



**SADER**  
SECRETARÍA DE  
AGRICULTURA Y  
DESARROLLO RURAL



**SENASICA**  
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,  
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



**“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 TABASCO”**

**2019**

05429

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

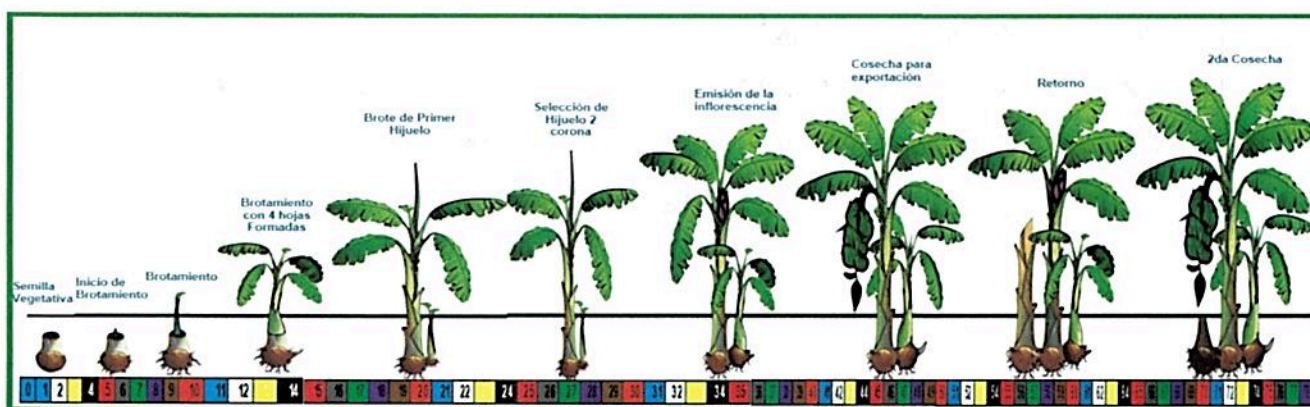


## 1. IMPORTANCIA DE LAS PLAGAS A ATENDER

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, desflora, 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 representan 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.

A partir del año 2004, la enfermedad se ha mantenido bajo control fitosanitario y confinada en ciertas áreas bananeras del estado de Tabasco, durante el ejercicio 2018,

se pudo constatar la presencia en 5 de los 7 municipios de la Entidad, donde se afectó alrededor de 83 sitios, con una superficie de 6,524 hectáreas, con una incidencia final de 0.46%, mermando la producción en las mismas.

## 2. IMPORTANCIA DE LOS CULTIVOS AFECTADOS POR LAS PLAGAS A ATENDER Y POBLACIÓN OBJETIVO

El principal hospedante de *Ralstonia solanacearum* raza 2, es el plátano. En México se cosecha durante todo el año de acuerdo con el Comité del Sistema Producto Plátano Nacional A.C.

La cadena industrial de plátano incluye el procesamiento de frituras y en fresco, la principal forma de consumo es en fresco (consumo per cápita es de 13.4 kg.), el régimen de producción subsisten los dos, el cultivo bajo riego y de temporal, generándose 80 mil empleos permanentes.

México tiene presencia a nivel mundial, en el 2017, México ocupó el 11° lugar a nivel mundial como productor de plátano (SIAP, 2017).

El estado de Tabasco cuenta con dos zonas bananeras, con una superficie de 11,505 hectáreas, de las cuales la campaña atiende un 92%, es decir 9,928 hectáreas en el ejercicio 2018, en las cuales el nivel de infestación fue de 0.46%, afectando alrededor de 83 de las 303 fincas bananeras que se atiende con la campaña, con el riesgo latente de que si no se aplican las medidas profilácticas de manera adecuada podría incrementar la incidencia de la enfermedad por los factores de diseminación existentes.

Debido a la importancia que representa el moko del plátano, es necesaria la implementación de medidas fitosanitarias a través de la operación de la campaña contra moko del plátano, con el fin de mitigar el riesgo de dispersión de la enfermedad, bajo lo estipulado 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.

En el cuadro siguiente podemos apreciar las unidades de producción que se tienen detectadas, clasificadas por municipio en la Entidad, mismas que serán beneficiadas con la campaña.

Cultivo	Municipio	Superficie (Ha)*	Unidades de Producción	No. de productores	Valor de la producción (\$)	Destino de la Producción
Plátano	Cárdenas	143	16	12	7,867,113.56	Nacional
Plátano	Centro	848	123	119	88,748,500.60	Nacional
Plátano	Cunduacán	1715.24	188	166	103,733,032.20	Nacional e Internacional
Plátano	Huimanguillo	461	13	7	30,490,356.89	Nacional e Internacional
Plátano	Jalapa	330	4	3	64,176,216.70	Nacional e Internacional
Plátano	Tacotalpa	668.85	7	7	144,981,644.54	Nacional e Internacional
Plátano	TEAPA	7339.57	73	53	1,712,706,275.39	Nacional e Internacional
	<b>TOTAL</b>	<b>11505.66</b>	<b>424</b>	<b>367</b>	<b>2,152,703,139.88</b>	

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

05429

Las zonas bananeras de la Entidad, se encuentran perfectamente diferenciadas en la Sierra, los niveles de precipitación pluvial, la orografía, hidrografía, clima, entre otros, los cuales son propicios para la proliferación de la bacteria en la zona, donde se puede apreciar en algunas de las fincas los síntomas típicos de la enfermedad, aunado a ello, el hecho de la rotación de personal entre las fincas, donde si no se aplican de manera correcta las medidas profilácticas, se tiene el riesgo de introducción del patógeno. En la Chontalpa, los sitios o fincas son de menor superficie, las condiciones de climáticas varían un poco con respecto a la Sierra, lo que da ventaja, ya que la mayoría son atendidas por las familias, lo que evita el riesgo de diseminar la bacteria entre los predios, se tiene detectados 8 fincas en los municipios de Centro, Cunduacán y Huimanguillo, donde se trabaja de manera coordinada con los dueños y encargados a fin de combatir la enfermedad hasta lograr la supresión de esta.

### 3. OBJETIVO META

- a) Conservar sin presencia de moko del plátano (*Ralstonia solanacearum* Raza 2) a los municipios de Cárdenas, Centro y Jalapa, Tabasco, con una superficie de 4,000 hectáreas.
- b) Reducir el nivel de incidencia de moko del plátano (*Ralstonia solanacearum* Raza 2) por debajo de 0.46% en los municipios de Cunduacán, Huimanguillo, Tacotalpa y Teapa, Tabasco, con una superficie de 6,599 hectáreas.
- c) Proteger la cosecha de plátano en 11,505 hectáreas, distribuidas en los municipios de Cárdenas, Centro, Cunduacán, Huimanguillo, Jalapa, Tacotalpa y Teapa, Tabasco.

### 4. 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.

#### Exploración

Mediante la acción de exploración se atenderán directamente 4,000 hectáreas de plátano en los municipios de Cárdenas, Centro y Jalapa; mismos que desde el 2018 se reportan sin presencia de moko del plátano, dicha acción se realizará cada dos meses.

La acción consistirá en recorrer los predios en búsqueda de síntomas típicos provocados por la enfermedad, sin que se aplique una metodología en específico. Sin embargo, será necesario que el número de plantas a revisar se efectúe en función a lo realizado en muestreo (Tabla 1), con el objetivo de determinar la condición fitosanitaria del área. En caso de detectar cepas positivas, la acción se modifica a muestreo, por lo que dicho registro se realizará en la bitácora de muestreo, a fin de determinar el



porcentaje de incidencia. Asimismo, el seguimiento de los mismos se hará conforme a lo establecido en la acción de muestreo.

### Muestreo

Se atenderán directamente 6,599 hectáreas de plátano en los municipios de Cunduacán, Huimanguillo, Tacotalpa y Teapa; mismos que desde el 2018 se reportan con incidencia de la enfermedad (detección de focos de infestación). El muestreo se realizará mensualmente recorriendo el predio y aplicando para ello la metodología en 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.

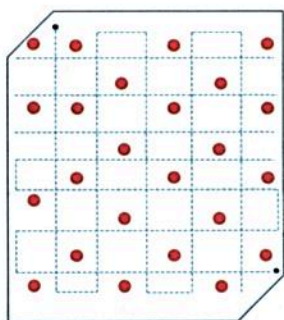


Figura. 1. Muestreo en guarda griega para la detección de plantas en una finca de 10 ha.

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

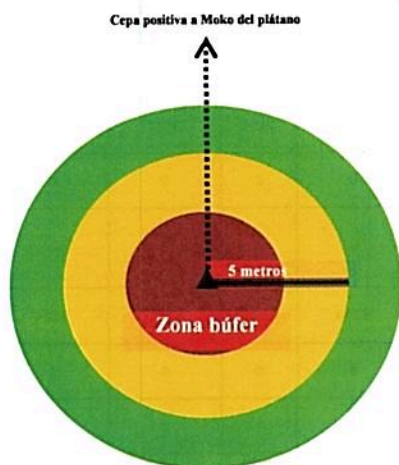
Tabla 1. Plantas (cepas) a revisar conforme a la superficie del predio o finca.

### Diagnóstico

Se programa la toma y envío de 16 muestras en los municipios programados a atender, las cuales se recolectarán y enviarán al laboratorio del Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria del SENASICA para su diagnóstico respectivo.

### Control de focos de infestación

Una vez que se detecten cepas positivas a la enfermedad, se procederá a realizar la contención en una zona búfer de 5 metros (figura 2), 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-SAG/FITO-2015.



*(Firmas manuscritas)*

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

*(Firma manuscrita)*

05429

## Entrenamiento

Dentro de esta acción se llevarán a cabo 25 pláticas de capacitación *in situ* durante el periodo 2019, impartidas por personal adscrito a la campaña contra moko del plátano, los cuales estarán dirigidos a productores, técnicos y jornaleros para difundir la estrategia operativa de la campaña. Estarán enfocadas a fortalecer aspectos de epidemiología, 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, así como las acciones que se llevan a cabo en la campaña para prevenir y controlar el moko del plátano.

## Supervisión

Con la finalidad de encontrar áreas de oportunidad y de mejora, el Coordinador 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 la manual operativo de la campaña contra Moko del Plátano; con énfasis en la reducción de niveles de infestación y erradicación de los nuevos focos.

No.	Producto	Unidad	Existencia 2018- Inicio 2019	Salidas	Existencia actual
1	GLIFOSATO	LITRO	182	104	78
2	SALES CUATERNARIA DE AMONIO	LITRO	56	55	1
3	RODAMINA	LITRO	53	19	34
5	PLÁSTICO NEGRO	KILOS	124	15	109
6	PLÁSTICO BLANCO	KILOS	133.6	10	123.6
7	CINTA DE PRECAUCIÓN	ROLLO	16	8	8

**Nota:** Inventario de insumos disponibles en el CESVETAB.

## 5. 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	4,000	1,237	1,697	429	0	0	364	273	0	0	0	0	0
	Superficie acumulada	Hectárea	18,791	0	0	1,237	1,697	1,666	2,017	2,017	2,041	2,017	2,041	2,017	2,041
	Sitios explorados	Número	232	108	107	7	0	0	5	5	0	0	0	0	0
Muestreo	Superficie muestreada	Hectárea	6,599	3,503	1,498	1,598	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Superficie acumulada	Hectárea	66,130	0	3,503	5,001	6,599	6,599	6,599	6,599	6,599	6,599	6,599	6,599	4,834
	Sitios muestreados	Número	87	52	19	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diagnóstico	Toma de muestras	Número	16	0	0	0	0	0	3	3	2	2	2	2	2
Control de Focos de Infestación	Control de Focos de Infestación	Número	384	30	42	68	63	25	35	38	25	15	15	18	10
Entrenamiento	Pláticas a productores	Evento	25	0	1	1	2	4	2	3	2	3	2	2	3

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

05429

	Cursos a técnicos	Curso	7	0	0	1	1	2	1	1	0	1	0	0	0
Supervisión	Supervisión	Número	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Informes Revisados	Número	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Evaluación	Evaluación	Número	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

b) Calendarización de recursos por acción.

Acción	Monto anual (\$)	Programación mensual (\$)											
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Exploración	294,444.00	12,674.00	1,650.00	1,650.00	10,150.00	12,650.00	10,150.00	57,198.00	10,150.00	110,674.00	21,174.00	36,174.00	10,150.00
Muestreo	1,612,190.00	41,072.00	97,920.00	93,120.00	73,620.00	63,120.00	580,444.00	63,120.00	74,144.00	251,150.00	63,120.00	63,120.00	148,240.00
Control de Focos de Infestación	527,200.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	440,000.00	74,400.00	12,800.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Entrenamiento	159,648.00	0.00	6,864.00	21,684.00	6,864.00	6,864.00	14,864.00	31,684.00	6,864.00	6,864.00	6,864.00	21,684.00	28,548.00
Diagnóstico	25,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20,000.00	5,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Supervisión	348,350.00	50,330.00	25,120.00	40,880.00	20,440.00	25,120.00	40,880.00	22,940.00	20,440.00	20,440.00	20,440.00	20,440.00	40,880.00
<b>Total</b>	<b>2,966,832.00</b>	<b>104,076.00</b>	<b>131,554.00</b>	<b>157,334.00</b>	<b>111,074.00</b>	<b>107,754.00</b>	<b>1,106,338.00</b>	<b>254,342.00</b>	<b>124,398.00</b>	<b>389,128.00</b>	<b>111,598.00</b>	<b>141,418.00</b>	<b>227,818.00</b>

## 6. Necesidades Físicas y Financieras.

### 6.1. Recursos humanos.

Concepto	Cantidad	No. de meses	Costo unitario (mensual) (\$)	Inversión total		Financiamiento	
				Anual (\$)	Federal (\$)	Estatal (\$)	
Cerente	1	1	29,890.00	29,890.00	29,890.00	0.0	
Coordinador de Proyecto	1	12	20,440.00	245,280.00	245,280.00	0.0	
Coordinador administrativo	1	2	20,440.00	40,880.00	40,880.00	0.0	
Profesional de informática	1	2	14,820.00	29,640.00	29,640.00	0.0	
Profesional Técnico de Capacitación y Divulgación	1	2	14,820.00	29,640.00	29,640.00	0.0	
Auxiliar de informática	1	2	11,024.00	22,048.00	22,048.00	0.0	
Auxiliar Administrativo	2	2	11,024.00	44,096.00	44,096.00	0.0	
Auxiliar Administrativo	2	1	11,024.00	22,048.00	22,048.00	0.0	
Secretaria	1	12	6,864.00	82,368.00	82,368.00	0.0	
Auxiliares de Campo	3	12	11,024.00	396,864.00	396,864.00	0.0	
Auxiliares de Campo	2	11	11,024.00	242,528.00	242,528.00	0.0	
Gratificación Anual (Coordinador de Proyecto)	1	1	20,440.00	20,440.00	20,440.00	0.0	
Gratificación Anual (Secretaria)	1	1	6,864.00	6,864.00	6,864.00	0.0	
Gratificación anual (Auxiliar de campo 1)	5	1	11,024.00	55,120.00	55,120.00	0.0	
<b>TOTAL (\$)</b>				<b>1,267,706.00</b>	<b>1,267,706.00</b>	<b>0.0</b>	

**Nota:** Con respecto al personal administrativo, se asignó los montos por el CESVETAB, en base al prorrateo realizado de las campañas.

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

05429

## 6.2. Recursos materiales.

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (\$)	Inversión anual (\$)	Financiamiento	
					Federal (\$)	Estatal (\$)
Accesorios de cómputo y electrónica/ Genéricos	Lote	2	3,000.00	6,000.00	6,000.00	0.0
Cafetería	Lote	1	5,000.00	5,000.00	5,000.00	0.0
Gasolina magna	Litro	21,650	22.00	476,300.00	476,300.00	0.0
Glifosato	Litro	1,000	90.00	90,000.00	90,000.00	0.0
Lote de material de limpieza/Genéricos	Lote	1	5,000.00	5,000.00	5,000.00	0.0
Lote de Papelería	Lote	2	3,000.00	6,000.00	6,000.00	0.0
Material Menor para uso de la Campaña / Genéricos (bolsas de plástico)	Kilo	400	32.00	12,800.00	12,800.00	0.0
Material Menor para uso de la Campaña / Genéricos (Cintas de precaución)	Lote	300	150.00	45,000.00	45,000.00	0.0
Material Menor para uso de la Campaña / Genéricos (Sales cuaternaria de amonio)	Litro	800	250.00	200,000.00	200,000.00	0.0
Herramientas y Suministros de Campo	Lote	2	4,000.00	8,000.00	8,000.00	0.0
Material Menor para uso de la Campaña / Genéricos (rodamina)	Litro	600	250.00	150,000.00	150,000.00	0.0
Material Menor para uso de la Campaña / Genéricos (Rollos de plástico calibre 300)	Kilo	700	42.00	29,400.00	29,400.00	0.0
Pago de agua de garrafón	Pieza	100	30.00	3,000.00	3,000.00	0.0
<b>TOTAL (\$)</b>				<b>1,036,500.00</b>	<b>1,036,500.00</b>	<b>0.0</b>

**Nota:** Las bolsas y rollos de plástico son para realizar el proceso de erradicación de focos de infestación, en algunos casos se hace encarpado, en otros se embolsa el material infectado.

## 6.3. Servicios.

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (\$)	Inversión anual (\$)	Financiamiento	
					Federal (\$)	Estatal (\$)
Energía eléctrica	Servicio	3	15,000.00	45,000.00	45,000.00	0.0
Mantenimiento Vehicular (mayor)	Servicio	2	5,000.00	10,000.00	10,000.00	0.0
Pago del servicio de limpieza	Servicio	24	4,680.00	112,320.00	112,320.00	0.0
Renta de oficina (JLSV SIERRA)	Pago	12	8,000.00	96,000.00	96,000.00	0.0
Renta oficina sede	Pago	2	34,800.00	69,600.00	69,600.00	0.0
Seguro	Pago	6	12,000.00	72,000.00	72,000.00	0.0
Servicio de paquetería/mensajería	Servicio	2	7,000.00	14,000.00	14,000.00	0.0
Servicio de vigilancia o velador	Servicio	10	8,500.00	85,000.00	85,000.00	0.0
Telefonía fija/internet (1 mes CESVETAB)	Servicio	1	4,000.00	4,000.00	4,000.00	0.0
Telefonía fija/internet (renta teléfono fijo/JLSVSIERRA)	Servicio	12	650.00	7,800.00	7,800.00	0.0
Telefonía fija/internet (internet JLSVSIERRA)	Servicio	12	1,000.00	12,000.00	12,000.00	0.0
Tenencia	Pago	7	1,500.00	10,500.00	10,500.00	0.0
Plan de contingencia	Servicio	1	124,406.00	124,406.00	124,406.00	0.0
<b>TOTAL (\$)</b>				<b>662,626.00</b>	<b>662,626.00</b>	<b>0.0</b>

**Nota:** No se cuenta con servicio de Telmex, por lo que se tiene teléfono celular como fijo y se contrata el servicio de internet, con una repetidora. Se prorateo un servicio telefonía con el CESVETAB; la energía Eléctrica corresponde dos servicios a la JLSVS y uno al CESVETAB; los servicios de Renta de fotocopiadora y pago de servicio de limpieza corresponden al CESVETAB, un pago de tenencia corresponde al CESVETAB; los servicios de vigilancia corresponden 8 a la JLSVS y dos al CESVETAB.

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

05429



## 7. PLAN PRESUPUESTAL.

Tipo de recurso	Inversión Federal (\$)	Inversión Estatal (\$)	Inversión Total (\$)
Recursos humanos	1,267,706.00	0.0	1,267,706.00
Recursos materiales	1,036,500.00	0.0	1,036,500.00
Servicios	662,626.00	0.0	662,626.00
<b>Total (\$)</b>	<b>2,966,832.00</b>	<b>0.00</b>	<b>2,966,832.00</b>

## 8. 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%	$\frac{\text{Hectareas logradas}}{\text{Hectareas programadas}} \times 100$	%
Porcentaje de supresión de la plaga por debajo de 583 focos detectados.	$\frac{\text{No. de focos de infestacion controlados}}{\text{No. de focos de infestacion existentes}} \times 100$	%
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.\**

05429

