AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

COLIMA
GOBIERNO DEL ESTADO

Programa de Sanidad e Inocuidad *Agroalimentaria*

Evaluación 2019

Campaña Nacional contra Moscas de la Fruta

Específica de indicadores

Colima

Programa presupuestario:
F25 Modernización del Sector Agropecuario, Acuícola, Pesquero y Forestal.

Agosto 2020

Programa de Sanidad e Inocuidad
Agroalimentaria

Campaña Nacional contra Moscas de la Fruta

Compendio de indicadores 2019

Colima

Directorio

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

Ing. Víctor Manuel Villalobos Arámbula
Secretario

Dr. Francisco Javier Trujillo Arriaga
Director en jefe del SENASICA

Ing. Fabián Sánchez Galicia
Titular en la Unidad de Coordinación y Enlace del SENASICA

M.V.Z. Juan Gay Gutiérrez
Director General de Sanidad Animal

Dra. Débora Schlam Epelstein
Titular de la Unidad de Administración y Finanzas

Lic. Verónica Gutiérrez Macías
Director General Adjunta de Planeación y Evaluación

Ing. Jaime Clemente Hernández
Director de Diagnóstico y Planeación de Proyectos

Lic. Flor María Serrano Arellano
Subdirectora de Evaluación

Ing. Felipe de Jesús González Ochoa
Encargado de la Representación Estatal Colima

GOBIERNO DEL ESTADO

M.C. José Ignacio Peralta Sánchez
Gobernador Constitucional del Estado

Ing. Sergio Agustín Morales Anguiano
Presidente Suplente del FOFAE y Secretario de Desarrollo Rural

Dr. Martel Martínez Jiménez
Presidente del Comité Estatal de Sanidad Vegetal (CESAVECOL)

Ing. Juan José Larios Moreno
Representante Estatal Fitozoosanitario y de Inocuidad Agropecuaria

y Acuícola en el Estado de Colima

Ing. Guillermo Orozco Romero
Jefe de Departamento 1 en la representación Estatal del SENASICA

Ing. Ramón Hueso Alcaráz
Director de Desarrollo Rural de la SEDER

C.P. Mayra Lisette Vega Rojas
Coordinadora Administrativa de la SEDER

Lic. Blanca Amalia Moreno Mesina

Coordinadora del Área Agrícola de la SEDER

C. Alejandro Beltrán Medina

Jefe de Departamento de Sanidad e Innocuidad Agroalimentaria de la SEDER

COMITÉ TÉCNICO ESTATAL DE EVALUACIÓN

M.C. Abigail Muñoz Martínez
Coordinadora Estatal

Entidad Consultora Estatal
Universidad de Colima

Ing. Ing. José Luis Fonseca Vázquez
Responsable de la Evaluación

Ing.Israel Vargas Oropeza
Director Técnico de la Evaluación Externa

MGD. Edelmira Marchan Iniestra
Coordinadora de información

Ing. Antonio Alfonzo Luis Morles
Consultor en Sistemas Informáticos

Contenido

Introducción **1**

Capítulo 1 Contexto del Programa **3**

1.1 Principales características productivas y comerciales del subsector relacionado con el proyecto bajo M&E en el Estado. 4

1.1.1. Características de la población 4

1.1.2. Indicadores clave de la entidad 5

1.1.3. Actividad Agrícola 8

1.2 Principales plagas y enfermedades, o contaminantes de importancia para el Estado. 11

1.3 Presupuestos históricos federales y estatales del proyecto bajo M&E, en la entidad. 12

Capítulo 2. Características generales de las UP y de los beneficiarios **13**

2.1 Ubicación geográfica de las UP. 14

2.2 Características sociales de los beneficiarios. 15

2.3 Características productivas y económicas de las UP. 17

2.4 Características de los apoyos. 19

Capítulo 3. Indicadores de gestión 2019 y avance 2020 ..... **22**

3.1 Indicadores de gestión 2019 23

3.1.1 Entrega de recursos federales y estatales al CESAVECOL para el proyecto de Campaña contra Moscas de la Fruta 23

3.1.2 Cobertura del Proyecto 24

3.1.3 Avance de metas físicas. 25

3.1.4 Recursos ejercidos en el proyecto de Campaña contra Moscas de la Fruta 27
3.1.5 Satisfacción de beneficiarios. 27
3.2 Avances de indicadores de gestión 2020. 28

Capítulo 4. Indicadores de resultados 2019 32
4.1 Indicadores inmediatos. 33
4.1.1 Nivel de infestación o prevalencia de la plaga o enfermedad 33
4.1.2 Índice de supresión de plagas o enfermedades 33
4.2 Indicadores intermedios. 34
4.2.1. Índice de concientización sobre control integrado de plagas, en las UP 34
4.2.2. Índice de aplicación de prácticas de control integrado, en las UP 35
4.2.3. Índice de Intensidad en la aplicación del control químico en las UP 36
4.2.4. Porcentaje de sustitución de la superficie con control químico por biológico, en las UP, ... 37
4.3 Indicadores de mediano plazo. 39
4.3.1. Gastos por prevención, control y cumplimiento normativo, a causa de las plagas o enfermedades, en las UP 39
4.3.2. Índice de acceso a canales de comercialización de los productos, en las UP 40
4.3.3. Razón beneficio / costo del cultivo principal de las UP 41
4.3.4. Diferencial del precio del producto principal en las UP atendidas, respecto al precio medio del producto principal en la entidad 42
4.3.5. Uso de jornales en las UP 43
4.4. Análisis FODA del programa 44

Capítulo 5. Consideraciones finales 48
5.1. De la Gestión del Programa 49
5.2. Del análisis de Resultados 50

Anexo metodológico 53

I. Diseño muestral. 54

II. Indicadores de gestión 55

III. Indicadores de resultados 56

Indicadores inmediatos 56

Indicadores intermedios 57

Indicadores de mediano plazo 57

Indice de Cuadros

Productos agrícolas destacados 2018 10
Cumplimiento anual de otras metas físicas de la Campaña 27
Entrega de recursos federales al CESAVECOL para el proyecto de 29
Campaña contra Moscas de la Fruta 2020 29
Entrega de recursos estatales al CESAVECOL para el proyecto de 29
Campaña contra Moscas de la Fruta 2020 29
Cumplimiento de otras metas físicas de la Campaña en el primer trimestre (ene-mar) 31
Índice de concientización sobre control integrado de plagas, por tipo de productor, 2019 34
Índice de aplicación de prácticas de control integrado de plagas, por tipo de productor, 2019 35
Índice de intensidad en la aplicación del control químico en las UP, por tipo de productor, 2019 36
Porcentaje de sustitución de la superficie con control químico por biológico en las UP, por tipo de productor, 2019 37
Gastos por prevención, control y cumplimiento normativo, a causa de las plagas o enfermedades, por tipo de productor, 2019 39
Índice de acceso a canales de comercialización de los productos en las UP, por tipo de productor, 2019 40
Razón beneficio / costo del cultivo principal en las UP, por tipo de productor, 2019 41
Precio medio del producto principal en las UP, 2019 42
Precio medio del producto principal en las UP, 2019 43
Indicadores de la entrega de recursos del FOFAE a los OAS 56
Indicadores de la operación de Campañas Fitosanitarias. 56

Indice de Figuras

Distribución de la población en Colima 4
Población ocupada, según sector de actividad económica (2019) 5
PIB Estatal por sector (%*) 6
Diversidad climática 6
Composición Productiva 7
Composición Productiva Principales Municipios Productores 2019 8
Municipios con mayor superficie sembrada (ha) 9
Plagas y enfermedades, o contaminantes de importancia para el Estado 11
Distribución porcentual de las UP atendidas por la campaña mosca de la fruta, 2019 14
Distribución porcentual de los beneficiarios encuestados, según edad y sexo 15
Distribución porcentual de los beneficiarios, según nivel de estudios 15
Distribución porcentual de los beneficiarios encuestados, según nivel de estudios 15
Características sociales y organizativas de los beneficiarios encuestados 16
Distribución de las actividades que se llevan a cabo en las UP (%) 17
Distribución de la superficie de las UP, por tipo de posesión (%) 17
Distribución de las UP, según tamaño de superficie 17
Producción de las UP monitoreadas, según cultivo apoyado y Municipio 18
Ingreso Bruto Promedio/UP según cultivo apoyado y Municipio 18
Acciones y componentes de la campaña mosca de la fruta 2019 19
Porcentaje de entrevistados, según las instancias de las que identificaron haber recibido los apoyos de la Campaña 19
Porcentaje de beneficiarios según el tiempo que han participado en la Campaña 20
Porcentaje de entrevistados, según los apoyos que identificaron haber recibido de la Campaña contra Moscas de la Fruta 21

Porcentaje de entrevistados, según las Campañas Fitosanitarias en las que señalaron haber participado 21
Recursos comprometidos al CESAVECOL para Campañas Fitizoosanitarias 23
Entrega de Recursos Estatales y Federales al CESAVECOL para Campañas Fitizoosanitarias 23
Municipios con siembra de mango en Colima y cobertura de atención de la Campaña 24
Porcentaje de acciones realizadas de revisión de trampas, en la Campaña contra Moscas de la Fruta 25
Superficie con acciones de control en el proyecto de Campaña contra Moscas de la Fruta 26
Recursos ejercidos en el Proyecto Campaña contra Moscas de la Fruta 27
Calificación de los Beneficiarios a los nueve aspectos de la satisfacción con los servicios de la Campaña 27
Calificación de los Beneficiarios 27
Acciones realizadas de revisión de trampas en el proyecto de Campaña contra Moscas de la Fruta 30
Densidad poblacional de la plaga, 2019 33
Nivel de infestación, 2014 33
Índice de concientización sobre control integrado de plagas, en las UP bajo M&E, 2019 34
Índice de aplicación de prácticas de control integrado, en las UP bajo M&E, 2019 35
Intensidad en la aplicación del control químico en las UP bajo M&E, 2019 36
Porcentaje de sustitución de la superficie con control químico por biológico en las UP bajo M&E, 2019 37
Gastos por prevención, control y cumplimiento normativo, a causa de las plagas o enfermedades, en las UP bajo M&E, 2019 39
Índice de acceso a canales de comercialización de los productos, en las UP 2019 40
Razón beneficio / costo del cultivo principal, en las UP 2019 41
Diferencial del precio del producto principal en las UP atendidas, respecto al precio medio del producto principal en la entidad en las UP, 2019 42
Uso de jornales en las UP, 2019 43
Distribución porcentual de los costos de mano de obra por actividad en las UP, 2019 43

Siglas y acrón

CEFPP Comité Estatal de Fomento y Protección Pecuaria

CESV Comité Estatal de Sanidad Vegetal

CESVECOL Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Colima

COEMANGO Consejo del Mango del Estado de Colima A.C.

CTEE Comité Técnico Estatal de Evaluación

DGSV Dirección General de Sanidad Vegetal

ENOE Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo

FAO Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

FOFAE Fideicomiso Fondo de Fomento Agropecuario Estatal

GbR Gestión Basada en Resultados

HLB Huanglongbing de los Cítricos

INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía

ITAEE Indicador Trimestral de la Actividad Económica Estatal

JLSV Juntas Locales de Sanidad Vegetal

LMP Límites Máximos Permisibles

M&E Monitoreo y Evaluación

MRS Movilizaciones de Riesgo Sanitario

MTD Moscas por trampa por día

OAS Organismos Auxiliares de Sanidad

OASV Organismos Auxiliares de Sanidad Vegetal

PBP Programa de Buenas Prácticas

PIB Producto Interno Bruto

PMR Precio Medio Rural

PR Plagas Reglamentadas

PSIA	Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria
SADER	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
SEDER	Secretaría de Desarrollo Rural (Colima)
SENASICA	Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria
SIAP	Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera
SPR	Sociedad de Producción Rural
SRRC	Sistema de Reducción de Riesgos de Contaminación
SURI	Sistema Único de Registro de Información de la SADER
TLCAN	Tratado de Libre Comercio de América del Norte
TMCA	Tasa Media de Crecimiento Anual
UP	Unidad de Producción
UPA	Unidad de Producción Agrícola
UPP	Unidad de Producción Pecuaria
VCRT	Vigilancia de Contaminantes y Residuos Tóxicos
VE	Vigilancia Epidemiológica
ZBCF	Zona Bajo Control Fitosanitario
ZBP	Zona de Baja Prevalencia
ZL	Zona Libre

Resumen ejecutivo

HALLAZGOS

El análisis de los procesos de gestión identifica y mide la eficacia y eficiencia con que se están llevando a cabo los procesos para la operación del PSIA, en este caso la Campaña Nacional contra Moscas de la Fruta, conforme a la normativa establecida en las Reglas de Operación y la metodología establecida para el monitoreo. Asi mismo, este análisis representa una de las principales oportunidades para evaluar cada eslabón dado que representa una herramienta de evaluación y detección de áreas de oportunidad para la mejora continua en los proceso y operación del programa.

Se considera que debe haber una mayor prontitud en la radicación de los recursos al Comité Estatal de Sanidad Vegetal en el Estado de Colima; Ante esta situación resulta relevante mencionar que las aportaciones de los productores son de gran apoyo sobre todo en los primeros meses, sin embargo afecta los procedimientos administrativos, como la adquisición de insumos y contratación de servicios, retraso en pagos a sueldos y salarios y por consecuencia dificultad para poder dar cumplimiento a las metas físicas de la campaña.

Durante el levantamiento de los cuestionarios para el Monitoreo y Evaluación se constató que es importante continuar aplicando estrategias de difusión y promoción de las actividades de la campaña, si bien el 77% de los beneficiarios ha participado en esta durante tres o mas años por tanto tienen un conocimiento amplio acerca de la plaga, su importancia y daños, asi como de las medidas de prevención y control que se requiere, sólo el 13% señaló haber participado dos años y el 10% durante un año o menos, es en este grupo de productores donde se adquiere mas relevancia en las acciones de difusión y capacitación sobre los métodos de prevención y combate de la plaga. Los productores están concientes de los beneficios que conlleva un buen manejo de su huerta, entre estos la disminución de la merma de la fruta, mayor calidad del producto final y por tanto mayor probabilidad de obtener un mejor precio de venta.

En cierta medida algunos productores delegan la responsabilidad de la sanidad de su huerta a la campaña, ya que de acuerdo con los costos de producción reportados por los beneficiarios encuestados, se identificó que los conceptos que impactan en este indicador son la inversión de fertilizantes y manejo productivo del huerto con el 41% del total, la cosecha absorbe el 34%, y tan solo se invierte el 10.5% en el control de plagas y enfermedades lo cual es confruente con el MTD elevado y el estatus fitosanitarios de las huertas. Cabe señalar que el porcentaje de mermas de fruta por plagas va del 10 al 13%. Por otro lado, los gastos de prevención y control de las plagas se erogan principalmente 66% en trampeo, 8% en podas fitosanitarias y 7% en la eliminación o destrucción de residuos de las cosechas, lo que plantea un área de oportunidad para buscar que se incremente la frecuencia de la aplicación de esta importante medida de prevención y control de las áreas comerciales.

RECOMENDACIONES

Dada esta situación se plantea elaborar y poner en marcha un convenio de colaboración entre las instancias involucradas, de manera que se difunda la información necesaria a los productores sobre la importancia de la sanidad en su huerta y responsabilizarlos de la misma, además realizar un programa de capacitación para llevar a cabo de manera adecuada y pertinente el control de plagas sobre todo mediante el uso de métodos mecánicos y biológicos para contribuir a la disminución del índice de infestación.

El documento sirve como insumo para poder sustentar la creación de una mejor coordinación interinstitucional para establecer y cumplir con un programa de trabajo apegado a las Reglas de Operación (ROP) donde se determinen alcances, responsabilidades y métricas por la instancia responsable de cada proceso de gestión.

Se sugiere realizar actividades que permitan intercambio de experiencias entre las Unidades de Producción que tienen conocimiento de los beneficios de tomar medidas prventivas contra Moscas de la fruta y por ende cuentan con una huerta en buenas condiciones y las que están en proceso de aprendizaje, con el fin de reconocer la importancia de dichas medidas.

Introducción

El Monitoreo y Evaluación (M&E) de los programas de la SADER que operan en concurrencia de recursos con las entidades federativas o con acuerdo específico, fue impulsado con la perspectiva de contar con una herramienta de gestión pública, que contribuyera a mejorar el diseño e implementación de la política agropecuaria en el país, fortaleciendo el enfoque de la Gestión Basada en Resultados (GbR). Esta herramienta incluye dos fases: el Monitoreo, acción continua que utiliza la recopilación sistemática de datos sobre indicadores específicos, para proporcionar información acerca del grado de avance y el progreso en el uso de los recursos asignados a un proyecto público determinado; y la Evaluación, que se refiere a la valoración objetiva y sistemática del diseño, implementación y resultados de este.

En el Estado de Colima, el Comité Técnico Estatal de Evaluación (CTEE) determinó realizar el Monitoreo del proyecto Campaña Nacional contra Moscas de la Fruta, correspondiente al concepto de incentivo Prevención de Plagas Fitosanitarias Reglamentadas, del Componente Campañas Fitozoosanitarias, del Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (PSIA). En el ejercicio 2019, esta Campaña tuvo como objetivo conservar el estatus bajo control (10 municipios) de moscas de la fruta de la entidad y reducir los niveles de infestación e incidencia de la plaga en las zonas productoras. La mayor parte de las acciones de la Campaña se realizaron en el área productora de mango, la cual comprende 3 municipios de la zona costera con el 95% de la producción con 3 mil 840 ha (Armería, Tecomán y Manzanillo) y el resto en los Municipios de Coquimatlán y Cuauhtémoc con 80 y 40 ha respectivamente, concentrando así un total de 4 mil ha de mango sembradas de la fruta, 3 mil que están en producción y corte y mil en desarrollo.

El objetivo general del monitoreo fue calcular un conjunto de indicadores clave de la gestión y resultados de la Campaña señalada, en la perspectiva de generar información y elementos de análisis para los tomadores de decisiones, que contribuyan a mejorar la implementación de esta en el estado, y que sirvan de base para su evaluación en futuros ejercicios.

Los objetivos específicos fueron: a) Calcular y analizar indicadores relacionados con aspectos tecnológicos, productivos y económicos de las unidades de producción apoyadas por la Campaña, que permitan dar seguimiento y cuantificar los resultados en los beneficiarios; b) Calcular y analizar indicadores relacionados con los procesos de gestión, que permitan valorar si estos han sido eficaces, oportunos, suficientes y pertinentes para el logro de los objetivos de la Campaña; y c) Indagar características socioeconómicas de los beneficiarios y de sus UP, que ayuden a comprender los resultados del monitoreo. La información generada se engloba en el presente Compendio de Indicadores.

Las principales fuentes de información empleadas corresponden al padrón de productores beneficiarios de la Campaña, recopilación de la información de campo proveniente de la encuesta a una muestra de 94 productores beneficiarios, los datos del cuestionario aplicado al Organismo Auxiliar de Sanidad Vegetal (OASV), el Sistema de Cálculo de Indicadores de Gestión de la SADER y registros administrativos del PSIA en la entidad; adicionalmente, se consultaron informes y documentos operativos, normativos, técnicos y de política sectorial, relacionados con el Programa y la Campaña.

El documento se encuentra estructurado en cinco capítulos. En el primero, se presenta una breve descripción del contexto productivo y comercial en el que se desarrolló la Campaña., P, con base en la información recabada mediante la encuesta; en el Capítulo 2, Diseño del Programa, problemáticas que enfrenta el estado con respecto a plagas y enfermedades, objetivos del programa y se describen características sociales y productivas de los beneficiarios entrevistados y de sus UP, así como los conceptos de apoyo. El Capítulo 3, de Análisis de procesos, contiene los indicadores de gestión del ejercicio 2019 y avances 2020, con su correspondiente análisis e interpretación. El Capítulo 4, Indicadores de resultados, muestra los indicadores de resultados inmediatos, intermedios y de mediano plazo, y su análisis. Por último, el Capítulo 5, Conclusiones y recomendaciones, engloba las consideraciones finales, que integran los hallazgos identificados en los apartados previos

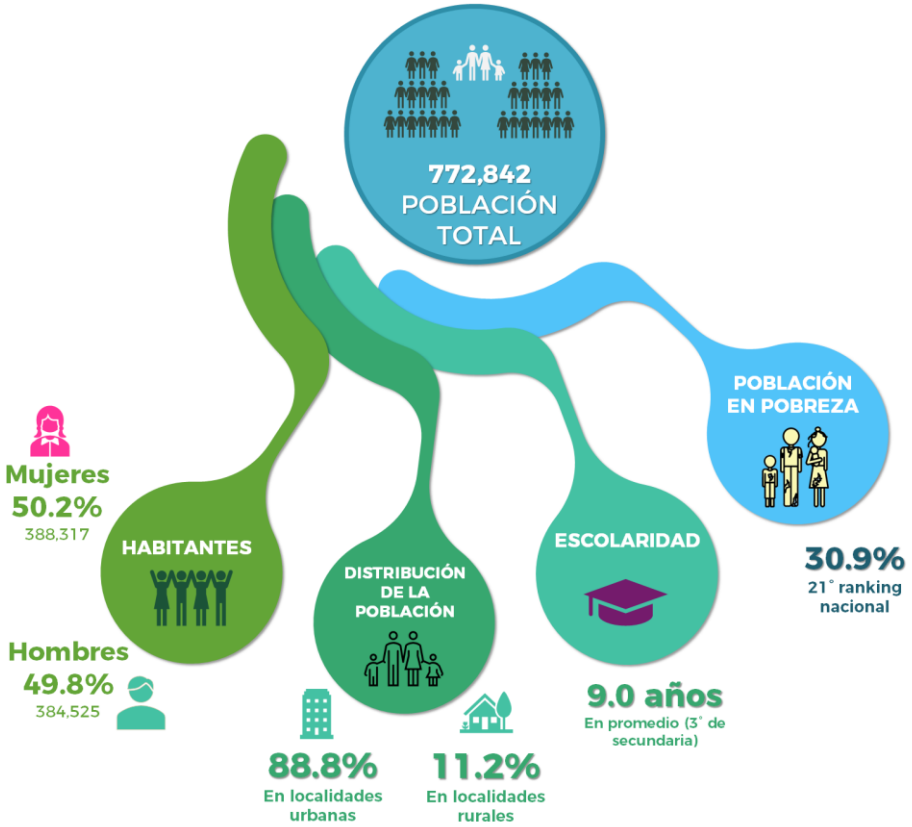
Capítulo 1.

Contexto del Programa

1.1 Principales características productivas y comerciales del subsector relacionado con el proyecto bajo M&E en el Estado.

1.1.1. Características de la población

Distribución de la población en Colima



Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda 2010 INEGI y el Anexo estadístico de pobreza en México 2018.

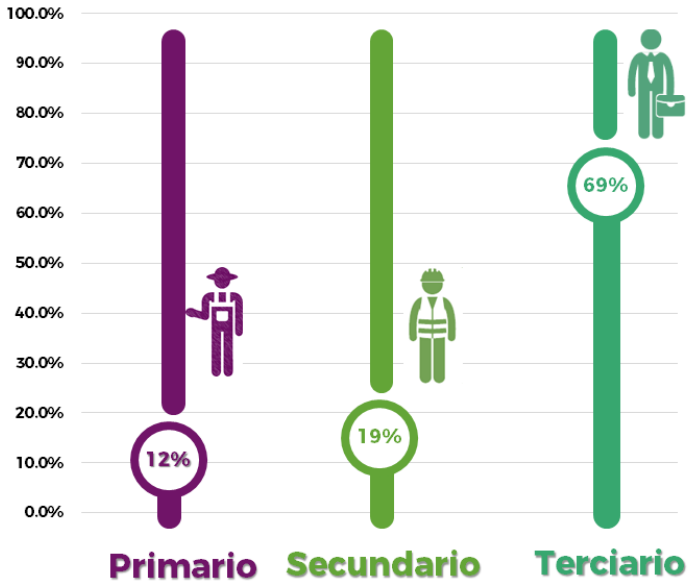
La superficie en Colima es de 5 mil 626 kilómetros cuadrados con un total de 711,235 habitantes, lo cual representa una densidad de población de 137 habitantes por km^2.

De la población total el 50.2% son mujeres y el 49.8% hombres, según el Censo de Población y Vivienda 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

En lo que respecta al nivel educativo en la Entidad, en 2019 el promedio de escolaridad fue de 9.0 años, lo que equivale a secundaria concluida, y un índice de analfabetismo de 5.1 en comparación con el total nacional (5.5).

1.1.2. Indicadores clave de la entidad

Población ocupada, según sector de actividad económica (2019)[1]

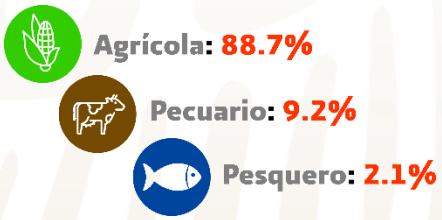


Para el segundo trimestre de 2019 el 64.9% de la población en edad de trabajar se encuentra ocupada en los distintos sectores. De la cual, el 12% trabajan en el sector primario, con una participación significativa de la mujer en este sector con el 16%, de las cuales de acuerdo con la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), cerca del 65% no reciben una remuneración por su trabajo.

Por otra parte, el 56% de las personas ocupadas en el sector agropecuario, tienen ingresos que van de 1 hasta 3 salarios mínimos en promedio.

La posición en el trabajo en el sector agropecuario y pesquero se distribuye de la siguiente manera: trabajadores por cuenta propia 15.0%, trabajadores sin pago 3.5%, empleadores 8.4%, trabajadores subordinados y remunerados 73.1%.

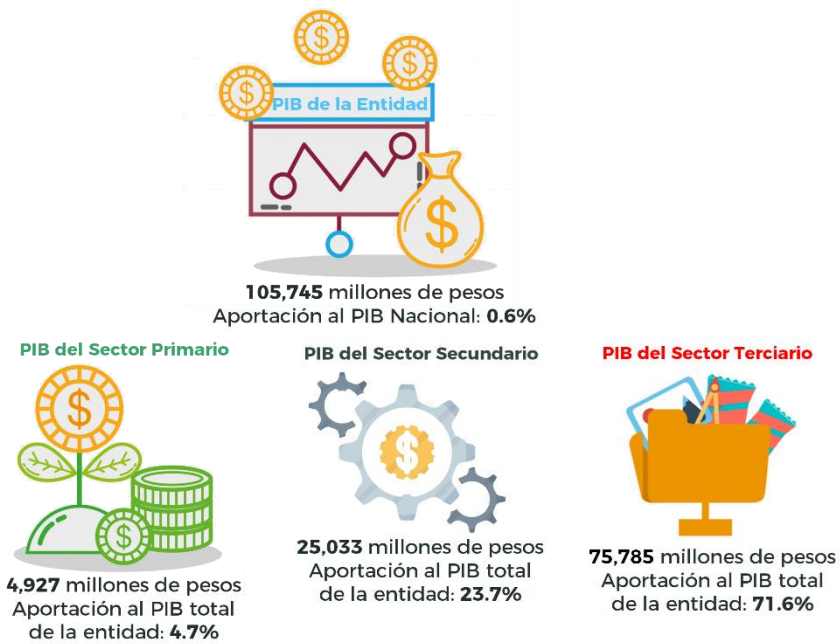
Personas Ocupadas en el Sector



Fuente: INEGI Sistema de Cuentas Nacionales de México.

[1] La información corresponde a la "Población de 15 años y más de edad", en virtud de la reciente reforma constitucional que elevó la edad legal mínima para trabajar de los 14 a los 15 años.

PIB Estatal por sector (%*)



***A precios constantes de 2013.**

Fuente: INEGI Sistema de Cuentas Nacionales de México.

PIB por sector:

El Producto Interno Bruto (PIB) de Colima durante el segundo trimestre de 2019 representó el 0.6% (105,745.22 MDP) con respecto al total nacional.

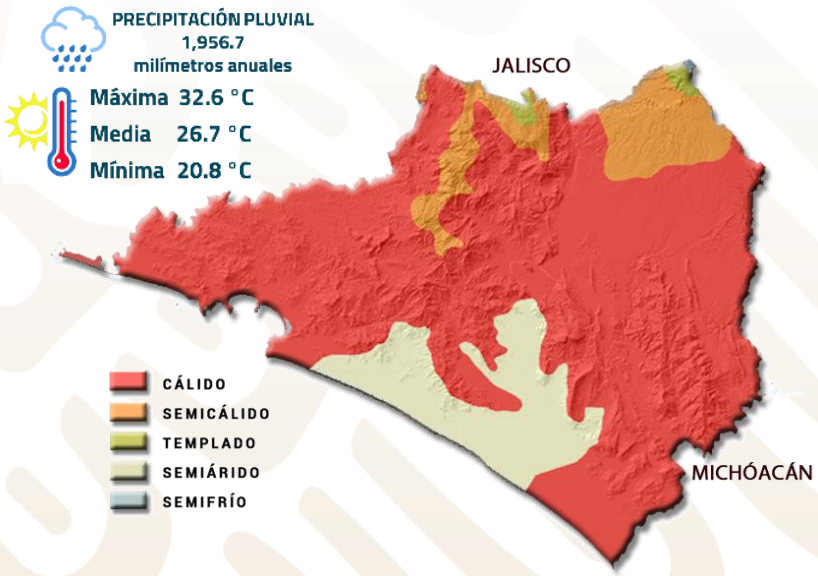
El Indicador Trimestral de la Actividad Económica Estatal (ITAEE) 2019 ofrece un panorama de la situación y evolución económica del estado en el corto plazo; el cual abrió en el primer trimestre con un índice de 109.3, cerrando el cuarto trimestre con 115.7, esto significó un incremento de 4.9% en su índice de actividad económica con respecto al mismo periodo del año anterior.

La actividad económica que mayor porcentaje aportaron al PIB en este periodo fueron las terciarias, mientras que las primarias aportan tan solo 4.7%

Características climáticas:

El clima predominante en el Estado es el cálido subhúmedo, sobre todo en la región costera, con excepción del Municipio de Tecomán, donde el clima es seco muy cálido. Los climas más benignos se presentan en parte de los municipios de Comala y Cuauhtémoc. En la zona costera la temperatura oscila entre los 24°C y 26°C; conforme se avanza hacia la costa y en la zona norte se presentan temperaturas que oscilan entre los 20°C y 22°C.

Diversidad climática

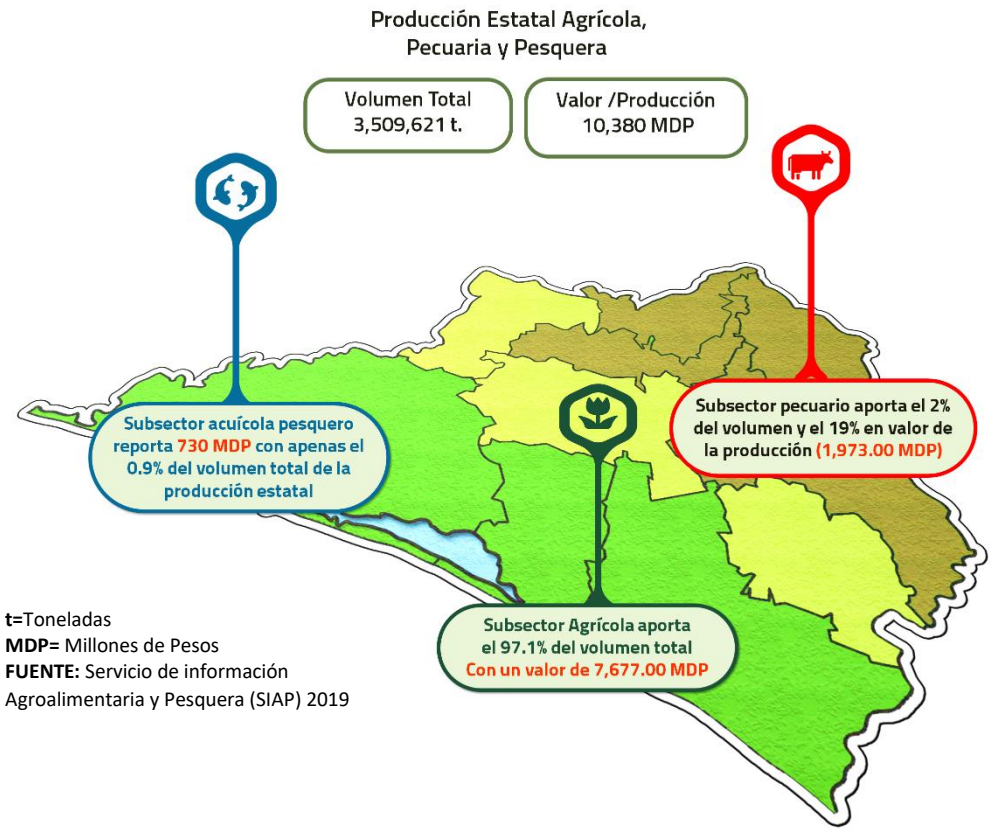


En 2019, Colima tuvo una producción total de 3 millones 509 mil toneladas de productos agrícolas, ganaderos y acuícolas, en una superficie de 154 mil hectáreas.

Siendo el subsector agrícola quien más aporta a este volumen, debido a que la superficie de cultivos perenes y hortalizas de invierno se desarrollan en grandes extensiones como es el coco, plátano papaya, mango, sandia, pepino y berries. Los municipios de Colima, Manzanillo, Tecomán, Cuauhtémoc y Comala concentraron el 70% de la superficie sembrada con cultivos cíclicos, 65% de la producción de cultivos perennes se desarrolla principalmente en Tecomán, Manzanillo y Armería.

La ganadería en la Entidad se desarrolla en poco más del 40% de la superficie estatal principalmente en la zona norte donde predomina la ganadería de doble propósito y al sur con bovinos carne. Los municipios costeros de Tecomán, Armería y Manzanillo cuentan con una extensión de aproximadamente 157 kilómetros de litoral que benefician alrededor de 2 mil pescadores.

Composición Productiva



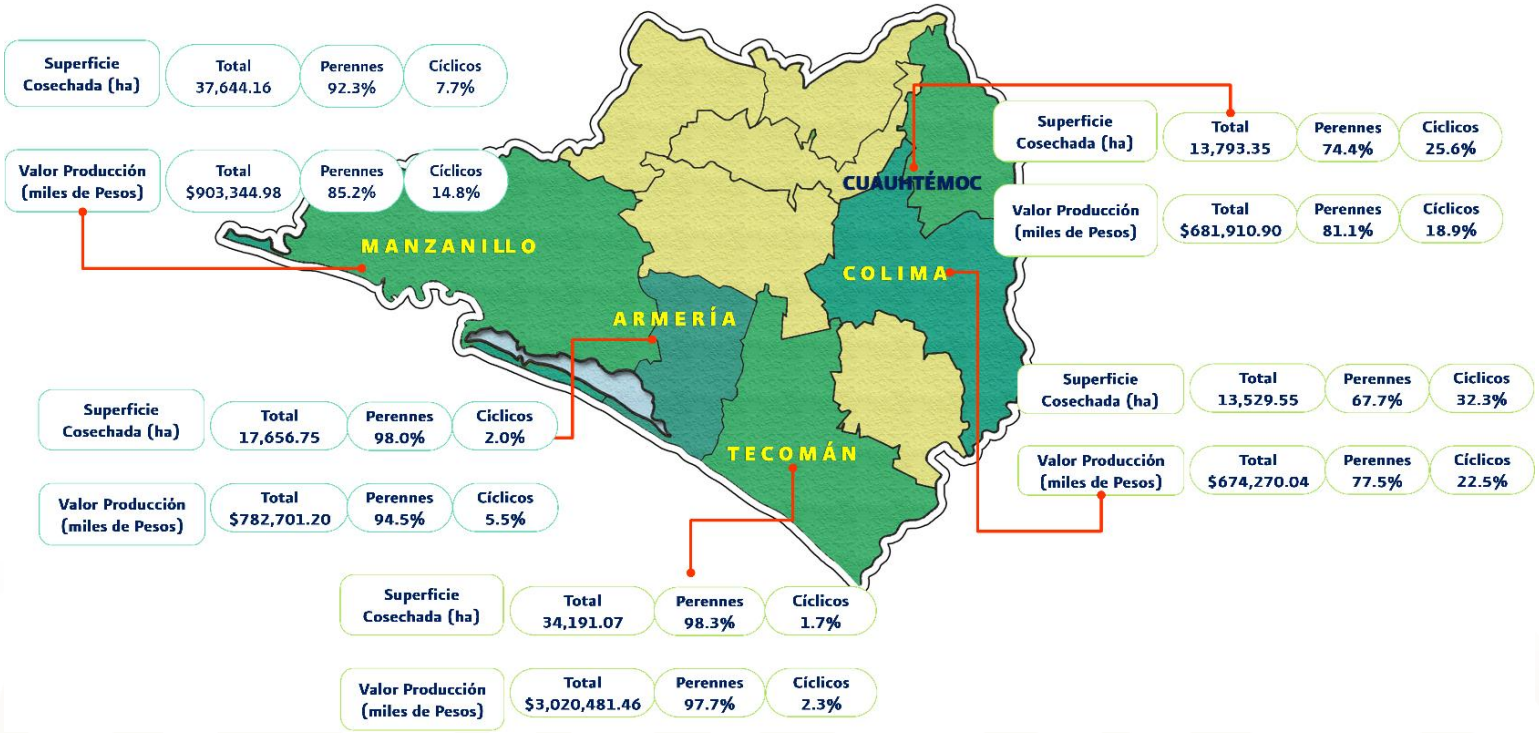
t=Toneladas
MDP= Millones de Pesos
FUENTE: Servicio de información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) 2019

Colima es uno de los estados con más empresas liberadas para exportar productos agrícolas a Estados Unidos. Las exportaciones de 17 productos cultivados en Colima alcanzaron un valor en el mercado internacional de más de mil 100 millones de pesos.

1.1.3. Actividad Agrícola

1.1.3.1. Características del Sector

Composición Productiva Principales Municipios Productores 2019

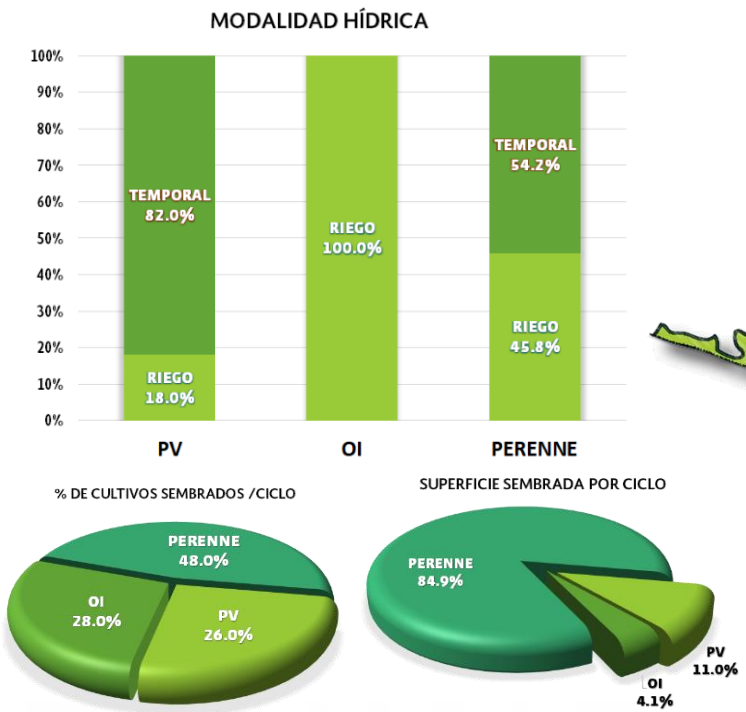


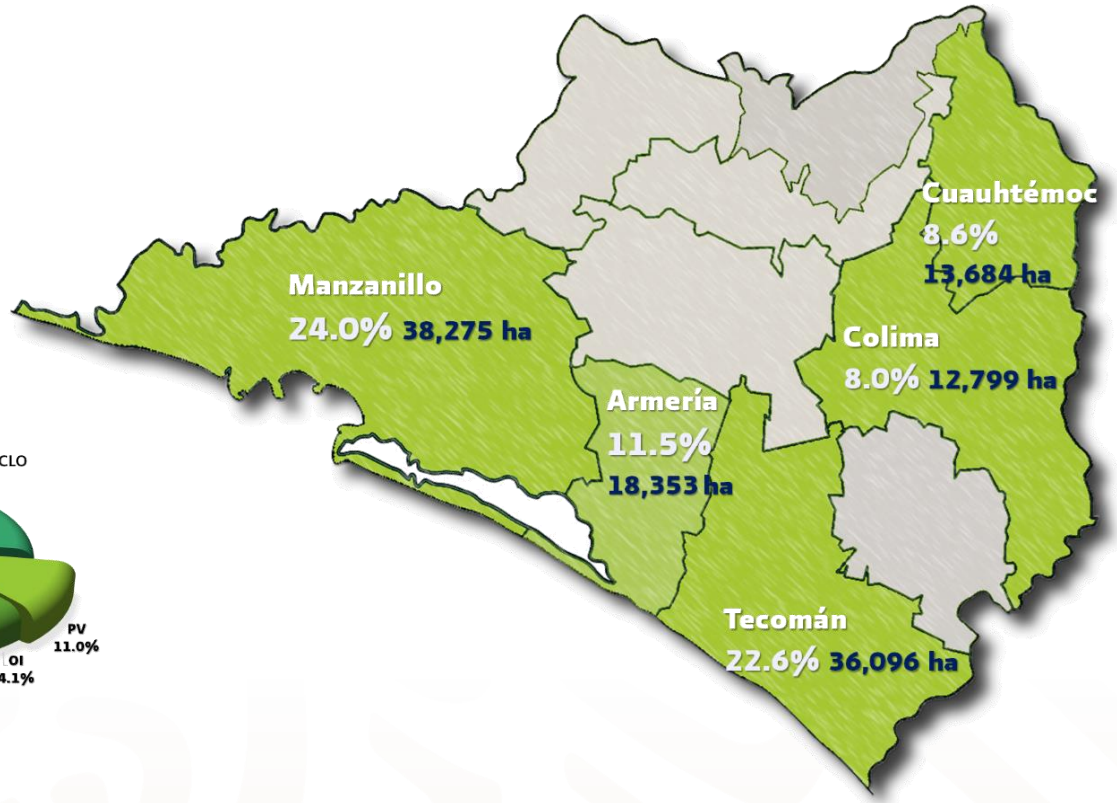
Fuente: Elaboración propia con información de la Infografía agroalimentaria 2018 Colima y Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) 2018

A nivel nacional, Colima es el uno de los principales productores de limón mexicano y es el segundo productor de copra y de los primeros en la captura de atún, barrilete y tiburón. El Valle de Tecomán tiene uno de los mejores rendimientos por hectárea, ya que en este se produce el 30% del limón mexicano; el 8% del coco y el 12% del tamarindo del país.

El Estado ocupa actualmente el 2º lugar a nivel nacional en superficie sembrada de papaya, con 3 mil hectáreas. Sin embargo, ocupa el 1er. lugar en exportación, ya que el 60% de las exportaciones totales del país (directa o indirectamente) provienen de Colima.

Municipios con mayor superficie sembrada (ha)





Fuente: Elaboración propia con información de la Infografía agroalimentaria 2018 Colima y Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) 2018

En el estado cada año se siembran en promedio 26 mil hectáreas con cultivos cíclicos y cerca de 132 mil con cultivos perennes, destacando productos como: limón, mango, plátano, tamarindo, papaya y berries, estos seis cultivos durante 2018 alcanzaron el 63.1%, del valor total de la producción agrícola estatal (SIAP, 2018).

En 2018 el Estado ocupo el 2º lugar a nacional en superficie sembrada de papaya, con poco más de 3 mil hectáreas. Sin embargo, ocupa el 1er lugar en exportación, ya que el 60% de las exportaciones totales del país son de origen colimense.

Desde el punto de vista económico, la entidad destaca en la producción de frutales y cultivos agroindustriales, de donde de cada 10 pesos del valor de la producción, 6 pesos son aportados por frutales y 2 por agroindustriales.

Productos agrícolas destacados 2018

Cultivo	Cosechada	Producción	Rendimiento	PMR ($/udm)	Valor Producción (miles de Pesos)
Limón	19,137	273,877	71.3	37,174	1,788,750
Papaya	3,359	192,417	181.9	23,475	1,359,239
Plátano	6,084	207,765	169.3	37,468	1,154,367
Caña	13,212	1,202,475	91.0	744	894,633
Mango	3,827	57,540	124.2	27,301	238,017
Maíz grano	12,593	51,075	4.1	3,788	193,489
Piña	431	26,328	61.1	7,220	190,075
Copra	14,657	19,951	3.0	17,428	152,036
Sandía	690	33,145	96.1	7,897	136,916
Aguacate	745	7,770	10.4	16,879	131,140
Melón	548	25,050	92.3	10,312	129,414
Arándano	244	1,609	6.6	59,363	95,516
Pepino	645	19,803	30.7	4,485	88,811

Fuente: elaboración propia con información de Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP)

En 2010 la afectación por el HLB redujo en 50% de la producción de limón de 500 a 250 mil toneladas anuales. Actualmente las estrategias de convivencia con dicha plaga y el desarrollo de proyectos de investigación referente al problema han logrado el incremento de la producción a más de 350 mil toneladas anuales.

En la entidad se producen entre 170 y 200 mil toneladas anuales de plátano, de las cuales se estima que se exporta el 40%. Aproximadamente 15 empresas colimenses están exportando, de las cuales 7 están certificadas como orgánicas. Los principales municipios productores son: Tecomán (66.5%), Manzanillo (30%) y Armería (3,4%), que conjuntamente representan el 99.9% del valor total de la producción de la fruta.

En Colima se producen alrededor de 150 mil toneladas de papaya anuales, de las cuales el 50% se va al mercado extranjero, de estas el 97% se envían a Estados Unidos. Los principales municipios productores de papaya en Colima por valor de la producción son Tecomán (46%), Colima (14%), Ixtlahuacán (12%), Manzanillo (11%), Armería (10%), Coquimatlán (6%), Cuauhtémoc (1%), y Villa de Álvarez (1%).

México es el primer exportador de mangos al mundo, el estado de Colima ocupa la posición número ocho entre las entidades productoras a nivel nacional. En la entidad existen alrededor de 4 mil hectáreas sembradas de la fruta, de las cuales 3 mil están en producción y corte y mil en desarrollo. Los municipios de Manzanillo Tecomán y Armería concentran 3 mil 840 hectáreas de mango, Colima 40, Coquimatlán 80 y Cuauhtémoc 40. De acuerdo con el COEMANGO, en el 2019 se produjeron 700 mil cajas de 30 kilogramos, de la cual, 80% se queda en el mercado nacional y 20 % se exporta, las principales variedades que se producen son del tipo ataulfo (70%), que es el de mayor demanda y mejor precio, 20% es del conocido como bola y 10 % manila que es de menor precio en el mercado.

1.2 Principales plagas y enfermedades, o contaminantes de importancia para el Estado.

Plagas y enfermedades, o contaminantes de importancia para el Estado

Cochinilla Rosada

En el Estado de Colima se cuenta con una superficie agrícola en producción de más de 45,099 hectáreas de hospedantes susceptibles a ser infestados por Cochinilla Rosada con un valor de la producción de 2,245 millones de pesos. Esta plaga no ha causado daños significativos en áreas de producción agrícolas debido a que su presencia se limita particularmente a huertos de traspatio y áreas turísticas (SIAP,2019).

Barrenadores del Hueso del Aguacate

Los Barrenadores del hueso del aguacate tienen presencia en los municipios de Comala, Cuauhtémoc, Minatitlán y Villa de Álvarez, y pueden afectar las 745 hectáreas de aguacate ,que generan una producción de 7,700 toneladas y cuyo valor de la producción equivale a 131,140 millones de pesos (SIAP,2019).

Broca del Café

Broca del café con presencia en los municipios de Comala, Manzanillo, Minatitlán y Villa de Álvarez afectando una superficie de 365 hectáreas que producen 365 toneladas cuyo valor de la producción asciende a cerca de los 10 millones pesos (SIAP,2019).

HLB Huanglongbing de los Cítricos

Se tiene reportado la presencia de HLB en los 10 municipios (Armería, Colima, Comala, Coquimatlán, Cuauhtémoc, Ixtlahuacán, Manzanillo, Minatitlán, Tecomán y Villa de Álvarez, tanto área comercial como zona urbana.

El cual pude afecta a las más de 19 mil hectáreas de cítricos de las cuales se producen alrededor de 273,877 toneladas con un valor aproximado de 1,788 millones de pesos (SIAP,2019).

Ácaro Rojo de las Palmas

El ácaro rojo puede causar daños de importancia económica en zonas agrícolas, principalmente en huertos comerciales de plátano (más de 6,800 ha) y cocotero (más de 15, 500 ha), lo cual impactaría en la producción de 192,417 toneladas de plátano y 25,350 de coco que en términos monetarios representan un valor de producción de más de 1,329 millones de pesos (SIAP,2019).

Moscas de la Fruta

Las moscas de la fruta afectan una gran variedad de frutales, pero específicamente en la entidad el mango es uno de los productos con mayor problemática y amenaza por estas plagas, que puede afectar la producción de las más de 3,800 hectáreas de mangoque se distribuyen principalmente en las localidades de Venustiano Carranza, San Buenaventura ,Nuevo Cuyutlán, Santa Rita, El Chavarín, La Central, Emiliano Zapata del municipio de Manzanillo y Los Reyes en Armería; cuya producción es de alrededor de 57 mil toneladas con un valor comercial de 238 millones de pesos.

Fuente: Elaboración Propia con información del Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria colima 2016-2018 y datos estadísticos del SIAP 2019.

Los problemas fitosanitarios constituyen uno de los principales factores limitativos, con la existencia de riesgo de plagas existentes o que pueden ser introducidas o diseminadas y afectar la producción agrícola de la entidad y provocar una desestabilidad económica, social y ambiental, al no ser manejados de manera correcta, harían a los sistemas productivos menos competitivos ante las exigencias de los mercados nacionales e internacionales y afectaría los tratados comerciales con el mercado mundial. Tal es el caso de la mosca del mediterráneo *(Ceratitis capitata)* que se erradicó tras un año de su aparición —a finales de abril de 2019–, con una inversión de más de 40 millones de pesos entre el gobierno federal y estatal.

Una de las medidas implementadas para eliminar la mosca del Mediterráneo en Colima fue la colocación de 3 mil trampas y la cosecha de 70 toneladas de frutas de almendra –en donde se alojan dichos insectos–, las cuales se instalaron en algunas localidades de Manzanillo, como Nuevo Cuyutlán, Santa Rita, San Buenaventura, Colomos y Venustiano Carranza.

1.3 Presupuestos históricos federales y estatales del proyecto bajo M&E, en la entidad.

Presupuesto Federal destinado por Campaña

Año	Presupuesto Campaña contra Huanglongbing de los Cítricos	Presupuesto Campaña contra Cochinilla Rosada	Presupuesto Campaña contra Ácaro Rojo de las Palmas	Presupuesto Campaña contra Plagas Reglamentadas del Aguacatero	Presupuesto Campaña contra Broca del Café	Presupuesto Campaña Nacional Contra Moscas de la Frutas
2013	S/P	$737,357.0	S/P	S/P	S/P	$2,030,380
2014	S/P	$1,111,357.0	S/P	$1,318,469	$1,258,294	$2,146,380
2015	$2,862,189	$1,111,357.0	$560,050	$1,944,350	$1,258,294	$2,146,380
2016	$2,862,189	$1,111,357.0	$578,348	$2,332,890	$1,500,991	$2,234,920
2017	$2,862,189	$1,222,492.7	$1,159,313	$2,352,664	$2,000,000	$2,364,920
2018	$2,862,189	$1,344,742.0	$1,333,209	$2,587,930	$2,000,000	$2,433,418
2019	$5,161,317.00	$1,055,974.00	S/P	$1,719,152.00	$1,106,109.00	$1,646,956.00

SP= Sin Presupuesto para ese año

Fuente: Elaboración propia con datos del Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria SENASICA 2016-2018.

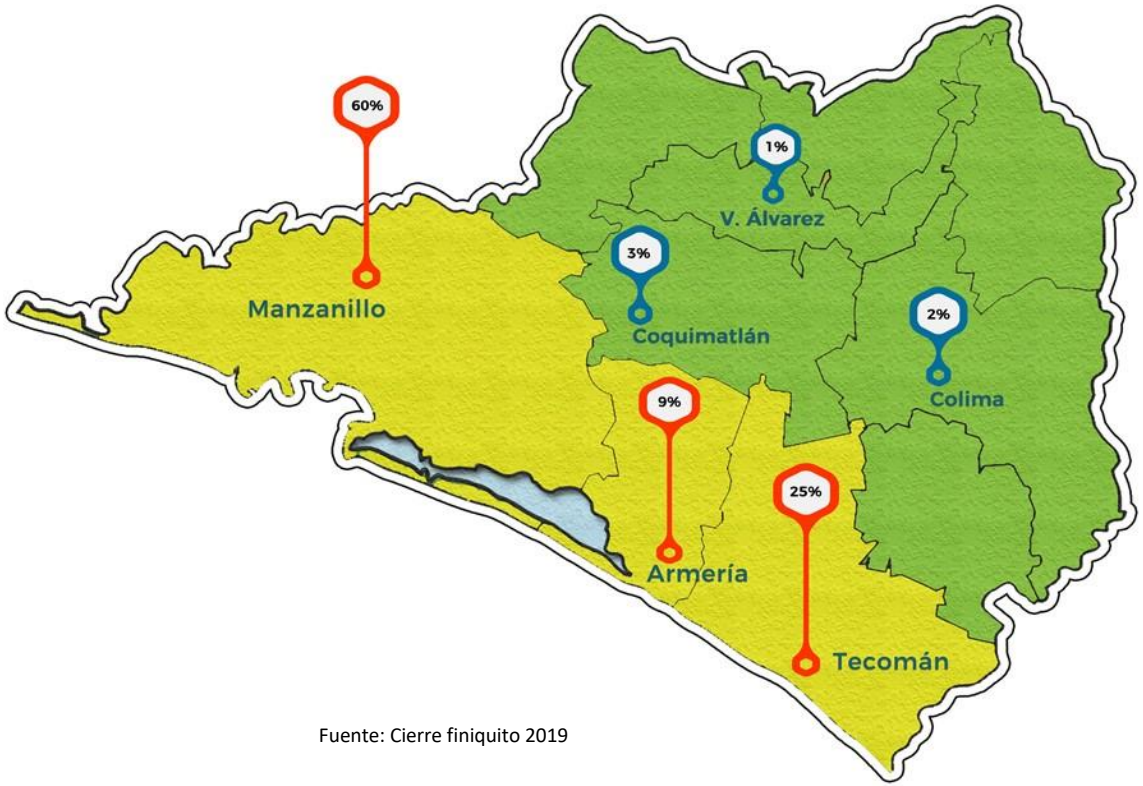
Con la implementación de acciones y actividades de control y monitoreo de zonas o regiones susceptibles de ser afectadas por plagas y enfermedades; en el Estado de Colima de acuerdo al SENASICA 2018, se llevaron a cabo 6 campañas las cuales implicaron talleres de concientización para productores con respecto a fomentar la participación en las acciones de control de sus huertos, adopción de las tecnologías, en algunos casos Muestreo, Control de focos de infestación (control químico, biológico y cultural) y para reforzar la campaña se efectúa divulgación y capacitación dirigida a los productores para disminuir el riesgo de dispersión de enfermedades en el Estado.

Capítulo 2.

Características generales de las UP y de los beneficiarios

2.1 Ubicación geográfica de las UP.

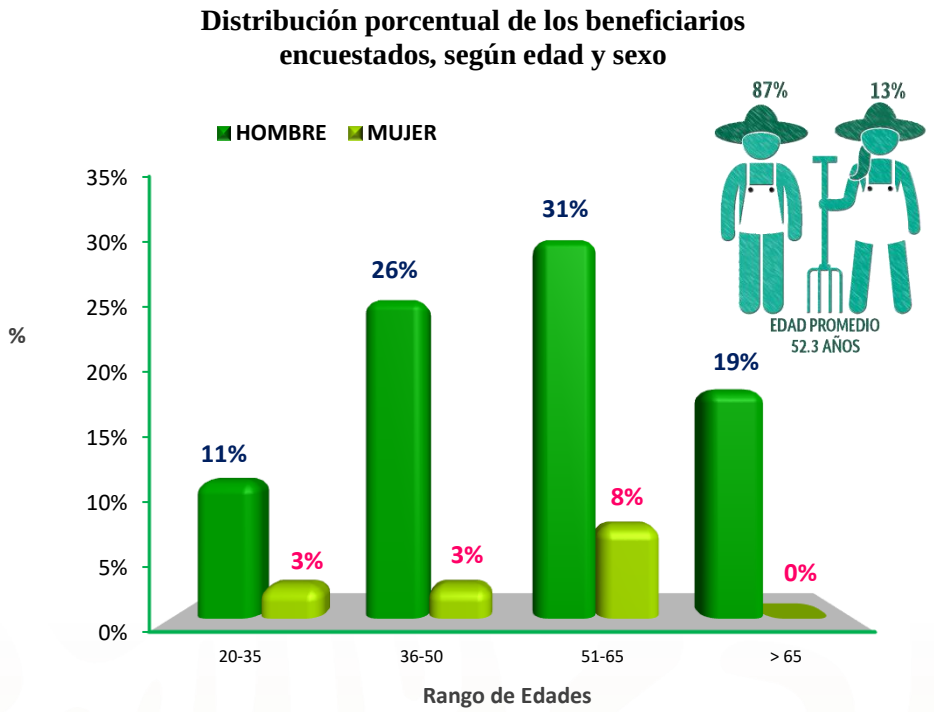
Distribución porcentual de las UP atendidas por la campaña mosca de la fruta, 2019



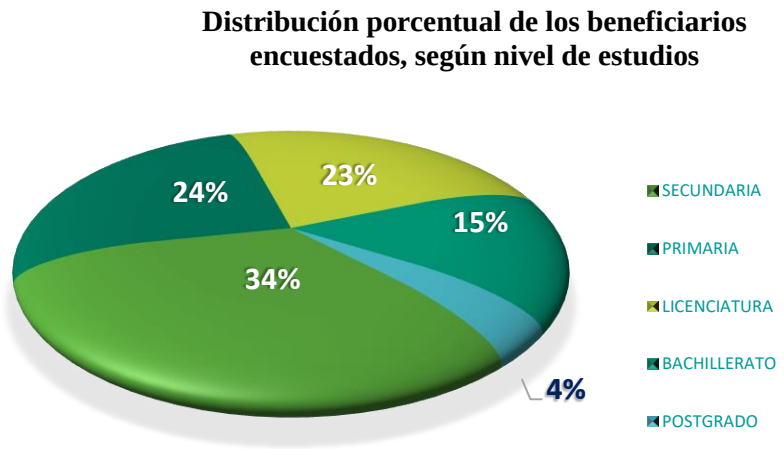
Fuente: Cierre finiquito 2019

Las UP atendidas por la campaña abarcaron una superficie de alrededor de 1,900 has de mango en las comunidades de Venustiano Carranza, San Buenaventura, Nuevo Cuyutlán, Santa Rita, La Central, Emiliano Zapata, y El Chavarín del Municipio de Manzanillo y Los Reyes del Municipio de Armería, San Miguel Ojo de Agua, El Saucito, Cofradía de Juárez y Chanchopa del Municipio de Tecomán. Y en los municipios de Coquimatlán, Colima y V. Álvarez la campaña se realizó en distintos predios productores.

2.2 Características sociales de los beneficiarios.



FUENTE: Encuesta a beneficiarios PSIA 2019

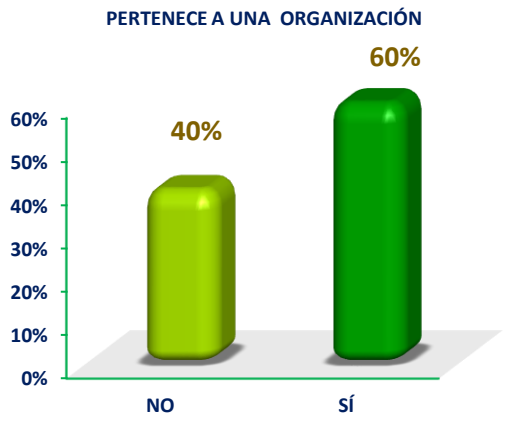


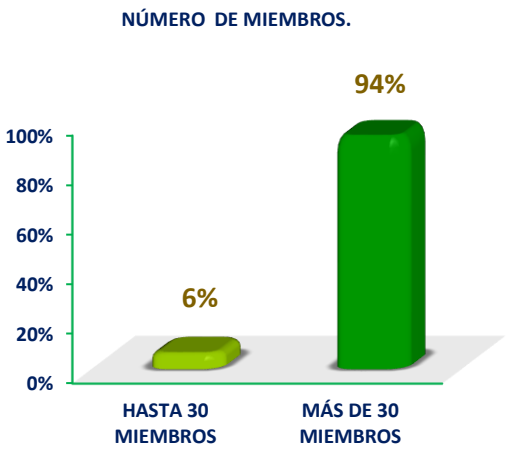
FUENTE: Encuesta a beneficiarios PSIA 2019

La edad promedio de los beneficiarios encuestados es de 52.3 años. Los beneficiarios que reportaron tener una edad entre 40 y más de 70 años representa el 68% del total, lo que indica poca participación de los jóvenes en el Programa (11%). 64% de los productores beneficiarios cuentan con educación básica (primaria o secundaria), mientras que el 34% reportó un nivel de escolaridad media superior y superior.

Por otra parte, solo 1 de cada 10 beneficiarios encuestados son mujeres, a quienes se les han cedido los derechos de las tierras por lo que las parcelas o huertas son ellas las titulares sin embargo son trabajadas de manera familiar.

Características sociales y organizativas de los beneficiarios encuestados



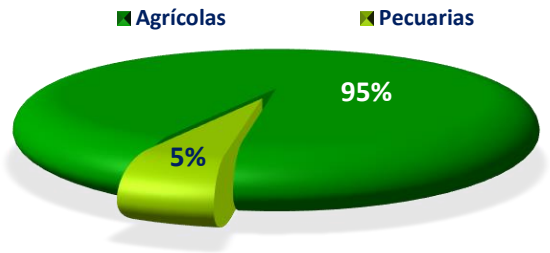


FUENTE: Encuesta a beneficiarios PSIA 2019

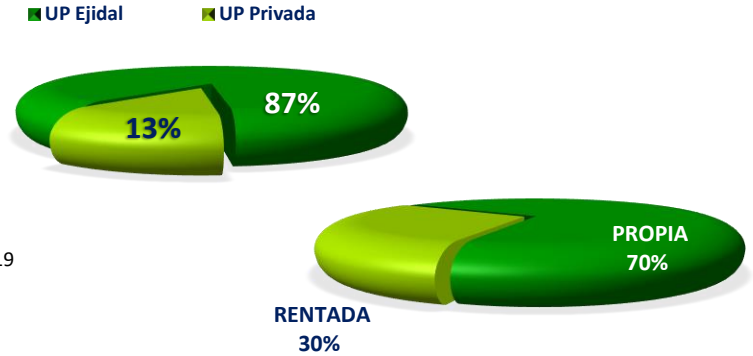
El 60% los productores entrevistados forman parte de una organización formal; de estos el 92% están agremiados al Consejo del Mango del Estado de Colima A.C. (COEMANGO) y el resto alguna Sociedad de Producción Rural (SPR); sin embargo, hay una tendencia del 80% de los productores entrevistados en trabajar de forma individual aun cuando las zonas productoras están concentradas y regionalizadas, en el monitoreo de las UP los beneficiarios no reportaron realizar actividades de compras consolidadas de insumos, manejo de plagas y enfermedades o de oferta y comercialización de sus productos pese a que en la entidad existen canales de comercialización que pagan mejor precio por su producción (3 empaques, 2 en Tecomán 1 en Manzanillo); esto permitiría una mayor rentabilidad de la actividad.

2.3 Características productivas y económicas de las UP.

Distribución de las actividades que se llevan a cabo en las UP (%)

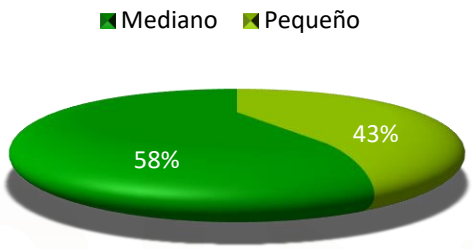


Distribución de la superficie de las UP, por tipo de posesión (%)

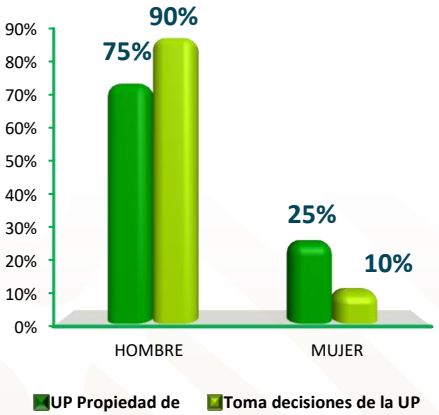


FUENTE: Encuesta a beneficiarios PSIA 2019

Distribución de las UP, según tamaño de superficie



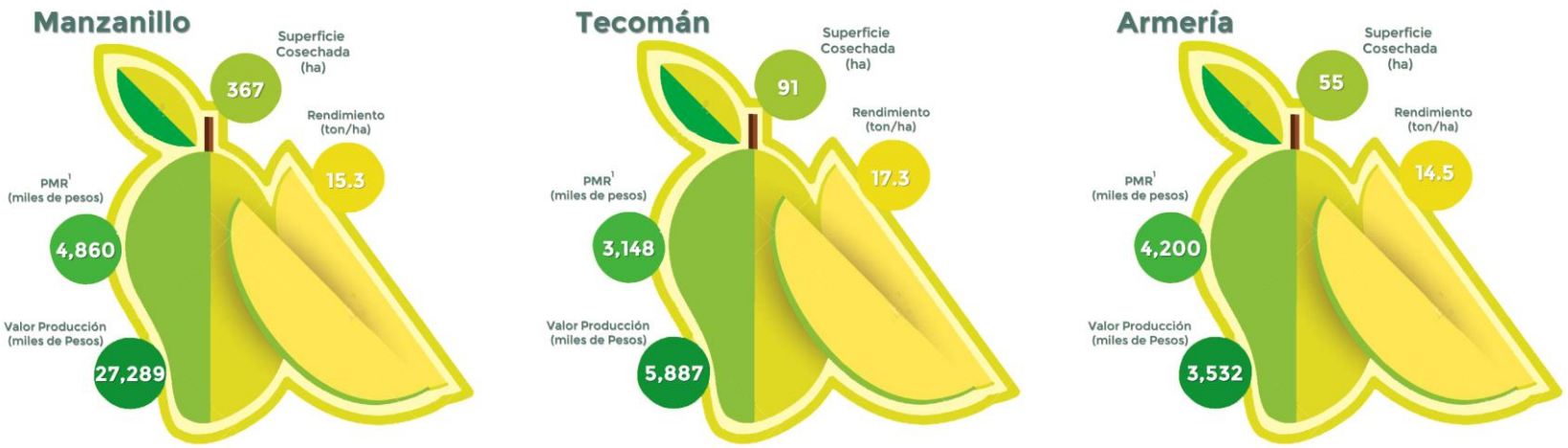
FUENTE: Encuesta a beneficiarios PSIA 2019
1/ Mediano: más de 5 y hasta 20 ha
2/ Pequeño: hasta 5 ha



Las unidades de producción monitoreadas concentran alrededor de 398 hectáreas, destacando las agrícolas (294 cosechadas de mango) y en menor porcentaje las pecuarias ya que esta actividad se realiza como actividad secundaria.

El tipo de posesión y el tamaño de las UP tiene una estrecha correlación entre el tipo de cultivo (mango) y el tamaño de las plantaciones, ya que para lograr una rentabilidad mínima aceptable se requieren de grandes superficies y mayor densidad de plantas por ha, así como la certeza en la posesión de la tierra para garantizar el usufructo de las inversiones hechas en infraestructura maquinaria y equipo; en este sentido 70% de los productores encuestados son propietarios de su UP y el 30% renta la UP. En este sentido la renta de las huertas genera una complicación para los operadores de la campaña de moscas de la fruta ya que toda documentación o información relacionada con este no llega al usufructuario real (el arrendador) lo cual no permite una efectiva vinculación entre los técnicos de la campaña y productor.

Producción de las UP monitoreadas, según cultivo apoyado y Municipio



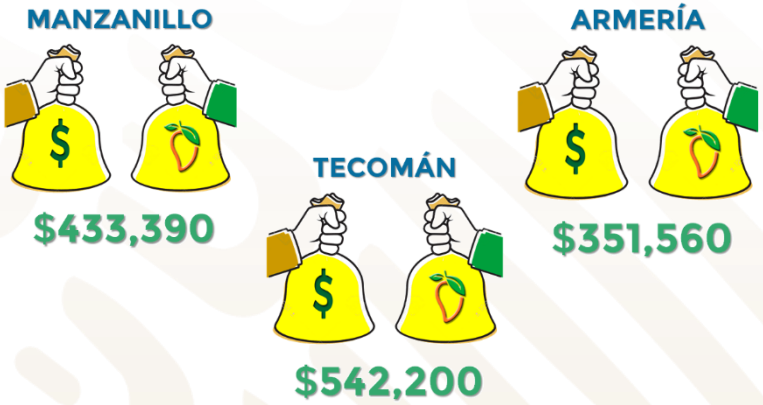
FUENTE: Encuesta a beneficiarios PSIA 2019
1/ PMR: Precio Medio Rural

El ingreso promedio anual de los beneficiarios encuestados fue de **$409,262**; las UP con mayores ingresos se ubican en Tecomán, mientras que en Manzanillo el 15% de huertas monitoreadas son huertas nuevas que están ensayando o aún no están en producción.

Se identifico que el 60% de la producción se vende a empaques locales que distribuyen la producción a otros estados como Jalisco, Michoacán, Sinaloa y Nayarit, el 15% se comercializa a nivel local y 25% se exporta a Canadá, Japón y Estados Unidos.

El 62% de las UP comercializan la variedad Ataulfo ya que tiene mejor rentabilidad, 15% manila, mientras que el 23% a la variedad conocido como bola.

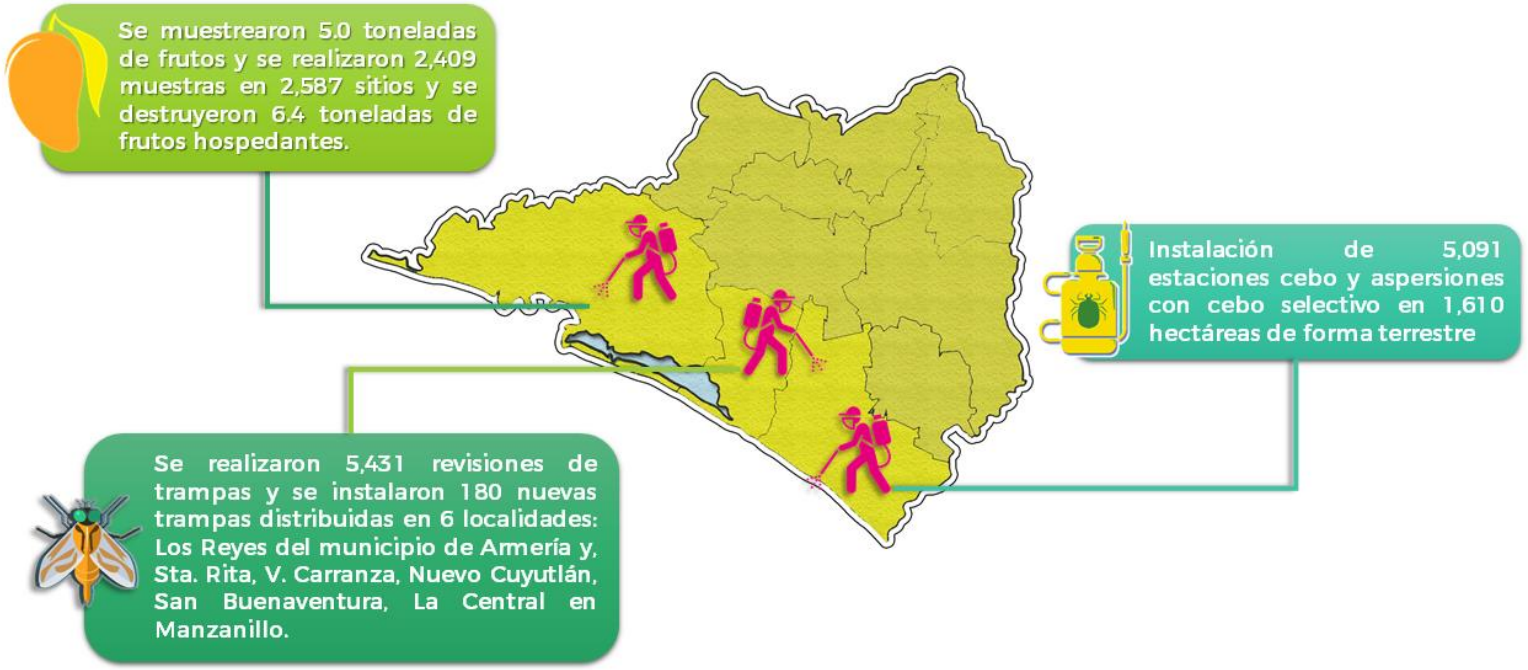
Ingreso Bruto Promedio/UP según cultivo apoyado y Municipio



FUENTE: Encuesta a beneficiarios PSIA 2019

2.4 Características de los apoyos.

Acciones y componentes de la campaña mosca de la fruta 2019

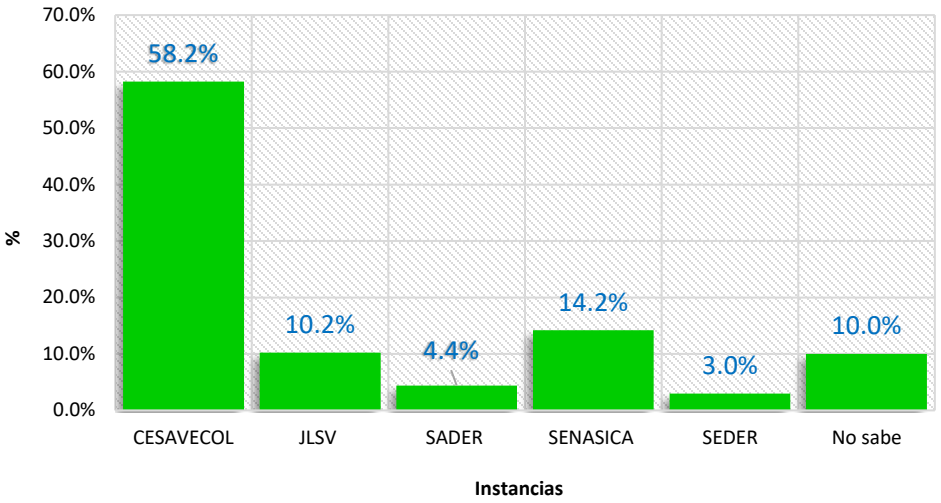


El objetivo de la campaña en 2019 fue de proteger la cosecha de una superficie establecida de poco más de 1,900 has de mango y Reducir los índices de infestación MTD (Moscas por Trampa por Día) a 0.0100 en las comunidades de Venustiano Carranza, San Buenaventura, Nuevo Cuyutlán y Santa Rita del Municipio de Manzanillo y Los Reyes del Municipio de Armería, en 80km^2 y de febrero a septiembre reducir los índices de infestación MTD a 0.0300 de las comunidades de La Central, Emiliano Zapata, y El Chavarín del Municipio de Manzanillo, en 14 km2. Cabe destacar que se atendieron también zonas productoras de Colima y Coquimatlán.

Porcentaje de entrevistados, según las instancias de las que identificaron haber recibido los apoyos de la Campaña

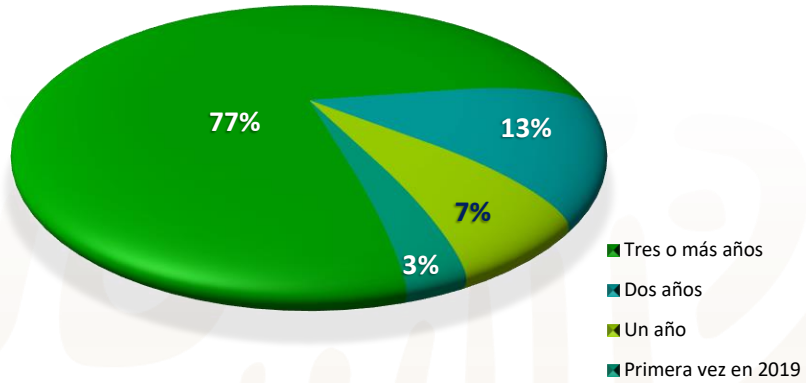
De los actores que conforman el arreglo institucional de la Campaña, el mejor posicionado entre los beneficiarios fue la Instancia Ejecutora (CESAVECOL), identificado por 58.2% de ellos como la otorgante de los apoyos. En segundo lugar, fueron referidas el SENASICA y las Juntas Locales de Sanidad Vegetal (JLSV).

Resalta que el 10% de beneficiarios no sabe de qué instancia(s) provienen los servicios fitosanitarios de la Campaña, lo que denota un área de oportunidad en la comunicación de las acciones de esta.



Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta a beneficiarios

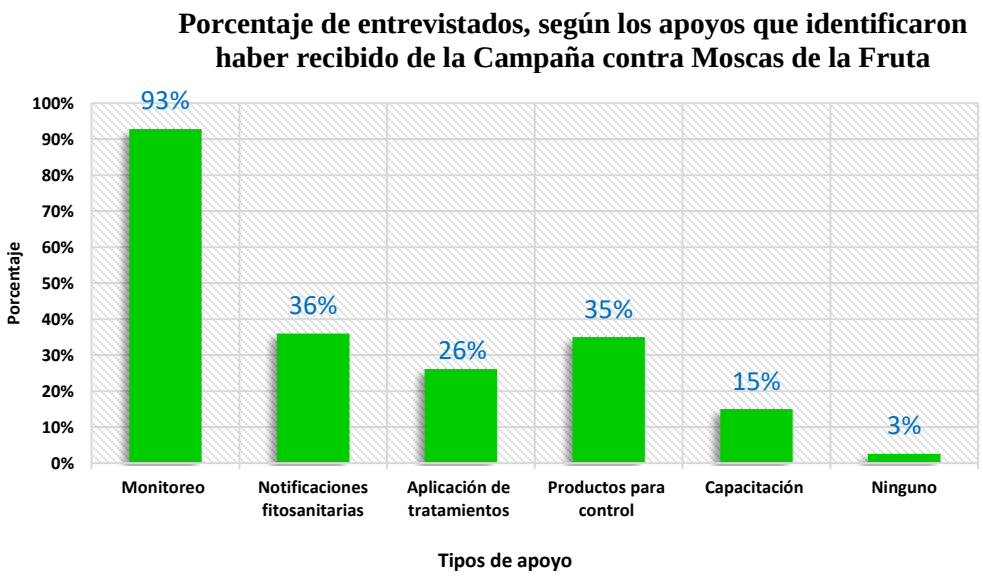
Porcentaje de beneficiarios según el tiempo que han participado en la Campaña



Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta a beneficiarios

La mayoría de los beneficiarios (77%) ha participado en la Campaña durante tres o más años. Estos productores tienen un conocimiento amplio acerca de la plaga, su importancia y daños, así como de las medidas de prevención y control que se requiere aplicar.

Sólo el 13% señaló haber participado dos años y el 10% dijo haberlo hecho durante un año o menos; por lo que en este grupo de productores adquieren más relevancia las acciones de difusión de la Campaña y la capacitación sobre los métodos de combate de la plaga.



Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta a beneficiarios

La mayoría de los beneficiarios identificó el monitoreo de la plaga, que se realiza como parte de la Campaña. En menor proporción señalaron haber recibido apoyos directos (notificaciones fitosanitarias o aplicación de tratamientos en sus UP).

Las notificaciones fueron un medio utilizado por el personal de la Campaña para comunicar a los productores la presencia de mosca de la fruta en sus huertas y las medidas necesarias para controlarla.

El apoyo para la aplicación de tratamientos consistió principalmente en brindar el servicio de aspersión de cebo tóxico, con equipo y personal del OASV, correspondiendo al productor aportar los insumos.

Mas del 90% los productores entrevistados identificaron la realización de acciones de la Campaña Nacional contra Moscas de la Fruta en sus UP, localidad o región, y señalaron haber participado en estas. También identificaron al Programa de Exportación de mango como campaña enfocada en la prevención o control de plagas o enfermedades de importancia en el cultivo ya que esta también es operada por CESAVECOL-SENASICA.

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta a beneficiarios

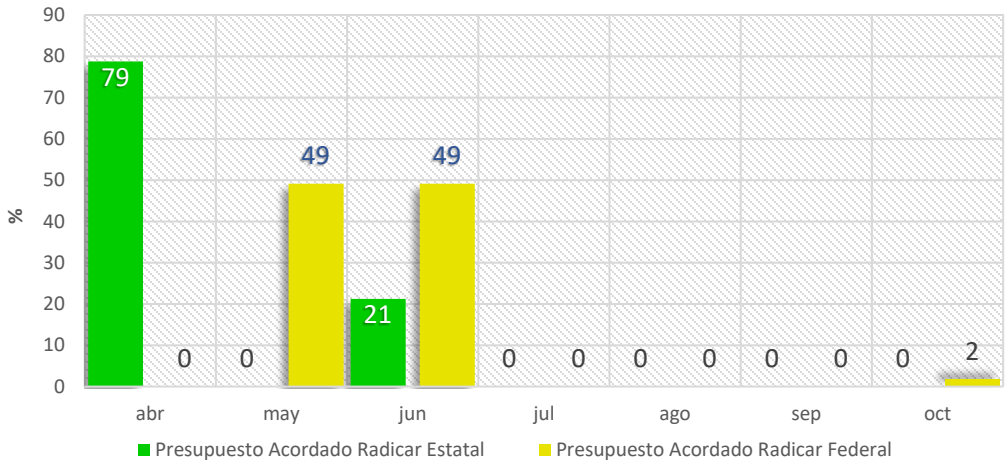
Capítulo 3.

Indicadores de gestión 2019 y avance 2020

3.1 Indicadores de gestión 2019.

3.1.1 Entrega de recursos federales y estatales al CESAVECOL para el proyecto de Campaña contra Moscas de la Fruta

Recursos comprometidos al CESAVECOL para Campañas Fitizoosanitarias

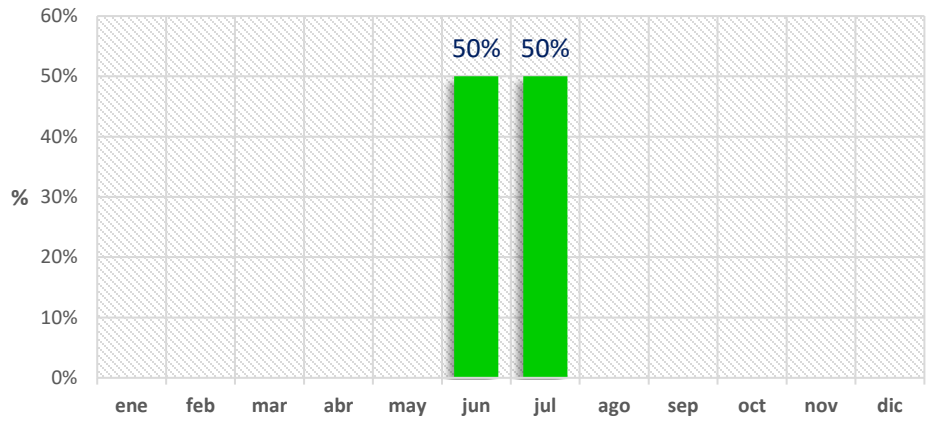


De acuerdo con el Anexo Técnico de Ejecución del PSIA se programaron recursos al CESAVECOL para Campañas Fitozoosanitarias para el mes de abril, junio por parte del Estado de Colima y por la Federación en el mes de mayo, junio y octubre; sin embargo, solamente existió aportación de la federación.

La radicación Federal con destino a la campaña de Moscas de la Fruta antes mencionada fue de $1,646,956, aunque hubo compromiso por parte del Estado, no se destinó recursos particularmente para esta campaña.

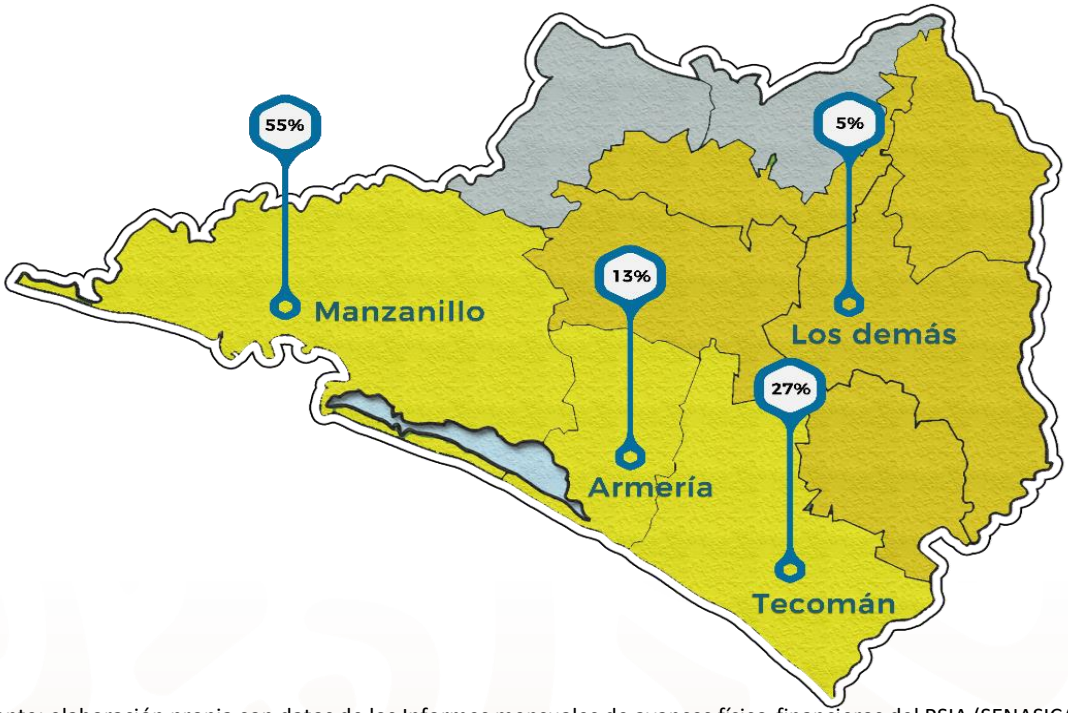
Finalmente se radico en el mes de junio el 50 por ciento y el otro 50% en el mes de julio por parte de la federación.

Entrega de Recursos Estatales y Federales al CESAVECOL para Campañas Fitizoosanitarias



3.1.2 Cobertura del Proyecto

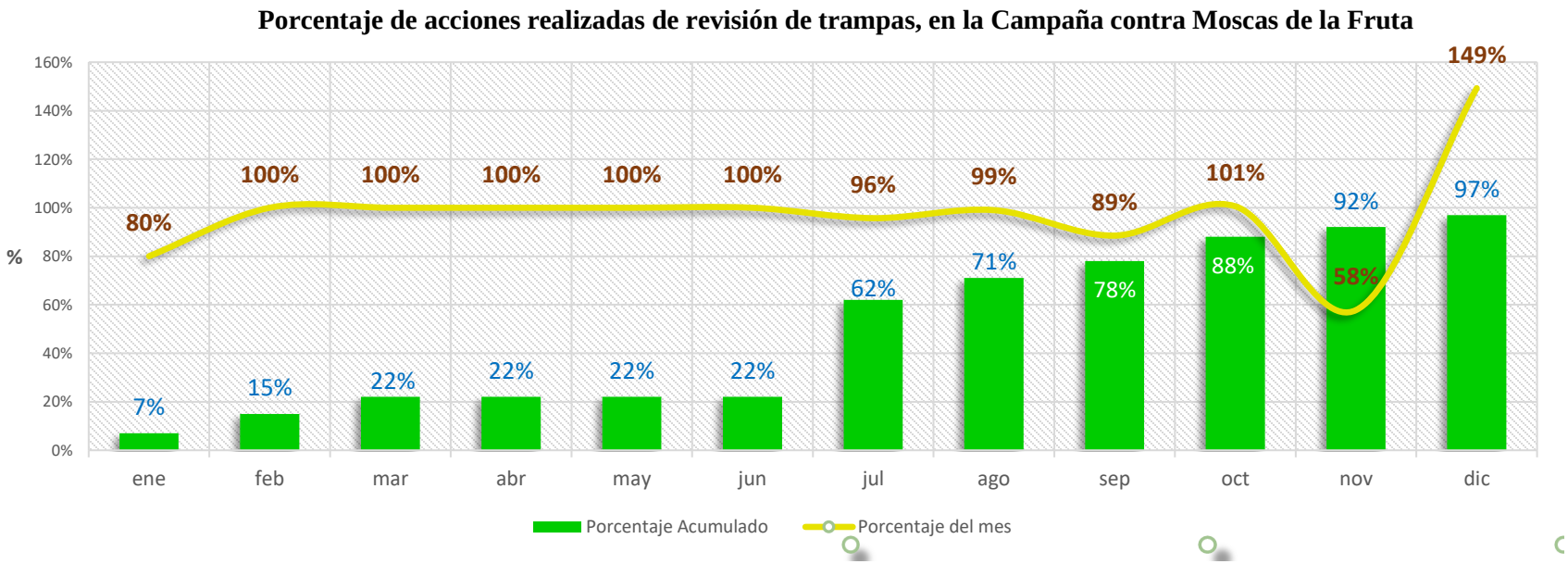
Municipios con siembra de mango en Colima y cobertura de atención de la Campaña



Fuente: elaboración propia con datos de los Informes mensuales de avances físico-financieros del PSIA (SENASICA)

La superficie sembrada en Colima de Mango es de 4 mil ha de mango sembradas de la fruta, 3 mil que están en producción y corte y mil en desarrollo. La mayor parte de las acciones de la Campaña se realizaron en el área productora de mango (concentrándose en los Municipios de **Armería y Manzanillo**), la cual comprende 3 municipios de la zona costera con el 95% de la producción con 3 mil 840 ha (**Armería, Tecomán y Manzanillo**) y el resto en los Municipios de **Coquimatlán y Cuauhtémoc** con 80 y 40 ha respectivamente, estas acciones se complementan con la colocación de Trampeo en el resto de los municipios debido al programa de Exportación que obliga a los productores a realizar prevención y propagación de las larvas de la mosca de la fruta.

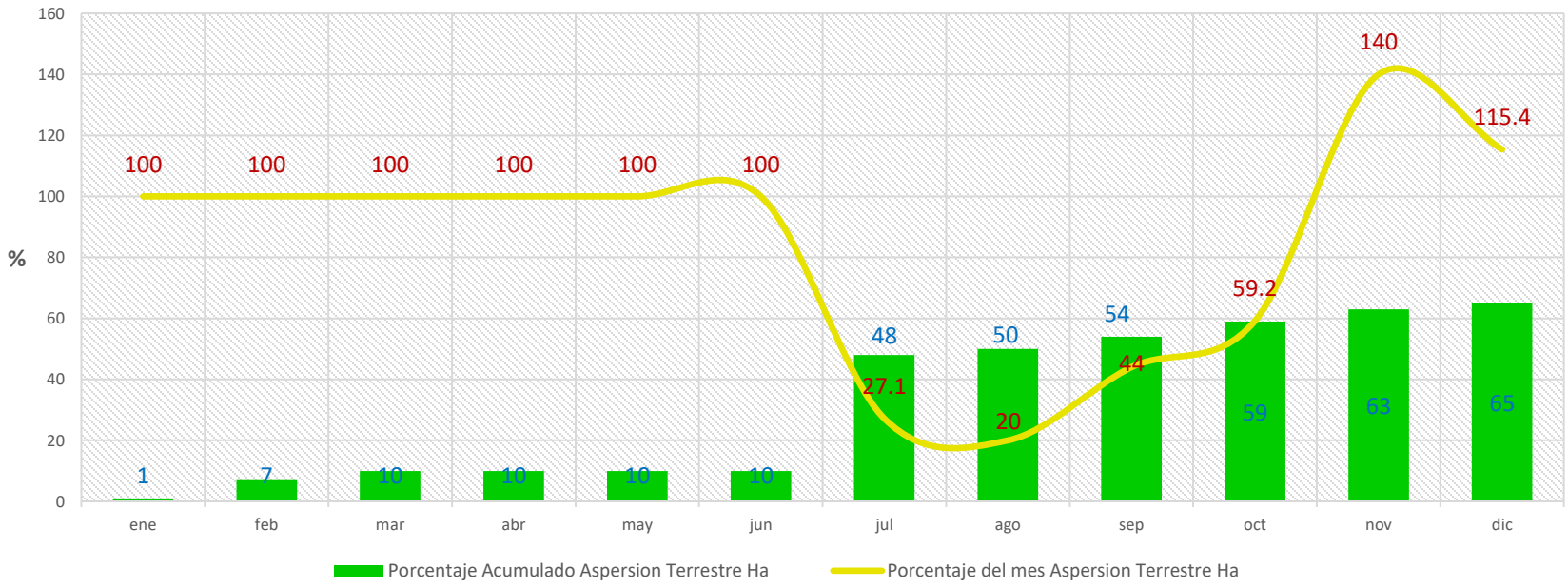
3.1.3 Avance de metas físicas.



Fuente: elaboración propia con datos de los Informes mensuales de avances físico-financieros del PSIA (SENASICA).

La revisión de trampas con atrayentes alimenticios permite conocer la presencia o ausencia de especímenes adultos de la plaga, delimitar las zonas infestadas y conocer la densidad de la población, para poder llevar a cabo eficientemente el programa de manejo, control y erradicación de las moscas de la fruta es necesario operar una red de trampeo y muestreo de frutos. En el estado de Colima, la realización de las metas físicas de revisión de trampas fue muy constante en el cumplimiento con respecto a lo programado, pues el porcentaje anual acumulado alcanzó un 97%. El cumplimiento parcial ocurrió a lo largo de todo el año, en mayor magnitud de febrero a julio y una superación de metas en el mes de octubre y diciembre, siendo atribuido a los cierres de ejercicios y presupuestos, siendo los meses más bajos en el cumplimiento de metas el mes de noviembre con el 58% debido a factores como el apoyo al Dispositivo Nacional de Emergencia por la presencia de Mosca del Mediterráneo en el puerto de Manzanillo en el periodo del 24 de abril al 01 de julio del 2019; extravío o rompimiento de trampas, propiedades cerradas.

Superficie con acciones de control en el proyecto de Campaña contra Moscas de la Fruta



Fuente: elaboración propia con datos de los Informes mensuales de avances físico-financieros del PSIA (SENASICA)

La operación de la campaña a inicios del año se vio afectada por la falta de recursos públicos, sin embargo, ello no se afectando en la ejecución de las acciones de combate de la plaga incluso con recursos de las aportaciones de los productores, pues los cumplimientos de metas de control químico (aspersión terrestre) fueron del 100% de enero a junio debido a la programación de metas con un número bajo de hectáreas por cubrir periodo. El contraste señalado se reflejó en la ocurrencia de un pico poblacional de la plaga entre julio y octubre, y niveles de infestación relativamente más bajos en los meses subsecuentes superando las metas en el mes de noviembre y diciembre con 140% y 115.4% respectivamente. Cabe mencionar en este apartado que en los meses de enero a junio se asperjaron con cebo tóxico superficies al 100% de acuerdo con las programadas y en los meses de noviembre y diciembre con un porcentaje mayor a lo programado (132%).

Cumplimiento anual de otras metas físicas de la Campaña

Acción/Actividad	Unidad de Medida	Programado	Realizado	Avance Anual (%)
TRAMPEO				
Trampas Instaladas	Numero	180	180	100
Trampas Revisadas	Numero	8,195	7,968	97
DIAGNOSTICO				
Resultados de Identificación Semanal	Numero	52	51	98
MUESTREO				
Kg. De Fruta	Kilos	8,700	5,868	**67**
No. De Muestras	Numero	5,465	3,390	**62**
No. De Sitios	Sitios	3,945	3,494	89
CONTROL MECANICO				
Kg. de Fruta Destruida	Kilos	13,015	7,417	**57**
Poda de Hospedantes	Plantas	640	204	**32**
CONTROL BILOGICO				
Diseminadores de Conidios	Numero	250	200	80
CONTROL QUIMICO				
Instalaciones de Estaciones de Cebo	Numero	3,870	5,121	**132**
Recebado de Estaciones de Cebo	Numero	6,300	3,818	**61**
Aspersión Terrestre	Hectáreas	3,000	1,958	**65**
Aspersión Terrestre	Litros	42,000	29,165	**69**
CAPACITACIÓN				
Platica con Productores	Numero	7	10	**143**
UPERVISIÓN				
upervisión	Numero	12	12	100
Control de Calidad	Numero	12	12	100

Fuente: Elaboración propia con datos de informes de avances físico-financieros del PSIA (SESAVECOL).

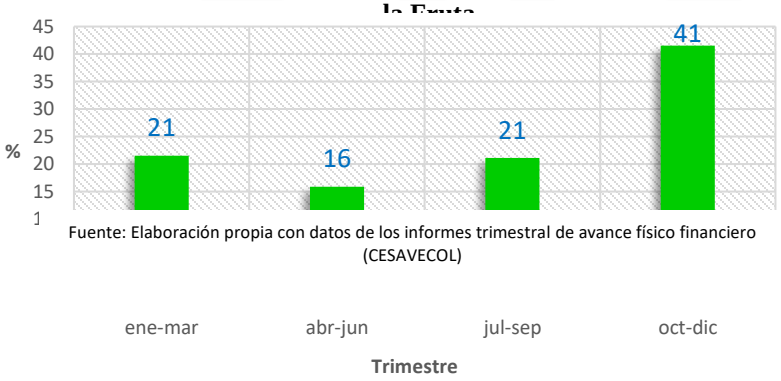
3.1.4 Recursos ejercidos en el proyecto de Campaña contra Moscas de la Fruta

Los recursos públicos entregados al CESAVECOL para la operación de la Campaña fueron ejercidos en su totalidad, con porcentajes similares en los primeros trimestres resaltando el último trimestre (41.50), lo anterior se asocia al incremento por el cumplimiento de metas físicas. Los montos más altos fueron ejecutados en el primer y último trimestre en (marzo octubre, noviembre y diciembre), cuando a las acciones de monitoreo y control terrestre

Otras metas físicas se cumplieron en un porcentaje del 67% al 89 % al finalizar el año. Entre estas se encuentran el muestreo de frutos y el número de sitios muestreados y la destrucción de fruta al 57%, acciones de gran importancia para reducir la población de larvas. En cambio, sólo se cumplió el 32% de la poda de hospedantes de áreas marginales. Sin embargo, resalta la importancia que se superaron metas con un 132% en la instalación de estaciones cebo, como medida de larga duración para el control de moscas adultas.

Esto se debe a la falta de oportunidad de los recursos económicos y a que del 24 de abril al 1 julio de 2019 la brigada de control químico estuvo apoyando en la emergencia por la presencia de la mosca del mediterráneo en la entidad.

Recursos ejercidos en el Proyecto Campaña contra Moscas de la Fruta

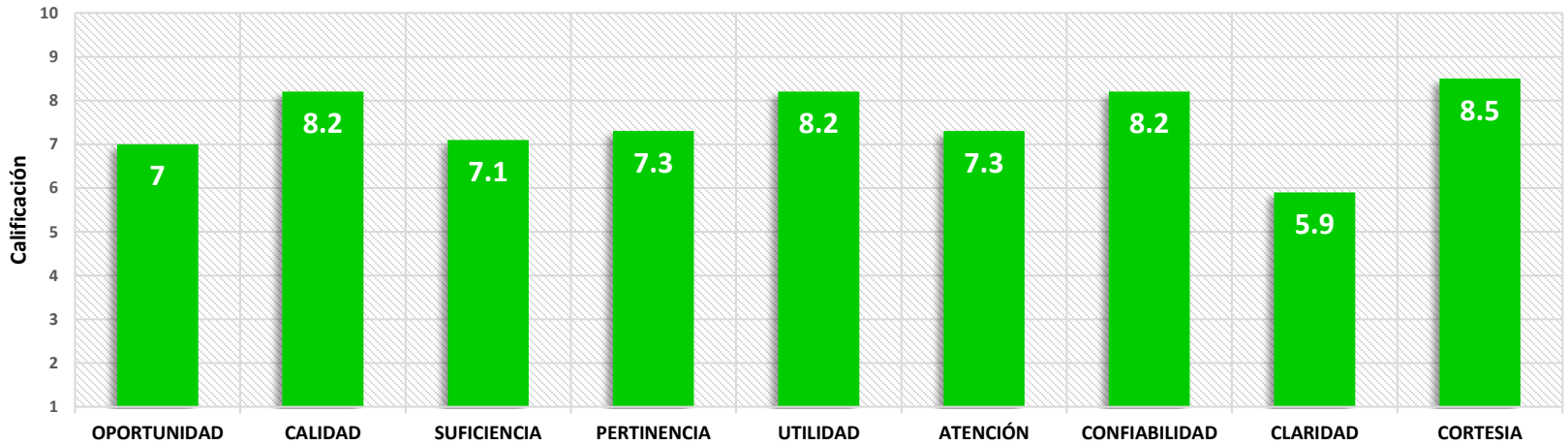


Fuente: Elaboración propia con datos de los informes trimestral de avance físico financiero (CESAVECOL)

3.1.5 Satisfacción de beneficiarios

Calificación de los Beneficiarios a los nueve aspectos de la sati

iarios



Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas a beneficiarios

Los beneficiarios mostraron satisfacción de moderada a alta con los servicios brindados por la Campaña. El indicador de satisfacción general promedió una calificación de 7.5 (en escala de 1 a 10).

Los productores en general consideran útil la campaña con atención específica en la mejora de la cantidad y calidad de los frutales, además de los servicios de cortesía por parte del personal técnico y de CESAVECOL encargados de la Campaña, el puntaje más bajo lo obtuvo la pertinencia debido a que los productores consideran que se requiere mayor presencia durante todo el año por parte de los técnicos en campo, aunque ignoran en muchos de los casos que los servicios prestados son únicamente como prevención y complemento a las obligaciones del productor y no como obligación de prestar el servicio por parte del CESAVECOL.

Finalmente, la suficiencia fue otro aspecto con la menos puntuación lo que se asocia principalmente con la percepción de falta de servicios directos (aplicación de tratamientos en las UP y notificaciones fitosanitarias) o inequidad en su entrega.

3.2 Avances de indicadores de gestión 2020.

Entrega de recursos federales al CESAVECOL para el proyecto de Campaña contra Moscas de la Fruta 2020

Presupuesto Asignado	Recursos Ejercidos en el Primer Trimestre (ene-mar)	
Monto anual comprometido (pesos)	Monto (pesos)	Porcentaje Acumulado
654,831.00	0	0

Fuente: Elaboración propia con datos de informes mensuales de avances físico-financieros de la Campaña (CESAVECOL).

Para 2020, se programó iniciar la radicación de recursos federales al CESAVECOL, para el componente de Campañas Fitozoosanitarias, hasta el primer trimestre (ene-mar). La primera ministración se realizó el 3 de junio y la segunda 14 días después.

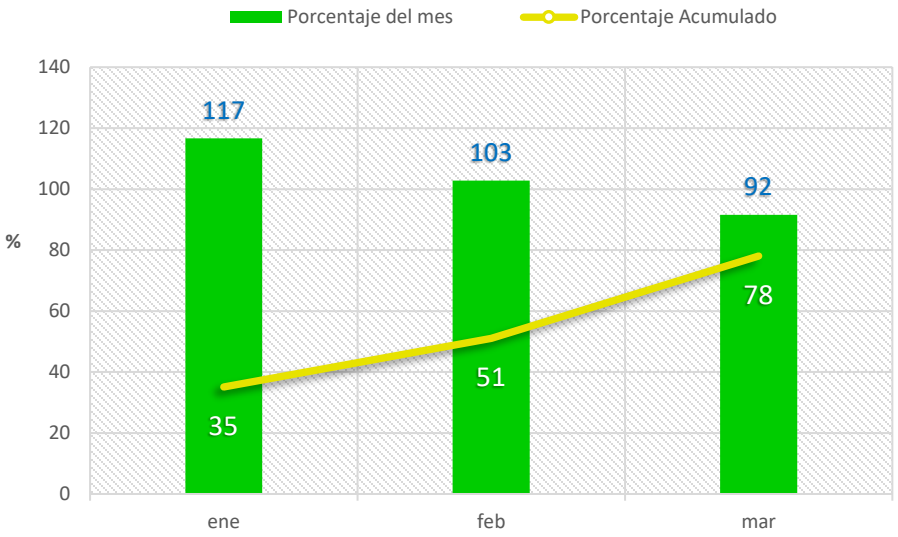
Entrega de recursos estatales al CESAVECOL para el proyecto de Campaña contra Moscas de la Fruta 2020

Presupuesto Asignado	Recursos Ejercidos en el Primer Trimestre (ene-mar)	
Monto anual comprometido (pesos)	Monto (pesos)	Porcentaje Acumulado
0	0	0

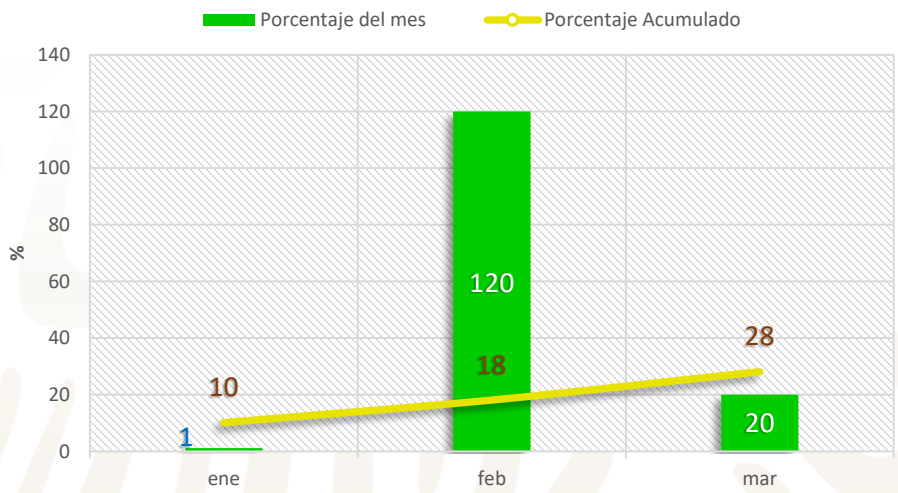
Fuente: Elaboración propia con datos de informes mensuales de avances físico-financieros de la Campaña (CESAVECOL).

La radicación de recursos estatales al FOFAE para el componente de Campañas Fitozoosanitaria, se programó para el mes de enero, febrero y abril, en 2 ministraciones de igual monto. Sin embargo, al finalizar el primer semestre aún no se había realizado ninguna de estas, por lo que el CESAVECOL tampoco contó con recursos estatales en ese periodo.

Acciones realizadas de revisión de trampas en el proyecto de Campaña contra Moscas de la Fruta



A diferencia del ejercicio anterior, para el primer trimestre del ejercicio 2020, la revisión de trampeo superó las acciones realizadas con respecto a las programadas por arriba del 100% a pesar de no contar con recursos a ejercer, esta información permitió recabar información de campo para una mejor estrategia y toma de decisiones para el control de la plaga en la temporada de mayor auge en la producción de mango y otros frutales.



Fuente: Elaboración propia con datos de informes mensuales de avances físico-financieros de la Campaña (CESAVECOL)

En el primer trimestre de 2020 se realizó aspersión terrestre de cebo tóxico en parte de la superficie programada a excepción del mes de febrero que supero arriba del 100% las acciones programadas, lo anterior contribuyo a que en el mes siguiente las acciones a realizar fueran menores contribuyendo así a disminuir considerablemente las altas poblaciones de plagas que se presentan en estos meses y los subsecuentes por la estación del año y etapa productiva de los frutales.

Cumplimiento de otras metas físicas de la Campaña en el primer trimestre (ene-mar) 2020

Actividad	Unidad de medida	Programado	Realizado	Cumplimiento (%)
Muestreo de frutos	Kg	980	912	10.5
No. Sitios	Sitios	830	704	17.9
Destrucción de fruta	Kg	1,265	875	6.7
Poda de Hospedantes	Plantas	0	21	3.3

Fuente: Elaboración propia con datos de informes mensuales de avances físico-financieros de la Campaña (CESAVECOL)

Otras metas físicas al término del primer trimestre se cumplieron en un porcentaje del 10% al 17.85%, esto se debe principalmente a la falta de recursos. Entre estas metas se encuentran el muestreo de frutos y el número de sitios muestreados y la destrucción de fruta y poda de hospedantes solo se logró avance del 6.72% y 3.28% respectivamente.

Sin embargo, resalta la importancia que se logró el 100% del trampeo programado y un 67.80% en la instalación de estaciones cebo, como medida de larga duración para el control de moscas adultas.

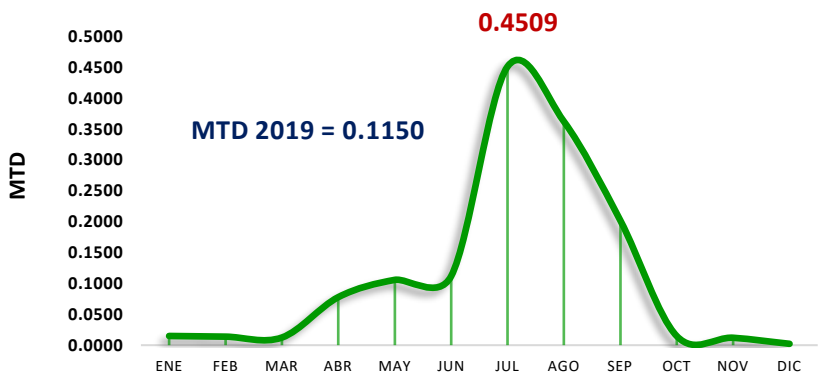
Capítulo 4.

Indicadores de resultados 2019

4.1 Indicadores inmediatos.

4.1.1 Nivel de infestación o prevalencia de la plaga o enfermedad

Densidad poblacional de la plaga, 2019



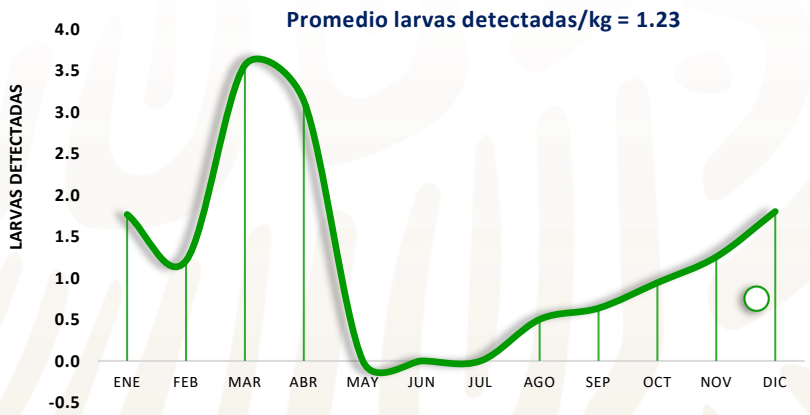
Fuente: Informe mensual de la campaña nacional contra moscas de la fruta, 2019. CESAVECOL-SENASICA

En 2019 el programa atendió más 1,900 hectáreas de mango, donde el MTD promedio fue de 0.1150, valor 11 veces más alto que el límite de 0.01, establecido para esa categoría fitosanitaria en la norma oficial de la Campaña (NOM-023-FITO-1995). Los valores de este indicador se relacionan con factores tales como condiciones ambientales, temperatura y humedad que favorecen la proliferación de las plagas o enfermedades e intensidad del manejo fitosanitario que los productores le dan al cultivo.

El MTD promedio mensual permaneció por encima de 0.01 a lo largo de todo el año. El máximo pico poblacional (MTD=0.4509) se presentó en el mes de julio, cuando confluye la maduración y cosecha de distintos hospedantes. Dicho máximo también coincidió con el periodo en que los recursos públicos para la operación de la Campaña aún no habían sido entregados al CESAVECOL

4.1.2 Índice de supresión de plagas o enfermedades

Nivel de infestación, 2014



El número promedio de larvas/kg de fruta alcanzó un valor relativamente alto (1.23), derivado de los elevados índices MTD y del cumplimiento parcial de las medidas de combate. La población más elevada de larvas se presentó de marzo-abril (3.5), coincidiendo con el inicio de la temporada de cosecha. En noviembre y diciembre hubo un segundo pico, de menor magnitud, reflejando el efecto de las acciones de control realizadas.

4.2 Indicadores intermedios.

4.2.1. Índice de concientización sobre control integrado de plagas, en las UP

Índice de concientización sobre control integrado de plagas, en las UP bajo M&E, 2019

Índice de concientización sobre control integrado de plagas, por tipo de productor, 2019

Tipo de Productor	Promedio de ICCI*
Mediano[1]	**0.85**
Pequeño[2]	**0.83**

FUENTE: Encuesta a beneficiarios PSIA 2019
1/ Mediano: más de 5 y hasta 20 ha
2/ Pequeño: hasta 5 ha
* Índice de Concientización sobre Control Integrado

Este indicador sirve para medir el nivel de concientización con que cuentan los productores de las áreas atendidas por la Campaña, con respecto a la importancia y utilidad de las prácticas de control integrado de plagas, para reducir la intensidad del control químico.

En este contexto el valor cercano a 1 (0.84) en 2019, indica mayor nivel de conocimientos, lo que implica una relación con factores como el tipo de productor, la intensidad y calidad de la capacitación en materia de inocuidad recibida, la experiencia y el nivel educativo de éstos, así como los mercados de destino de sus productos.

Al respecto cabe destacar que por tipo de productor el nivel de concientización es similar, esto debido a que la construcción de este indicador es con base a la percepción de los entrevistados, lo cual es un área de oportunidad para el programa ya que los productores están sensibilizados en el tema de control de plagas. Sin embargo, a través del monitoreo se pudo detectar que hay un sector de productores (15%) que realiza un mínimo manejo o ninguna actividad para el control de plagas en sus plantaciones, ya que rentan o venden su producción en pie de la huerta, lo que provoca que muchas de las acciones realizadas tanto por el programa como por los beneficiarios no tengan el impacto esperado en la reducción y/o control de las plagas motivo de la campaña.

4.2.2. Índice de aplicación de prácticas de control integrado, en las UP

Índice de aplicación de prácticas de control integrado, en las UP bajo M&E, 2019

Índice de aplicación de prácticas de control integrado de plagas, por tipo de productor, 2019

Tipo de Productor	Promedio de IAPCI*
Mediano[1]	**0.40**
Pequeño[2]	**0.31**

FUENTE: Encuesta a beneficiarios PSIA 2019
1/ Mediano: más de 5 y hasta 20 ha
2/ Pequeño: hasta 5 ha
* Índice de Aplicación de Control Integrado

Para 2019 el índice aplicación fue de 0.36 lo cual corresponde a un bajo nivel de aplicación de prácticas de control integrado de plagas en las UP, el cual contempla la combinación de métodos de prevención o control factibles, distintos al control químico, tales como el biológico, genético, mecánico-cultural, etológico, y de prácticas para el uso racional de plaguicidas; que en conjunto ayudan a reducir la intensidad del control químico, siendo los pequeños productores quienes impactan negativamente este indicador, mientras que los productores con superficies de 5 hasta 20 hectáreas son los que están haciendo algún tipo de manejo integrado en sus huertas ya que un porcentaje significativo (21%) de estos están en transición a plantaciones orgánicas.

Este indicador permite identificar un área de oportunidad para la toma de decisiones del programa ya que debido a la creciente demanda que tienen los principales canales de comercialización locales como los empaques o centros de acopio (Manzanillo y Tecomán principalmente) de producto orgánico o de calidad para exportación y al mejor precio de venta que tiene este tipo de productos puede ser un detonante en el fortalecimiento de las estrategias de erradicación o control de estas plagas.

4.2.3. Índice de Intensidad en la aplicación del control químico en las UP

Intensidad en la aplicación del control químico en las UP bajo M&E, 2019

Índice de intensidad en la aplicación del control químico en las UP, por tipo de productor, 2019

Tipo de Productor	Promedio de IACQ *
Mediano[1]	**1.10**
Pequeño[2]	**0.81**

FUENTE: Encuesta a beneficiarios PSIA 2019
1/ Mediano: más de 5 y hasta 20 ha
2/ Pequeño: hasta 5 ha
* Índice de intensidad en la Aplicación de Control Químico

Medir el índice de intensidad en el uso del control químico de plagas o enfermedades, permite conocer el volumen promedio de plaguicidas convencionales aplicados por hectárea cultivada y tratada con control químico, en las UP monitoreadas.

Para 2019 este índice fue de 0.957, es decir los beneficiarios encuestados están utilizando en promedio 0.957 kg de insumos químicos (tanto líquidos como solidos) por hectárea para el control de plagas y enfermedades, principalmente atrayente *Cera Trap, Malathion* y proteína hidrolizada (sin contemplar las aspersiones que se realizan por parte del Comité de Sanidad Vegetal.

Es importante destacar el manejo y control de las plagas en las huertas se diferencia principalmente por el tamaño de las UP y el mercado destino, ya que en el monitoreo se identificó que el 53% de los beneficiarios realiza manejo integrado para control de plagas y enfermedades ya que su mercado meta son los empaques o la exportación, 35% controla de manera química y 15% no realiza ningún manejo (principalmente pequeños productores) solo el que recibe por parte de la campaña, que básicamente es el trampeo.

4.2.4. Porcentaje de sustitución de la superficie con control químico por biológico, en las UP,

Porcentaje de sustitución de la superficie con control químico por biológico en las UP bajo M&E, 2019

Porcentaje de sustitución de la superficie con control químico por biológico en las UP, por tipo de productor, 2019

Tipo de Productor	Promedio de IACQ *
Mediano[1]	**12.5**
Pequeño[2]	**8.3**

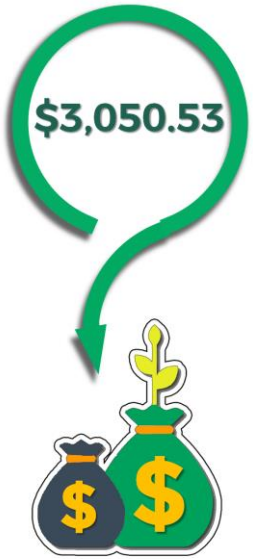
FUENTE: Encuesta a beneficiarios PSIA 2019
1/ Mediano: más de 5 y hasta 20 ha
2/ Pequeño: hasta 5 ha
* Índice de intensidad en la Aplicación de Control Químico

Para 2019, la proporción de superficie de las UP monitoreadas, atendidas por la Campaña, en la que se aplicaron acciones de control biológico de las plagas o enfermedades motivo de esta, con relación a la superficie en la que se aplicó control químico es de 10.68, es decir que en el 10.68% de la superficie cultivada (48 ha) se está sustituyendo a la aplicación del control químico por la aplicación del control biológico, estos se debe a que 15% de los beneficiarios de la campaña encuestados hacen algún tipo de manejo orgánico o están en la transición a orgánico ya que perciben la inocuidad agrícola como un atributo que ofrece ventajas para la comercialización principalmente de exportación, por lo que se esfuerzan en cumplir con las normas de higiene y cuidados que se requieren para producir conforme a lo que el mercado lo requiere, mientras que el 24% tiene un manejo integrado o combinado.

4.3 Indicadores de mediano plazo.

4.3.1. Gastos por prevención, control y cumplimiento normativo, a causa de las plagas o enfermedades, en las UP

Gastos por prevención, control y cumplimiento normativo, a causa de las plagas o enfermedades, en las UP bajo M&E, 2019



Gastos por prevención, control y cumplimiento normativo, a causa de las plagas o enfermedades, por tipo de productor, 2019

Tipo de Productor	Promedio GMPC*	Promedio GCN**	Promedio GCCNi***
Mediano[1]	**$10,571**	**$6,058**	**$1,977**
Pequeño[2]	**$5,713**	**$8,612**	**$4,503**
Promedio	**$8,506**	**$7,143**	**$3,051**

FUENTE: Encuesta a beneficiarios PSIA 2019
1/ Mediano: más de 5 y hasta 20 ha
2/ Pequeño: hasta 5 ha
* Gastos en Medidas de Prevención y Control de las plagas o enfermedades
** Gastos por Cumplimiento Normativo, a causa de las plagas o enfermedades
*** Gasto fitosanitario por prevención, Control y Cumplimiento Normativo

El promedio de los gastos erogados en las UP para la prevención o control de las plagas o enfermedades motivo de la Campaña 2019, así como los generados por la participación en la misma, para cumplir con la normatividad establecida fue de $3,050.53 por hectárea, Este indicador tiene una correlación con factores tales como el nivel de infestación o prevalencia de la plaga o enfermedad, la disponibilidad de recursos de los beneficiarios, el nivel de conocimientos acerca del manejo sanitario, la intensidad del manejo sanitario y el grado de exigencia de calidad sanitaria en los mercados y canales de venta.

En este sentido los gastos por prevención y control de las plagas se erogan principalmente 66% en trampeo, 8% en podas fitosanitarias y 7% en la eliminación o destrucción de residuos de las cosechas. Mientras que los gastos por cumplimiento normativo se distribuyen principalmente en 38% para cuotas gremiales para la campaña fitosanitaria y 49% en el pago de servicios de verificación para expedición de certificados fitosanitarios de movilización (exportación).

Los porcentajes anteriores pueden explicar las características tipo del productor de mango participante en la campaña ya que se refleja menor interés por hacer inversiones de prevención o eliminación de factores de riego como son las podas y manejo de frutos hospederos, y dirigen sus inversiones en conceptos que están más cercanos a la comercialización.

4.3.2. Índice de acceso a canales de comercialización de los productos, en las UP

Índice de acceso a canales de comercialización de los productos, en las UP 2019

Índice de acceso a canales de comercialización de los productos en las UP, por tipo de productor, 2019

Tipo de Productor	Promedio de IACC*	Promedio de VTCP**	Promedio de IACCE
Mediano[1]	**0.20**	**99.09**	**0.16**
Pequeño[2]	**0.30**	**52.62**	**0.11**
Promedio	**0.25**	**79.34**	**0.27**

FUENTE: Encuesta a beneficiarios PSIA 2019
1/ Mediano: más de 5 y hasta 20 ha
2/ Pequeño: hasta 5 ha
* Índice de Acceso a Canales de Comercialización del producto principal
** Volumen Total Comercializado del Producto principal p, de la UP
*** Índice de Acceso a Canales de Comercialización del producto

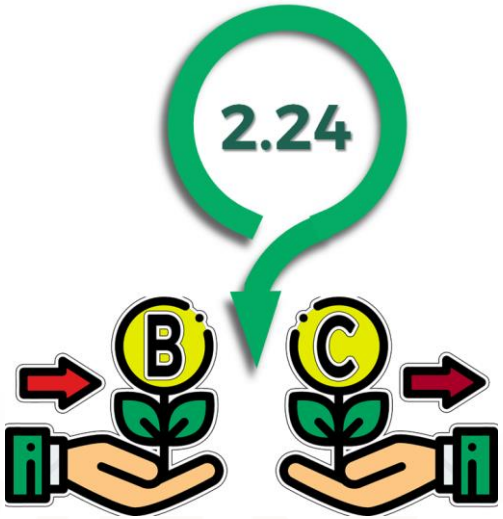
Este indicador muestra los canales de comercialización del primer eslabón de la cadena (productor). en las UP beneficiarias de las Campañas contra Moscas de la Fruta, identificando el grado de intermediarismo o de acceso a formas de venta más directas ya que uno de los objetivos fundamentales de la campaña es “la protección de las cosechas de aquellos cultivos de importancia económica” como lo es el mango, que es uno de los principales cultivos en la entidad colocándolo como el octavo productor nacional y con una creciente demanda de producción orgánica la cual ya se realiza en aproximadamente 60 hectáreas, y con la operación de empaques que posibilitan la exportación de la fruta.

En este contexto el valor de este indicador fue de 0.27 para 2019, lo cual indica que los beneficiarios encuestados mantienen los mercados y canales de comercialización tradicionales, como venta a pie de parcela a acopiadores establecidos localmente o a intermediarios itinerantes.

Al desagregar el indicador se tiene que los pequeños productores tiene un índice mayor al promedio del programa (0.30) ya que en su mayoría muchas de estas pequeñas UP se cultivan conforme a lo solicitado por los compradores, lo cual tiene una fuerte correlación con factores tales como el nivel de capacitación y conocimientos del beneficiario en temas de comercialización, el tamaño de las UP, la cantidad de recursos destinados a aspectos de mejora en la comercialización, el cumplimiento de los requisitos fitosanitarios y de inocuidad de los productos que establecen los empaques, así como del nivel de comercializan indirecta a mercados de exportación. Sin embargo, los productores medianos tienen mayor capacidad de volumen de producción comercializada (99 toneladas/ha) y sus canales de comercialización son tradicionales donde venden su producción principalmente a acopiadores establecidos localmente o al que les ofrezca mejor precio.

4.3.3. Razón beneficio / costo del cultivo principal de las UP

Razón beneficio / costo del cultivo principal, en las UP 2019



Razón beneficio / costo del cultivo principal en las UP, por tipo de productor, 2019

Tipo de Productor	Promedio CPC *	Promedio IBCP **	Promedio RBCCP ***
Mediano[1]	**$184,774**	**$456,825**	**1.67**
Pequeño[2]	**$81,353**	**$244,766**	**0.56**
Promedio	**$140,820**	**$366,700**	**2.24**

FUENTE: Encuesta a beneficiarios PSIA 2019
1/ Mediano: más de 5 y hasta 20 ha
2/ Pequeño: hasta 5 ha
*Costos de Producción del Cultivo principal p objeto de la Campaña
**Ingresos Brutos generados por el Cultivo Principal
***Razón Beneficio/Costo del Cultivo Principal

Este indicador muestra la relación de los ingresos netos generados por el cultivo, con respecto a los costos de producción (pesos de ganancia por cada peso invertido), en las UP atendidas por la Campaña. Los datos señalan que la razón Beneficio/Costo fue de 2.24, es decir que por cada peso invertido se generan 2.24 peso de ingreso, este valor puede deberse en primer lugar a que los productores al momento de la encuesta no declaran el total de costos e ingresos del cultivo ya que no tienen la cultura de llevar registros o bitácoras para el control de los costos, además que 13% de los beneficiarios encuestados manifestaron no realizan inversiones significativas en el cultivo ya que venden la cosecha a pie de la huerta.

Al desagregar este indicador de acuerdo con lo reportado por los beneficiarios encuestados se identificó que los conceptos que impactan en este indicador son la inversión en fertilizantes y manejo productivo del huerto con el 41% del total, la cosecha absorbe el 34%, y tan solo se invierte el 10.5% en el control de plagas y enfermedades; lo cual es congruente con el MTD elevado y el estatus fitosanitario de las huertas y al porcentaje de mermas de fruta por plagas

que reportan los productores que va del 10 al 13%. Esto demuestra que en cierta medida muchos productores delegan la responsabilidad de la sanidad de su huerta a la campaña confundiendo a los brigadistas con técnicos asesores de la sanidad en sus UP.

4.3.4. Diferencial del precio del producto principal en las UP atendidas, respecto al precio medio del producto principal en la entidad

Diferencial del precio del producto principal en las UP atendidas, respecto al precio medio del producto principal en la entidad en las UP, 2019

Precio medio del producto principal en las UP, 2019

Tipo de Producto	PPPA*	DPP ** (Precio promedio estatal, SIAP 2019 = $4,136.58)
Ataulfo	$4,486.64	350
Manila	$3,595.00	-541
Kent	$3,100.00	-600
Tommy	$3,552.30	-147
Promedio beneficiario	**$4,051.53**	**-85.**

FUENTE: Encuesta a beneficiarios PSIA 2019 y datos SIAP 2019
* Precio Promedio del Producto, en 2019 en las UP atendidas
** Diferencial del Precio Promedio del Producto en 2019, en las UP Atendidas, respecto al precio promedio en la entidad

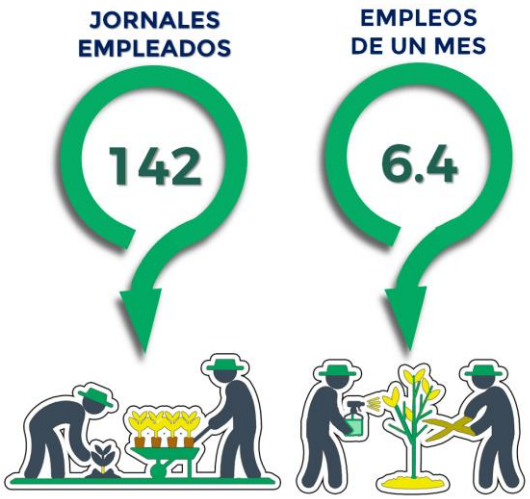
El indicador muestra la diferencia entre el precio promedio del producto principal objeto de la Campaña en las UP atendidas y el precio promedio de dicho producto en la entidad. El cual para 2019 fue de -85, lo cual significa a que el precio promedio del producto principal objeto de la Campaña (mango) en las UP monitoreadas es $85.00 menor que el precio promedio de dicho producto en la entidad.

Al desagregar el indicador se observa que la variedad Ataulfo tiene un diferencial positivo, esto se debe a que en la entidad se está produciendo con calidad de exportación y en algunas huertas de manera orgánica, esto aumenta su valor y por ende su rentabilidad; Sin embargo, en el caso de las demás variedades el diferencial es negativo ya que en su mayoría los encuestados manifestaron vender su producción en canales tradicionales principalmente a pie de la huerta o a intermediarios locales.

Por otra parte, si bien el diferencial promedio de precios no es significativo, si es importante resaltar el porcentaje de mermas de fruta afectada por plagas en las cosechas (entre el 13 y 15%) sin contemplar los daños por otros factores como climáticos y de maduración. Esto impacta de manera importante tanto en la rentabilidad, como en el estatus fitosanitario de la entidad.

4.3.5. Uso de jornales en las UP

Uso de jornales en las UP, 2019



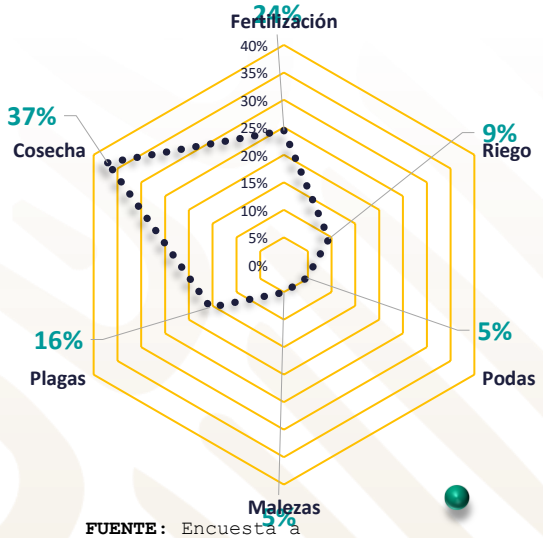
Precio medio del producto principal en las UP, 2019

Tipo de Producto	UJC*	NEdMG
Fertilización	30.8	1.5
Riego	35.3	2.0
Podas	12.3	0.6
Malezas	12.6	0.6
Plagas	32.5	1.5
Cosecha	49.1	2.2

FUENTE: Encuesta a beneficiarios PSIA 2019
1/ Mediano: más de 5 y hasta 20 ha
2/ Pequeño: hasta 5 ha
* Uso de Jornales en el Cultivos objeto de la Campaña, en las UP monitoreadas
**Nuero de Empleos de un Mes Generados

El indicador refleja cuántos jornales por unidad de producción atendida, se emplean en promedio, para las actividades productivas del cultivo objeto de la Campaña, además estima el número de empleos con duración de un mes (considerando que 22 jornales equivalen a 1 empleo, con duración de un mes) que se generan durante el ciclo productivo. Para las UP monitoreadas el indicador en 2019 fue de 142 jornales promedio por UP en el cultivo de mango, lo cual representa 6.4 empleos permanentes con duración de un mes. Al analizar por tipo de actividad, las cosechas y el riego son los subíndices que mayor influencia tienen en este indicador al generar en promedio 2 empleos permanentes, mientras que el control de plagas y la aplicación de fertilizantes generaron 1.5 empleos por ciclo. En cuanto al costo por de la mano de obra se tiene que la cosecha es la más costosa esto se debe a que se requiere mayor número de jornales, pero sobre todo mano de obra especializada de mayor costo.

Distribución porcentual de los costos de mano de obra por actividad en las UP, 2019



FUENTE: Encuesta a beneficiarios PSIA 2019

4.5 Análisis FODA del Programa.

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
• El programa esta dirigido a mejorar la sanidad de las Unidades de Producción Agrícola del Estado. • El trabajo de campo de esta Campaña es realizado por Ingenieros Agrónomos capacitados, y dan cumplimiento en tiempo y forma a las actividades programadas en campo. • El trabajo que realiza el Comité Estatal de Sanidad Vegetal en esta Campaña es de gran valor ya que diversas actividades operadas por dicho Comité contribuyen a mantener o en su caso mejorar la sanidad de las huertas de mango en el estado, es importante señalar también, aunque no fue objeto de evaluación, la existencia del Programa de Inocuidad Agrícola que a su vez también da seguimiento para incursionar en las Buenas Prácticas Agrícolas tanto en huertos que carecen de un técnico especializado en esta área como sumar en huertas y/o empaques de mango donde se cuenta con personal especializado. • En términos generales el Programa presenta buena consistencia y orientación a resultados. Asimismo, presenta áreas de mejora con respecto a su planeación y estrategia de cobertura.	• Se resalta la importancia de buscar una estrategia que permita incrementar la participación de los productores en la Campaña debido a que la participación es voluntaria y si no se genera interés no se logrará el impacto esperado. • El Programa cuenta con instrumentos para medir la satisfacción de sus beneficiarios a través del Compendio de Indicadores y del cuestionario que se aplica en la última etapa del proceso, mediante el cual se conoce la percepción de los beneficiarios en relación a la Campaña fitosanitaria.

RECOMENDACIONES

- Se sugiere realizar actividades que permitan intercambio de experiencias entre las Unidades de Producción que tienen conocimiento de los beneficios de llevar a cabo la Campaña Nacional contra Moscas de la fruta y por ende cuentan con una huerta en mejores condiciones y las que están en proceso de aprendizaje, con el fin de reconocer la importancia de la misma y concientizar a los productores de las ventajas que conlleva.

- La planeación representa uno de los principales instrumentos para los tomadores de decisiones, es necesario dar un salto en calidad del servicio brindado hacia los productores beneficiados para el cual es indispensable el compromiso decidido de todos los actores involucrados.

- El máximo pico poblacional de la plaga objeto de la campaña (MTD=0.4509) se presentó en el mes de julio, cuando confluye la maduración y cosecha de distintos hospedantes. Dicho máximo también coincidió con el periodo en que los recursos públicos para la operación de la Campaña aún no habían sido entregados al CESAVECOL. Asimismo, el promedio de larvas/kg de fruta alcanzó la población más elevada de marzo-abril (3.5), coincidiendo con el inicio de la temporada de cosecha. En noviembre y diciembre hubo un segundo pico, de menor magnitud, reflejando el efecto de las acciones de control realizadas. En este contexto se abre área de oportunidad para intensificar en estos periodos las acciones de promoción y capacitación a productores para el manejo y control de estas plagas, apoyados en el impacto que se tienen por la merma de fruta y por ende el impacto económico que se tiene a causa de esta.

DEBILIDADES	AMENAZAS
• Dentro de las mayores dificultades destacan el extravío o rompimiento de trampas, propiedades cerradas o de difícil acceso por la infraestructura carretera, un alto porcentaje de huertas arrendadas dificultando la toma de decisiones por parte de los encargados, la falta de compromiso por parte de los productores en reinvertir sus utilidades en el cuidado de sus frutales además la falta de regulación de nuevos frutales y cultivos, falta de personal y recursos para impactar un mayor número de predios e inseguridad; Aunado a lo anterior la aprobación tardía de los programas de trabajo, considerando que se inicia su elaboración a principios de año, pero debido a las correcciones, revisión y observaciones se aprobaron hasta el mes de junio, mes en el que se radicaron los recursos al CESAVECOL.	• Disminución significativa del presupuesto del programa, que repercute a una disminución en la atención a los beneficiarios. • Los productores perciben insuficiencia de servicios directos (aplicación de tratamientos en las UP y entrega de notificaciones fitosanitarias) y la poca oportunidad de los servicios, ya que perciben que los técnicos de la campaña deben fungir como sus técnicos de planta y atender durante todo el año su huerta, lo cual hace que el beneficiario tenga una idea de insuficientes y poco oportunas las acciones del programa, por lo que es necesario hacer énfasis en esta diferencia. • Fluctuación del precio de mango a lo largo del año debido a la oferta, demanda y condiciones climatológicas.

RECOMENDACIONES
Construir una metodología para la planeación y la elaboración de la MIR desde un contexto estatal sustentada en la participación de los principales actores involucrados en la operación del programa. Es importante continuar y hacer más énfasis en aplicar estrategias de difusión y promoción de las actividades de la Campaña, con la finalidad de hacer conciencia en la mayoría de los productores en la necesidad de mejorar el estatus sanitario como parte de su patrimonio. Un efecto directo de la campaña es el tema de la comercialización, este indicador permite identificar un área de oportunidad para la toma de decisiones del programa ya que debido a la creciente demanda que tienen los principales canales de comercialización locales como los empaques o centros de acopio (Manzanillo y Tecomán principalmente) de producto orgánico o de calidad para exportación y al mejor precio de venta que tiene este tipo de productos puede ser un detonante en el fortalecimiento de las estrategias de erradicación o control de estas plagas. Incrementar la frecuencia de las podas fitosanitarias tanto en áreas comerciales y áreas comunes, notificando su importancia en las áreas de carácter público a las instancias gubernamentales correspondientes e invitando a realizarlas para sumar a las actividades sanitarias por el bien de toda la población.

Capítulo 5.

Consideraciones finales

5.1. De la Gestión del Programa

Con respecto a la gestión 2019, los indicadores mostraron que la instancia ejecutora de la Campaña recibió y ejerció el 100% del presupuesto comprometido por los gobiernos federal ya que no se aportó de parte del estado. Sin embargo, el CESAVECOL no contó con estos recursos durante los primeros dos trimestres del año, con este desfase y a pesar del retraso se trabajó en las metas programadas con recursos de las aportaciones de los productores, cabe mencionar que con esto se afecta los procedimientos administrativos, como la adquisición de insumos y contratación de servicios, retraso en pagos a sueldos y salarios y por consecuencia disminución en el cumplimiento de las metas programadas.

Los aspectos de la gestión señalados influyeron en el nivel de cumplimiento de las metas físicas de la Campaña. En el caso de las revisiones de trampas, sólo se realizó el 22% de lo programado en el primer semestre; el faltante fue atribuido en los meses siguientes debido a la aportación de la federación, además de la disponibilidad de personal debido a que también los meses de abril a Julio de 2019 el personal de la Brigada de Control Químico estuvo apoyando al Dispositivo Nacional de Emergencia por presencia de Mosca del Mediterráneo en el Puerto de Manzanillo.

Así mismo se programó la Instalación de 3,870 estaciones de cebo y se programaron 6,300 recebadas, de las cuales se instalaron 5,121 Estaciones de Cebo y se recebaron 3,818. La reducción en el recebado se debió a que por iniciativa de Productores y el Comité de Sanidad Vegetal se implementaron cercos de estaciones de cebo para evitar la invasión o entrada de esta mosca en zonas de producción de Mango, reforzando la acción de trampeo.

Dentro de las mayores dificultades destacan el extravío o rompimiento de trampas, propiedades cerradas o de difícil acceso por la infraestructura carretera, un alto porcentaje de huertas arrendadas dificultando la toma de decisiones por parte de los encargados, la falta de compromiso por parte de los productores en reinvertir sus utilidades en el cuidado de sus frutales además la falta de regulación de nuevos frutales y cultivos, falta de personal y recursos para impactar un mayor número de predios e inseguridad; resalta de importancia buscar una estrategia que permita incrementar la participación de los productores en la Campaña debido a que la participación es voluntaria y si no se genera interés no se logrará el impacto esperado.

Aunado a lo anterior la aprobación tardía de los programas de trabajo, considerando que se inicia su elaboración a principios de año, pero debido a las correcciones, revisión y observaciones se aprobaron hasta el mes de junio, mes en el que se radicaron los recursos al CESAVECOL.

En promedio, calificaron con **7.5**, en escala de 1 a 10, la satisfacción con los servicios que presta el proyecto, valorando con el mayor puntaje (8.5) la cortesía de los técnicos y con el más bajo (5.9) la claridad de la información; esto último, asociado principalmente con la percepción de los productores de insuficiencia de servicios directos (aplicación de tratamientos en las UP y entrega de notificaciones fitosanitarias) y la poca oportunidad de los servicios, ya que perciben que los técnicos de la campaña deben fungir como sus técnicos de planta y atender durante todo el año su huerta, lo cual hace que el beneficiario tenga una idea de insuficientes y poco oportunas las acciones del programa.

A pesar de los inconvenientes presentados para el cumplimiento de las acciones de la Campaña, se logró que lo productores presentaran perdidas menores a causa de la plaga en las Unidades de Producción (mango).

5.2. Del análisis de Resultados

La mayoría de los beneficiarios identificó el monitoreo de la plaga, que se realiza como parte de la Campaña. En menor proporción señalaron haber recibido apoyos directos (notificaciones fitosanitarias o aplicación de tratamientos en sus UP). Las notificaciones fueron un medio utilizado por el personal de la campaña para comunicar a los productores la presencia de mosca de la fruta en sus huertas y las medidas necesarias para controlarla.

Mas del 90% los productores entrevistados identificaron la realización de acciones de la Campaña Nacional contra Moscas de la Fruta en sus UP y señalaron haber participado en estas. También identificaron al Programa de Exportación de mango como campaña enfocada en la prevención o control de plagas o enfermedades de importancia en el cultivo ya que esta también es operada por CESAVECOL-SENASICA.

77% de los beneficiarios ha participado en la campaña durante tres o más años. Estos productores tienen un conocimiento amplio acerca de la plaga, su importancia y daños, así como de las medidas de prevención y control que se requiere aplicar. Mientras que sólo el 13% señaló haber participado dos años y el 10% dijo haberlo hecho durante un año o menos; por lo que en este grupo de productores adquieren más relevancia en las acciones de difusión de la campaña y la capacitación sobre los métodos de combate de la plaga. Lo cual es un área de oportunidad para el programa ya que de acuerdo con los indicadores de indicadores de concientización y manejo de plagas los productores están sensibilizados en el tema de control de plagas.

El máximo pico poblacional de la plaga objeto de la campaña (MTD=0.4509) se presentó en el mes de julio, cuando confluye la maduración y cosecha de distintos hospedantes. Dicho máximo también coincidió con el periodo en que los recursos públicos para la operación de la Campaña aún no habían sido entregados al CESAVECOL. Asimismo, el promedio de larvas/kg de fruta alcanzó la población más elevada de marzo-abril (3.5), coincidiendo con el inicio de la temporada de cosecha. En noviembre y diciembre hubo un segundo pico, de menor magnitud, reflejando el efecto de las acciones de control realizadas. En este contexto se abre área de oportunidad para intensificar en estos periodos las acciones de promoción y capacitación a productores para el manejo y control de estas plagas, apoyados en el impacto que se tienen por la merma de fruta y por ende el impacto económico que se tiene a causa de esta.

Un efecto directo de la campaña es el tema de la comercialización, este indicador permite identificar un área de oportunidad para la toma de decisiones del programa ya que debido a la creciente demanda que tienen los principales canales de comercialización locales como los empaques

o centros de acopio (Manzanillo y Tecomán principalmente) de producto orgánico o de calidad para exportación y al mejor precio de venta que tiene este tipo de productos puede ser un detonante en el fortalecimiento de las estrategias de erradicación o control de estas plagas.

De acuerdo con los costos de producción reportados por los beneficiarios encuestados se identificó que los conceptos que impactan en este indicador son la inversión en fertilizantes y manejo productivo del huerto con el 41% del total, la cosecha absorbe el 34%, y tan solo se invierte el 10.5% en el control de plagas y enfermedades; lo cual es congruente con el MTD elevado y el estatus fitosanitario de las huertas y al porcentaje de mermas de fruta por plagas que reportan los productores que va del 10 al 13%. Esto demuestra que en cierta medida muchos productores delegan la responsabilidad de la sanidad de su huerta a la campaña confundiendo a los brigadistas con técnicos asesores de la sanidad en sus UP. En este sentido los gastos por prevención y control de las plagas se erogan principalmente 66% en trampeo, 8% en podas fitosanitarias y 7% en la eliminación o destrucción de residuos de las cosechas, lo que plantea un área de oportunidad para buscar que se incremente la frecuencia de aplicación de esta importante medida de prevención y control en las áreas comerciales.

Tanto las aplicaciones de plaguicida como la recolección y enterrado de fruta se realizaron con mayor intensidad en las UP más grandes y fueron menos frecuentes o nulas en las más pequeñas. Lo anterior denota la importancia de considerar algunas características socioeconómicas de los beneficiarios como criterios de priorización para la entrega del apoyo más directo (servicio de aplicación de plaguicida), además del nivel poblacional de la plaga, de tal manera que productores con baja capacidad económica para invertir en medidas de control, localizados en las áreas de mayor infestación, sean quienes lo reciban.

La cantidad de aplicaciones de plaguicida también fue mayor en UP de beneficiarios que recibieron notificaciones de presencia de la plaga; similarmente, la proporción de quienes realizaron recolección y enterrado de fruta fue más alta en el caso de los notificados, sugiriendo un efecto de este servicio en la respuesta de los productores a la aplicación de tales medidas, por lo que sería conveniente evaluar la factibilidad de extenderlo.

En los aspectos de comercialización, se observó un marcado contraste entre beneficiarios. Por una parte, se encuentran pocos productores de UP grandes y/o que son socios de centros de acopio, quienes tienen la posibilidad de hacer trato directo de compraventa con las empacadoras, la agroindustria o centros de distribución de supermercados, aprovechando más las ventajas que confiere la condición fitosanitaria de la entidad. Por otro lado, el grueso de los productores vende a intermediarios itinerantes (coyotes), por lo que el índice de competitividad fitosanitaria de sus UP es más bajo.

Anexo metodológico

I. Diseño muestral.

Método de muestreo para los proyectos del PSIA

Para efectos del levantamiento de información de campo correspondiente al Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria la población está constituida por el conjunto de beneficiarios 2019 que recibieron servicios a través de los Organismos Auxiliares Sanitarios (OAS).

Muestreo Campaña Nacional Contra Moscas de la Fruta

La primera etapa es definir las regiones de monitoreo partiendo del padrón de Beneficiarios del proyecto. Posteriormente, se integra el marco muestral con los listados de los productores disponibles, ubicándolos en tales regiones.

Para el monitoreo de los proyectos de Vigilancia Epidemiológica Zoosanitaria, se utilizará un muestreo probabilístico con distribución proporcional por región o zona. El enfoque del muestreo estadístico generará una muestra representativa

Método de Muestro:

Muestreo aleatorio simple con distribución proporcional al tamaño

Marco muestral:

El marco muestral estatal estará conformado por la lista de beneficiarios registrados por el OAS durante el ejercicio 2019, que recibieron el servicio de la Campaña Nacional Contra Moscas de la Fruta 2019 en Colima.

Unidad de observación:

Son las unidades de producción agropecuarias.

La unidad de muestreo:

Es el beneficiario de la Campaña Nacional Contra Moscas de la Fruta 2019 en Colima, de acuerdo con los OAS.

Procedimiento de muestreo:

El procedimiento de muestreo se realizará de la siguiente manera:

Se dividirá el estado en regiones de acuerdo con la regionalización o zonificación establecida entre el OAS y SENASICA para el proyecto bajo M&E. Las regiones se determinarán de acuerdo con el listado de beneficiarios de la Campaña Nacional Contra Moscas de la Fruta 2019 en Colima, proporcionado por los OAS.

Una vez seleccionados las regiones se procederá mediante un muestreo aleatorio a seleccionar los beneficiarios a estudiar en la campaña, que corresponden a aquellos que durante el 2019 recibieron servicios sanitarios de la Campaña Contra Moscas de la Fruta 2019 (beneficiarios 2019).

Calcular el número de beneficiarios a encuestar en el proyecto, mediante la expresión (2) cuyo cálculo se proporciona en la figura 11.

$$n_{\infty} = \frac{Z_{\alpha}^{2} p * q}{e^{2}} \quad (1)$$

$$n = \frac{Z_{\alpha}^{2} * N * p * q}{e^{2}(N-1) + Z_{\alpha}^{2} * p * q} \quad (2)$$

Donde:

N Población total.

n_{∞}: Tamaño de muestra con población infinita.

n : Tamaño de muestra bajo población finita con N conocida.

Z_{α} : Valor correspondiente a la distribución Normal para un nivel de significancia α.

p: Prevalencia esperada. En caso de desconocerse, aplicar la opción más desfavorable (p=0,5), que hace mayor el tamaño de muestra.

q: Es igual a 1-p.

e: Error que se prevé cometer. Por ejemplo, para un error del 10%, se usa el valor de 0.1.

Marco muestral

N=	374
alfa	5%
Z	1.96
e=	10%
n_inf	96

Parámetros

p 0.5
q 0.5

$$n_\infty = \frac{Z_{\frac{\alpha}{2}}^2 p * q}{e^2}$$

$$n = \frac{n_\infty}{1 + \frac{n_\infty}{N}}$$

n finita **77**

SOBREMUESTRA DEL 15% **88**

La selección de beneficiarios por región se realizará mediante un muestreo aleatorio.

II. Indicadores de gestión

Indicadores de la entrega de recursos del FOFAE a los OAS

Nombre del indicador	Descripción del indicador	Fórmula de cálculo	Frecuencia de medición
Porcentaje de recursos federales entregados a los OAS para el proyecto de campaña contra Moscas de la Fruta	Mide el porcentaje de recursos federales entregados a los OAS para el proyecto de campaña contra Moscas de la Fruta	(Monto de recursos federales entregados al OAS para el proyecto de campaña contra Moscas de la Fruta / Monto de recursos federales comprometidos al proyecto de campaña contra Moscas de la Fruta en el año) x 100	Mensual
Porcentaje de recursos estatales entregados a los OAS para el proyecto de campaña contra Moscas de la Fruta	Mide el porcentaje de recursos estatales entregados a los OAS para el proyecto de campaña contra Moscas de la Fruta	(Monto de recursos estatales entregados al OAS para el proyecto de campaña contra Moscas de la Fruta / Monto de recursos estatales comprometidos al proyecto de campaña contra Moscas de la Fruta en el año) x 100	Mensual

Fuente: Términos de Referencia para el Monitoreo y Evaluación Estatal 2017.

Indicadores de la operación de Campañas Fitosanitarias.

Nombre del indicador	Descripción del indicador	Fórmula de cálculo	Frecuencia de medición
Porcentaje de acciones realizadas de revisión de trampas en el proyecto de campaña contra Moscas de la Fruta	Mide el porcentaje de acciones realizadas de revisión de trampas en el proyecto de campaña contra Moscas de la Fruta	(Número de revisiones de trampas realizadas / Número de revisiones de trampas programadas) x 100	Mensual
Porcentaje de superficie con acciones de control en el proyecto de campaña contra Moscas de la Fruta	Mide el porcentaje de superficie con acciones de control (mecánico-cultural, autocida, biológico y/o químico) en el proyecto de campaña contra Moscas de la Fruta	(Superficie con acciones de control de la Mosca de la Fruta realizadas/ Superficie programada a cubrir con acciones de control de la Mosca de la Fruta) x 100	Mensual
Porcentaje de recursos ejercidos en el proyecto de campaña contra Moscas de la Fruta	Mide el porcentaje de recursos ejercidos en el proyecto de campaña contra Moscas de la Fruta	(Monto de recursos ejercidos en el proyecto de campaña contra Moscas de la Fruta / Monto establecido como meta financiera para el proyecto de campaña contra Moscas de la Fruta) x 100	Mensual

Fuente: Términos de Referencia para el Monitoreo y Evaluación Estatal 2017

III. Indicadores de resultados.

Indicadores inmediatos

Nombre del indicador	Descripción del indicador	Fórmula de cálculo	Interpretación
Nivel de infestación o prevalencia de la plaga o enfermedad	Sirve para medir el nivel de infestación de las plagas o enfermedades motivo de la campaña, en términos de la proporción de plantas que presentan afectación por la misma, de la cantidad de plaga por unidad de volumen de los frutos o de la unidad de medida que corresponda. Los valores se pueden comparar con umbrales de infestación definidos en estudios previos o señalados en documentos normativos u operativos de la Campaña respectiva, para determinar si son altos o bajos.	$NIPPE_{p,c,e,t} = NPIPPE_{p,c,e,t}$	Valores bajos indican mínimos niveles de infestación de las plagas o enfermedades. Los valores del indicador se relacionan con factores tales como condiciones ambientales favorables para las plagas o enfermedades (principalmente temperatura y humedad), abundancia y diversidad de especies vegetales hospedantes, niveles de infestación de años previos e intensidad del manejo fitosanitario.
Índice de supresión de plagas o enfermedades	Sirve para medir el grado en que se consiguió la supresión de las plagas y enfermedades motivo de las campañas bajo monitoreo en la entidad, en términos del logro de las metas establecidas.	$ISPES_{c,e,t} = \sum_{p=1}^{P}\left(ISPE_{p,c,e,t} * \frac{SAPSP_{p,c,e,t}}{\sum_{p=1}^{P} SAPSP_{p,c,e,t}}\right)$	Un valor de 0 indica que, en promedio, no hubo supresión, porque el nivel de infestación o prevalencia permaneció igual o incluso sufrió un incremento, con respecto al del año previo. Un valor mayor a 0 y menor a 1 indica que, en promedio, la meta de supresión se consiguió sólo parcialmente (en la magnitud del valor específico). Un valor de 1 indica que, en promedio, se alcanzó o rebasó la meta de supresión establecida.

Indicadores intermedios

Nombre del indicador	Descripción del indicador	Fórmula de cálculo	Interpretación
Índice de concientización sobre control integrado de plagas, en las UP	El indicador sirve para medir el nivel de concientización con que cuentan los productores de las áreas atendidas por la Campaña, con respecto a la importancia y utilidad de las prácticas de control integrado de plagas, para reducir la intensidad del control químico.	$ICCIE_{e,t} = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^{n} ICCI_{i,e,t}$	Valores bajos indican un escaso nivel de concientización. Valores altos indican un elevado nivel de concientización.
Índice de aplicación de prácticas de control integrado, en las UP	Sirve para estimar el grado en que los productores beneficiarios aplican prácticas de control integrado, que ayuden a disminuir la intensidad del control químico.	$IAPCI_{e,t} = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^{n} IAPCI_{i,e,t}$	Valores altos del indicador señalan mayor aplicación de prácticas de control integrado. Valores bajos del indicador señalan menor aplicación de prácticas de control integrado.
Intensidad en la aplicación de control químico, en las UP	Mide la intensidad en el uso del control químico de plagas o enfermedades, en términos del volumen promedio de plaguicidas convencionales aplicados por unidad de superficie tratada (kg/ha, por ciclo de producción).	**A nivel de entidad federativa:** $IACQ_{e,t} = \frac{\sum_{i=1}^{n} VTPA_{i,e,t}}{\sum_{i=1}^{n} STT_{i,e,t}}$ **A nivel de UP:** $IACQ_{i,e,t} = \frac{VTPA_{i,e,t}}{STT_{i,e,t}}$	Valores altos del indicador reflejan alta intensidad del control químico en las UP. Valores bajos del indicador reflejan baja intensidad del control químico en las UP.
Porcentaje de sustitución de la superficie con control químico por biológico, en las UP	Sirve para estimar la proporción en la que la aplicación del control biológico está sustituyendo a la aplicación del control químico, en las UP de la entidad.	**Cálculo a nivel de entidad:** $PSSCQpB_{e,t} = \left(\frac{\sum_{i=1}^{n} SCTCB_{i,e,t}}{\sum_{i=1}^{n} SCTCQ_{i,e,t}}\right) * 100$ **Cálculo a nivel de UP:** $PSSCQpB_{i,e,t} = \left(\frac{SCTCB_{i,e,t}}{SCTCQ_{i,e,t}}\right) * 100$	Valores bajos del indicador señalan un escaso nivel de sustitución del control químico por biológico. Valores altos del indicador señalan un alto nivel de sustitución del control químico por biológico.

Indicadores de mediano plazo

Nombre del indicador	Descripción del indicador	Fórmula de cálculo	Interpretación
Gastos por prevención, control y cumplimiento normativo, a causa de las plagas o enfermedades, en las UP	El indicador sirve para estimar la magnitud de los gastos erogados por los beneficiarios de la Campaña Sanitaria en medidas de prevención y/o control de las plagas o enfermedades motivo de esta en sus cultivos o especies animales (incluyendo insumos y mano de obra), así como por participación en dicha campaña para cumplir con la normatividad establecida.	$GCCN_{i,e,t} = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^{n} \left(\frac{GMPC_{i,e,t} + GCN_{i,e,t}}{SC_{i,e,t}} \right)$	Los valores indican la cantidad de gastos por control o erradicación de las plagas o enfermedades en las UP de los beneficiarios de la Campaña, que tienden a ser mayores en regiones con estatus sanitarios inferiores. Los valores del indicador se relacionan con factores tales como el nivel de infestación o prevalencia de la plaga o enfermedad, la disponibilidad de recursos por los beneficiarios, el nivel de conocimientos acerca del manejo sanitario necesario, la intensidad del manejo sanitario y el grado de exigencia de calidad sanitaria en los mercados y canales de venta de los productos de las UP.
Índice de acceso a canales de comercialización de los productos, en las UP	El indicador sirve para determinar el estatus de las UP en cuanto a su incorporación a canales de comercialización y mercados que comúnmente representan una ventaja competitiva del producto principal (el que generó los ingresos más altos).	$IACCE_{p,e,t} = \sum_{i=1}^{n} \left(IACC_{p,i,e,t} * \frac{VTCP_{p,i,e,t}}{\sum_{i=1}^{n} VTCP_{p,i,e,t}} \right)$	Los valores más bajos indican que los beneficiarios encuestados mantienen los mercados y canales de comercialización tradicionales, como venta a pie de parcela a acopiadores establecidos localmente. Los valores más altos corresponden a beneficiarios encuestados que comercializan directa o indirectamente a mercados de exportación. Los valores del indicador se relacionan con factores tales como el nivel de capacitación y conocimientos del beneficiario en temas de comercialización, el tamaño de las UP, la cantidad de recursos destinados a aspectos de mejora en la comercialización, el nivel particular de cumplimiento con requisitos fitosanitarios y de inocuidad de los productos, así como del nivel de organización para la comercialización.

Nombre del indicador	Descripción del indicador	Fórmula de cálculo	Interpretación
Razón beneficio / costo del cultivo o especie animal principal de las UP	El indicador expresa cuánto se genera de ingresos netos, con respecto a los costos de producción del cultivo o la especie animal principal producida en la UP atendida por la Campaña.	$RBCCEPE_{p,e,t} = \sum_{i=1}^{n}\left(RBCCEP_{p,i,e,t} * \frac{SCP_{p,i,e,t}}{\sum_{i=1}^{n} SCP_{p,i,e,t}}\right)$	Si la razón beneficio / costo es mayor que 1, por cada peso invertido se genera más de 1 peso de ingreso. Si la razón beneficio / costo es menor que 1, por cada peso invertido se genera menos de 1 peso de ingreso. Si la razón beneficio / costo es igual que 1, por cada peso invertido se genera 1 peso de ingreso.
Diferencial del precio del producto principal en las UP atendidas, respecto al precio medio del producto principal en la entidad	El indicador muestra la diferencia entre el precio promedio del producto principal objeto de la Campaña en las UP atendidas y el precio promedio de dicho producto en la entidad.	$\mathrm{DPP}_{\mathrm{j,t,a,e}} = \mathrm{PPPA}_{\mathrm{j,t,a}} - \mathrm{PPPE}_{\mathrm{j,t,e}}$	Si tal diferencial es positivo, el precio promedio del producto principal objeto de la Campaña en las UP atendidas es mayor que el precio promedio de dicho producto en la entidad. Si el diferencial es negativo, el precio promedio del producto principal objeto de la Campaña en las UP atendidas es menor que el precio promedio de dicho producto en la entidad. Si dicho diferencial es cero, no hay diferencia entre el precio promedio del producto principal objeto de la Campaña en las UP atendidas y el precio promedio de dicho producto en la entidad.
Uso de jornales en las UP	El indicador refleja cuántos jornales por unidad de producción atendida, se emplean en promedio, para las actividades productivas de los cultivos o especies pecuarias objeto de la Campaña.	$\mathrm{UJ}_{\mathrm{e,t}} = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^{n} \mathrm{NTJ}_{i,\mathrm{e,t}}$	Un número más alto de jornales corresponde a mayor empleo. Para fines de estimación del número de empleos en las unidades de producción atendidas por la Campaña, se puede considerar que 22 jornales equivalen a 1 empleo, con duración de un mes.