



SADER
SECRETARÍA DE
AGRICULTURA Y
DESARROLLO RURAL



SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



GOBIERNO DEL
ESTADO DE CHIAPAS



CESAVE CHIAPAS

“PROGRAMA DE TRABAJO ESPECÍFICO DE LA CAMPAÑA CONTRA MOKO DEL PLÁTANO A OPERAR CON RECURSOS DEL PROGRAMA DE SANIDAD E INOCUIDAD AGROALIMENTARIA 2019, COMPONENTE DE CAMPAÑAS FITOZOOSANITARIAS, EN EL ESTADO DE CHIAPAS”

2019

*“Este programa es público, ajeno a cualquier partido político.
Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa.”*

05432

2. IMPORTANCIA DE LAS PLAGAS A ATENDER

El moko del plátano causado por la bacteria *Ralstonia solanacearum* Raza 2, es considerado uno de los problemas fitosanitarios más serios que afectan a las Musáceas en las regiones tropicales y subtropicales del mundo; constituye un problema potencial para aquellos países o regiones en las que aún no se ha detectado, debido a que afecta a todos los estados de desarrollo de la planta, se disemina fácilmente y es un factor que limita la comercialización nacional e internacional de la producción (Belalcázar *et al*, 2004). El agente patogénico *Ralstonia solanacearum* raza 2 ataca todas las variedades de plátanos triploides del grupo AAA (bananos), AAB (plátanos), ABB (guineos) y plátanos diploides del grupo AA (dominicos o dátil).

El moko del plátano provoca interrupción del crecimiento y clorosis, confundándose muchas veces con estrés hídrico, además de necrosis y doblamiento foliar, en especial de la hoja bandera (hoja central), obstrucción de los haces vasculares, pudrición del rizoma y raíz. El moko del plátano afecta durante todo el desarrollo del cultivo.

Es importante conocer la fenología del cultivo del plátano para lograr tener un control efectivo contra las plagas y enfermedades, así como en las labores culturales (siembra, resiembra, desmane, deshije, deshoje, control de maleza, riegos y fertilización), también en la calidad preventiva de la fruta (embolse, encintado, desflore, deshije, desvío de hijos y la cosecha, aunado a ello, el combate de malezas, el riego, el drenaje y la nutrición (figura 1).

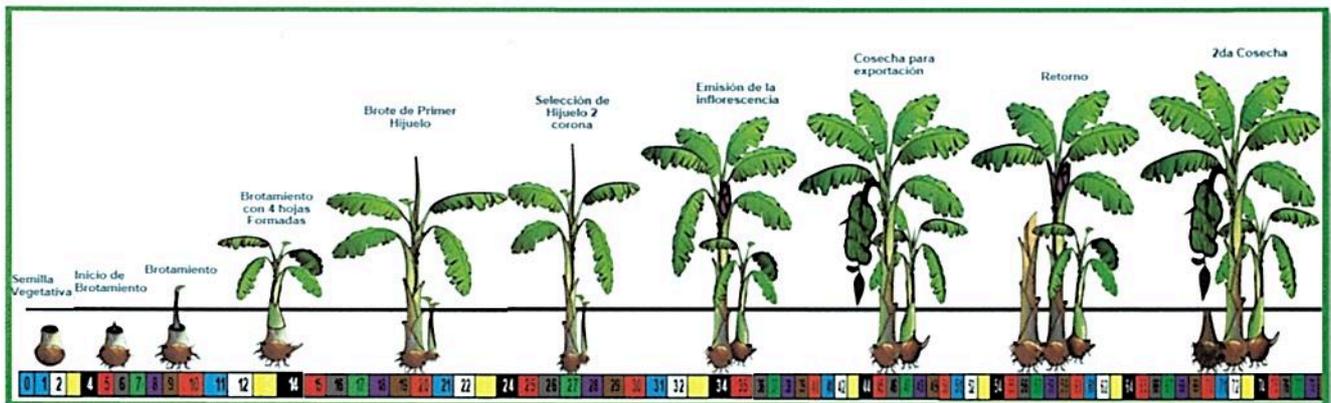


Figura 1. Representación esquemática del crecimiento de la planta de plátano, desde la siembra de la semilla vegetativa hasta la primera y segunda cosecha. (Los números representa las semanas del año, por lo anterior, cada semana se coloca un color de cinta a los racimos que se embolsan para identificar su edad fisiológica, esto ayudará a programar la cosecha del racimo).

Etapa Fenológica	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Siembra	X	X	X	X	XXX	XXX	XXX	XXX	X	X	X	XX
Desarrollo Vegetativo	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
Floración	XX	XX	X	X	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XX	XX
Fructificación	XX	XX	X	X	X	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XX	XX
Cosecha.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Tabla 1.- Periodicidad de acción de la enfermedad del moko del plátano *R. solanacearum* raza 2 durante el año.

Derivado al seguimiento puntual de las actividades fitosanitarias establecidas en el programa de trabajo de la campaña contra moko del plátano en el 2018 y al cumplimiento de los objetivos planteados, se mantuvo sin presencia de la enfermedad 6 municipios de 11 que se atendieron durante el periodo de enero a diciembre 2018, siendo estos: Acapetahua, Cacaohatán, Huehuetán, Juárez, Tuxtla Chico y Villa Comaltitlán, así mismo, se redujo el

porcentaje de incidencia de la enfermedad del 0.5% al 0.49%, en los municipios de Mazatán, Pichucalco, Reforma, Suchiate y Tapachula y redujo a 4,315 hectáreas, esto equivale a 44 predios con presencia de la enfermedad. De no realizar actividades fitosanitarias de confinamiento y control, se pondrán en riesgo 14,143 hectáreas del cultivo de plátano y a más de 600 productores en el estado de Chiapas.

3. IMPORTANCIA DEL CULTIVO AFECTADO POR LA PLAGA A ATENDER.

Cultivo	Municipio	Superficie Sembrada (Ha)	Unidades de producción	Productores (N')	Valor de la Producción (\$)	DESTINO DE LA PRODUCCION
					Miles de Pesos	
Plátano	Acapetahua	1,252.00	7	6	104,165.42	Exportación: Estados Unidos de América, y algunos países de Europa como, Suiza, Bélgica e Italia, Rusia y Guatemala, así también tiene como mercado Nacional los Estados de Oaxaca, Nuevo León, Chihuahua, Jalisco, Aguascalientes, Durango, Baja California, Tamaulipas, Querétaro, Puebla, Coahuila, Estado de México, Jalisco y en la Ciudad de México.
	Cacahoatán	60	1	1	864,000.00	
	Huehuetán	1,891.00	8	25	151,490.87	
	Juárez	120	2	2	17,425,592.00	
	Mazatán	1,613.50	35	111	195113.82.00	
	Pichucalco	2,469.00	35	25	220,740.71	
	Reforma	620	2	2	47,432.00	
	Suchiate	5,503.07	53	261	400,329.45	
	Tapachula	2,564.00	24	166	220,864.42	
	Tuxtla Chico	5	2	2	138.79	
Villa Comaltitlán	352	7	9	11,190.47		
TOTAL		16,449.57	176	610	19,445,944.13	

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2017).

Nota: De la información del ciclo 2017, que se obtuvieron del SIAP, no considera la superficie sembrada de municipios de Cacahoatan y Juárez, no obstante con la finalidad de enriquecer dicha información se agregan dichos municipios.

4. OBJETIVO - META.

- Conservar sin presencia de moko del plátano (*Ralstonia solanacearum* Raza 2) a los municipios de Acapetahua, Cacahoatán, Huehuetán, Juárez, Tuxtla Chico y Villa Comaltitlán, con una superficie de 9,834 hectáreas.
- Reducir el nivel de incidencia de moko del plátano (*Ralstonia solanacearum* Raza 2) por debajo de 0.53% en los municipios de Mazatán, Pichucalco, Reforma, Suchiate y Tapachula, Chiapas, con una superficie de 4,339 hectáreas.
- Proteger la cosecha de plátano en 23,455 hectáreas distribuidas en 37 municipios del estado de Chiapas.

5. ESTRATEGIA OPERATIVA

La ejecución de la medidas fitosanitarias para mitigar el riesgo de introducción del patógeno así como combatir el moko del plátano, se realizará en estricto apego a lo establecido en la estrategia operativa, manual operativo y a lo fundamentado en la NOM-068-SAG/FITO-2015.

*Este programa es público, ajeno a cualquier partido político.
Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa.*

05432

Las actividades de la campaña estarán bajo la responsabilidad de 1 Profesional de Proyecto, quien también realizará actividades de campo, además, 3 Auxiliares de Campo, quienes efectuarán exploración, muestreo, toma de muestras para diagnóstico, control de focos de infestación y entrenamiento (pláticas a productores). Por lo anterior, a cada técnico se le asignarán predios, para poder cubrir la superficie (hectáreas) contemplada como de "riesgo" en los 11 municipios correspondiente al estado de Chiapas, realizando lo siguiente:

Exploración

Mediante la acción de exploración se atenderán directamente 9,834 hectáreas de plátano en los municipios de Acapetahua, Cacahoatán, Huehuetán, Juárez, Tuxtla Chico y Villa Comaltitlán; en los que desde el 2016 no se registran positivos de moko del plátano. Esta acción se llevará a cabo cada dos meses.

Muestreo

Mediante la acción de muestreo se atenderán directamente 4,339 hectáreas de plátano en los municipios de Mazatán, Pichucalco, Reforma, Suchiate y Tapachula; mismos que desde ejercicios anteriores se reportan con incidencia de la enfermedad (detección de focos de infestación). Dicho muestreo se realizará mensualmente en predios comerciales, recorriendo el predio y aplicando para ello la metodología de guarda griega (figura 1), dando prioridad a los predios más próximos a la red de cable - vías, por lo que el número de cepas a revisar estará en función de la superficie o finca conforme a la tabla 1 a fin de determinar el porcentaje de incidencia.

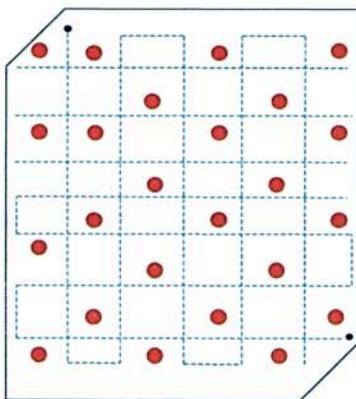


Figura. 1. Muestreo en guarda griega para la detección de plantas en una finca de 10 ha.

Superficie (hectáreas)	Plantas a revisar
≤ 10	25
> 10 - 50	40
> 50 - 100	70
> 100	100

Tabla 1. Plantas (cepas) a revisar conforme a la superficie del predio o finca.

Diagnóstico

Se programa la toma y envío de 9 muestras que se tomarán en los municipios programados a atender, las cuales se enviarán al laboratorio del Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria del SENASICA para su diagnóstico respectivo.

Control de focos de infestación

Una vez detectadas las cepas positivas a la enfermedad se procederá a realizar la contención en una zona búfer de 5 metros (figura 2) en el que se llevará a cabo, el control de focos de

infestación y erradicación de material infectado; realizando dicha actividad de acuerdo a lo establecido en la estrategia operativa, manual operativo y en la NOM-068-SAC/FITO-2015.

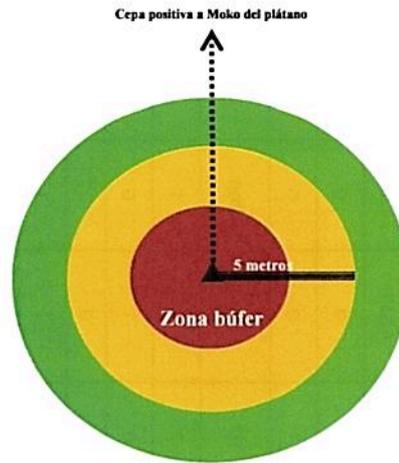


Figura 2. Áreas de contención (zona búfer) para el control de moko del plátano.

Entrenamiento

Dentro de esta acción se llevarán a cabo 10 pláticas de capacitación *in situ* durante el periodo 2019, impartidas por personal adscrito a la campaña contra moko del plátano, los cuales estarán dirigidas a productores, técnicos y jornaleros involucrados en el manejo del cultivo, a fin de difundir la estrategia operativa de la campaña. Dichas capacitaciones estarán enfocadas a fortalecer aspectos de epidemiología, acciones que se llevan a cabo a través de la campaña que permiten prevenir y controlar oportunamente el moko del plátano, así como el manejo de la enfermedad e impacto económico del fitopatógeno. Lo anterior, permitirá sensibilizar a los productores sobre el impacto de la bacteria en la producción de plátano y el riesgo que implica no atender oportunamente los brotes.

Supervisión

Con la finalidad de encontrar áreas de oportunidad y de mejora, el Responsable de la Campaña en el Estado efectuará supervisiones periódicas, a fin de verificar que las actividades técnico - operativas, se realicen conforme a lo establecido en el manual operativo de la campaña contra moko del plátano; con énfasis en la reducción de niveles de infestación y erradicación de focos de infestación.

6. CALENDARIZACIÓN DE ACCIONES Y RECURSOS

a) Calendarización de Acciones

Acción	Subacción	Unidad de medida	Meta anual	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Exploración	Superficie explorada	Hectárea	9,834	2,138	3,134	4,310	0	252	0	0	0	0	0	0	0
	Superficie acumulada	Hectárea	46,001	0	438	610	5,617	4,192	5,642	4,192	5,642	4,192	5,642	4,192	5,642
	Sitios explorados	Número	121	25	43	49	0	4	0	0	0	0	0	0	0
Muestreo	Superficie muestreada	Hectárea	4,339	4,339	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Superficie acumulada	Hectárea	47,729	0	4,339	4,339	4,339	4,339	4,339	4,339	4,339	4,339	4,339	4,339	4,339
	Sitios muestreados	Número	44	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diagnóstico	Toma de muestras	Número	9	0	0	2	1	0	1	2	1	0	0	1	1
Control de Focos de Infestación	Control de Focos de Infestación	Número	796	44	42	19	26	18	85	122	117	94	106	63	60
	Pláticas a productores	Evento	10	0	0	0	0	0	2	2	2	1	1	1	1
Entrenamiento	Cursos a técnicos	Curso	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	Supervisión	Número	4	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
Supervisión	Informes Revisados	Número	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Evaluación	Número	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa."

b) Calendarización de recursos por acción.

Acción	Monto anual (\$)	Programación mensual (\$)												
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Exploración	144,606.00	0.00	0.00	0.00	144,606.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Muestreo	575,434.00	18,500.00	18,500.00	41,500.00	168,584.00	31,000.00	178,000.00	30,000.00	0.00	30,000.00	21,850.00	37,500.00	50,500.00	0.00
Control de Focos de Infestación	1,094,270.00	50,500.00	50,500.00	50,500.00	50,500.00	50,500.00	50,500.00	326,500.00	180,610.00	82,160.00	50,500.00	50,500.00	50,500.00	101,000.00
Entrenamiento	55,375.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	55,375.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diagnóstico	8,500.00	0.00	0.00	8,500.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Supervisión	321,815.00	45,775.00	25,275.00	32,775.00	6,475.00	12,725.00	53,665.00	27,875.00	62,175.00	9,075.00	7,375.00	27,375.00	11,250.00	0.00
Total	2,200,000.00	114,775.00	94,275.00	133,275.00	370,165.00	94,225.00	282,165.00	384,375.00	242,785.00	176,610.00	79,725.00	115,375.00	112,250.00	0.00

05432

*Este programa es público, ajeno a cualquier partido político.
Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa.*

7. NECESIDADES FÍSICAS Y FINANCIERAS.

7.1. Recursos humanos.

Concepto	Cantidad	No. de meses	Costo unitario (mensual)(\$)	Inversión total	Financiamiento	
				Anual (\$)	Federal (\$)	Estatal (\$)
Auxiliar Administrativo	1	3	11,500.00	34,500.00	34,500.00	0.00
Auxiliar de Informática	2	1	11,500.00	23,000.00	23,000.00	0.00
Auxiliar de Campo	3	12	11,500.00	414,000.00	414,000.00	0.00
Gratificación Anual (Profesional de Proyecto - José Luis Moreno Alcázar)	1	1	16,000.00	16,000.00	16,000.00	0.00
Gratificación Anual (Auxiliares de Campo)	3	1	11,500.00	34,500.00	34,500.00	0.00
Profesional de Proyecto	1	12	16,000.00	192,000.00	192,000.00	0.00
Profesional de Informática	1	1	14,850.00	14,850.00	14,850.00	0.00
Secretaria (Oficina Central CESAVECHIAPAS)	1	1	7,500.00	7,500.00	7,500.00	0.00
Secretaria (Oficina Regional Tapachula)	1	1	7,000.00	7,000.00	7,000.00	0.00
Secretaria (Oficina Regional Pichucalco)	1	2	7,000.00	14,000.00	14,000.00	0.00
TOTAL (\$)				757,350.00	757,350.00	0.00

Nota: Se considera el pago por \$16,000.00 (Dieciséis mil pesos 00/100 M.N.) al Profesional de Proyecto, ya que desde ejercicios anteriores funge como Responsable de la campaña contra moko del plátano.

7.2. Recursos materiales.

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (\$)	Inversión anual (\$)	Financiamiento	
					Federal (\$)	Estatal (\$)
Accesorios de Computo y Electrónicos/Genéricos	Lote	4	3,000.00	12,000.00	12,000.00	0.00
Cafetería	Lote	3	2,000.00	6,000.00	6,000.00	0.00
Consumibles Para Protección Personal/Genéricos (Botas de plástico - botas de ule)	Lote	4	3,000.00	12,000.00	12,000.00	0.00
Gasolina Premium	Litro	4,061	22.00	89,342.00	89,342.00	0.00
Gasolina Magna	Litro	9,084	22.00	199,848.00	199,848.00	0.00
Glifosato	Litro	1,294	65.00	84,110.00	84,110.00	0.00
Herramientas/Genéricos	Lote	3	1,000.00	3,000.00	3,000.00	0.00
Lote de Papelería	Lote	6	2,000.00	12,000.00	12,000.00	0.00
Lote de Material de Limpieza/Genéricos	Lote	5	2,500.00	12,500.00	12,500.00	0.00
Lote de Uniformes	Lote	8	1,500.00	12,000.00	12,000.00	0.00
Llantas	Pieza	6	4,000.00	24,000.00	24,000.00	0.00
Material Menor Para Uso de la Campaña/Genéricos	Lote	60	4,600.00	276,000.00	276,000.00	0.00
TOTAL (\$)				742,800.00	742,800.00	0.00

Nota: Se tiene considerado adquirir con el recurso económico programado dentro del concepto de "Consumibles para protección personal/Genéricos" Botas de Trabajo, dentro del concepto de Herramientas/Genéricos, se considera la adquisición de Diablitos para Carga, así mismo con el concepto de "Material Menor Para Uso de la Campaña/Genéricos" se programa la adquisición de Producto químico: Rodamina (colorante), Sales Cuaternarias de Amonio (Bactericida Desinfectante de Materiales, Equipos, Herramientas y Suelo) y Sales Cuaternarias de Amonio + Sulfato de Cobre Pentahidratado (Bactericida a utilizarse en la acción de control de focos de infestación).

*"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político.
Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa."*

7.3. Servicios.

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (\$)	Inversión anual (\$)	Financiamiento	
					Federal (\$)	Estatad (\$)
Energía Eléctrica	Servicio	3	7,500.00	22,500.00	22,500.00	0.00
Inscripción	Pago	3	1,500.00	4,500.00	4,500.00	0.00
Mantenimiento de Aire Acondicionado	Servicio	3	2,000.00	6,000.00	6,000.00	0.00
Mantenimiento vehicular - (Mayor)	Servicio	10	10,000.00	100,000.00	100,000.00	0.00
Mantenimiento vehicular (Menor)	Servicio	10	5,000.00	50,000.00	50,000.00	0.00
Mantenimiento del Servidor	Servicio	1	6,000.00	6,000.00	6,000.00	0.00
Mantenimiento a Instalaciones	Servicio	6	5,000.00	30,000.00	30,000.00	0.00
Pasaje Aéreo	Boleto	3	10,000.00	30,000.00	30,000.00	0.00
Pasaje Terrestre	Boleto	4	1,000.00	4,000.00	4,000.00	0.00
Pago del Servicio de Limpieza	Servicio	5	4,200.00	21,000.00	21,000.00	0.00
Pago de Asesoría Jurídica	Servicio	2	5,000.00	10,000.00	10,000.00	0.00
Pago del Servicio de Agua	Servicio	5	100.00	500.00	500.00	0.00
Pago de Servicio de Mensajería y/o Paquetería	Servicio	17	500.00	8,500.00	8,500.00	0.00
Pago de Agua de Garrafón	Pieza	170	37.00	6,290.00	6,290.00	0.00
Pagos de Servicios Bancarios	Servicio	3	1,000.00	3,000.00	3,000.00	0.00
Peaje	Servicio	50	100.00	5,000.00	5,000.00	0.00
Renta Oficina Sede	Mes	1	23,000.00	23,000.00	23,000.00	0.00
Renta Oficina Regional	Mes	4	10,600.00	42,400.00	42,400.00	0.00
Renta de Bodega (Tuxtla Gutiérrez)	Mes	1	13,000.00	13,000.00	13,000.00	0.00
Renta de Bodega (Tapachula)	Mes	3	4,000.00	12,000.00	12,000.00	0.00
Seguro (Vehicular)	Servicio	6	20,000.00	120,000.00	120,000.00	0.00
Servicios de Vigilancia o Velador	Servicio	5	4,200.00	21,000.00	21,000.00	0.00
Telefonía Móvil / Transmisión de Datos	Servicio	48	500.00	24,000.00	24,000.00	0.00
Tenencia	Pago	6	1,500.00	9,000.00	9,000.00	0.00
Telefonía Fija /Internet	Servicio	3	1,000.00	3,000.00	3,000.00	0.00
Viáticos con pernocta	Días	40	1,250.00	50,000.00	50,000.00	0.00
Viáticos sin pernocta	Días	20	625.00	12,500.00	12,500.00	0.00
Plan de Contingencia	Servicio	1	62,660.00	62,660.00	62,660.00	0.00
TOTAL (\$)				699,850.00	699,850.00	0.00

8. PLAN PRESUPUESTAL.

Tipo de recurso	Inversión Federal (\$)	Inversión Estatal (\$)	Inversión Total (\$)
Recursos humanos	757,350.00	0.00	757,350.00
Recursos materiales	742,800.00	0.00	742,800.00
Servicios	699,850.00	0.00	699,850.00
Total (\$)	2,200,000.00	0.00	2,200,000.00

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político.
Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa."

9. INDICADORES

NOMBRE DEL INDICADOR	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA
Conservación del área sin presencia	$\frac{\text{Superficie sin presencia final}}{\text{Superficie sin presencia inicial}} \times 100$	%
Superficie con infestación promedio por debajo de 0.46%	$\frac{\text{Hectáreas logradas}}{\text{Hectáreas programadas}} \times 100$	%
Porcentaje de supresión de la plaga por debajo de 796 focos detectados.	$\frac{\text{No. de focos de infestación controlados}}{\text{No. de focos de infestación existentes}} \times 100$	%
Porcentaje de supresión de la plaga	$\frac{\text{No. de focos de infestación controlados}}{\text{No. de focos de infestación detectados}} \times 100$	%
Protección de la producción	$\frac{\text{Superficie protegida}}{\text{Superficie programada a proteger}} \times 100$	%

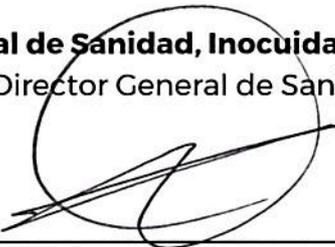
*"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político.
Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa."*

10. HOJAS DE FIRMAS

El presente Programa de Trabajo Específico de la Campaña contra Moko del Plátano, que incide en el Estado de Chiapas, fue elaborado por el Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Chiapas, revisado por la Representación de la SADER y la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca del Gobierno del Estado y autorizado por el SENASICA por conducto de la Dirección General de Sanidad Vegetal.

Por El Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria

El Director General de Sanidad Vegetal



Ing. Francisco Ramírez y Ramírez

Por la Representación de la SADER en Chiapas

La Encargada del Despacho



CP. Evangelina Isabel Robles Caballero

Por el Gobierno del Estado de Chiapas

La Secretaria de Agricultura, Ganadería y Pesca



Mtra. Zaynia Andrea Gil Vázquez

Por El Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Chiapas

El Presidente

El Secretario

El Tesorero



C. Alejandro Gutiérrez López



C. Antulio Ortiz López



C. Mauro Simón Gutiérrez

*"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político.
Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa."*