercicio fiscal en 0%.

Por lo anterior, se puede concluir que la ejecución de las medidas fitosanitarias de la campaña contra moko del plátano y la implementación adecuada de medidas de bioseguridad permite mitigar el riesgo de diseminación en áreas donde permanecen sin la bacteria y proteger las zonas que han alcanzado su erradicación y/o permanencia de ausencia del moko bacteriano; dichas acciones coadyuvan también a la vigilancia de Fusariosis de las Musáceas, plaga de importancia cuarentenaria no presente en México.





AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

**DIRECCIÓN GENERAL DE
SANIDAD VEGETAL, DGSV**

**INFORME ANUAL 2021
CAMPAÑA CONTRA MOKO DEL PLÁTANO**

Dudas sobre:

- Campañas Fito o Zoonosanitarias
- Movilización de Productos Agroalimentarios y Mascotas

800 987 9879

Quejas • Denuncias
Órgano Interno de Control
en el Senasica

55 5905.1000

Ext. 51648

gob.mx/agricultura

gob.mx/senasica

