



SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN

SAGARPA



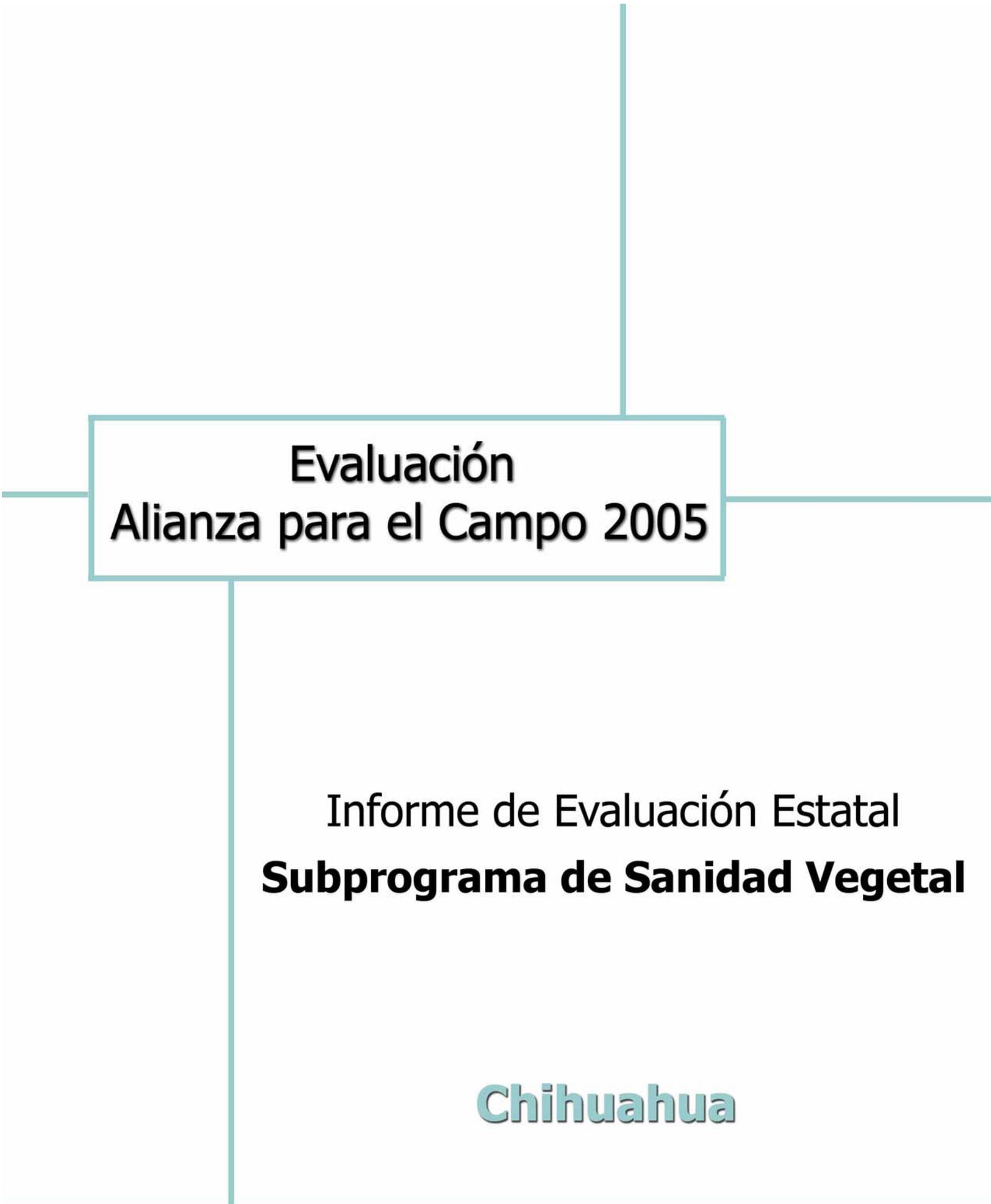
# Evaluación Alianza para el Campo 2005

## Informe de Evaluación Estatal Subprograma de Sanidad Vegetal



## Chihuahua

México, Septiembre de 2006



**Evaluación  
Alianza para el Campo 2005**

Informe de Evaluación Estatal  
**Subprograma de Sanidad Vegetal**

**Chihuahua**



## **DIRECTORIO**

### **GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA**

Lic. José Reyes Baeza Terrazas  
Gobernador Constitucional del Estado

C.P. Reyes Ramón Cadena Payán  
Secretario de Desarrollo Rural

Ing. Pablo Israel Esparza Natividad  
Director de Fomento Agropecuario

Ing. Oscar Enríquez Loya  
Jefe del Departamento de Agricultura

### **SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN**

Lic. Francisco Mayorga Castañeda  
Secretario

Dr. Javier Trujillo Arriaga  
Director en Jefe del SENASICA

Ing. Joel Ávila Aguilar  
Coordinador General de Enlace y  
Operación

Dr. Jorge Hernández Baeza  
Director General de Sanidad Vegetal

MVZ. Renato Olvera Nevárez  
Director General de Planeación y  
Evaluación

Ing. Carlos Mauricio Aguilar Camargo  
Delegado de la SAGARPA en el Estado

## **COMITÉ TÉCNICO ESTATAL DE EVALUACIÓN**

Ing. Carlos Mauricio Aguilar Camargo  
Presidente

Ph.D. Carlos Arturo Ochoa Ortega  
Secretario Técnico

Dr. Enrique Bautista Parada  
Presidente del Sistema-Producto Manzana y Representante de los Productores

Ing. Rubén Ortega Rodríguez  
Presidente del Sistema-Producto Algodón y Representante de los Productores

Lic. Jesús Murillo Ramírez  
Representante de Profesionistas y Académicos

Ing. Cecilia Saucedo Galindo  
Coordinadora del CTEE

---

Universidad Autónoma de Chihuahua, Facultad de Ciencias Agrotecnológicas  
Entidad Evaluadora Estatal

Dr. Mario Maldonado Estrada, Director

Ph.D. Abelardo Nuñez Barrios  
Responsable de la Evaluación

Ph.D. Loreto Robles Hernández  
M.A. Pedro de Jesús Jiménez Sánchez  
I.S.C. Arturo Sotelo Macías  
C.L.S.I.A. Jesús Mauricio Pantoja Rubio  
Apoyo Técnico.

M. A. Raúl Lozoya Portillo  
Asesor

## Tabla de Contenido

<b>Directorio</b>	i
<b>Tabla de Contenido</b>	v
<b>Índice de Cuadros</b>	vi
<b>Índice de Figuras</b>	vii
<b>Índice de Anexos</b>	viii
<b>Siglas</b>	ix
<b>Presentación</b>	1
<b>Resumen Ejecutivo</b>	1
Entorno de las actividades fitosanitarias apoyadas por el subprograma	1
Caracterización e Importancia Económica y Productiva de los Sistemas-producto involucrados en las campañas fitosanitarias evaluadas en el 2005	1
Sistema-producto manzana	1
Sistema-producto nuez	2
Sistema-producto algodón	2
Sistema-producto durazno	2
Caracterización de la problemática fitosanitaria atendida por el subprograma y las campañas fitosanitarias	3
Plagas y enfermedades del manzano	3
Plagas del nogal	3
Plagas del algodón	4
Plagas del durazno	4
Evolución y tendencias del subprograma y las campañas fitosanitarias	4
Evolución de las características y orientación del subprograma respecto a las prioridades fitosanitarias y sus posibles cambios	4
Tendencias de inversión en el subprograma, número de campañas y componentes de apoyo financiero	5
Evolución de la gestión del subprograma y las campañas fitosanitarias en temas relevantes	5
Pertinencia de la federalización sobre la gestión del subprograma y las campañas evaluadas	5
Orientación en los procesos de priorización de campañas y asignación de recursos	6
Análisis de los procesos operativos del subprograma y las campañas fitosanitarias en el periodo 2001-2005	6
Logros y avances de la integración interinstitucional en el subprograma y campañas fitosanitarias	7
Evaluación de resultados e impactos epidemiológicos del subprograma y las campañas evaluadas	8
Análisis de los resultados de metas programadas y realizadas	8
Modificación en los parámetros fitosanitarios	9
Cambios en los estatus fitosanitario	9
Análisis de correspondencia entre los resultados programáticos, los cambios en los parámetros y los estatus sanitario	10
Perspectivas del subprograma y las campañas fitosanitarias	10
Congruencia de las orientaciones y acciones y las campañas fitosanitarias con los retos y oportunidades del entorno productivo, fitosanitario y comercial	10
Visión prospectiva del subprograma y las campañas fitosanitarias en el marco productivo, fitosanitario y comercial	10
Temas de evaluación de interés estatal	11
Conclusiones y recomendaciones	11

<b>Introducción</b>	13
Fundamentos de la evaluación	13
Objetivos de la evaluación	13
Enfoque de la evaluación	14
Ámbitos de la evaluación	14
Metodología de la evaluación	14
Actividades sustantivas de la evaluación	15
Contenido del informe	15
<b>Capítulo 1: Entorno en el que se desarrolla el subprograma de sanidad vegetal</b>	17
1.1. Antecedentes	17
1.2. Producto Interno Bruto Agropecuario (PIBA)	17
1.3. Caracterización de los sistemas-producto relacionados con las campañas fitosanitarias	18
1.3.1. Manzana	18
1.3.1.1. Análisis estructural de la cadena de producción	19
1.3.1.2. Sistema de producción	19
1.3.4.3. Acopio y almacenamiento	19
1.3.4.4. Comercialización	19
1.3.4.5. Industrialización	19
1.3.4.6. Otros actores	18
1.3.4.7. Importancia económica y productiva del manzano	20
1.3.2. Nuez	21
1.3.2.1. Análisis estructural de la cadena de producción	21
1.3.2.2. Sistema de producción	21
1.3.2.3. Comercialización y exportación	22
1.3.2.4. Organización	22
1.3.2.5. Importancia económica y productiva	22
1.3.3. Algodón	23
1.3.3.1. Análisis estructural de la cadena de producción	23
1.3.3.2. Sistema de producción	23
1.3.3.3. Maquinaria y equipo	23
1.3.3.4. Servicios técnicos y agroquímicos	24
1.3.3.5. Organización	24
1.3.3.6. Importancia económica y productiva	24
1.3.4. Durazno	25
1.3.4.1. Análisis estructural de la cadena de producción	25
1.3.4.2. Organización	25
1.3.4.3. Importancia económica y productiva	25
1.4. Caracterización de la problemática fitosanitaria en relación a las campañas fitosanitarias evaluadas	26
1.4.1. Plagas y enfermedades de mayor importancia que afectan al manzano	26
1.4.1.1. Plagas	26
1.4.1.2. Enfermedades	27
1.4.2. Plagas de mayor importancia económica que afectan al nogal	27
1.4.2.1. Plagas	27
1.4.3. Plagas de mayor importancia económica que afectan al algodón	28
1.4.3.1. Plagas	28
1.4.4. Plagas de mayor importancia económica que afectan al durazno	29
1.4.4.1. Plagas	29
<b>Capítulo 2: Evolución y tendencias del subprograma de sanidad vegetal y las campañas fitosanitarias evaluadas</b>	30

2.1 Evolución de las características y orientación del subprograma de sanidad vegetal y campañas fitosanitarias evaluadas	30
2.1.1 Composición histórica del subprograma y las campañas fitosanitarias	30
2.1.2 Análisis de orientación del subprograma a los sistemas-producto	30
2.2 Tendencias en la inversión del subprograma, número de campañas y componentes de apoyo	31
2.2.1 Análisis comparativo de los presupuestos de la APC	31
2.3 Análisis del cumplimiento de metas físicas y financieras	34
<b>Capítulo 3: Evolución de la gestión del subprograma y las campañas en temas relevantes</b>	37
3.1 Pertinencia de la federalización sobre la gestión del subprograma y las campañas fitosanitarias	37
3.2 Orientación de los procesos de priorización de las campañas y asignación de recursos	38
3.2.1 Evolución de los mecanismos estatales para la asignación de los recursos dentro del subprograma y las campañas fitosanitarias	38
3.3 Análisis de los procesos operativos del subprograma y las campañas fitosanitarias durante el periodo 2001-2005	39
3.3.1 Diseño y planeación	39
3.3.1.1 Mecanismos y procedimientos para el diseño del subprograma y las campañas fitosanitarias	39
3.3.2 Operación y seguimiento	40
3.3.2.1 <i>Análisis de funciones y responsabilidades de los principales participantes en la operación y seguimiento del subprograma de sanidad vegetal y las campañas fitosanitarias.</i>	40
Delegación Estatal de la SAGARPA	40
Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado (SDR)	41
Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de Chihuahua (CESAVECH)	41
Juntas Locales de Sanidad Vegetal (JLSV)	42
Servicio Nacional de Sanidad, Calidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASICA)	42
Comisión de Regulación y Seguimiento (CRyS)	42
3.4 Logros y avances en la integración interinstitucional para la gestión del subprograma de sanidad vegetal y campañas fitosanitarias	43
3.4.1 Evolución del arreglo institucional	43
3.4.1.1 Análisis de cambios y adecuaciones en las instancias participantes en la gestión del subprograma de sanidad vegetal y sus campañas fitosanitarias	43
3.4.2 Desarrollo de la coordinación institucional	44
3.4.2.1 Análisis del nivel de participación de las instancias en el subprograma de sanidad vegetal y sus campañas fitosanitarias	44
3.4.2.2 Grado de interacción de las instancias participantes en las campañas fitosanitarias	45
<b>Capítulo 4: Evolución de resultados e impactos del subprograma y campañas fitosanitarias seleccionadas</b>	46
4.1 Análisis de cumplimiento de resultados de las metas físicas (MFIS) y financieras (MFIN)	46
4.1.1 Campaña contra plagas del algodonero	46
4.1.2 Campaña contra plagas del nogal	47
4.1.3 Campaña contra palomilla oriental	47
4.1.4 Campaña contra palomilla de la manzana	48
4.1.5 Campaña contra mancha de fuego	48

Evaluación del Subprograma de Sanidad Vegetal  
2005

4.1.6 Factores involucrados en el cumplimiento de las MFIS y MFIN	48
4.2 Modificaciones en los parámetros fitosanitarios de diferentes cadenas de producción.	50
4.2.1 Plagas del nogal	50
4.2.2 Plagas del algodón	51
4.2.3 Palomilla oriental	52
4.2.4 Palomilla de la manzana	52
4.2.5 Mancha de fuego	53
4.2.6 Mosca nativas y exóticas de la fruta	55
4.3 Cambios en los estatus fitosanitarios	56
4.3.1 Plagas del algodón	56
4.3.2 Plagas del nogal	57
4.3.3 Palomilla del manzano y mancha de fuego	58
4.4 Análisis de las condiciones climáticas y su relación con la Incidencia de las Plagas	59
4.5 Análisis de correspondencia entre los resultados programados, los cambios de los parámetros epidemiológicos y los estatus fitosanitarios	60
<b>Capítulo 5: Perspectivas del subprograma y las campañas fitosanitarias evaluadas</b>	62
5.1 Congruencia de la orientación y acciones del subprograma y las campañas fitosanitarias con los retos y oportunidades del entorno fitosanitario y comercial	62
5.1.1 Factores fitosanitarios y comerciales	62
5.1.2 Estructura organizacional y normativa del subprograma ante las necesidades del entorno fitosanitario y económico	63
5.1.3 Visión presente y futura del subprograma	64
5.2 Visión prospectiva del subprograma y las campañas fitosanitarias en el marco sanitario y comercial	65
5.2.1 Visión estratégica del subprograma en el mediano plazo	65
<b>Capítulo 6: Conclusiones y recomendaciones</b>	67
6.1.1 Congruencia entre la problemática fitosanitaria, la influencia del entorno y la respuesta del subprograma y las campañas fitosanitarias	67
6.1.2 Gestión del subprograma y las campañas fitosanitarias en temas relevantes	67
6.1.3 Correspondencia entre los resultados programáticos y los resultados fitosanitarios de las inversiones	68
6.1.4 Perspectivas del subprograma de las campañas evaluadas	69
<b>Bibliografía</b>	71
<b>Anexos</b>	72

## Índice de Cuadros

Cuadro		Página
1	Metas financieras programadas y ejercidas por campaña en el 2005	35
2	Análisis retrospectivo sobre el cumplimiento de las metas físicas y financieras en los ejercicios comprendidos en el período de 2001 al 2005	49
3	Detección de <i>Erwinia amylovora</i> mediante el método de impresión de estigmas y control químico de la mancha de fuego en 15 huertos de manzano en el municipio de guerrero durante el período de floración	55
4	Gradiente de temperaturas medias mensuales en °C en diferentes zonas del estado durante primavera-verano	59

## Índice de Figuras

Figura		Página
1	Porcentaje de participación de cuatro cultivos en el PIBA del estado de Chihuahua	17
2	Producción y valor de la producción de manzana	21
3	Producción y valor de la producción de nuez	22
4	Producción y valor de la producción de algodón	24
5	Producción y valor de la producción de durazno	26
6	Porcentaje de recursos ejercidos en las diferentes campañas	31
7	Evolución de los recursos asignados por la APC	32
8	Aportaciones al subprograma de sanidad vegetal	32
9	Evaluación de los recursos aportados al subprograma de sanidad vegetal	33
10	Distribución tripartita de los recursos asignados al subprograma de sanidad vegetal	34
11	Metas físicas y financieras alcanzadas por el subprograma de sanidad vegetal	35
12	Diagrama de flujo de las actividades de diseño, planeación, gestión, operación y seguimiento del subprograma de sanidad vegetal y sus campañas fitosanitarias 2005	45
13	Análisis histórico del ITD de las plagas del nogal	50
14	Análisis histórico del ITD de las plagas del algodón	51
15	Análisis histórico del ITD de la palomilla oriental	52
16	Estatus fitosanitario del picudo del algodnero en las zonas productoras de algodón en el estado de Chihuahua	57
17	Estatus fitosanitario del gusano barrenador del ruezno en las principales zonas productoras de nuez en el estado de Chihuahua	58
18	Precipitación media anual en cinco diferentes zonas del estado de Chihuahua	60

## Índice de Anexos

Anexo		Página
1	Actores entrevistados en la evaluación del subprograma de sanidad vegetal 2005	73
2	Anexo técnicos 2002-2005	75

## Siglas

APC	Alianza para el Campo
CADER	Centros de Apoyo al Desarrollo Rural
CGEO	Coordinación General de Enlace y Operación
CONASAG	Comisión Nacional de Sanidad Agropecuaria
CRyS	Comisión de Regulación y Seguimiento
SubCRyS	Subcomisión de Regulación y Seguimiento
CTEE	Comité Técnico Estatal de Evaluación
DDR	Distrito de Desarrollo Rural
DOF	Diario Oficial de la Federación
DPEF	Decreto de Presupuesto de Egresos de la Federación
FOFAE	Fondo de Fomento Agropecuario Estatal
LFSV	Ley Federal de Sanidad Vegetal
NOM	Norma Oficial Mexicana
MFIN	Metas Financieras
MFIS	Metas Físicas
PIBA	Producto Interno Bruto Agropecuario
PSA	Programa de la Sanidad Agropecuaria
PSIA	Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria
RO	Reglas de Operación
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SDR	Secretaría de Desarrollo Rural
SENASICA	Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria
SIG	Sistema de Información Geográfica
UA-FAO	Unidad de Apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
USDA	United States Department of Agriculture
USA	United States of America

## **Presentación**

La Universidad Autónoma de Chihuahua, a través de la Facultad de Ciencias Agrotecnológicas (FACIATEC), realizó la evaluación estatal externa del subprograma de sanidad vegetal perteneciente al Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (PSIA), convenido por el gobierno del estado y el ejecutivo federal, dentro del marco de la Alianza Para el Campo (APC) en su ejercicio fiscal 2005. La entidad evaluadora FACIATEC es responsable de la calidad y contenido de esta investigación.

En esta evaluación se determinaron el desempeño del subprograma de sanidad vegetal, el logro y cumplimiento de sus objetivos y metas; así como también la evolución de su gestión y la evaluación de procesos e impactos observados en los diferentes sistemas-producto relacionados con las campañas fitosanitarias. La evaluación se hizo con una visión prospectiva a fin de emitir recomendaciones de mejora en la operación del subprograma.

La metodología utilizada para la evaluación del subprograma de sanidad vegetal 2005 fue desarrollada y proporcionada por la Unidad de Apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (UA-FAO) y el proceso de evaluación fue conducido por el Comité Técnico Estatal de Evaluación (CTEE), instancia responsable de la selección, contratación y supervisión de esta entidad evaluadora, así como de la revisión, calificación y dictamen del presente informe de evaluación.

## Resumen ejecutivo

### Entorno de las actividades fitosanitarias apoyadas por el subprograma

El desarrollo rural integral en México esta siendo impulsado tanto por el gobierno federal, a través de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) como por el gobierno estatal, por medio de la Secretaría de Desarrollo Rural (SDR). Una de las acciones de apoyo al medio rural está relacionada con la ratificación del convenio de colaboración para la implementación y operación de la Alianza para el Campo (APC) firmado en el 2001.

La APC incluyó en el 2005 nueve programas de trabajo, de los cuales cuatro fueron convenidos por el gobierno del estado con la Comisión Nacional del Agua (CNA) para ser aplicados en el desarrollo, modernización y uso eficiente del agua y la energía eléctrica. Los otros cinco programas fueron dirigidos al sector agropecuario a través de la SAGARPA los cuales incluyeron: Fomento Agrícola, Fomento Ganadero, Desarrollo Rural y Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (PSIA) y Sistema de Información para el Desarrollo Rural Sustentable (SDRS). Estos programas representaron el 87% del total invertido de la APC en el 2005 en el estado de Chihuahua.

El PSIA por su parte se conformó en el 2005 en cuatro subprogramas, destacando para esta evaluación el subprograma de sanidad vegetal y las campañas fitosanitarias que se aplicaron algodón, nogal, manzana y durazno.

### ***Caracterización e importancia económica y productiva de los sistemas-producto involucrados en las campañas fitosanitarias evaluadas en el 2005***

#### *Sistema-producto manzana*

Chihuahua ocupa el primer lugar a nivel nacional en la producción de manzana, aportando un 81 % de la producción total. Los volúmenes de producción han variado en los últimos años desde menos de 200 mil (1996) hasta 360 mil toneladas (2004) con una media de 264 mil toneladas en los últimos 10 años. El valor de la producción en el 2005 fue de 1,150 millones de pesos siendo junto con la nuez los dos cultivos que más aportaron al PIBA en este año.

La superficie dedicada al manzano es actualmente de 26,512 ha con un rendimiento promedio de 16.7 t/ha valor que esta por arriba de la media nacional que alcanza 9.8 t/ha. Las principales variedades cultivadas son Golden Delicious, Red Delicious, Gala, Fuji, Rome Beauty, Oregon Spur, Starking y Starkinson.

Los eslabones de la cadena productiva incluyen el acopio y almacenamiento con más de 100 sitios para refrigeración de los cuales una tercera parte tienen atmósfera controlada. Esta capacidad de almacenamiento es suficiente para guardar el total de la producción. Por otro lado, la industrialización, principalmente de jugos, es un eslabón importante que puede absorber en algunos años hasta el 30% de la producción total de manzana. La comercialización de la producción se da a través de diferentes compradores como las empresas emparadoras, centrales de abasto, compradores de supermercado, e intermediarios.

### *Sistema-producto nuez*

A nivel nacional, Chihuahua es el estado líder en la producción de nuez ya que de las 79,576 toneladas obtenidas en el 2004 en el país, el 57% correspondieron al estado de Chihuahua (45,969 t). Este cultivo económicamente aporta a la entidad más de 1,500 millones de pesos anuales. El 60% de la producción estatal se destina al mercado de exportación, el 30% se orienta al mercado nacional y tan solo el 10% se consume localmente.

Las principales zonas de producción se encuentran en el eje norte-sureste del estado que incluye, entre otros, a los municipios de Jiménez, Camargo Delicias, Meoqui, Valle de Allende y Villa López al Sureste y Villa Ahumada y Nuevo Casas Grandes al norte. Las variedades más importantes son la Western y Wichita que cubren un 85 y 15% de la superficie cultivada respectivamente.

Los eslabones de la cadena de producción se están desarrollando incipientemente ya que la mayor parte de la producción de nuez se exporta en cáscara a USA.

### *Sistema-producto algodón*

La producción de algodón en Chihuahua también ocupa el primer lugar nacional con un 39% de las 127,800 hectáreas sembradas en el país. Durante el 2005 se sembraron 49,272 ha con un volumen de producción de 273,000 pacas y un rendimiento promedio de 5.7 pacas/ha bajo el sistema tradicional, mientras que con la técnica de surco estrecho se alcanzaron 6.5 pacas/ha.

Los municipios más importantes en la producción de algodón en el estado son Casas Grandes, Buenaventura, Juárez, Ojinaga, Delicias y Jiménez. Las variedades transgénicas más comerciales son: NuCotn, 35<sup>B</sup>, DP 448<sup>B</sup>, NuCotn 33<sup>B</sup>, DP 449 B/RR y entre la variedades tradicionales se encuentran la Fiber MX 963, Fiber MX 958, Sure Growth 747, Delta Pine 5690 y Delta Pine 448.

El sistema-producto algodón es de reciente formación ya que fue constituido en enero del 2003 con la participación de productores, despepitadores, proveedores de insumos (fumigadores), comercializadores e industriales, sin embargo es uno de los sistemas-producto mejor organizados en el estado.

### *Sistema-producto durazno*

El durazno es un cultivo importante en el estado aunque su producción no se ha incrementado significativamente en los últimos años. El valor de la producción de durazno fue de aproximadamente 126 millones de pesos en el 2005, beneficiando principalmente la zona productora que se encuentra concentrada en los municipios de Casas Grandes, Buenaventura, Juárez, Madera, Bocoyna, Cuauhtémoc, Chihuahua, Balleza y Parral.

Las variedades que se producen en estas zonas son: Carnaval, Oh Henry, Sunshine, Red Top, Rio Oso, Jefferson, Baby Gold, Dixt, Stanharford, Early, Red Haven, Loring y First time, predominando la Sunshine y la Red Top.

El sistema-producto durazno fue constituido en mayo del 2004, con la participación de los diferentes actores de la cadena de producción como fueron los productores, empacadores, transportistas e industrializadores, entre otros.

### ***Caracterización de la problemática fitosanitaria atendida por el subprograma y las campañas fitosanitarias***

#### *Plagas y enfermedades del manzano*

Una de las plagas de mayor importancia en este cultivo es la palomilla de la manzana la cual se encuentra distribuida en el 90 % de las huertas existentes en el estado. Esta plaga puede causar pérdidas hasta de un 25% de la producción en el caso de una alta incidencia. En general se puede decir que los costos de control de la palomilla de la manzana varían entre el 5 y el 12% de los costos de producción.

Es una plaga bajo control en la mayor parte de la zona manzanera; sin embargo, se observó que uno de los factores que afectan la incidencia y el desarrollo de esta plaga en la entidad es de tipo socioeconómico, donde se encontró que las huertas de productores pequeños con menos tecnología tienen mayor posibilidad de tener mayor incidencia de esta plaga.

En manzano, una de las enfermedades más devastadoras es la mancha de fuego. Actualmente, se estima que más del 10% de las plantaciones de manzano presentan este problema, aunque hay algunas áreas como Guerrero donde se ha detectado una incidencia mucho mayor.

Los factores ambientales que favorecen la enfermedad temperatura y humedad. Temperaturas por arriba de 15.5 °C y una humedad relativa arriba del 70% durante el período de floración incrementan las posibilidades de daño en flores, brotes fructíferos y vegetativos.

#### *Plagas del nogal*

Dentro de las plagas de mayor importancia que afectan al nogal son el gusano barrenador del ruezno y el gusano barrenador de la nuez. El gusano barrenador del ruezno se encuentra presente en la mayor parte de las huertas nogaleras del sur de Chihuahua y de no atenderse puede reducir el rendimiento hasta en un 80%.

Esta plaga además de causar pérdidas en el rendimiento al inducir la caída de las nueces, también afecta la calidad de las mismas al propiciar el manchado de la cáscara y la reducción del llenado de la almendra. Esta plaga se encuentra en un estatus fitosanitario de baja prevalencia en el norte y bajo control en la zona centro sur.

Otra de las plagas de importancia económica para el nogal es el gusano barrenador de la nuez, la cual se encuentra distribuida en la región sur del estado, en los municipios de Jiménez, Camargo y Valle de Allende. El único estadio infectivo de esta plaga es la larva, la cual barreña los brotes en crecimiento y las nuececillas recién polinizadas. Bajo condiciones de alta incidencia esta plaga puede causar daños hasta de un 75% de la producción. Sin embargo su estatus sanitario en el estado es de baja prevalencia.

### *Plagas del algodón*

Las plagas del algodón que causan un mayor daño económico en el estado son el picudo del algodnero y el gusano rosado. El gusano rosado tuvo una mayor incidencia en el Valle de Juárez en los últimos años; sin embargo, en el 2006 solo se dieron 40 capturas en todo el estado por lo que está en proceso la solicitud de declaración de baja prevalencia. El picudo del algodón es un problema en la zona centro sur. La reducción de los rendimientos del cultivo por la incidencia de estas plagas puede llegar a ser de un 20 al 30%, además de los daños secundarios relacionados con la reducción de la calidad de la fibra.

Sin embargo, las campañas contra las plagas del algodnero han logrado reducir considerablemente la incidencia del picudo y el gusano rosado, logrando en el caso del primero un estatus bajo control en la zona centro sur y de baja prevalencia en la zona norte. Actualmente, se encuentra en proceso el documento la declaratoria de zona libre de picudo a los municipios de Juárez, Praxedis G. Guerrero, Guadalupe, Ascensión, Janos, Ahumada, Galeana, Buenaventura, Casas Grandes y Nuevo Casas Grandes.

### *Plagas del durazno*

La palomilla oriental ha sido una de las plagas de mayor importancia que afectan el durazno; sin embargo esta plaga ha sido controlada efectivamente ya que en el estado se han reportado cero capturas en los últimos 3 años. En un tiempo relativamente corto podría declararse el estado como una zona libre de palomilla oriental. Se esta elaborando el documento de sustento técnico para solicitar la declaratoria de zona libre a los municipios de Casas Grandes y Nuevo Casas Grandes.

## **Evolución y tendencias del subprograma y las campañas fitosanitarias**

### ***Evolución de las características y orientación del subprograma respecto a las prioridades fitosanitarias y sus posibles cambios***

El Programa de Sanidad Agropecuaria (PSA) se transforma en el 2002 en PSIA que incluye, entre otros, al subprograma de sanidad vegetal. Conjuntamente con los cambios del subprograma se observó una evolución de las campañas fitosanitarias. Durante 1996, estas campañas estuvieron relacionadas con plagas de interés nacional como moscas nativas y exóticas de la fruta, picudo del algodnero y campaña de prevención y erradicación del chapulín y de interés local como la mosquita blanca.

En 1997 se anexaron tres campañas más que fueron la del carbón parcial del trigo, gusano rosado y barrenador del ruezno para hacer un total de 7 campañas. De 1998 al 2003 se conservaron prácticamente estas 7 campañas fitosanitarias en el estado y a partir del 2004 se incluyeron plagas del nopal, picudo del chile, plagas del nogal y palomilla oriental para dar un total de 11 campañas. En el 2005, se reorganizaron las campañas para incluir palomilla de la manzana, manejo fitosanitario de la papa y mancha de fuego llegando a un total de 12 campañas.

---

***Tendencias de inversión en el subprograma, número de campañas y componentes de apoyo financiero***

Las aportaciones de los recursos financieros al programa APC se han incrementado sustancialmente en los últimos 10 años pasando de los \$106,917,600.00 de 1996 a \$540,488,429.00 invertidos durante el 2005. Dentro del crecimiento de los montos destinados a APC también se incrementaron significativamente las asignaciones enfocadas al subprograma de sanidad vegetal ya que de 1999 al 2000 prácticamente se triplicó la asignación de recursos pasando de 3.6 a 10.5 millones de pesos. Otro incremento sustancial se observó entre el 2004 y el 2005 donde el financiamiento pasó de 22.5 a 36.0 millones de pesos lo que implica un incremento del 60% que indujo a su vez la participación de nuevas campañas y el incremento de productores beneficiados.

**Evolución de la gestión del subprograma y las campañas fitosanitarias en temas relevantes**

***Pertinencia de la federalización sobre la gestión del subprograma y las campañas evaluadas***

A pesar de que el federalismo considera que los programas de la APC deben ser operados por el gobierno del estado, para el caso del subprograma de sanidad vegetal lo anterior no aplica, ya que la Ley Federal de Sanidad Vegetal (LFSV) le confiere a la SAGARPA, entre otras, las atribuciones para promover, coordinar y vigilar las actividades y servicios fitosanitarios de las diversas dependencias y entidades de la administración pública federal, los gobiernos estatales y municipales, organismos auxiliares y particulares vinculados con la materia (artículo 7, fracción I). Asimismo, la LFSV en su contenido (títulos: primero, capítulos III y IV; segundo, capítulos I, II, III, IV y V; y tercero, capítulo I, II y III) sustenta que el proceso de descentralización no se puede concretar en materia de sanidad vegetal.

Por otro lado, en cuanto a regulación fitosanitaria internacional existen normas específicas como la NIMF 7 y la NIMF 12. La primera regula el sistema de certificación para la exportación y la segunda norma las directrices para los certificados fitosanitarios.

En relación con el comercio internacional se cuentan con principios de cuarentena fitosanitaria como es el de soberanía que especifica que para evitar la introducción de plagas de cuarentena en sus territorios, se reconoce que cada país tiene autoridad para reglamentar, por medio de medidas fitosanitarias, la importación de plantas y productos vegetales y de otros materiales capaces de hospedar plagas de plantas.

Asimismo, los funcionarios y operativos de la SAGARPA, CESAVECH, SDR y los participantes en los talleres de presentación de resultados preliminares, enfatizaron que el subprograma de sanidad vegetal no se puede federalizar.

Lo anterior, tiene sentido, ya que la sanidad vegetal si fuera normada y operadas por los estados, traería complicaciones con normas nacionales e internacionales que regulan la importación y exportación de vegetales, sus productos y subproductos.

---

***Orientación en los procesos de priorización de campañas y asignación de recursos***

La orientación del subprograma de sanidad vegetal sufrió cambios relevantes del 2001 al 2005 donde se incrementaron sustancialmente el número de campañas, considerando otros cultivos, plagas y enfermedades importantes desde el punto de vista socioeconómico como fue el caso del picudo del chile, plagas de nogal, manejo fitosanitario de la papa y mancha de fuego en manzano.

Sin embargo, durante el 2006 se llevó a cabo una reorientación del subprograma donde se eliminaron campañas como el picudo del chile, plagas del nogal, mosquita blanca, manejo fitosanitario del nopal, chapulín y manejo fitosanitario de la papa debido principalmente a la reducción del presupuesto de sanidad vegetal, que de 36 millones asignados en el 2005 bajó a 24 millones en el 2006.

***Análisis de los procesos operativos del subprograma y las campañas seleccionadas en el periodo 2001-2005***

*Diseño y planeación*

Las instancias involucradas en el diseño y planeación del subprograma y las campañas fitosanitarias son el CESAVECH y las JLSV, la SAGARPA y la SDR, las cuales han desarrollado mecanismos para definir los objetivos, el presupuesto, las regiones y actividades productivas a apoyar, el número de beneficiarios, las campañas, los métodos de difusión, evaluación y seguimiento del subprograma de sanidad vegetal. Todas estas actividades se consensan en la CRyS para elaborar los programas de trabajo para la gestión de los recursos.

El avance logrado en el diseño y planeación del subprograma y las campañas fitosanitarias está marcado por las RO del 2001 al 2003. En el 2001, el programa de sanidad agropecuaria estaba compuesto por los programas de sanidad vegetal y salud animal, en donde se especificaba para cada uno, la población objetivo, campañas y conceptos de apoyos, requisitos de elegibilidad y lineamientos específicos.

En el 2002, se inició la compactación de los programas al considerar objetivos generales y específicos, lineamientos generales de cobertura, población objetivo y características de los apoyos aplicables a cada uno de los componentes de los programas.

En el 2003, se hizo una agrupación de cinco programas y los que antes eran programas dentro de cada programa pasaron a ser subprogramas. Dado el funcionamiento y simplificación de las RO 2003, ha permitido que desde 2004 hasta el 2006 el subprograma sea funcional en su diseño y planeación.

*Operación y seguimiento*

Según las RO del 2001 al 2003, las funciones y responsabilidades de las instancias participantes en cuanto a la operación y seguimiento del subprograma de sanidad vegetal y sus campañas siguen siendo las mismas.

De acuerdo al análisis, se encontró que dichas instancias a excepción de la SDR, cumplen satisfactoriamente con sus funciones y responsabilidades en la operación y

seguimiento del subprograma de sanidad vegetal y sus campañas. La SDR necesita reforzar dichas actividades.

Lo anterior coincidió con los resultados de las entrevistas aplicadas a funcionarios, operativos y presidentes de las JLSV. Sin embargo, se requiere mejorar el desempeño de algunas JLSV, ya que en el caso de Villa Ahumada no hay presencia del presidente y en Jiménez el área de jurisdicción es muy amplia lo cual complica su desempeño.

El área de sanidad vegetal, SAGARPA, requiere más personal de apoyo para realizar en su totalidad sus funciones a fin de ser más eficientes.

### ***Logros y avances de la integración interinstitucional en el subprograma y campañas evaluadas***

#### *Evolución del arreglo institucional*

Dentro del arreglo institucional han ocurrido logros y cambios importantes durante el período de 2001 al 2005. Uno de los logros es que se ha mantenido la coordinación institucional en la gestión de recursos para la operación del subprograma de sanidad vegetal y sus campañas; prueba de ello ha sido el incremento tanto en recursos aportados por la APC como en el número de campañas apoyadas. Por ejemplo, de 12 millones de pesos aportados en el 2001, se incremento a 36 millones de pesos en el 2005 y en cuanto a campañas de 6 que se apoyaron en el 2001 aumentó a 12 para el 2005. Cabe resaltar que el apoyo recibido en el 2005 incluyó las campañas de interés local de mancha de fuego y palomilla de la manzana para fortalecer el sistema-producto manzana.

Otro logro importante es la formación de los comités sistemas-producto manzana, nuez, algodón y durazno constituida a través de mecanismos de planeación, comunicación y concertación permanente entre los participantes involucrados en las cadenas productivas, en los cuales el gobierno federal impulsa la producción por contrato y asociaciones estratégicas, mediante el desarrollo y adopción de términos de contratación y convenios conforme a criterios de normalización de la calidad y cotizaciones de referencia.

Por otro lado, en cuanto a los cambios detectados en la integración institucional fue la fusión de las JLSV a nivel nacional realizada en el 2005. En el caso del estado de Chihuahua, de 37 JLSV se redujo a 15 para hacerlas más operativas y funcionales y llevar los problemas fitosanitarios a proyectos apoyados por la APC, logrando un impacto de las campañas fitosanitarias y a la vez ejerciendo los recursos conforme al programa de trabajo.

A la fecha, no se han detectado los impactos de esta reestructuración sobre la operación y seguimiento de las campañas fitosanitarias en el estado. Sin embargo, los presidentes de las JLSV entrevistados comentaron que la operación se sigue realizando de manera tradicional y manifestaron que les falta personal para cubrir en su totalidad el área de jurisdicción.

Un avance relevante fue la constitución de 10 SubCRyS en el estado para 2006, de las cuales empezarán a funcionar las de Ojinaga, Aldama, Ascensión y Juárez para atender el seguimiento y evaluación de las MFIS de la campaña contra plagas del algodonoero. En este sentido, esta campaña vuelve a servir de modelo de organización, como ocurrió en el

---

programa binacional SAGARPA-USDA, para ejecutar las acciones de la SubCRyS en el estado.

#### *Desarrollo de la coordinación institucional*

En el análisis de funciones y responsabilidades de las instancias participantes en la operación del subprograma de sanidad vegetal y sus campañas fitosanitarias, se encontró que cada una de ellas las desarrolla sin duplicarlas. En general, se observó una buena coordinación ente las diferentes instancias, aunque se percibió que la SDR necesita tener más participación en las actividades de operación y seguimiento de las campañas a fin de contribuir en forma más efectiva en la toma de decisiones en las sesiones de la CRyS relacionadas con las actividades optativas del subprograma.

### **Evaluación de resultados e impactos epidemiológicos del subprograma y las campañas fitosanitarias**

#### ***Análisis de los resultados de metas programadas y realizadas***

El cumplimiento de MFIS y MFIN durante el período de 2001 al 2005 varió en función de las campañas evaluadas. En la campaña contra las plagas del algodnero, durante este período, la divulgación no cumplió con las MFIS, mostrando un valor de 32%. La capacitación y divulgación no cumplieron con las MFIN, quedando en 57% y 23%, respectivamente.

En la campaña contra las plagas del nogal, también se observó que la divulgación no cumplió con ninguna de las metas programadas en promedio durante el periodo 2001-2005. En cuanto a la campaña contra palomilla oriental, se observaron deficiencias en el cumplimiento de las MFIS en las actividades de capacitación y divulgación. En esta campaña solo se cumplió con las MFIN en la actividad de control preventivo.

En cuanto a la campaña contra palomilla de la manzana, las actividades de trampeo, monitoreo y control sobrepasaron el cumplimiento de las MFIS, la capacitación no se programó y la divulgación no cumplió con ninguna de las metas programadas. Finalmente, en cuanto a la campaña de mancha de fuego, solamente la actividad de pronóstico sobrepasó las MFIS con un 153%. El monitoreo y antibiogramas estuvieron muy por debajo de las MFIS programadas con 14% y 2%, respectivamente y el control logró un 63 %. En relación al cumplimiento de las MFIN, los antibiogramas cumplieron con las metas programadas, el control químico tuvo 10% de cumplimiento. Las actividades de capacitación y divulgación no se programaron en esta campaña.

En resumen se puede concluir que en función del cumplimiento de las MFIS y MFIN del 2001 al 2005, se encontraron fallas en el diseño, planeación y seguimiento en las campañas fitosanitarias evaluadas y que las actividades de capacitación y divulgación en general no se cumplieron o no fueron programadas.

En la evaluación del subprograma de sanidad vegetal 2004 se recomendó diseñar un plan estratégico que incluyera metas compromiso en los programas de trabajo, así como incluir cursos de capacitación y material de divulgación. Sin embargo, en esta evaluación se vuelven a encontrar las mismas fallas, es por eso que se sigue enfatizando en que las instancias correspondientes consideren nuevamente dichas recomendaciones y que no

solo se concreten a medir el cumplimiento de las metas programadas, ya que de poco sirve saber que se cumplió una meta si no se cuantifica su alcance o sus impactos.

### ***Modificación en los parámetros fitosanitarios***

Uno de los parámetros para definir los impactos de las campañas fitosanitarias es el promedio de insectos capturados por trampa por día (ITD) que se midió para diferentes plagas. En el caso del nogal, el barrenador del ruezno constituye la plaga más importante y su incidencia ha disminuido levemente en los últimos años pasando de un ITD de 5.9 en el año 2000 a un ITD de 4.8 en el 2005, lo que constituye una decremento del 28.7%. La otra plaga del nogal, el barrenador de la nuez, ha mantenido bajos niveles de capturas en los últimos años pasando de un ITD de 0.02 en el 2003 a un ITD de 0.058 y 0.044 promedio para el 2004 y 2005, respectivamente.

En el caso del gusano rosado el ITD se redujo de 21.7 en 1999 a 0.02 en el año 2005 esto implica una reducción mayor de 99.9 % por lo que algunas zonas en el estado están por declararse baja prevalencia de gusano rosado. Con el picudo del algodnero se ha logrado bajar la incidencia en el número de capturas de 7.8 en 1999 a 0.4 en el 2003; sin embargo, el ITD promedio volvió a subir a 2.32 en el 2004 y 2.7 en el 2005, debido principalmente a una mayor infestación observada en la región centro sur del estado. En palomilla de la manzana se logró abatir las poblaciones de 3.11 palomillas capturadas por trampa por día en el mes de abril a 0.95 registrado en el mes de mayo después de la primera aplicación de insecticida lo que implica una disminución en las poblaciones de cerca del 60%.

Finalmente, en relación a la mancha de fuego, ésta sigue siendo un problema grave en la región manzanera de Guerrero, ya que la campaña no reflejó efectos significativos sobre esta enfermedad. El hecho de que no se haya controlado la mancha de fuego en la mayoría de los huertos pudo haber sido porque el método de impresión de estigmas el cual no contempla un diseño experimental y por lo tanto los muestreos pueden arrojar datos erráticos, generando confusión al momento de aplicar los tratamientos de control y perdiendo totalmente el seguimiento de las aplicaciones de antibióticos.

Por otro lado, en las huertas donde no se hicieron las aplicaciones pertinentes de antibióticos y que terminaron con una incidencia alta de la enfermedad, se encontró que fueron otras causas ajenas al método de impresión de estigmas las que influyeron en la reducción en el número de aplicaciones. Las causas principales incluyen el manejo de heladas, granizo o riegos durante floración cuando se tenían que hacer las aplicaciones de antibióticos. Además, en una de las huertas el productor se negó a hacer las aplicaciones a tiempo durante la floración de su huerto.

### ***Cambios en los estatus fitosanitarios***

En plagas del algodón se ha logrado un avance significativo en los estatus fitosanitarios. Para el caso de picudo del algodnero, en el Valle de Juárez y Ascensión esta como zona de baja prevalencia y en la zona centro sur el estatus es bajo control. En el caso del gusano rosado, se encuentra bajo control en todo el estado. Las moscas exóticas y nativas de la fruta permanecieron como zona libre en el estado. La palomilla oriental se mantuvo en un estatus bajo control y actualmente la solicitud para la declaratoria libre

está en proceso. El barrenador del ruzno, se encuentra bajo control en la zona centro sur y baja prevalencia en la región norte.

***Análisis de correspondencia entre los resultados programáticos, los cambios en los parámetros y los estatus sanitario***

En relación a los recursos asignados a las diferentes campañas, se observó una tendencia de mejoría entre los resultados, los cambios fitosanitarios y el presupuesto asignado a cada campaña. Por ejemplo, en las plagas del algodnero se ha logrado mejorar tanto los parámetros como el estatus fitosanitarios, pero a la vez se les ha asignado mayor cantidad de recursos financieros comparativamente con las otras campañas evaluadas. En el 2005, casi 35% del presupuesto de subprograma de sanidad se destinó a la campaña contra plagas del algodnero, mientras que el 21.1 y 7.6% fueron dedicados a palomilla de la manzana y plagas de nogal, respectivamente, indicando con ello la falta de equidad en la distribución de los recursos.

**Perspectivas del subprograma y las campañas fitosanitarias**

***Congruencia de las orientaciones y acciones y las campañas fitosanitarias con los retos y oportunidades del entorno productivo, fitosanitario y comercial***

Chihuahua ocupa el primer lugar a nivel nacional en la producción de nuez, manzana y algodón por lo que estos cultivos han sido beneficiados por la APC, fortaleciendo los estatus fitosanitario y logrando la libre comercialización sin restricciones por problemas de fitosanidad. Por ejemplo, el 60% de la nuez producida se exporta a Estados Unidos, generando divisas para el país y al mismo tiempo motivando a los productores a mejorar los estándares de calidad. En el caso del algodón, México solo produce un 25% de lo que consume por lo que el incremento en la producción ha influido en la disminución de las importaciones de esta fibra e incluso se ha propiciado la exportación en pequeñas cantidades a Japón debido a la buena calidad de la fibra. En ese sentido, existe una correlación entre la orientación del subprograma y los avances de las campañas fitosanitarias con la importancia económica y comercial de este cultivo.

***Visión prospectiva del subprograma y las campañas fitosanitarias en el marco productivo, fitosanitario y comercial***

Lograr una mayor participación de la SDR en las actividades de operación y seguimiento del subprograma y sus campañas fitosanitarias mediante una estructura de sanidad vegetal con personal técnico capacitado.

Establecer una estructura formal de capacitación y divulgación con el fin de transmitir conocimientos y habilidades a los productores y personal involucrado para lograr una cultura fitosanitaria y aumentar la participación de los mismos.

Propiciar la participación de los productores en la operación de las campañas fitosanitarias mediante una mayor organización de los sistemas-producto.

Contar con la radicación oportuna de los recursos o en su caso crear un fondo revolvete para atender las actividades fitosanitarias a tiempo.

Seguir conservando y en su caso mejorando los estatus fitosanitarios sin descuidar los de zona libre y una especial atención en la zona centro sur, ya que por sus condiciones climáticas es más susceptible a las plagas.

Conseguir el establecimiento de NOM's que regulen la movilización los cultivos de chile y nogal para evitar la entrada de material vegetativo de otros estados de la republica a Chihuahua y dentro este mismo.

Contar con una planeación estratégica con metas cuantificables de los programas de trabajo, iniciando con la campaña contra la mancha de fuego.

### **Temas de evaluación de interés estatal**

Dentro de los temas desarrollados de importancia estatal fue utilizar un sistema de información geográfica (SIG) para caracterizar la zona en base a tendencias climatológicas utilizando principalmente datos de temperatura y precipitación y la relación que puedan tener con la incidencia de plagas y el desempeño de las campañas fitosanitarias. La zona centro sur es la que presentó las mejores condiciones ambientales para el desarrollo de las plagas del algodón, nogal y chile.

### **Conclusiones y recomendaciones**

1. Se encontró poca participación de la SDR en la operación y seguimiento del subprograma y las campañas fitosanitarias. Es necesario crear una estructura de sanidad vegetal con personal técnico para realizar dichas actividades.
2. El éxito de las campañas fitosanitarias difícilmente se pueden deber a un solo factor y el caso del algodón es un buen ejemplo, ya que para lograr zonas de baja prevalencia y bajo control, se aplicó una tecnología integral.
3. En el análisis de las metas físicas y financieras, se encontraron deficiencias en el diseño, planeación, operación y seguimiento de las campañas fitosanitarias, ya que en la mayoría de los casos hay un sobrecumplimiento o incumplimiento de las metas programadas. Lo anterior, indica la necesidad de contar con mejores procesos de planeación a lo cual puede contribuir la obtención de la certificación de procesos (ISO-9000), para asegurar la calidad en la prestación de productos y servicios para satisfacer las necesidades del productor.
4. En el análisis retrospectivo sobre el cumplimiento de metas físicas y financieras se encontró que en la mayoría de los casos las actividades de capacitación y divulgación no cumplieron con las metas programadas, por lo cual se necesita fortalecer esta área para favorecer a futuro una mayor participación de los actores en la aceptación, operación y seguimiento de las campañas.
5. El programa de sanidad vegetal de la delegación de la SAGARPA cuenta con una secretaria, dos técnicos y el jefe del programa para realizar sus actividades del subprograma de sanidad vegetal. Por lo que es necesario asignar mayor personal de apoyo en esta jefatura a fin de desarrollar y cumplir eficazmente con las funciones y responsabilidades que este departamento demanda.

6. Al igual que en la evaluación del subprograma de sanidad vegetal 2004, en esta evaluación se encontró que el estado sigue careciendo de laboratorios de acreditados para el diagnóstico de plagas y enfermedades. Por lo cual, la recomendación sigue vigente para que las instancias correspondientes apoyen el establecimiento de al menos un laboratorio de este tipo en el estado.
7. En lo referente a los PVI's, aún permanecen cerrados los de Janos y las Estrellas, los cuales vigilaban la entrada y salida de cereales al entidad. Por lo anterior, se recomienda reestablecer dichos PVI's, para seguir monitoreando la movilización de estos productos provenientes de Sonora, Sinaloa y Baja California.
8. Las actividades de monitoreo, control, capacitación y divulgación no cumplieron ni con las MFIS ni con las MFIN en lo que se refiere a la mancha de fuego, reflejando fallas en el diseño, planeación y operación de la campaña. Asimismo, el método de impresión de estigmas carece de un diseño experimental y de la cuantificación bacteriana, por lo que es necesario incluir esas variantes a fin de fortalecer el método con resultados más confiables que permita eficientar la operación de esta campaña dada la importancia económica que representa esta enfermedad en el cultivo.
9. El atraso en la radicación de recursos para la operación de las campañas fue consistente durante el período de 2001 a 2005, por lo que se recomienda establecer un mecanismo más ágil, como es el caso de un fondo revolvente necesario para la operación oportuna de las campañas.

## Introducción

En este apartado se plantean en forma breve los fundamentos de la evaluación del subprograma de sanidad vegetal 2005 en el estado, haciendo énfasis en sus objetivos, enfoque, ámbitos y la metodología. Asimismo, se evalúa la importancia para fortalecer la gestión y el nivel de los impactos del subprograma y las campañas fitosanitarias evaluadas.

### Fundamentos de la evaluación

La evaluación del subprograma de sanidad vegetal se realiza de acuerdo a un mandato legal, para medir los logros y los impactos de las inversiones, gestión y procesos del subprograma y por el interés de los gobiernos para informar a la sociedad de la aplicación de los recursos de la APC.

En cuanto al fundamento legal, en 1998, la SAGARPA firmó un acuerdo con Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), en el cual se acuerda realizar un proceso de evaluación externa a los programas y subprogramas de la APC. En el Decreto de Presupuesto de Egresos de la Federación (DPEF), 2005 en los capítulos II, artículo 77 y VIII, artículos 52 y en las reglas de operación vigentes (2003) en su capítulo 10, artículo 27 hacen referencia a la evaluación externa de los programas y subprogramas de la APC. De acuerdo a lo anterior, la evaluación externa se hace con el fin de dar seguimiento y transparencia a los recursos de la APC.

Con el fin de medir los logros e impactos de las inversiones, gestión y procesos operativos del subprograma, la evaluación externa se basa en el cumplimiento de los objetivos del subprograma y las campañas fitosanitarias para determinar oportunidades o limitantes involucradas en el proceso operativo del subprograma de sanidad vegetal. Finalmente, la evaluación externa se hace con el fin de impulsar la participación de las instancias involucradas en los programas de la APC, así como mostrar el interés de los gobiernos federal y estatal para rendir cuentas y transparencia de los recursos y para informar a la sociedad sobre el uso y aplicación de los mismos.

### Objetivos de la evaluación

La evaluación comprende los siguientes objetivos:

- Evaluar los factores de éxito y las restricciones que influyeron en el proceso operativo e impactos del subprograma de sanidad vegetal y las campañas fitosanitarias evaluadas.
- Analizar los criterios en la distribución de recursos de la APC aplicados al subprograma y las campañas fitosanitarias, considerando la importancia socioeconómica y la sanidad de los sistemas-producto involucrados en este estudio.
- Identificar los factores que coadyuvan a preservar el estatus fitosanitario alcanzado en diferentes zonas del estado por las campañas fitosanitarias.
- Determinar a través de un sistema de información geográfica la ubicación de las principales zonas de producción de los cultivos bajo estudio, la incidencia de plagas y su relación con algunas variables climáticas como son temperaturas y precipitación.

- Planear dentro de una visión prospectiva las mejoras que se pueden hacer al subprograma y las campañas fitosanitarias a fin de lograr una mayor eficiencia y eficacia operativa y un mayor impacto de los resultados obtenidos.

### **Enfoque de la evaluación**

El enfoque de la evaluación estuvo orientado a considerar, en un análisis retrospectivo, el grado de avance logrado por el subprograma en los últimos cinco años. Además, se incluyeron recomendaciones para proyectar la pertinencia del subprograma, la interacción institucional y criterios de priorización a futuro de los apoyos al subprograma, específicamente en los mecanismos de operación del mismo.

Asimismo, la presentación de los resultados oportunos de la evaluación del subprograma de sanidad vegetal del 2005 y los avances del 2006, permite mejorar la toma de decisiones en los aspectos de diseño, planeación, operación y seguimiento del subprograma y las campañas fitosanitarias por los diferentes niveles de gobierno a fin de fortalecer la eficiencia y eficacia.

### **Ámbitos de la evaluación**

La evaluación externa se basa en dos ámbitos. El primero dirigido a la gestión del subprograma y las campañas fitosanitarias que lo componen y el segundo se concentra en la medición de los procesos operativos y los impactos del subprograma y sus campañas. En los procesos operativos se evalúan los factores favorables o restrictivos con el fin de formular recomendaciones enfocadas a fortalecer el diseño, planeación, operación y seguimiento del subprograma y las campañas evaluadas.

Ambos ámbitos contemplan temas que están ampliamente descritos en la Guía Metodológica del 2005, entre ellos los referentes al entorno de las actividades fitosanitarias apoyadas por el subprograma, evolución y tendencias del subprograma y las campañas fitosanitarias seleccionadas, evolución de la gestión entre la organizaciones participantes y la evaluación de resultados e impactos epidemiológicos, perspectiva del subprograma y las campañas fitosanitarias evaluadas, temas de evaluación de interés específico del estado y conclusiones y recomendaciones.

### **Metodología de la evaluación**

La evaluación externa del subprograma y las campañas fitosanitarias, se basó en la metodología elaborada por lo FAO y autorizada por Coordinación General de Enlace y Operación (CGEO), en la cual se especifican los requerimientos mínimos consignados en los Términos de Referencia y la Guía Metodológica del 2005.

#### *Fuentes y procesamiento de la Información*

La información utilizada en esta evaluación se obtuvo de documentos oficiales y entrevistas en función de los temas presentados en la guía metodológica de la UA-FAO. Asimismo, durante las presentaciones de informes preliminares, se recopiló información de productores, funcionarios, profesionistas aprobados y público en general para su integración en el informe final. La sistematización de la información se hizo en una base de datos Access y el análisis de la misma en Excel.



El capítulo tres analiza el marco del federalismo y su importancia en la gestión del subprograma y las campañas fitosanitarias en los últimos cinco años, así como la evaluación de la integración institucional, destacando las acciones en marcha y las áreas donde deben concentrarse los esfuerzos para un mejor funcionamiento y un mayor impacto del subprograma en el estado. En el capítulo cuatro se muestra el cumplimiento de las metas físicas y financieras de las actividades fitosanitarias en el periodo del 2001 al 2005 y su relación con los impactos logrados por el subprograma y las campañas fitosanitarias, principalmente en los parámetros fitosanitarios y el cambio de estatus fitosanitario, así como la correspondencia entre los resultados de las actividades fitosanitarias.

El capítulo cinco presenta una visión prospectiva del subprograma y las campañas fitosanitarias evaluadas en el diseño, planeación, gestión, operación, impactos e interacción institucional a fin de aumentar la eficiencia y efectividad en los sistemas-producto involucrados. Finalmente, en el capítulo seis se presentan las conclusiones y recomendaciones relacionadas con la problemática fitosanitaria del nogal, manzana, algodón y durazno en el estado, así como los resultados de la evaluación de su gestión y el análisis de los impactos con una visión a futuro para sugerir recomendaciones para fortalecer la integración del subprograma y la toma de decisiones por parte de los funcionarios en los diferentes niveles de gobierno.

## Capítulo 1

### Entorno en el que se desarrolla el subprograma de sanidad vegetal

En este capítulo se identifican y analizan los principales factores fitosanitarios, técnicos, socioeconómicos, productivos y ambientales que condicionaron e influyeron en el desempeño e impacto alcanzado por el subprograma de sanidad vegetal y específicamente por las campañas fitosanitarias aplicadas a los sistemas-producto de nuez, manzana, durazno y algodón.

#### 1.1 Antecedentes

El estado de Chihuahua cuenta con una superficie territorial de 24'708,700 hectáreas, de las cuales 2'375,010 ha (9.6%) son aptas para la agricultura, sin embargo por la disponibilidad de agua solo 1'019,893 ha (4.1%) se destinan a la actividad agrícola incluyendo el área de riego y la de temporal.

La superficie de temporal ocupa un 61.8% de la superficie total donde los cultivos más importantes son avena forrajera (42.8%), maíz (31.6) y frijol (15.3%). La superficie de riego ocupa el 38.2% y algunos de los principales cultivos son la alfalfa (16.7%), el nogal (10.9%), el manzano (7.1%) y el durazno (0.5%)

**Clima.** El 40.02% de la superficie estatal presenta clima muy seco con una precipitación pluvial menor de 300mm anuales, un 17.65% es semi-seco con precipitaciones promedio de 400 a 500mm anuales, y el 14.98% es seco (300 a 400mm) ubicándose estos climas en la parte norte, este y sureste del estado, respectivamente, donde se desarrollan cultivos como chile, algodón y nogal.

Los climas templados con precipitaciones de 500 a 700mm cubren un 12.87% y se encuentran en la parte oeste del estado donde se han establecido cultivos como manzano y durazno bajo regimenes de riego principalmente. Los climas semi-frios y microclimas ocupan el restante 14.68% y se encuentran en las zonas altas y barrancas de la Sierra Madre Occidental donde la principal actividad económica es la silvicultura.

**Recursos hídricos.** EL sector agropecuario en el estado dispone de 9 mil pozos de los cuales se extrae anualmente 2700 millones de metros cúbicos para riego. La captación de agua superficial de lluvia se lleva a cabo en 10 de la principales presas en la entidad las cuales cuentan con una capacidad de almacenamiento de 4,269 millones de metros cúbicos, volumen que en los últimos 10 años solo ha llegado a un 30% de su capacidad total, debido principalmente a las bajas precipitaciones y sequías recurrentes en el estado.

#### 1.2 Producto interno bruto agropecuario (PIBA)

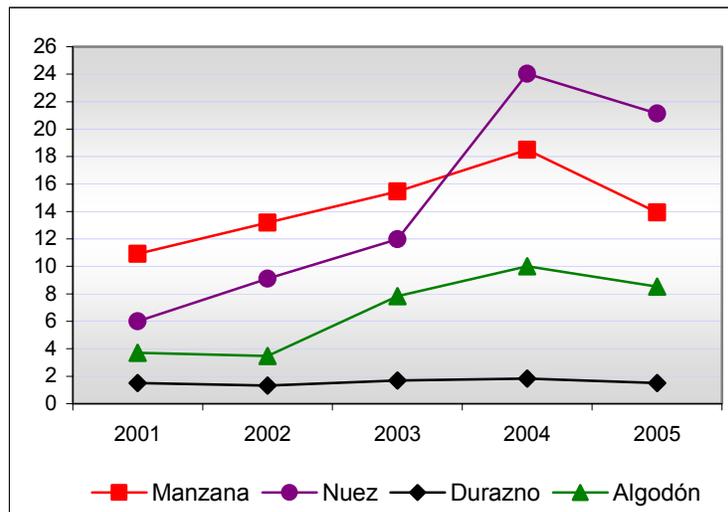
Durante el 2005 el PIBA a nivel nacional se redujo en 1.5% lo que constituyó la primera tasa negativa registrada desde 1993 (Banco de México, informe 2005).

## Evaluación del Subprograma de Sanidad Vegetal 2005

En Chihuahua, el PIBA se incrementó de 4.71 a 5.21% entre el 2001 y el 2004, sin embargo, durante el 2005 se observó un ligero decremento (1.9%) debido en gran parte a los efectos adversos del clima, como fue la baja precipitación y altas temperaturas.

En relación al PIBA, los cultivos de mayor importancia económica en el estado fueron el nogal y el manzano que contribuyeron durante el 2005 con un 35.6% del total del valor de la producción agrícola. En general, la importancia del algodón, manzano y nogal se ha incrementado significativamente en los últimos cinco años, siendo nogal el más importante, ya que pasó de una aportación al PIBA de 6% en el 2001 a más del 20% en el 2005 (Figura 1).

**Figura 1. Porcentaje de participación de cuatro cultivos en el PIBA del estado de Chihuahua**



Fuente: Elaboración propia con datos del SIACON 2004

### 1.3 Caracterización de los sistemas-producto relacionados con las campañas fitosanitarias

#### 1.3.1 Manzana

En el cultivo de la manzana participan aproximadamente 5000 productores mismos que están distribuidos en diferentes zonas del estado y que cubren principalmente los municipios de Casas Grandes, Buenaventura, Madera, Chihuahua, Cuauhtémoc y Guerrero, siendo estos dos últimos las áreas más importantes en producción. Las variedades producidas en Chihuahua son: Golden Delicious, Red Delicious, Gala, Fuji, Rome Beauty, Oregon Spur, Starking y Starkinson.

### *1.3.1.1 Análisis estructural de la cadena de producción*

Se caracterizaron diferentes eslabones de la cadena de producción de manzana, los cuales se describen a continuación:

### *1.3.1.2 Sistema de producción*

Los productores y sus sistemas de producción se pueden dividir en tres grupos: Los productores de baja tecnología que tienen superficies menores a 10 ha, no cuentan con mallas antigranizo ni calentones para el control de heladas y en general tienen un manejo tradicional del cultivo. Los productores de mediana tecnología tienen una superficie que va de 10 a 40 ha, cuentan con maquinaria, mallas antigranizo, calentones y llevan a cabo un mejor control de plagas y enfermedades. Finalmente, los productores de alta tecnología manejan superficies mayores a 40 ha que están habilitadas con sistemas de riego presurizado y suficiente maquinaria, generalmente producen manzana de primera calidad y abarcan otros eslabones de la cadena de producción como es la refrigeración, empaque y el transporte. Los productores pequeños y medianos ocupan aproximadamente el 90% del total de la población de productores de manzana en el estado.

### *1.3.4.3 Acopio y almacenamiento*

Este eslabón de la cadena juega un papel importante desde el punto de vista económico ya que permite a los productores e intermediarios almacenar, transportar y comercializar la manzana durante todo el año, lo cual le da valor agregado para vender a mejor precio tanto dentro como fuera del estado. Existen alrededor de 100 sitios de almacenamiento con refrigeración, de los cuales una tercera parte cuenta con atmósfera controlada. La capacidad de almacenamiento es cercana a las 280,000 toneladas y está distribuida principalmente en Cuauhtémoc (38%), Nuevo Casas Grandes (28%), Guerrero (15%), Namiquipa (6%) y Bachiniva (2%). La mayor parte de los sitios de almacenamiento son de particulares y de algunos productores (de alta tecnología).

### *1.3.4.4 Comercialización*

La comercialización se realiza por medio de diferentes compradores entre los que se incluyen las empresas emparadoras, compradores de centrales de abasto, compradores de supermercados e intermediarios que compran directamente en la huerta. En las centrales de abasto es donde se comercializa la mayor parte de la manzana que se envía fuera del estado concentrándose su distribución en el Distrito Federal, Guadalajara y Monterrey con un 55, 15 y 10%, respectivamente.

### *1.3.4.5 Industrialización*

La industrialización es otro de los eslabones de la cadena que ha crecido significativamente absorbiendo en algunos años hasta el 30% de la producción total. La manzana destinada a la industria es generalmente manzana de baja calidad incluyendo aquella afectada por el granizo, falta de agua, plagas y nutrición deficiente. La industrialización se puede clasificar en dos grupos: Las grandes industrias procesadoras de jugo (concentrado) como Jumex, que procesa el 90% de la manzana industrial y las

pequeñas industrias de mermeladas y deshidratados relacionadas con productores locales y con un mercado más regional.

#### *1.3.4.6 Otros actores*

Los actores relacionados con proveedores de servicios técnicos, agroquímicos e investigación en plagas y enfermedades juegan un papel importante en la evolución de la cadena de producción y el impacto de las campañas fitosanitarias evaluadas. Por ejemplo, los estudios sobre mancha de fuego y palomilla de la manzana realizados por el INIFAP han permitido establecer algunas de las bases para el control de estos problemas.

La organización de productores en el sistemas-producto manzana es relativamente reciente, ya que éste fue constituido el 20 de febrero del 2003, donde participaron productores, industrializadores, proveedores de insumos, acopiadores y transportistas. La unión de fruticultores (UNIFRUT) ha jugado un papel importante en la organización ya que más de la mitad de los 5000 productores de manzana pertenecen a esta asociación.

El financiamiento para la producción de manzana se obtiene en gran parte en instituciones privadas y generalmente tienen mayor acceso los grandes productores. Sin embargo, UNIFRUT tiene una cooperativa en la cual el costo de los insumos para la producción se reduce hasta un 20-30%. Asimismo, esta asociación apoya a los productores con asesoría gratuita.

#### *1.3.4.7 Importancia económica y productiva del manzano*

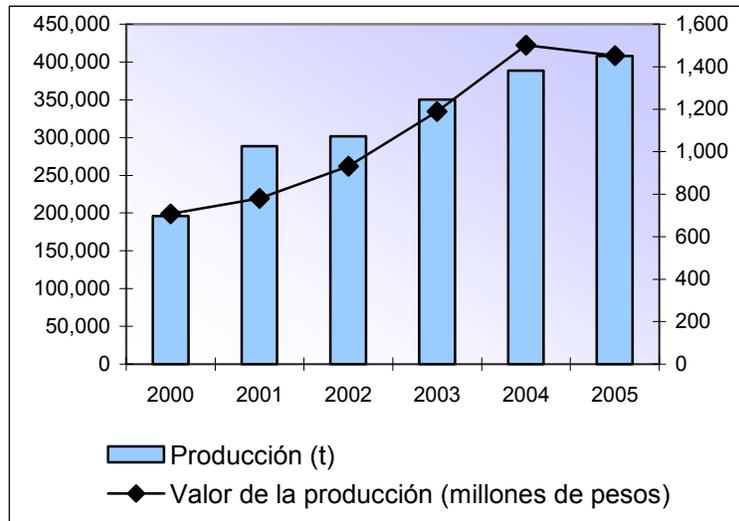
Chihuahua ocupa el primer lugar a nivel nacional en la producción de manzana, aportando un 81 % de la producción total. Los volúmenes de producción han variado en los últimos años desde menos de 200 mil (1996) hasta 340 mil toneladas (2001) con una media de 264 mil toneladas en los últimos 10 años. El rendimiento promedio es de 16.7 t/ha valor que está por arriba de la media nacional que alcanza 9.8 t/ha.

La superficie dedicada a este cultivo en el 2005 fue de 26,512 ha con una producción de 409,777 mil toneladas y un valor de la producción de \$ 1451,416,224.27. El valor de la producción ha tenido altas y bajas en los últimos 10 años, siendo el 2004 uno de los años con mejor producción (360,000 t) ya que el valor de la producción alcanzó los 1,260 millones de pesos (Figura 2).

Esta tendencia a la alza en la producción después del 2001 refleja un incremento en los rendimientos promedio debido principalmente a mejores prácticas de cultivo que incluye riegos presurizados, mallas antigranizo, calentones y mejor control de plagas y enfermedades, ya que la superficie plantada con manzano no ha variado mucho en los últimos años y el precio medio rural se ha mantenido entre \$ 3,000 y \$3,500 por tonelada.

El sistema-producto manzana es uno de los mejores sistemas organizados en Chihuahua. Los retos más importantes a los que se enfrenta esta organización son: a) el cambio climático que está disminuyendo las unidades frío necesarias para una buena floración y producción, b) el abatimiento de mantos freáticos, c) el incremento de algunas enfermedades como la mancha de fuego, d) la competencia ilegal de manzana importada de Estados Unidos y Chile y e) la necesidad de incrementar rendimientos y bajar costos de producción.

**Figura 2. Producción y valor de la producción de manzana**



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de UNIFRUT Chihuahua

### 1.3.2. Nuez

El cultivo de la nuez es uno de los cultivos de mayor crecimiento en el estado y está compuesto por aproximadamente 7,500 productores organizados en la Asociación de Nogaleros de Chihuahua. Las principales zonas de producción se encuentran en el eje norte-sureste del estado que incluye, entre otros, los municipios de Jiménez, Camargo Delicias, Meoqui, Valle de Allende y Villa López al Sureste y Villa Ahumada, Nuevo Casas Grandes y Flores Magón al Norte. Las variedades más importantes son la Western y la Wichita que cubren un 85 y 15% de la superficie cultivada respectivamente.

#### 1.3.2.1 Análisis estructural de la cadena de producción

La cadena de producción de la nuez se encuentra menos estructurada que la del sistema-producto manzana ya que del eslabón de producción y cosecha, la nuez es transportada a la frontera para su exportación o a los centros de abasto para el consumo nacional. Los eslabones de almacenamiento, procesamiento (descascarado) e industrialización para darle valor agregado son muy incipientes. El procesamiento de la nuez se hace a nivel artesanal donde se procesan de 10 a 20 t en algunos sitios.

#### 1.3.2.2 Sistema de producción

Los productores y sus sistemas de producción se pueden dividir en tres grupos: Los pequeños productores que ocupan superficies de 1 a 10 ha, los cuales utilizan un manejo tradicional y constituyen el 80 % del total de productores. Los productores medianos, poseen de 10 a 40 ha y tienen un nivel mayor de tecnificación con más maquinaria (tractores, fumigadoras, y fertilizadoras) y son el 15% del total. Los productores grandes con superficies de más de 40 ha altamente tecnificados, generalmente con sistemas de

riego presurizados, maquinaria moderna y un mejor control de plagas y enfermedades. Estos representan el 5 % de la población total de productores de nuez.

### 1.3.2.3 Comercialización y exportación

México envía a los Estados Unidos el 65% de su producción aún y cuando se exporta principalmente como nuez encapsulada los niveles de calidad de la almendra juegan un papel importante en el precio final y en la aceptación como producto de exportación. Los precios de la nuez se han incrementado significativamente en los últimos años pasando de un promedio de \$20.00 por kilo en el 2000 a más de \$50.00 por kilo en el 2004, lo que nos da relaciones beneficio/costo mayores a 4, razón por la cual se ha posicionado el nogal como el cultivo más redituable en el estado con un valor de la producción mayor a los 1500 millones de pesos en el 2005.

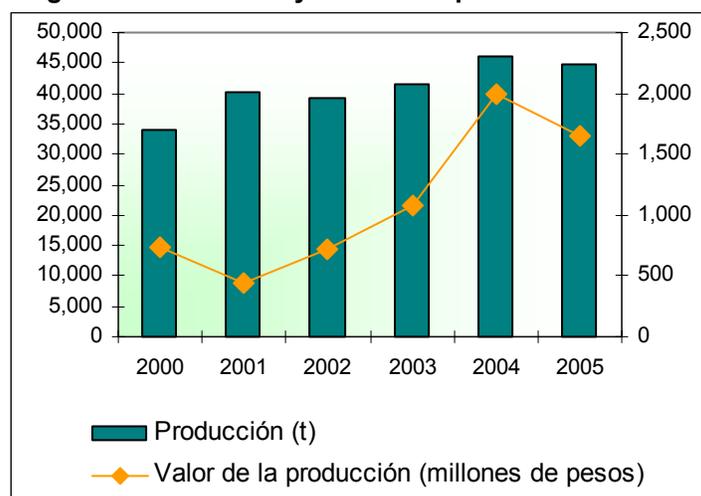
### 1.3.2.4. Organización

Este sistema-producto se constituyó en mayo del 2004 con la participación de productores, proveedores de servicios (fertilizante y sistemas de riego) y transportistas principalmente. Sin embargo, los eslabones de procesamiento e industrialización tienen un gran futuro ya que simplemente el quebrado, selección y empaquetado de nuez pelada le puede dar un valor agregado de más del 65% en comparación con la venta de nuez en cáscara.

### 1.3.2.5 Importancia económica y productiva

México y Estados Unidos son los dos principales productores de nuez, los cuales cubren más del 95 % de la producción mundial. A nivel nacional, Chihuahua es el estado líder en la producción de nuez, ya que de las 79,576 toneladas obtenidas en el 2004 en el país, el 57 % correspondieron al estado de Chihuahua (45,969 t). Este cultivo económicamente aportó en el 2005 más de 1,500 millones de pesos. Se estima que el 60% de la producción encapsulada se destina al mercado de exportación, el 30 % se orienta al mercado nacional y tan solo el 10 % se consume en el estado (Figura 3).

**Figura 3. Producción y valor de la producción de nuez**



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de Comenuz, Chihuahua

Este aumento significativo de la producción se debe principalmente al incremento en la superficie cultivada ya que se tienen cerca de 12,000 ha en desarrollo de las cuales aproximadamente de 500 a 800 ha entran en producción anualmente.

Aunque actualmente es uno de los cultivos más redituables en el estado de Chihuahua también es uno de los que utilizan mayores volúmenes de agua para su producción, lo cual constituye una de las principales limitantes ya que el abatimiento de los mantos freáticos en las zonas nogaleras van de 1 a 3 m por año (CNA).

### **1.3.3 Algodón**

El algodón es uno de los cultivos tradicionales en Chihuahua. Actualmente existen 1280 productores de algodón ubicados en las zonas de Ascensión (45%), la de Juárez (33%) y la Centro sur (22%). Estas zonas productoras cubren los municipios de Casas Grandes, Buenaventura, Flores Magón, Juárez, Chihuahua, Ojinaga, Parral, Delicias y Jiménez entre otros. Las variedades transgénicas más utilizadas son NuCotn, 35<sup>B</sup>, DP 448<sup>B</sup>, NuCotn 33<sup>B</sup>, DP 449 B/RR, y tradicionales: Fiber MX 963, Fiber MX 958, Sure Growth, y Delta Pine 5690.

#### *1.2.3.1 Análisis estructural de la cadena de producción*

Los diferentes eslabones de la cadena de producción del algodón y lo actores involucrados se describen a continuación:

#### *1.3.3.2. Sistema de producción*

El sistema de producción de algodón se puede agrupar de acuerdo a tres tipos de productores: productores pequeños, que se identifican por tener superficies menores a 10 ha, productores medianos, que cuentan con superficies entre de entre 10 y 50 ha, que conjuntamente con los primeros constituyen el 85.5% del total de los productores. Los grandes productores son un grupo pequeño que cuenta con superficies mayores a las 50 ha, utiliza maquinaria especializada y sistemas de almacenamiento que les permite guardar parte de la cosecha para ser comercializada en los meses cuando el algodón alcanza mejores precios. Estos productores pueden llegar a manejar hasta 500 ha. Existen dos tipo de manejo, el tradicional y el de alta densidad de población de plantas (100-110 mil plantas/ha) o surcos estrechos. Este último conjuntamente con el uso de variedades transgénicas ha permitido eficientar el uso del agua al disminuir de 5 a 3 el número de riegos de 7 a 3 las aplicaciones de plaguicida. Este sistema se está utilizando mayormente en la parte norte del estado donde los rendimientos se han incrementado en más del 30 %.

#### *3.3.3.3 Maquinaria y equipo*

Los cambios en los sistemas de producción del algodón como el caso de surcos estrechos para altas densidades, han hecho que la maquinaria especializada se vuelva cada vez más importante para reducir costos, mantener calidad y mejorar los rendimientos por hectárea. El 75% de esta maquinaria se concentra en la zona algodонера de Ascensión y Juárez.

### 3.3.3.4 Servicios técnicos y agroquímicos

La asistencia técnica en el manejo del algodón juega un papel relevante ya que requiere de atención especializada. Los técnicos tienen que estar certificados por sanidad vegetal a través de la NOM 026 con el fin de dar un mejor servicio en cuanto al control y monitoreo de las plagas como a la aplicación operativa de las campañas fitosanitarias. En el caso del control de plagas en el algodón, a diferencia de otros sistemas-producto, se incluye la utilización de fumigaciones aéreas y personal calificado para evaluar la cobertura de las aplicaciones.

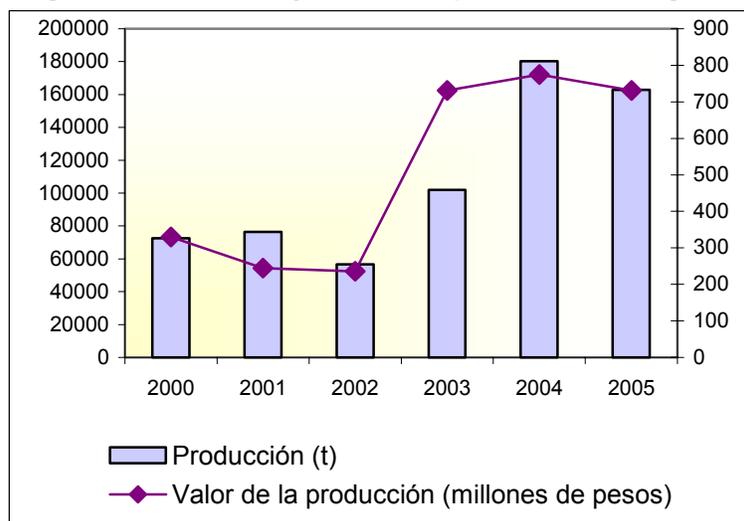
### 3.3.3.5 Organización

El comité sistema-producto algodón también es de reciente formación ya que fue constituido en enero del 2003 con la participación de productores, despepitadores, proveedores de insumos (fumigadores), comercializadores e industriales. Los productores participantes (1280) son los mejor organizados en el estado.

### 3.3.3.6 Importancia económica y productiva

La producción de algodón en el estado de Chihuahua ocupa el primer lugar nacional con un 39% de las 127,800 hectáreas sembradas en el país. Durante el 2005 se sembraron 49,272 ha con un volumen de producción de 273,000 pacas y un rendimiento promedio de 5.7 pacas/ha bajo el sistema tradicional, mientras que con la técnica de surco estrecho se alcanzaron 6.5 pacas/ha. Del algodón se utiliza su fibra para la industria textil y su semilla para la producción de aceite vegetal. Del 100 % del algodón se obtiene: fibra (35 %), semilla (55 %) y el resto es merma. El valor de la producción superó en el 2005 los 700 millones de pesos como se observa en la Figura 4.

**Figura 4. Producción y valor de la producción de algodón**



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del sistema-producto algodón, Chihuahua

Este cultivo ha tenido fluctuaciones en su producción anual, sin embargo se ha observado un incremento significativo en los últimos tres años. Del 2000 al 2002 se produjo un promedio de 66,150 t, el cual aumentó a una producción de 180,257 t en el 2004 lo que

implica un incremento de más del 250%. Algunas de las razones que explican este incremento en la producción de algodón son: a) el déficit de producción en el país ya que actualmente solo se satisface el 25% de la demanda nacional. b) el desarrollo de tecnología como las variedades transgénicas y el uso de altas densidades que han mejorado la relación beneficio/costo de este cultivo en un 35%, c) un mejor control de plagas a través de las campañas fitosanitarias y el programa binacional SAGARPA/USDA para erradicar las plagas del algodnero, d) por los estímulos como es el programa de cobertura de precios propuesto por ASERCA/SAGARPA que inició en el 2002 y asegura el pago del quintal de algodón a \$USD 64 correspondiente a un precio por libra de \$USD 0.64. En relación a plagas también se da un estímulo por desvare y barbecho.

Sin estos subsidios y apoyos la producción de algodón podría ser incosteable en el estado de Chihuahua, por lo menos en años donde el precio internacional este por debajo de los \$USD 60 por quintal, según la información obtenida en entrevistas a productores.

### **1.3.4 Durazno**

El durazno se cultiva principalmente en la parte noreste del estado que cubre los municipios de Casas Grandes, Buenaventura, El Carmen, Valle de Juárez, Madera, Cuauhtémoc, Chihuahua, Bajo Río Conchos, San Juanito, Balleza y Parral. Las variedades que se producen en estas zonas son: Carnaval, Oh Henry, Sunshine, Red Top, Río Oso, Jefferson, Baby Gold, Dixt, Stanharford, Early, Red Haven, Loring y First time. Predominando la Sunshine y la Red Top.

#### *1.3.4.1 Análisis estructural de la cadena de producción*

La cadena de producción de durazno esta formada por diferentes eslabones que van de la producción hasta el consumidor final pasando por el procesamiento almacenamiento, transporte y comercialización donde participan diferentes actores como son los proveedores de insumos y maquinaria, productores, transportistas e investigadores entre otros.

#### *1.3.4.2 Organización*

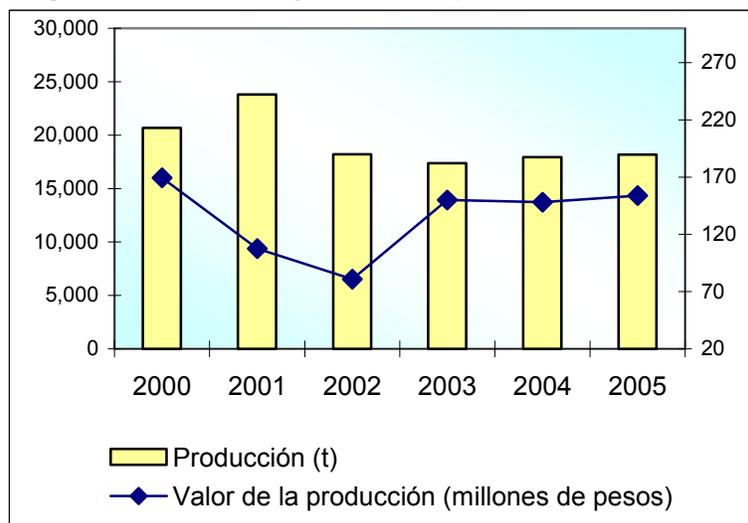
El comité sistema-producto durazno fue constituido en mayo del 2004, donde participaron los diferentes actores de la cadena de producción, incluyendo los productores, empacadores, transportistas e industrializadores, entre otros. Los productores que integran este sistema-producto son cerca de 350 ubicados principalmente en la zona de Casas Grandes, Flores Magón y Buenaventura.

#### *1.3.4.3 Importancia económica y productiva*

Chihuahua es uno de los estados productores de durazno, su participación en el mercado nacional para el 2005 fue de 9% con respecto a los demás estados. El durazno representa una actividad económica importante en la zona Noreste de Chihuahua ya que de acuerdo con las estadísticas al 2003 se reportaron 2,067\_hectáreas plantadas con las diferentes variedades de este frutal, de las cuales el 95% son de hueso despegado o semi-despegado para fruta fresca y solo el 5% de variedades de hueso pegado (industrial).

En cuanto al valor de la producción, mantuvo un promedio de \$ 115,825,170 de 1996 a 2003. Durante este período el comportamiento en el valor de la producción fue variable. El precio más alto se presentó en el 2000. Posteriormente, bajó considerablemente en el 2001 y 2002. Para el 2003 volvió a subir para alcanzar un valor de \$ 150,110, 400 donde se ha estabilizado prácticamente para el 2004 y 2005. La tendencia de la producción de durazno en Chihuahua en los últimos años se puede observar en la Figura 5.

**Figura 5. Producción y valor de la producción de durazno**



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de SP Durazno, Chihuahua

#### **1.4 Caracterización de la problemática fitosanitaria en relación a las campañas fitosanitarias evaluadas**

##### **1.4.1 Plagas y enfermedades de mayor importancia que afectan al manzano**

###### **1.4.1.1 Plagas**

Una de las plagas de mayor importancia en este cultivo es la palomilla de la manzana la cual se encuentra distribuida en el 90% de las huertas existentes en el estado. Ésta plaga puede causar pérdidas hasta de un 60% de la producción en el caso de una alta incidencia. Los costos de control de la palomilla de la manzana en el estado varían entre el 5 y el 12% de los costos de producción.

Algunos de los factores que afectan la incidencia y el desarrollo de esta plaga en la entidad son el nivel económico del productor, la temperatura y la humedad. Los huertos con baja o mediana tecnología son más susceptibles al ataque de plagas.

Respecto a los factores ambientales, las unidades calor se utilizan como un factor de pronóstico de la dinámica poblacional de la palomilla, que aunado con el monitoreo realizado a través de trampas se utiliza para definir el tiempo adecuado para el control de esta plaga. La lluvia también es importante; en estudios realizados por investigadores del INIFAP demostraron que precipitaciones por arriba de 13 mm/día influyeron en una baja considerable en las poblaciones de esta plaga.

En general, el efecto detrimental de esta plaga afecta principalmente los rendimientos por hectárea. Indirectamente cuando una huerta tuvo una alta incidencia de palomilla y no se aplicaron las medidas de control, la manzana cosechada de menor calidad puede ser vendida a las jugueras a precios por debajo de los costos de producción.

#### **1.4.1.2 Enfermedades**

Una de las enfermedades más devastadoras en el manzano es la mancha de fuego. Esta enfermedad es causada por la bacteria *Erwinia amylovora* (Agrios, 1988). Según reportes de UNIFRUT e INIFAP, esta enfermedad se empezó a considerar como un problema importante a partir de 1987 y actualmente, se estima que más del 10% de las plantaciones de manzana presentan este problema (Rodríguez, 2004; Legarreta y Cols, 2004).

Temperaturas por arriba de 15.5 °C y una humedad relativa arriba del 70% durante el periodo de floración incrementan las posibilidades de daño en flores, brotes fructíferos y vegetativos vegetativos. La duración de las condiciones ambientales favorables es directamente proporcional al daño causado por esta enfermedad.

En investigaciones realizadas por Legarreta (2003), indican que evitando los riegos durante floración y utilizando un modelo de predicción (por ejemplo, MARYBLYT), se logró reducir la incidencia de mancha de fuego de un 40% (bajo el esquema de manejo del productor) a un 4%, indicando con ello que la humedad juega un papel primordial en el desarrollo de la enfermedad.

La mancha de fuego representa pérdidas económicas significativas para el productor, especialmente en las plantaciones de alta densidad. De acuerdo con estudios realizados por el INIFAP en huertas afectadas por mancha de fuego se pueden tener perdidas económicas que oscilan entre los \$ 13,545.00 y \$ 29,430.00 por hectárea (Legarreta, 2003) lo que representaría un 30% de la producción.

Los cultivares más susceptibles a esta enfermedad son Royal Gala, Fuji y Rome Beauty; los moderadamente susceptibles son Golden Delicious, Golden Smothee y Granny Smith y entre los menos susceptibles se encuentran Oregon Spur, Red Delicious, Starking y Starkinson.

Debido a la importancia de esta enfermedad, en el 2005 se inició una campaña fitosanitaria para su control. El objetivo de esta campaña fue caracterizar fitosanitariamente 2400 ha de mancha de fuego pertenecientes al municipio de Guerrero, incluyendo Mesa Miñaca, San Isidro y Distrito de Riego 50, ya que en este municipio se observó un mayor incremento de mancha de fuego en los últimos tres años, afectando principalmente huertas de baja tecnología con menor uso de insumos como plaguicidas y bactericidas.

#### **1.4.2 Plagas de mayor importancia económica que afectan al nogal**

##### **1.4.2.1 Plagas**

Dentro de las plagas de mayor importancia que afectan al nogal pecanero son el gusano barrenador del ruezno (*Cydia caryana*, Fitch) y el gusano barrenador de la nuez

(*Acrobasis caryae*). El gusano barrenador del ruezno es la plaga más dañina y difícil de controlar, se encuentra presente en todas las huertas nogaleras del sur de Chihuahua, incluyendo los municipios de Jiménez, Valle de Allende, Camargo, Saucillo, Delicias y Rosales y al norte en Cd. Juárez.

Este insecto plaga causa pérdidas en el rendimiento al inducir la caída de las nueces y en la calidad de las mismas, al propiciar el manchado de la cáscara y la reducción del llenado de la almendra (Harris, 1975; Nava y Ramírez, 1999; CESAVECH, 2004). Esta plaga puede causar pérdidas en la producción hasta de un 80% si no se controla adecuadamente.

En Chihuahua se han implementado una serie de medidas preventivas para evitar la incidencia de esta plaga que consisten en realizar muestreos periódicos del ruezno, no movilizar material propagativo o subproductos, mantener limpia la huerta de residuos y subproductos y la eliminación de hospederos alternos tales como los nogales criollos abandonados (CESAVECH, 2004).

Otra de las plagas de importancia económica para el nogal es el gusano barrenador de la nuez, el cual se encuentra distribuida en la región sur del estado, en los municipios de Jiménez, Camargo y Valle de Allende. El único estadio infectivo de esta plaga es la larva, la cual barrena los brotes en crecimiento, las nuececillas recién polinizadas y dejan telaraña. Una sola larva puede destruir varios racimos de frutos.

Si esta plaga no se controla adecuadamente puede causar daños hasta de un 75% de la producción (Allen Knutson y Bill Ree; CESAVECH, 2004). En un período de 3 a 4 semanas durante abril y mayo la larva alcanza su madurez y deja al fruto para instalarse en el tronco. Una segunda generación aparece entre julio y agosto (Allen Knutson y Bill Ree). El número de generaciones varía con las condiciones ambientales. Para el estado se reportan 3 generaciones al año.

Debido a la importancia económica de estas plagas y a su distribución en las zonas nogaleras del estado, se estableció en 1997 una campaña fitosanitaria contra el gusano barrenador del ruezno y en 1998 otra contra el gusano barrenador de la nuez, como parte del programa de sanidad vegetal de la APC. En ambas campañas se contemplaron una serie de acciones para el control de estas plagas incluyendo el trampeo, monitoreo, control biológico y capacitación. Con la ejecución de las campañas fitosanitarias se ha logrado mantener estas plagas bajo control y con un ITD (índice por trampa por día) para el gusano barrenador de la nuez de 0.043 en 1999 a 0 en el 2005, mientras que para el gusano barrenador del ruezno bajó de un ITD de 5.98 en 1999 a 4.9 en el 2005 (CESAVECH, 2005).

### **1.4.3 Plagas de mayor importancia económica que afectan al algodón**

#### **1.4.3.1 Plagas**

La producción del cultivo del algodón en Chihuahua es afectada por diferentes plagas y enfermedades, sin embargo las plagas que causan un mayor daño económico son el picudo del algodnero (*Anthonomus grandis*) y el gusano rosado (*Pectinophora gossypiella*). La distribución e impacto de estas dos plagas se puede diferenciar por regiones, ya que el gusano rosado tiene una mayor incidencia en el zona del Valle de

Juárez mientras que el picudo del algodón se manifiesta más en la zona centro sur, que comprende algunos municipios como Delicias, Meoqui y Jiménez. La reducción de los rendimientos del cultivo por la incidencia de estas plagas va del 20 al 30% lo que implica una pérdida económica de \$3800.00 pesos por hectárea, sin contar los daños secundarios de reducción en la calidad de la fibra y contaminación ambiental.

En el estado de Chihuahua se han llegado a realizar hasta siete aplicaciones de insecticida en promedio para el control del picudo del algodón y tres aplicaciones para el control del gusano rosado que hacían de este cultivo, una actividad económicamente incosteable. Durante el 2005, el picudo del algodón se presenta en un estatus de baja prevalencia en el Valle de Juárez y bajo control en el resto del estado. Actualmente se está liberando palomilla estéril de gusano rosado en los municipios de Valle de Juárez, Práxedes G. Guerrero y Guadalupe para buscar el estatus libre de esa plaga.

#### ***1.4.4 Plagas de mayor importancia económica que afectan al durazno***

##### ***1.4.4.1 Plagas***

La palomilla oriental ha sido una de las plagas de mayor importancia que afectan el durazno, sin embargo, y de acuerdo con reportes del CESAVECH, la palomilla oriental está bajo control en el estado de Chihuahua y debido a que ha presentado un PTD de cero por tres años consecutivos en un futuro el estado podría declararse como zona libre de esta plaga. Para mantener el control de la plaga se ha desarrollado un dispositivo de emergencia nacional publicado en el DOF, el cual se activa en función del PTD reportado por el CESAVECH. En Chihuahua este dispositivo se activaría al momento de reportarse un insecto capturado.

## Capítulo 2

### **Evolución y tendencias del subprograma de sanidad vegetal y las campañas fitosanitarias evaluadas**

En este capítulo se realizó un análisis retrospectivo de la evolución del subprograma de sanidad vegetal y las campañas involucradas, con el fin de caracterizar la tendencia en la inversión y la orientación del control fitosanitario en los diferentes sistemas-producto bajo estudio.

#### **2.1 Evolución de las características y orientación del subprograma de sanidad vegetal y las campañas fitosanitarias evaluadas**

##### ***2.1.1 Composición histórica del subprograma y las campañas fitosanitarias***

Durante el 2001, el programa de sanidad vegetal junto con el de salud animal formaban el Programa de la Sanidad Agropecuaria (PSA). En el 2002 este último se transforma en el PSIA que incluye dos programas más que son el programa de inocuidad alimentaria y el de sanidad acuícola. A partir del 2003 estos cuatro programas (sanidad vegetal, animal, acuícola e inocuidad alimentaria) son redefinidos como subprogramas dependientes del PSIA.

Conjuntamente con estos cambios en el PSA y PSIA se dio una evolución de las campañas fitosanitarias. Durante 1996, estas campañas estuvieron relacionadas con plagas de interés nacional como mosca nativa de la fruta, mosquita blanca, picudo del algodón y programas de contingencia como el del chapulín. En 1997 se anexaron tres campañas más que fueron la del carbón parcial del trigo, gusano rosado y barrenador del ruzo en nogal para hacer un total de 7 campañas. De 1998 al 2003 se conservaron prácticamente estas 7 campañas fitosanitarias en el estado y a partir del 2004 se incluyeron plagas del nopal, picudo del chile, plagas del nogal y palomilla oriental para dar un total de 11 campañas. En el 2005 se reorganizaron las campañas para incluir palomilla de la manzana, manejo fitosanitario de la papa y mancha de fuego llegando a un total de 12 campañas. Las nuevas campañas incluidas en el 2005 se dan en respuesta al incremento en la incidencia de plagas y enfermedades en manzano y papa.

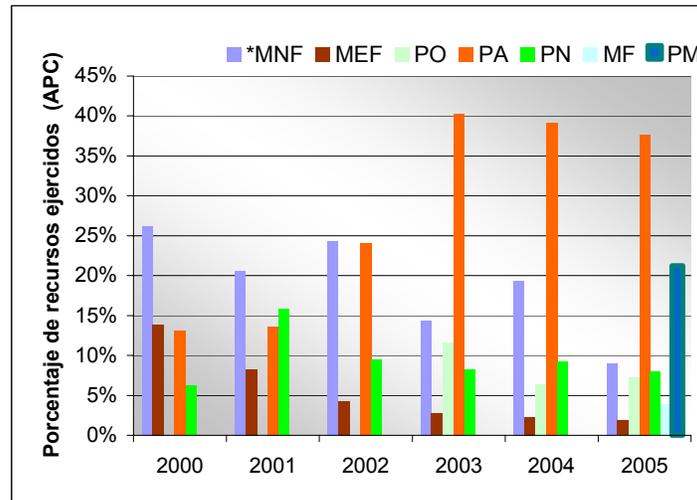
##### ***2.1.2 Análisis de orientación del subprograma a los sistemas-producto***

De los sistemas-producto analizados en esta evaluación, como fueron manzana, nogal, durazno y algodón, el que ha recibido un mayor apoyo de APC fue el algodón ya que de los recursos del subprograma de sanidad vegetal asignados en el 2005 a este cultivo se le otorgó el 37% del total, cantidad que en el 2006 se incrementó alrededor de 40% (Figura 6).

Como se ve en dicha Figura 6, las campañas fitosanitarias del algodón han recibido un apoyo financiero considerablemente mayor que el aplicado a las campañas de los otros cultivos. En el caso de las campañas fitosanitarias de los sistemas-producto nuez y chile fueron excluidas de la programación del 2006 lo que implicó en el caso del nogal la pérdida de seguimiento en el monitoreo y control de plagas como el barrenador del

ruenzo. En el caso de plagas del chile la exclusión de esta campaña en el 2006 propicio un incremento en la incidencia de estas plagas principalmente en la zona centro sur (Delicias, Meoqui, Saucillo) acción que tuvo que ser reconsiderada por el gobierno estatal para volverla a incluir y apoyar la campaña de plagas del chile ya que este es un sistema-producto importante por ser Chihuahua el primer productor a nivel nacional.

**Figura 6. Porcentaje de recursos ejercidos en las diferentes campañas**



\*MNF = moscas nativas de la fruta; MEF = moscas exóticas de la fruta; PO = palomilla oriental; PA = plagas del algodón; PN = plagas del nogal; MF = mancha de fuego; y PM = palomilla de la manzana.

Fuente: Cierres financieros del 2000 al 2005

El algodón, como se vio en el capítulo 1, no es el sistema-producto que más aporta al PIBA estatal ni tampoco es el que tiene el mayor número de productores; sin embargo, las campañas fitosanitarias aplicadas a este cultivo han sido las que han logrado un mayor éxito bajando considerablemente la incidencia de las plagas como la del picudo del algodonnero y gusano rosado. Este éxito ha sido respaldado por una mejor organización de los productores, por los subsidios recibidos y por un manejo más integral del cultivo incluyendo un uso más eficiente del agua de riego. Por otro lado, podemos decir que sin los apoyos financieros este cultivo podría ser incosteable para el productor, por lo menos en años donde el precio internacional del algodón este por debajo de los \$USD 64 el quintal.

En el caso del sistemas-producto manzana, se incluyeron en el 2005 las campañas relacionadas con palomilla de la manzana y mancha de fuego. La problemática sanitaria causada por mancha de fuego en manzano se ha incrementado en los últimos dos años principalmente en zonas como Guerrero, ya que más de un 80% de las huertas muestra ya la incidencia de esta enfermedad, por lo que su inclusión en el subprograma se justifica ampliamente

## 2.2 Tendencias en la inversión del subprograma, número de campañas y componentes de apoyo

### 2.2.1 Análisis comparativo de los presupuestos de la APC

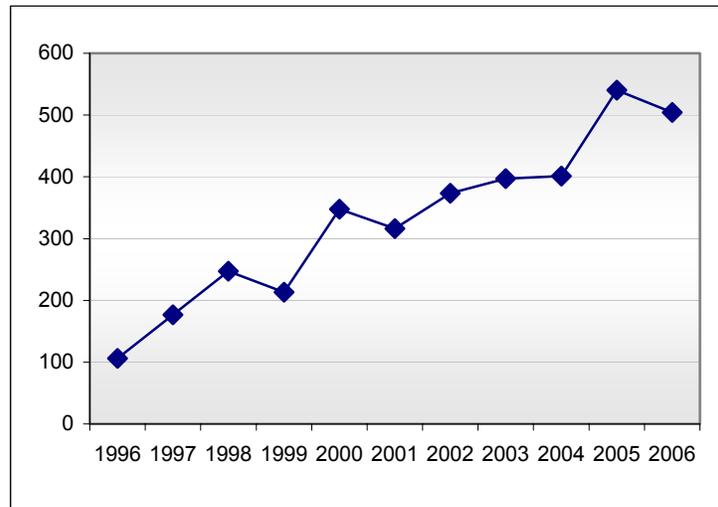
La APC inició sus actividades en Chihuahua en 1996 con una asignación presupuestal de cerca de 106 millones de pesos, donde el gobierno federal, el gobierno estatal y los

Evaluación del Subprograma de Sanidad Vegetal  
2005

productores aportaron un 32, 12 y 56% respectivamente. Los programas apoyados con estos recursos fueron fertirrigación (45.8%), mecanización (22.3%), establecimiento de praderas (12.7 %), ganado menor (3.9%), sanidad animal (1.6%) y sanidad vegetal (1.1 %) entre otros.

Las aportaciones de los recursos financieros al programa APC se han incrementado sustancialmente en los últimos 10 años pasando de los \$106,917,600.00 en 1996 a \$540,488,429.00 invertidos durante el 2005. La evolución en los montos totales (en miles de pesos) de los recursos de la APC se pueden observar en la Figura 7.

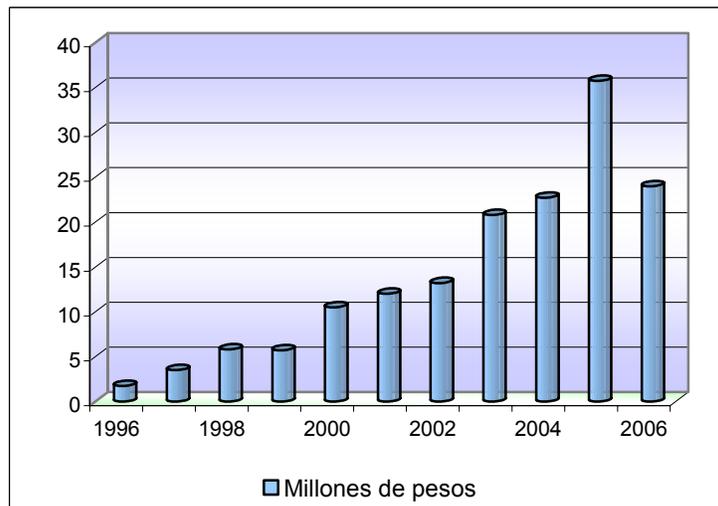
**Figura 7. Evolución de los recursos asignados por la APC**



Fuente: Presupuesto aprobado de APC y cierres financieros de 1996 a 2006

Dentro del crecimiento de los montos destinados a la APC también se incrementaron sustancialmente las asignaciones destinadas al subprograma de sanidad vegetal. La tendencia en el incremento de estos recursos financieros se puede observar en la Figura 8.

**Figura 8. Aportaciones al subprograma de sanidad vegetal**



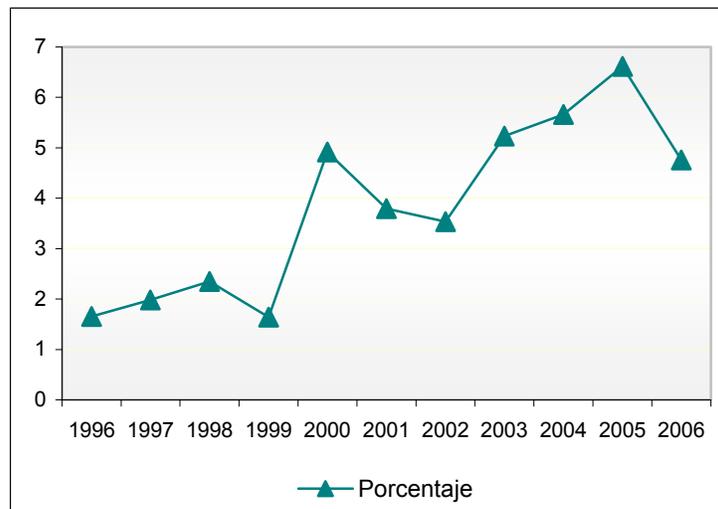
Fuente: Cierres financieros de 1996 a 2006

## Evaluación del Subprograma de Sanidad Vegetal 2005

En la figura anterior podemos ver que de 1999 al 2000 prácticamente se triplicó la asignación de recursos pasando de 3.6 a 10.5 millones de pesos. Otro incremento sustancial se observó entre el 2004 y el 2005 donde apoyo financiero pasó de 22.5 a 36.0 millones de pesos lo que implica un aumento del 60% en el presupuesto afectando positivamente el número de campañas (12) que se incluyeron en el subprograma.

Este incremento en el presupuesto, así como el aumento en el número de campañas se reflejó en un mayor porcentaje de participación de sanidad vegetal en relación al total de recursos aplicados a APC (Figura 9).

**Figura 9. Evolución de los recursos aportados al subprograma de sanidad vegetal**



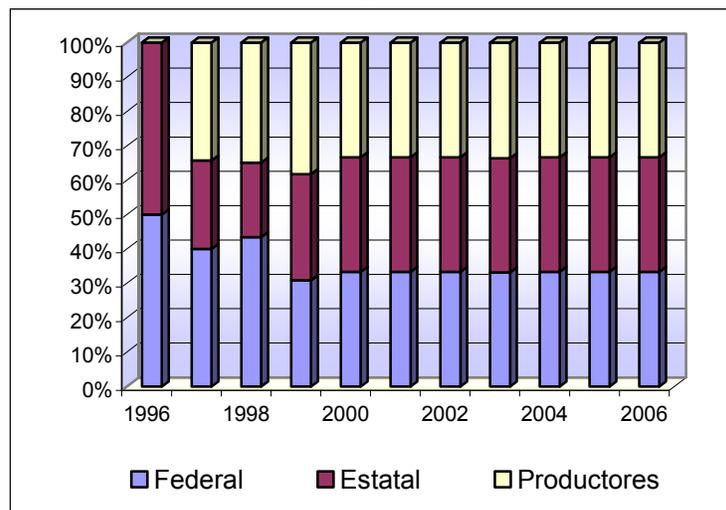
Fuente: Cierres financieros y presupuesto aprobado de 1996 a 2006

En la figura anterior podemos observar que existe una tendencia general en el crecimiento del porcentaje del presupuesto de sanidad vegetal en relación a la APC que pasó de poco más del 1.0% en 1996 a 6,7% en el año 2005. En el 2003 superó el 5% que era una de las metas propuestas a alcanzar. Sin embargo, en el 2006 se observa un retroceso importante en el presupuesto asignado al subprograma de sanidad vegetal regresando a un porcentaje por debajo del 5% en comparación con el presupuesto de la APC.

La reducción del presupuesto en relación al 2006 está relacionada entre, otras cosas, con condiciones externas como por el subejercicio financiero observado en el 2005 donde no se gastaron alrededor de 5 millones de pesos que tuvieron que reprogramarse para el 2006. El recorte presupuestal del 2006 afectó algunas campañas como plagas de nogal y chile como se discute posteriormente.

La distribución de las aportaciones al subprograma de sanidad vegetal convenida por los diferentes autores involucrados, gobierno federal, gobierno estatal y productores, también ha sufrido una evolución en los últimos años como se muestra en la figura 10.

**Figura 10. Distribución tripartita de los recursos asignados al subprograma de sanidad vegetal**



Fuente: Cierres financieros de 1996 a 2006

Al inicio de las campañas fitosanitarias apoyadas por la APC en 1996, las aportaciones dependieron principalmente de los gobiernos federal y estatal en partes iguales ya que la mayor cantidad de recursos se asignó a las plagas de interés nacional como es el caso de moscas nativas de la fruta y mosca de la fruta exótica, En el siguiente año la contribución de los productores fue significativa alcanzando un 34%, porcentaje que se ha mantenido hasta la fecha. Sin embargo, la aportación de los productores varía entre campañas y en muchos casos esta se da en especie.

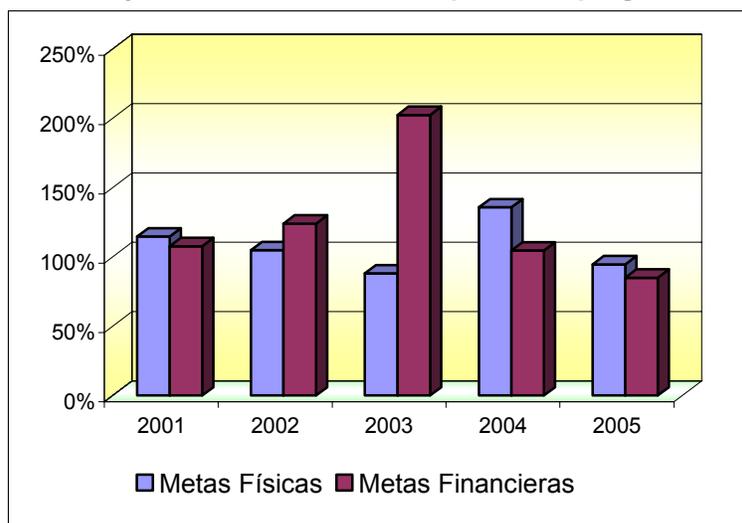
En resumen, podríamos decir que tanto el crecimiento del número de campañas fitosanitarias, la importancia de los cultivos involucrados, el incremento en los recursos financieros observados en los últimos 10 años y la preocupación de algunos productores manifestada a través de las entrevistas, son un buen indicador de que existe la voluntad de mantener mejores condiciones de sanidad vegetal en los principales sistemas-productos en el estado de Chihuahua.

### 2.3 Análisis del cumplimiento de metas físicas y financieras

Las metas físicas y financieras que se programaron en el periodo 2001 a 2005 en general se han venido cumpliendo aceptablemente en promedio sin embargo en el 2003 la capacitación y divulgación estuvieron por debajo de lo planeado haciendo que las metas físicas solo alcanzaran el 87% de lo que se programó (Figura 11).

Evaluación del Subprograma de Sanidad Vegetal  
2005

**Figura 11. Metas físicas y financieras alcanzadas por el subprograma de sanidad vegetal**



Fuente: Cierres físicos y financieros de 2001 a 2005

En esta figura también podemos observar que durante el 2005, no se alcanzaron las metas financieras llegando a cubrir solo el 82% del total programado, esto propició que cerca de 5 millones de pesos fueran reprogramados para el 2006 (Cuadro 1).

**Cuadro 1. Metas financieras programadas y ejercidas por campaña en el 2005**

CAMPAÑAS	RECURSOS			
	PROGRAMADOS	EJERCIDOS	NO EJERCIDOS	REPROGRAMADOS (2006)
Moscas Nativas de la Fruta	3,384,000.00	3,124,018.00	259,982.00	0
Moscas Exóticas de la Fruta	640,000.00	631,001.00	8,999.00	0
Plagas del Algodonero	11,628,600.00	11,638,944.00	-10,344.00	1,428,976.00
Palomilla Oriental	3,330,000.00	2,520,820.00	809,180.00	0
Palomilla de la Manzana	3,172,550.00	4,771,155.00	-1,598,605.00	2,597,492.00
Plagas del Nogal	2,550,000.00	2,759,560.00	-209,560.00	0
Mancha de Fuego	3,944,850.00	410,834.00	3,534,016.00	960,000.00
Carbón Parcial del Trigo	1,200,000.00	1,200,000.00	0.0	381,0034

Fuente: Cierres físicos y financieros 2005

Las campañas fitosanitarias que superaron los recursos programados fueron las del algodón, palomilla de la manzana y plagas de nogal. Las moscas de la fruta y palomilla oriental tuvieron un subejercicio del presupuesto planeado superior al millón de pesos sin embargo la campaña que fue la más afectada durante el 2005 fue la de mancha de fuego en manzano donde de los 3.94 millones de pesos programados solo se ejerció el 10.4% lo que redujo considerablemente el alcance de algunas de sus metas físicas. Por ejemplo el monitoreo/muestreo solo se llevó a cabo en un 2.3% de las 2400 hectáreas programadas así como el control bacteriológico cubrió el 62.5% de dicha superficie. Esto ha traído como consecuencia una mayor incidencia de esta enfermedad en el 2006 sobre todo en huertas de productores de bajos y medianos ingresos.

Evaluación del Subprograma de Sanidad Vegetal  
2005

---

El desglose del análisis y detallado del alcance de las metas físicas y financieras y su relación con las campañas que se llevaron a cabo en el periodo 2001- 2005 se da en el capítulo 4.

## Capítulo 3

### **Evolución de la gestión del subprograma y las campañas en temas relevantes**

En este capítulo se analiza el marco del federalismo y su relación con la gestión del subprograma y las campañas fitosanitarias, así como la orientación en los procesos, asignación de recursos, operatividad, logros y avances en la integración institucional, destacando las acciones en marcha y las áreas donde deben concentrarse los esfuerzos para un mejor funcionamiento y un mayor impacto del subprograma en el estado.

#### **3.1 Pertinencia de la federalización sobre la gestión del subprograma y las campañas fitosanitarias**

Aún y cuando el objetivo fundamental de la federalización es que los programas de la APC sean operados por el gobierno del estado según las RO 2003 y convenio entre los gobiernos federal y estatal 2001 sobre el proceso del federalismo, en el caso específico del subprograma de sanidad vegetal, el proceso de descentralización no se puede concretar por que la LFSV confiere a la SAGARPA las atribuciones para promover, coordinar y vigilar las actividades y servicios fitosanitarios de las diversas dependencias y entidades de la administración pública federal, los gobiernos estatales y municipales, organismos auxiliares y particulares vinculados con la materia (artículo 7, fracción I). Asimismo, en el contenido de esta ley se especifican y describen dichas atribuciones, las cuales son agrupadas en los siguientes títulos:

- Primero, capítulos III (de la autoridad competente) y IV (consejo nacional consultivo fitosanitario).
- Segundo, capítulos I (medidas fitosanitarias), II (de la movilización, importación y exportación), III (campañas y cuarentenas), IV (control de insumos, actividades y servicios), V (del dispositivo nacional de emergencia de sanidad vegetal).
- Tercero, capítulo I (de la aprobación), II (de la certificación), III (de la verificación e inspección).

Además, las normas internacionales como la NIMF 7, la cual regula el sistema de certificación para la exportación de productos agrícolas y NIMF 12 quien norma las directrices para los certificados fitosanitarios.

Asimismo, los resultados obtenidos de las entrevistas aplicadas a funcionarios y operativos de la SAGARPA, CESAVECH y SDR, así como de los participantes en los talleres de retroalimentación en las presentaciones coincidieron con lo estipulado en la Ley Federal de Sanidad Vegetal y enfatizaron que el subprograma de sanidad vegetal no se puede federalizar.

En cierta forma tiene sentido el que la sanidad vegetal no sea operada por el gobierno del estado ya que esto traería complicaciones con normas nacionales e internacionales que regulan la importación y exportación de vegetales, sus productos y subproductos.

## **3.2 Orientación de los procesos de priorización de las campañas y asignación de recursos**

### ***3.2.1 Evolución de los mecanismos estatales para la asignación de los recursos dentro del subprograma y las campañas fitosanitarias***

Los mecanismos empleados por parte del gobierno estatal están fundamentados en las reglas de operación de 2001, 2002 y 2003, permaneciendo vigentes estas últimas hasta el 2006. Dichos mecanismos se basan en los programas de trabajo (reglas de operación 2001-2003) y la formula para la asignación de los recursos federales (reglas de operación 2002-2003, vigentes).

Estos mecanismos no han cambiado mucho desde el 2001 a la fecha; sin embargo, en las reglas de operación del 2001, los productores a través del CESAVECH elaboraban los programas específicos para cada campaña a operar en el estado, en el cual se especificaban las actividades a desarrollar con los recursos fiscales, metas y superficie por tipo de zona: bajo control, baja prevalencia o libre, valor probable de la producción a rescatar, número de productores a beneficiar y relación beneficio-costos según la normatividad de la Comisión Nacional de Sanidad Agropecuaria (CONASAG) y se evitaba una administración que excediera el 10 % cuando el apoyo federal era menor a 3 millones, 9 % cuando el apoyo era de 2.33 a 3.74 millones, el 8 % cuando era de 3.75 a 4.2 millones, el 5 % cuando era de 4 a 6 millones y el 4 % cuando era mayor a 6 millones. Así mismo, los programas de trabajo se podían modificar con previa autorización de la CONASAG y a solicitud expresa del beneficiario, donde justificaba su modificación. Lo anterior no aplicaba para las moscas exóticas y nativas de la fruta, carbón parcial del trigo, entre otras que son inamovibles.

En las reglas de operación 2002 y 2003, también el mecanismo principal es que el CESAVECH en colaboración con la SDR y las SAGARPA, elaboran los programas de trabajo para cada campaña dentro del subprograma de sanidad vegetal. En dichos programas se especifican las actividades fitosanitarias a desarrollar, los costos de cada programa de trabajo, el fortalecimiento de los sistemas-producto y el compromiso de aportación económica por parte del gobierno y los productores involucrados. Sin embargo, las actividades fitosanitarias de los programas siguen careciendo de metas compromiso.

Otro aspecto, se considera en la asignación de recursos por parte del estado al subprograma y las campañas es la aplicación de la formula a través de la cual se hacen los cálculos correspondientes para la distribución de recursos en el estado. Estos recursos se denominan de ejecución federalizada y se administran a través de los fideicomisos estatales de distribución de fondos.

### **3.3 Análisis de los procesos operativos del subprograma y las campañas fitosanitarias durante el periodo 2001-2005**

#### **3.3.1 Diseño y planeación**

##### *3.3.1.1 Mecanismos y procedimientos para el diseño del subprograma y las campañas fitosanitarias*

Dentro de las instancias involucradas en el diseño y planeación tanto del subprograma como de las campañas fitosanitarias están la SAGARPA, la SDR, el CESAVECH y las JLSV, las cuales han desarrollado mecanismos en los que recaen en la definición de objetivos, el presupuesto, las regiones y actividades productivas a apoyar, el número de beneficiarios a apoyar, las campañas a apoyar y los métodos de difusión, evaluación y seguimiento del subprograma de sanidad vegetal. Todas estas actividades se consensan en la CRyS para dar seguimiento a la gestión de recursos federales, estatales y de productores.

El diseño y planeación de las campañas fitosanitarias se concretan en la elaboración de los programas de trabajo de cada campaña que componen el subprograma de sanidad vegetal. En dichos programas se definen a su vez los objetivos, las metas físicas y financiera y las actividades fitosanitarias para solicitar los recursos de apoyo tanto federales como del estado.

En su conjunto, esto se representa esquemáticamente en la Figura 11 y de acuerdo a las reglas de operación 2003, la secuencia operativa es como sigue:

1. El CESAVECH, en colaboración con SDR, y SAGARPA elaboran los programas de trabajo de cada campaña.
2. Los programas se envían al SENASICA para su aprobación.
3. El SENASICA los evalúa y emite el dictamen para su validación o rechazo.
4. El CESAVECH somete a consideración de la CRyS los programas respectivos, anexando informes de avances físicos y financieros y de evaluación de resultados del ejercicio del año anterior, para la entrega de apoyos conforme a los conceptos, montos y tiempos establecidos.
5. El ejercicio de los recursos lo realiza el CESAVECH, apegándose a la normatividad establecida para tal fin por el gobierno federal, con base en los anexos técnicos y los programas de trabajo previamente validados.
6. La CRyS promueve la aportación de recursos de los productores y da seguimiento al cumplimiento de las metas físicas y financieras comprometidas en los programas de trabajo.

Para el subprograma de sanidad vegetal, las adquisiciones y el pago de servicios se efectúa según lo establecido en los lineamientos técnicos y administrativos por los que se rige la operación del subprograma de sanidad vegetal de la APC.

En cuanto al avance logrado en el diseño y planeación del subprograma y las campañas fitosanitarias, de acuerdo con las reglas de operación comprendidas del 1998 al 2003, se han encontrado cambios importantes en dicho periodo. De 1998 a 2002, en las reglas de operación se muestran lineamientos específicos para cada componente de los programas. Por ejemplo, en las reglas de operación del 2001, el programa de sanidad agropecuaria

estaba compuesto por los programas de sanidad vegetal y salud animal, en donde se especificaba para cada uno, la población objetivo, campañas y conceptos de apoyos, requisitos de elegibilidad y lineamientos específicos.

En las reglas de operación del 2002, se inició la compactación de los programas al considerar objetivos generales y específicos, lineamientos generales de cobertura, población objetivo y características de los apoyos aplicables a cada uno de los componentes de los programas.

Finalmente, para el 2003 en las reglas de operación de ese año, se hizo una agrupación de cinco programas y los que antes eran programas de cada programa pasaron a ser subprogramas. Dado el funcionamiento y simplificación de los programas establecidos en el 2003, ha permitido que estas reglas de operación sigan vigentes y funcionales en el 2006.

### **3.3.2 Operación y seguimiento**

#### *3.3.2.1 Análisis de funciones y responsabilidades de los principales participantes en la operación y seguimiento del subprograma de sanidad vegetal y las campañas fitosanitarias.*

La operación del subprograma se realiza en función del desarrollo de las campañas fitosanitarias tanto de interés nacional como las de interés estatal. Esta operación está dirigida por los planes de trabajo de cada campaña. De acuerdo con las reglas de operación 2003 vigentes y los lineamientos para la operación de la CRyS del PSIA, 2005, las funciones y responsabilidades de las instancias participantes en la operación y seguimiento del subprograma de sanidad vegetal y las campañas fitosanitarias son las siguientes:

#### **Delegación Estatal de la SAGARPA**

- Acuerda y suscribe los anexos técnicos de los programas de la APC con el gobierno del estado.
- Verifica que el contenido de los anexos técnicos se ajusten a las reglas de operación.
- Interpreta las reglas de operación y acuerda con el gobierno del estado las medidas necesarias para una mejor operación y seguimiento de los programas.
- Participa en la CRyS para dar seguimiento a los programas.
- Acuerda con el gobierno del estado la distribución de recursos gubernamentales por programa, según lo establecido en las reglas de operación.
- Firma los anexos técnicos y addenda que correspondan para otorgar con oportunidad los apoyos a los programas.
- Supervisa la operación de los programas y presenta los resultados de la supervisión al Consejo Estatal de Desarrollo Rural Sustentable.

Por otro lado, el jefe del programa de Sanidad Vegetal de la SAGARPA

- Atiende las necesidades normativas del subprograma de sanidad vegetal y las campañas fitosanitarias.
- Es responsable de la revisión y supervisión del subprograma de sanidad vegetal.
- Colabora en la validación de los programas de trabajo sometidas a la CRyS.

- Cuando es necesario, facilita y coordina la reestructuración de las JLSV. En el 2005 de 37 se redujeron a 15 JLSV.
- Participa en la elaboración de los anexos técnicos.
- Valida las metas físicas y financieras en las actas de la CRyS.
- Promueve la incorporación de las JLSV a los DDR en el subprograma de sanidad vegetal y sus campañas con la creación de las SubCRyS.
- Supervisa los puntos de verificación en el estado.

#### ***Secretaría de Desarrollo Rural (SDR)***

- Ejecuta los programas de la APC conforme a lo que se establece en las reglas de operación, los anexos técnicos, convenios específicos, los lineamientos y guías normativas expedidas por la SAGARPA.
- Coordina la operación de los DDR para la ejecución de algunos programas de la APC, asumiendo la responsabilidad de las instrucciones que en esta materia se otorguen a los jefes de distrito.
- Propone al FOFAE, los procedimientos operativos específicos para la ejecución de los programas de la APC y el calendario de radicación de recursos del presupuesto estatal.
- Resguarda la documentación del ejercicio de los programas de la APC en el estado.
- Preside las reuniones de la CRyS establecidas para la supervisión, seguimiento y vigilancia del ejercicio de los recursos asignados al CESAVECH.
- Da seguimiento en el FOFAE a las acciones que realizan el CESAVECH y las JLSV para la operación de los recursos asignados a las campañas fitosanitarias.

#### ***Comité Estatal de Sanidad Vegetal (CESAVECH)***

- Elabora en colaboración con la SAGARPA y la SDR el programa de trabajo de las campañas fitosanitarias.
- Coordina, bajo la supervisión de la SAGARPA a través de la jefatura del programa de sanidad vegetal, la operación de las actividades fitosanitarias contempladas en los programas de trabajo de cada campaña tanto de interés nacional como estatal.
- Solicita los recursos al FOFAE, conforme a lo establecido en cada programa de trabajo de cada campaña y los anexos técnicos.
- Presenta en las reuniones de la CRyS los avances físicos y financieros del mes que corresponda y el acumulado a dicho mes. En caso de que los informes no sean satisfactorios para la CRyS, el CESAVECH deberá hacer las correcciones pertinentes en un plazo máximo de tres días hábiles después de la sesión y deberá quedar asentado en el acta correspondiente.
- Hace las solicitudes de recursos y modificaciones de montos o metas, con respecto al programa de trabajo y los anexos técnicos correspondientes. En caso de que las solicitudes de recursos y modificaciones de montos o metas no sean satisfactorios para la CRyS, el CESAVECH deberá hacer las correcciones pertinentes en un plazo máximo de tres días hábiles después de la sesión y deberá quedar asentado en el acta correspondiente.
- En caso de que haya diferencias entre lo programado y lo realizado, el CESAVECH hace un escrito firmado y lo presenta a la CRyS para justificar los cambios pertinentes.
- Coordina las actividades de movilización en los PVI's.

### ***Juntas Locales de Sanidad Vegetal (JLSV)***

- Emite los permisos de siembra para los cultivos regulados.
- Expide las constancias de origen para la movilización de productos hortofrutícolas no regulados fitosanitariamente.
- Opera las campañas fitosanitarias de interés estatal y realiza funciones de vigilancia activa en cultivos cercanos a los protegidos con las campañas.
- Elabora informes mensuales de avances físicos y financieros de las campañas fitosanitarias a través de la SubCRyS.
- Distribuye los plaguicidas para el control de plagas y enfermedades.
- Apoya las fumigaciones aéreas para el control de plagas.

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

- Junto con el gobierno del estado, el CESAVECH lleva a cabo campañas de interés nacional.
- Norma, regula y actualiza la sanidad, la inocuidad y calidad agroalimentaria de los productos agropecuarios.
- Contribuye a la protección de plantas a través de la prevención de riesgos debidos al posible peligro de plagas y enfermedades.
- Diseña los lineamientos técnicos y administrativos para la elaboración de los programas de trabajo de las campañas fitosanitarias.
- Supervisa los avances y los cierres físicos y financieros de las campañas fitosanitarias.

### ***Comisión de Regulación y Seguimiento (CRyS)***

- Toma acuerdos sobre la operación y seguimiento del subprograma de sanidad vegetal.
- Supervisa los avances físicos y financieros de los programas de trabajo relativas al objeto de los anexos técnicos correspondientes de acuerdo con las reglas de operación de la APC.
- Convoca, preside, valida y firma las sesiones de la CRyS.
- Valida las solicitudes de recursos y modificaciones de montos y metas que presente el CESAVECH al FOFAE con respecto a los programas de trabajo y los anexos técnicos.
- Propone las modificaciones relacionadas con las metas físicas y financieras programadas que se pretendan realizar con la aportación de recursos estatales y que sean congruentes con la normatividad vigente y contundentes al objeto de los anexos técnicos convenidos.
- Envía los programas de trabajo de cada campaña fitosanitaria al SENASICA para su validación o rechazo.

De acuerdo a los resultados generados en el estudio de funciones y responsabilidades por parte de la SAGARPA, el SENASICA, el CESAVECH, las JLSV y la CRyS, se pudo observar que dichas instancias cumplen satisfactoriamente con sus funciones y responsabilidades, las cuales son suficientes, no son repetitivas y permiten que se desarrolle coordinadamente la operación y seguimiento del subprograma de sanidad vegetal.

Lo anterior es congruente con los resultados obtenidos de las entrevistas realizadas a funcionarios, operativos y presidentes de las JLSV, en donde se encontró que cada representante efectivamente realiza sus funciones y responsabilidades de acuerdo con lo estipulado en las reglas de operación y los lineamientos para la operación de la CRyS del PSIA. Sin embargo, se requiere mejorar el desempeño de algunas JLSV como en el caso de Villa Ahumada y de Jiménez, las cuales según se encontró no están funcionando adecuadamente, ya que en la primera no hay presencia del presidente y en la segunda, el área de jurisdicción es muy amplia.

En el caso de la SDR, también cumple con la mayoría de sus funciones dentro del subprograma de sanidad vegetal; sin embargo, en la parte operativa del subprograma, debido que no cuenta con una estructura de sanidad vegetal que le permita involucrarse más en la operación del mismo según las reglas de operación. Esta instancia tampoco ha coordinado las acciones de los DDR en la operación y seguimiento del subprograma tal como se señala en la SubCryS.

En el caso de la SAGARPA, se encontró que en el área de sanidad vegetal se requiere más personal de apoyo para realizar las funciones y responsabilidades referentes a la supervisión de la operatividad y seguimiento del subprograma de sanidad vegetal a fin de ser más eficientes, ya que actualmente se cuenta solamente con el jefe de programa, dos técnicos y una secretaria.

### **3.4 Logros y avances en la integración interinstitucional para la gestión del subprograma de sanidad vegetal y campañas fitosanitarias**

#### **3.4.1 Evolución del arreglo institucional**

##### *3.4.1.1 Análisis de cambios y adecuaciones en las instancias participantes en la gestión del subprograma de sanidad vegetal y sus campañas fitosanitarias*

Dentro de los logros en cuanto a la gestión del subprograma de sanidad vegetal y sus campañas es la continuidad de la coordinación institucional, observándose con ello un incremento de recursos, campañas fitosanitarias, así como la participación activa de los productores y los gobiernos federal y estatal durante el período de 2001 al 2005. Durante el 2001 se apoyaron 6 campañas con un monto total de 12 millones pesos, mientras que en el 2005 se incrementó el apoyo a 12 campañas con monto de 36 millones de pesos, indicando con ello el interés de las instancias participantes en la gestión y operación del subprograma de sanidad vegetal y sus campañas. Un aspecto relevante es que en el 2005, se incluyó el apoyo para las campañas contra la mancha de fuego y la palomilla de la manzana, las cuales vinieron a fortalecer el sistema-producto manzana.

Durante el período de 2001 a 2005, en apego a la LDRS, se constituyen los comités de sistemas-producto manzana, nuez, algodón y durazno mediante la constitución de mecanismos de planeación, comunicación y concertación permanente entre los actores económicos que forman parte de las cadenas productivas, en los cuales el gobierno federal impulsa modalidades de producción por contrato y asociaciones estratégicas, mediante el desarrollo y adopción de términos de contratación y convenios conforme a criterios de normalización de la calidad y cotizaciones de referencia.

Para el proceso de integración, desarrollo y fortalecimiento de los sistemas-producto, el gobierno federal conviene la instrumentación de programas sectoriales con los gobiernos estatales y locales, siendo pilar fundamental la APC. La operación de los programas de la APC se concentra en cuatro áreas de atención: a) reconversión productiva, b) integración de cadenas productivas, c) atención a grupos y regiones prioritarias y d) atención a factores críticos. Estas áreas reflejan la forma de cómo la actual administración actúa y atiende las necesidades apremiantes de la población rural, canalizando recursos públicos.

Otro cambio importante en la integración institucional que se desarrollo durante el período de 2001 a 2005 fue la fisión de las JLSV a nivel nacional, siendo para Chihuahua la reestructuración de 37 JLSV a 15, con el fin de hacerlas más operativas y funcionales mediante la atención de las campañas fitosanitarias para poder llevar los problemas fitosanitarios a proyectos a desarrollarse con recursos de la APC y así proporcionar servicios con calidad apegados a la normatividad vigentes, logrando un impacto de las campañas fitosanitarias y a la vez ejerciendo los recursos conforme al programa de trabajo.

El proceso de reestructuración de las JLSV se realizó en el 2005 y a la fecha no se han vistos resultados que reflejen los impactos esperados en la operación y seguimiento de las campañas fitosanitarias en el estado. Sin embargo, de acuerdo con los presidentes de las JLSV entrevistados, se pudo observar que estos siguen operando bajo el esquema tradicional, señalando la falta de personal para cubrir en su totalidad el área de jurisdicción. En otros casos, como por ejemplo la JLSV de Santa Isabel, se ubicó lejos de las principales zonas de productores agrícolas, esto ocasiona que los productores no tengan un acercamiento continuo con la representación de la JLSV.

Un avance importante en la evolución del arreglo institucional es la constitución de 10 SubCRyS en el estado para 2006, de las cuales solamente las de Ojinaga, Aldama, Ascensión y Juárez entrarán en función en este año para dar seguimiento y evaluación a las metas físicas de la campaña contra plagas del algodoneo, comparando lo programado y lo ejercido en los programas de trabajo de las JLSV.

En este sentido, la campaña contra las plagas del algodoneo es la que vuelve a servir de modelo, como ocurrió en el programa binacional SAGARPA-USDA, para ejecutar las acciones de la SubCRyS en el estado, dejando de lado a las demás campañas tanto de interés nacional como local.

### **3.4.2 Desarrollo de la coordinación institucional**

La coordinación institucional se refleja primeramente en el nivel de participación de las diferentes instancias involucradas en el diseño, planeación, operación y seguimiento del subprograma de sanidad vegetal y las campañas que lo componen y, en segundo lugar en el grado de su participación en las campañas fitosanitarias.

#### **3.4.2.1 Análisis del nivel de participación de las instancias en el subprograma de sanidad vegetal y sus campañas fitosanitarias**

De acuerdo con el análisis de funciones y responsabilidades de las instancias involucradas en las actividades operativas del subprograma y las campañas fitosanitarias, se encontró que no existe duplicidad entre ellas. Asimismo, se encontró una colaboración efectiva de las instancias participantes. Sin embargo, la SDR necesita involucrarse más



## Capítulo 4

### **Evolución de resultados e impactos del subprograma y campañas fitosanitarias seleccionadas**

En este capítulo se analiza el grado de cumplimiento de las metas físicas y financieras de las actividades fitosanitarias en el periodo del 2001 al 2005 y su relación con los impactos alcanzados en el subprograma y las campañas fitosanitarias, enfatizando en los parámetros fitosanitarios y el cambio de estatus de las plagas en las diferentes zonas del estado. Adicionalmente, en este apartado se hace un análisis de correspondencia entre los resultados de las actividades fitosanitarias y su relación con algunas variables climáticas.

#### **4.1 Análisis de cumplimiento de resultados de las metas físicas (MFIS) y financieras (MFIN)**

Para hacer el análisis retrospectivo del cumplimiento de las MFIS y MFIN en los ejercicios comprendidos en el periodo de 2001 al 2005, se seleccionaron las actividades que pudieran ser medibles y de impacto en el desempeño de cada campaña fitosanitaria. Los resultados de estos análisis se muestran en el Cuadro 2. A continuación se discute el cumplimiento de las metas físicas y financieras por actividad fitosanitaria de cada campaña.

##### **4.1.1 Campaña contra plagas del algodnero**

El cumplimiento de las MFIS y MFIN fue muy variado y dependió grandemente de las actividades fitosanitarias y el año en que se apoyo esta campaña. Durante el 2001, todas las actividades fitosanitarias cumplieron con las MFIS y MFIN. Sin embargo, las actividades fitosanitarias sobrepasaron el cumplimiento de acuerdo con lo programado. Por ejemplo, la actividad de control tuvo un cumplimiento 700% en las MFIS y arriba de 900% en las MFIN.

En el 2002, solamente monitoreo y capacitación cumplieron con las MFIS, sobrepasando más de lo programado, mientras que en MFIN monitoreo logro cumplir las metas programadas y capacitación alcanzó un 11% de cumplimiento. En el 2003, solo monitoreo se cumplió en ambas metas, el control no se programó. Capacitación y divulgación mostraron un cumplimiento de las MFIS de 50% y 10%, respectivamente. Estas mismas actividades tuvieron 0% de cumplimiento en las MFIN.

En el 2004, no se llevaron a cabo actividades de capacitación y divulgación y solo monitoreo y control fueron aplicados, logrando tener un cumplimiento en las MFIS 437% y 480%, respectivamente. En el cumplimiento de las MFIN, el monitoreo se cumplió en un 129% y control en un 73%.

Finalmente, en el 2005, no se programaron las actividades de capacitación y divulgación. El control tuvo un cumplimiento de 47% de las MFIS y un 157% de las MFIN, mientras que el monitoreo solo alcanzo el 66% de las MFIS y el 83% de las MFIN. En promedio de los 5 años, se observó que divulgación fue la única actividad que no cumplió con las

MFIS, mostrando un valor de 32%. Por otro lado, en cuanto a las MFIN, las actividades de capacitación y divulgación no alcanzaron las metas programadas, quedando en 57% y 23%, respectivamente.

#### **4.1.2 Campaña contra plagas del nogal**

Al igual que en la campaña contra plagas del algodón, esta campaña también muestra variaciones en el grado de cumplimiento de las MFIS y MFIN, en donde el nivel de cumplimiento está dado por las actividades fitosanitarias durante el periodo del 2001 al 2005.

En el 2001, se cumplieron las MFIS y MFIN en todas las actividades fitosanitarias, logrando porcentajes de cumplimiento muy por arriba de lo programado. En el 2002, se empiezan a ver algunos problemas en cuanto a capacitación y divulgación, en donde capacitación cumple con un 273% de las MFIS y 0% en las MFIN mientras que divulgación no cumple con ninguna de las metas programadas. Las actividades de monitoreo y control cumplieron con ambas metas, logrando valores porcentuales muy por arriba de lo programado.

Para el 2003, se retoma el aspecto de capacitación y divulgación. Es en este año donde todas las actividades fitosanitarias cumplieron con las MFIS. Sin embargo, en las MFIN, el monitoreo cumplió con un 118%, capacitación con un 853%, control con un 44% y divulgación 0%. En el 2004, las actividades de capacitación y divulgación no cumplieron ninguna de las metas programadas y solo monitoreo y control sobrepasaron el cumplimiento de ambas metas.

En cuanto al 2005, se puede observar que nuevamente monitoreo y control logran superar las MFIS y las MFIN con valores muy por encima de los programados. En el caso de capacitación, ésta cumplió con el 100 de las MFIS y 0% de las MFIN, mientras que divulgación solo alcanzó el 16% de las MFIS y 0% de las MFIN. En el promedio de MFIS y MFIN de los 5 años, se observó que solamente divulgación no cumplió con ninguna de las metas programadas.

#### **4.1.3 Campaña contra palomilla oriental**

Esta campaña empezó a operar en el 2003 y ha tenido variaciones importantes en el cumplimiento de las MFIS y MFIN. En ese año, solo trapeo no cumplió las MFIS. En cuanto a las MFIN, trapeo y el control (con feromonas de confusión sexual) cumplieron con un 134% y 202%, respectivamente. Las actividades de monitoreo, capacitación y divulgación tuvieron 0% de cumplimiento de las MFIN.

Para el 2004, las actividades de capacitación, trapeo y monitoreo cumplieron con las MFIS pero no con las MFIN, donde tuvieron valores porcentuales de 29%, 80%, 79%, respectivamente. En este año se ve nuevamente que capacitación y divulgación no cumplen con las MFIN.

Finalmente, para el 2005, las actividades de capacitación y divulgación mostraron 0% de cumplimiento en ambas metas. En el monitoreo se cumplió con las MFIS. Al analizar el promedio de cumplimiento de las metas programadas en el transcurso de los 5 años, se

observaron deficiencias en el cumplimiento de las MFIS por parte de capacitación y divulgación, mientras que en las MFIN solo se cumplió con el trampeo.

#### **4.1.4 Campaña contra palomilla de la manzana**

Esta campaña empezó a funcionar a partir del 2005. Esta campaña muestra variaciones en el cumplimiento de las MFIS y MFIN. Las actividades de trampeo, monitoreo y control cumplieron con las MFIS por arriba de lo programado. La capacitación no se programó y la divulgación no cumplió con ninguna de las metas programadas. En el caso de las MFIN, solamente el trampeo y control superaron las metas programadas.

#### **4.1.5 Campaña contra mancha de fuego**

Al igual que la campaña contra la palomilla de la manzana, la campaña de la mancha de fuego también empieza a funcionar a partir del 2005. Esta campaña muestra diferentes grados de cumplimiento de las MFIS y las MFIN. Solamente la actividad de pronóstico cumplió con las MFIS con un 153% y poco faltó para cumplir con las MFIN terminando con un 94%. Las actividades de monitoreo y antibiogramas estuvieron muy por debajo de las MFIS programadas con 14% y 2%, respectivamente y el control logró un 63%. En relación al cumplimiento de las MFIN, solamente los antibiogramas lograron cumplir el 100% de las metas programadas, el control químico tuvo 0% de cumplimiento. En esta campaña no se programaron las actividades de capacitación y divulgación.

#### **4.1.6 Factores involucrados en el cumplimiento de las MFIS y MFIN**

De acuerdo con la información obtenida en cuanto al grado de cumplimiento de las MFIS y MFIN durante el periodo ejercido del 2001 al 2005, se puede observar la carencia planeación y seguimiento de campañas fitosanitarias. Por ejemplo, en el caso de la mancha de fuego, se destinaron en el 2005 \$3.95 millones de pesos para su operación de los cuales solo se gastaron \$ 410,834.00.

Es de interés mencionar que con los recursos no ejercidos se hubiera podido mejorar los impactos de la campaña con otras acciones como la capacitación del personal para la realizar los muestreos y los análisis de laboratorio; la compra de algunos equipos de laboratorio como incubadoras, autoclaves o bien utilizar los recursos para apoyar a los productores de baja y mediana tecnología cuyas huertas presentan una mayor incidencia de esta enfermedad.

En la campaña contra palomilla de la manzana, también se refleja falta de planeación y operación, ya que en la mayoría de las actividades se sobrepasan las MFIS y MFIN. Solamente en el caso del muestreo hay deficiencias en el cumplimiento de dichas metas. Otra deficiencia es que no se incluyen cursos de capacitación y no se difunden las campañas adecuadamente. Para la campaña contra palomilla oriental, se puede observar también una falta de planeación de los programas de trabajo ya que faltan cursos de capacitación y divulgación.

Evaluación del Subprograma de Sanidad Vegetal  
2005

**Cuadro 2. Análisis retrospectivo sobre el cumplimiento de las metas físicas y financieras en los ejercicios comprendidos en el período de 2001 al 2005**

Campaña	Actividades Fitosanitarias	Porcentaje de cumplimiento de las metas físicas y financieras											
		Ejercicios comprendidos dentro del período del 2001 al 2005											
		2001		2002		2003		2004		2005		Promedio	
		MFIS	MFIN	MFIS	MFIN	MFIS	MFIN	MFIS	MFIN	MFIS	MFIN	MFIS	MFIN
*PA	Monitoreo	302	159	263	209	332	99	437	129	66	83	280	136
	Control biológico	718	912	0	0	*NP	NP	480	73	47	157	249	228
	Capacitación	441	276	240	11	50	0	NP	NP	NP	NP	146	57
	Divulgación	148	113	0	0	10	0	NP	NP	NP	NP	32	23
PN	Monitoreo	218	219	231	247	100	118	183	147	207	100	188	166
	Control biológico	222	501	709	448	100	44	484	103	336	153	370	250
	Capacitación	300	167	273	0	100	853	27	4	100	0	160	205
	Divulgación	235	140	0	0	100	0	27	29	16	0	76	34
PO	Trampeo					74	134	109	80	75	83	86	99
	Monitoreo					100	0	100	0	100	29	100	10
	Control químico					172	0	86	79	118	149	125	76
	Confusión sexual					161	202	0	0	0	0	54	67
	Capacitación					100	0	100	0	0	0	67	0
	Divulgación					100	0	0	0	0	0	33	0
PM	Trampeo									993	183	993	173
	Monitoreo									100	77	100	77
	Control químico									133	142	133	142
	Confusión sexual									250	157	220	157
	Capacitación									NP	NP	NP	NP
	Divulgación									0	0	0	0
MF	Antibiogramas									14	100	14	100
	Monitoreo									2	62	2	62
	Pronostico									153	94	153	94
	Control químico									63	10	63	10
	Capacitación									NP	NP	NP	NP
	Divulgación									NP	NP	NP	NP
Metas físicas que no se cumplieron al 100%			Metas financieras que no se cumplieron al 100%					Metas físicas o financieras no programadas					

\*PA = Plagas del algodón; PN = Plagas de la nuez; PO = Palomilla oriental; PM = Palomilla de la manzana; y MF= Mancha de fuego.

NP = no programado.

Fuente: Elaboración propia a partir de las actas FOFAE y actas CRyS 2005

Finalmente, en cuanto a las campañas contra las plagas del algodón y plagas del nogal, se puede observar nuevamente la poca planeación de las actividades fitosanitarias ya que en la mayoría de los casos en el período comprendido del 2001 al 2005, se observan dos aspectos importantes (i) incumplimientos o (ii) sobre cumplimiento de las MFIS y las MFIN. Es por eso que una buena planeación debe prever que ocurra cualquiera de esos dos aspectos mediante la elaboración detallada de las actividades fitosanitarias contenidas en los programas de trabajo de cada campaña, los cuales se deben de ajustar a los recursos fiscales asignados a cada campaña.

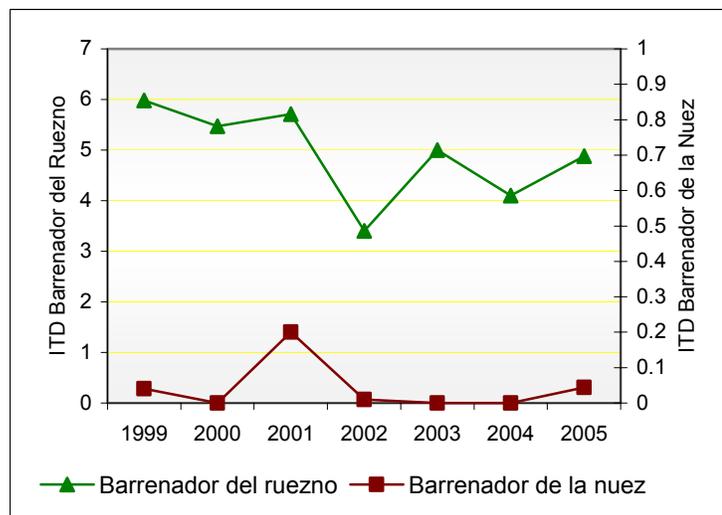
## 4.2 Modificaciones en los parámetros fitosanitarios de diferentes cadenas de producción

Uno de los parámetros más importantes para definir los impactos de las campañas fitosanitarias sobre las diferentes plagas en los diferentes cultivos es el promedio de insectos capturados por trampa por día (ITD), el cual mide el nivel de infestación de una plaga y la categorización fitosanitaria en una región. Esta categorización fitosanitaria de una región es de suma importancia para los productores y su economía ya que las zonas libres de plagas, por ejemplo, pueden mover libremente sus productos sin tener que invertir cifras millonarias en tratamientos químicos. La calidad del producto es otro de los aspectos de beneficio en la erradicación y control de plagas.

### 4.2.1 Plagas del nogal

En el cultivo de nogal se puede observar la tendencia del ITD tanto en el gusano barrenador de la nuez como el del barrenador del ruezno en el periodo 1999 al 2005 (Figura 13).

Figura 13. Análisis histórico del ITD de las plagas del nogal



Fuente: cierre de actividades de las campañas de trabajo de 1999 a 2005

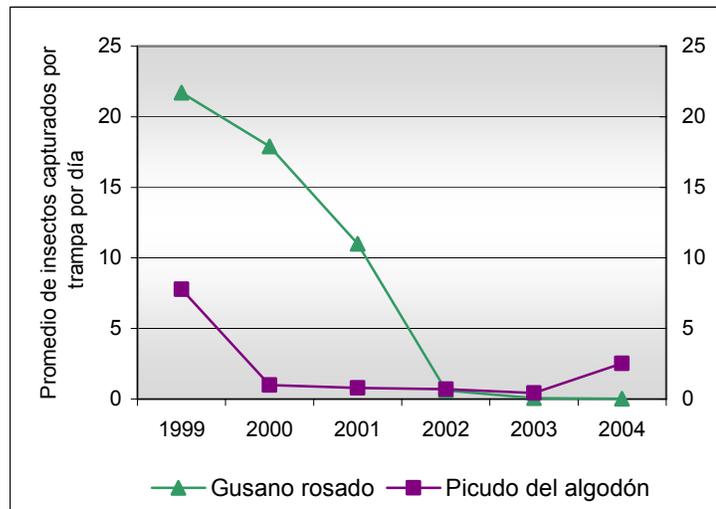
El barrenador del ruezno constituye la plaga más importante en el nogal ya que puede causar reducciones en el rendimiento mayor al 70%. La incidencia de esta plaga ha disminuido ligeramente en los últimos años, pasando de un ITD de 5.9 en el año 2000 a un ITD de 4.8 en el 2005, lo que constituye un decremento del 28.7%. En el caso del barrenador de la nuez, ha mantenido bajos niveles de capturas en los últimos años pasando de un ITD de 0.02 en el 2003 a un ITD de 0.058 y 0.044 promedio para el 2004 y 2005, respectivamente. La mayor parte de las capturas se observaron en el área de Juárez y en menor escala en la región Centro Sur que es donde se registran los rendimientos más altos de producción de nuez por hectárea. Los apoyos para esta campaña se han mostrado inconsistentes, ya que se aplicó durante 1997 y 1998 y del 2002 al 2005; sin embargo, en el 2006 volvió a quedar fuera del apoyo presupuestal del subprograma de sanidad vegetal.

El avance en el control de las dos plagas del nogal se debe en parte a que se han intensificado las prácticas de control biológico como es el caso de las liberaciones de catarinita japonesa llevadas a cabo en la región centro sur del estado. Las liberaciones de catarinitas en la zona se iniciaron desde 1995. Otro aspecto importante es que el nogal es el cultivo de mayor crecimiento en superficie plantada lo que permite que la infestación se disminuya, ya que las huertas nuevas generalmente no están infestadas con estas plagas. Sin embargo se han detectado focos de infección como es el caso áreas en las vegas de los ríos y huertas con riegos donde se encharca el agua.

#### 4.2.2 Plagas del algodónero

La incidencia, prevalencia y control de plagas en el algodónero ha sido diferente en las tres zonas principales de producción que corresponden a la región del Valle de Juárez, la zona de Ascensión y centro sur del estado. En las dos primeras zonas el principal problema de plagas antes del 2000 era el gusano rosado donde normalmente para su control se hacían de 3 a 5 aplicaciones de productos químicos. En cuanto al picudo del algodónero en el valle de Juárez no se han tenido capturas en los últimos 4 años y en la zona de Ascensión solo se hicieron pocas capturas durante el mismo año. La zona centro sur, aunque es una zona con mayor nivel de infestación de estas plagas, se ha notado una mejoría en los últimos años ya que en el 2000 se hacían de 10 a 13 aplicaciones de insecticida para el picudo del algodónero, aplicaciones que se redujeron a 7.6 en el 2002, 5.7 en el 2003 y 5.0 en el 2005. La evolución de la incidencia de estas plagas del algodónero se observa en la Figura14, en donde se puede hacer notar el efecto de las campañas en el control de estas plagas.

Figura 14. Análisis histórico del ITD de las plagas del algodón



Fuente: Cierre de actividades de las campañas de trabajo de 1999 a 2004

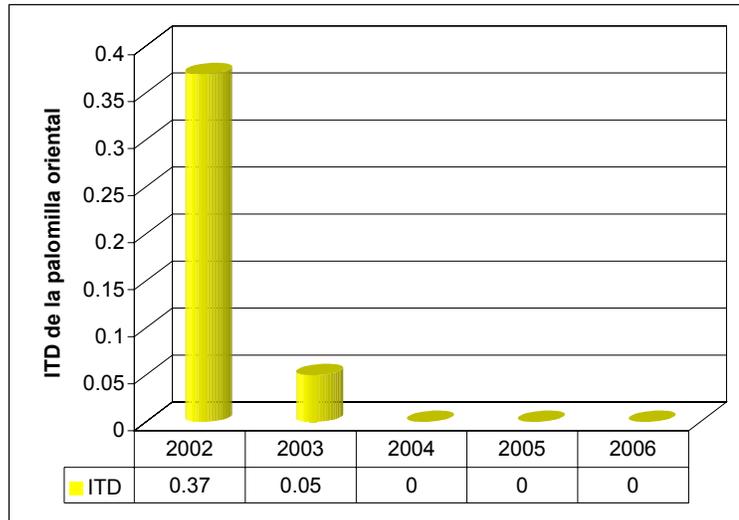
En el caso del gusano rosado, el ITD se redujo de 21.7 en 1999 a 0.02 en el año 2005, lo cual implica una reducción del 99.9% por lo que en algunas zonas del estado están por declararse libres de gusano rosado. Con respecto al picudo del algodónero se ha logrado bajar la incidencia en el número de capturas de 7.8 en 1999 a 0.4 en el 2003. Sin embargo, el ITD promedio volvió a subir a 2.32 en el 2004 y 2.7 en el 2005, debido principalmente a una mayor infestación observada en la región centro sur del estado.

#### 4.2.3 Palomilla oriental

Dentro de las plagas que inciden en manzano y durazno está la palomilla oriental. Durante el 2002 se confirmó la presencia de esta plaga en el estado de Chihuahua, lo cual logró que se estableciera un dispositivo de emergencia nacional iniciándose las medidas fitosanitarias correspondiente en los municipios de Nuevo Casas Grandes y Casas Grandes. En las actividades de control mecánico se eliminaron 350 ha de huertos infestados y con el control químico se llevaron a cabo aplicaciones de Permetrina, Gusation y Lorsban. Además, se uso feromona para confusión sexual que conjuntamente con las otras acciones tuvieron un efecto positivo en la erradicación de la plaga ya que durante el 2004 se colocaron 268 trampas y se hicieron 14,642 revisiones durante los meses de marzo a octubre, mostrando cero capturas de palomilla oriental en la zona.

El efecto del dispositivo de emergencia contra la palomilla oriental se puede observar en la Figura 15, mostrando que a partir del 2002 que es donde inicia el dispositivo se logra reducir la incidencia de la plaga a un ITD de 0.05 en el 2003 y 0.0 en el 2004 y 2005.

Figura 15. Análisis histórico del ITD de la palomilla oriental



Fuente: Cierre de actividades de las campañas de trabajo de 2002 a 2005

#### 4.2.4 Palomilla de la manzana

El objetivo de la campaña fue disminuir la incidencia de palomilla de la manzana a niveles de baja prevalencia en la región de Casas Grandes y el municipio de Guerrero ya que el daño detectado en esta zona oscila entre un 5 y 20% de frutos larvados. Para esto durante el 2005 se llevo a cabo un monitoreo en las zonas de estudio donde se instalaron 300 trampas y se aplicaron los métodos de control químico y de confusión sexual en 750 y 700 ha, respectivamente. Con el control químico se logro abatir la poblaciones de 3.11 palomillas promedio por trampa observada en el mes de abril a 0.95 registrado en el mes de mayo después de la primera aplicación de insecticida lo que implica una disminución en las poblaciones de cerca del 60%. El efecto a mediano plazo de esta campaña esta por verse ya que es una de las campañas nuevas del subprograma de sanidad vegetal con pocos antecedente que nos permitan hacer una comparación cuantitativa con otros años.

#### **4.2.5 Mancha de fuego**

Esta enfermedad empezó a considerarse como un problema grave en la región manzanera del estado de Chihuahua desde 1987 y actualmente se estima que más del 10% de las plantaciones de la región presentan esta enfermedad. Este porcentaje sigue en ascenso principalmente en huertos jóvenes. La campaña contra la mancha de fuego inició en el 2005 y se programó para aplicarse en 2400 ha en la zona manzanera del municipio de Guerrero, cubriendo solamente 15 huertos ubicados en las localidades de Mesa Miñaca y San Isidro.

De acuerdo con la información documental, entrevistas a productores, jefes de campaña, así como encargados de la aplicación del método de impresión de estigmas para la detección oportuna la mancha de fuego, se encontró que el personal de los laboratorios de UNIFRUT de Guerrero y Cuauhtémoc fueron los encargados de contactar a los productores participantes, de hacer un diagnóstico de mancha de fuego antes de la aplicación de la campaña y de aplicar el método de impresión de estigmas, así como el de informar a los productores el momento oportuno sobre las aplicaciones de antibióticos para el control de la enfermedad.

En el Cuadro 4, se muestran los resultados de la campaña contra la mancha de fuego en 15 huertos muestreados durante el período de floración y el número de aplicaciones requeridas en cada huerto para el control de la mancha de fuego. Como se puede observar, los resultados muestran una reducción en el número de aplicaciones que va, dependiendo del huerto, de 1 a 3 aplicaciones durante el período de floración.

Sin embargo, cabe mencionar que de acuerdo con el personal de UNIFRUT Cuauhtémoc, quienes se encargaron de aplicar el método de impresión de estigmas, indicaron que en la mayoría de los casos el bajo número de aplicaciones no se debió necesariamente al método sino que fueron varias causas las que influyeron en las aplicaciones como se ve en los huertos 2, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13 y 14, en donde se observó que hay valores porcentuales muy arriba del 5% y que en ningún momento se aplicó el control químico para remediar el problema. En términos generales estos huertos terminaron con una alta incidencia de la enfermedad por falta de aplicación de antibióticos (Cuadro 3).

Indudablemente el método de impresión de estigmas es bueno, ya que se muestrean 200 flores por huerto no mayor a 4 ha, se utiliza un medio semiselectivo (CCT) para *Erwinia amylovora*, los resultados se muestran en porcentaje de flores infectadas e indican con precisión el momento oportuno para hacer las aplicaciones de antibióticos. Este método indica que las aplicaciones de antibióticos para el control de la enfermedad se deben de hacer cuando de las 200 flores muestreadas, arriba del 5% de las flores estén infectadas con la bacteria. Sin embargo, en los resultados del Cuadro 6 se observa que al menos 7 de las huertas terminaron su periodo de floración con un alto porcentaje de incidencia de la enfermedad.

El hecho de que no se haya controlado la mancha de fuego en la mayoría de los huertos pudo haber sido debido por las siguientes causas:

El método de impresión de estigmas no contempla un diseño experimental y por lo tanto los muestreos florales se hacen de manera aleatoria. En este caso no se marcan los árboles a estudiar y se incrementa grandemente el margen de error, ya que un día se

puede muestrear un árbol infectado y al día siguiente un árbol completamente sano (como se ve en el huerto 5), generando confusión al momento de aplicar los tratamientos de control y perdiendo totalmente el seguimiento de las aplicaciones de antibióticos.

En un diseño experimental de este tipo lo primero que se tendría que realizar, es hacer un historial de distribución de la mancha de fuego dentro de la huerta o dentro de los lotes a muestrear para tipificar exactamente donde se presenta con más frecuencia la enfermedad. Una vez detectada la distribución de la enfermedad, se procede al marcado de los árboles a lo largo y ancho de la distribución de la enfermedad. A los árboles se les puede marcar de 4 a 6 ramas, las cuales se muestrean de manera rotatoria durante el período de floración para la detección de la bacteria y para proceder a las aplicaciones de control. De esta manera se reduce significativamente el error experimental y el método se hace más robusto no solo en la detección de la bacteria sino también en la aplicación oportuna de las medidas de control.

Otra de las causas es la inconsistencia en la toma de muestras durante el periodo de floración. Si bien el periodo de floración varía de acuerdo con el manejo de cada huerta y el tipo de variedades de manzana, se requiere normalizar el número de muestreos independientemente del periodo de floración. De esta manera se le daría mayor seguimiento a las aplicaciones de antibióticos hasta el término de la floración y se sabría con exactitud el efecto de la campaña al final del ciclo.

Adicionalmente, el método de impresión de estigmas se debe estandarizar de acuerdo a los requerimientos propios de la región, ya que las aplicaciones solo se basan en el porcentaje de flores infectadas y no a la cuantificación bacteriana. Así como se aplica el método se puede dar el caso de no darle seguimiento a los muestreos y por ende a las aplicaciones de antibióticos.

Asimismo, se puede dar el caso de que de las 200 flores muestreadas arriba del 5% estén infectadas ¿pero que pasaría si cada flor solo tiene una unidad formadora de colonia?, en tal caso no es conveniente aplicar, ya que el umbral de infección es muy bajo y no el mínimo requerido (10 unidades formadoras de colonia por flor) para causar la enfermedad. El hacer las aplicaciones de antibióticos basándose solamente en el porcentaje de infección y no considerando la cuantificación genera por un lado resistencia de la bacteria a los antibióticos y por otro baja la eficacia de los mismos.

Finalmente, en las huertas donde no se hicieron las aplicaciones pertinentes de antibióticos para el control de mancha de fuego y que terminaron con una incidencia alta de la enfermedad, se encontró que fueron otras causas ajenas al método de impresión de estigmas las que influyeron en la reducción en el número de aplicaciones. Las causas principales incluyen el manejo de heladas o aplicación de riegos durante floración y los problemas climáticos como granizo y heladas durante los días de floración en donde se tenían que hacer las aplicaciones de antibióticos. Además, en una de las huertas el productor se negó a hacer las aplicaciones en tiempo y forma durante la floración de su huerto (Cuadro 4).

Evaluación del Subprograma de Sanidad Vegetal  
2005

**Cuadro 3. Detección de *Erwinia amylovora* mediante el método de impresión de estigmas y control químico de la mancha de fuego en 15 huertos de manzano en el municipio de Guerrero durante el periodo de floración**

Fecha	Número de Huertos Muestreados														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
15-abr									1.01	0.00	20.20				
16-abr									0.00	0.51	4.04				
17-abr									2.53	1.01	5.05				
18-abr					1.52				4.55	5.55	0.51	19.70		17.17	
19-abr		0.00		5.05	27.78	2.53			44.44	10.10	3.03	38.89		39.90	
20-abr	1.52	0.51		4.04	1.01	5.56			10.10	3.54	4.04	0.00	0.00	30.81	1.01
21-abr	2.53	0.00		0.00	17.17	0.00	0.00		11.11	1.52	1.01	0.00	0.00	0.51	5.56
22-abr	2.53	13.13		0.51	15.66	13.13	0.51		13.13	1.52	2.02	2.53	12.12	0.00	
23-abr	1.01	9.09		0.00	14.65	0.00	0.00		25.76	0.00	7.58	0.00	0.00	2.02	
24-abr	0.00	18.18		0.00	34.34	1.01	0.51		15.66	1.01	10.61	Faltó	0.00	0.00	
25-abr	0.00	11.62		0.00	32.32	0.50	4.55			2.53	10.10	0.00	0.00	3.54	
26-abr	0.00	23.74		0.00	27.27	1.01	2.02			3.54	10.61		0.00	2.02	
27-abr	7.07	1.01		0.00	34.34	8.08	0.51				16.16		5.56	11.62	
28-abr		0.00		0.00	12.12	3.03	0.00				11.62		0.51	23.74	
29-abr		0.00	38.38	0.00	5.05		1.01	0.00			24.24		0.51	53.54	
30-abr			65.66	0.00			0.51	0.00			8.08			85.86	
01-may			82.83	0.00			4.55	2.53			17.67				
02-may				1.50			13.64	18.18			36.36				
03-may			63.64				11.11	12.63			53.03				
04-may							20.20	25.25							
05-may							Faltó								
06-may							11.62								
07-may							5.05								
08-may							Faltó								
09-may							Faltó								
10-may							7.07								
11-may															
12-may															
13-may															

Primer análisis con infección superior al 5%      Primera aplicación      Segunda aplicación      Tercera aplicación

Fuente: Cierre de actividades 2005

#### 4.2.6 Moscas nativas y exóticas de la fruta

Las zonas frutícolas del estado se encuentran bien definidas y no presentan problemas con las mosca de la fruta. Sin embargo, Chihuahua cuenta frutales de clima templado como durazno y manzano, así como también con zonas marginales con microclimas especiales ubicadas en los cañones y barrancas de la Sierra Tarahumara donde en forma no comercial y sin huertos establecidos se cultivan frutales como cítricos, guayaba, aguacates y mangos que podrían hospedar ocasionalmente este tipo de plagas.

Debido a esto y a la gran demanda de frutos hospederos de estas plagas a nivel local, nacional e internacional se inició en 1991 en Chihuahua el monitoreo para comprobar la presencia o ausencia de las moscas nativas y exóticas de la fruta. Desde entonces hasta

la fecha las campañas se han incrementado en cantidad y calidad cubriendo desde mayo hasta octubre la zona comercial estacional y todo el año para la zona marginal permanente. El 20 de enero de 1999 se tuvo un reconocimiento de zona libre de estas plagas en 6 municipios del estado de Chihuahua por parte del departamento de agricultura de los USA. En el 2004 el departamento australiano de agricultura, pesca y recursos forestales reconoce al estado de Chihuahua como región libre de moscas de la fruta.

### **4.3 Cambios en los estatus fitosanitarios**

Los cambios en los estatus fitosanitarios varían dependiendo de la campaña, el cultivo, la zona de producción e indirectamente de las condiciones de clima.

#### **4.3.1 Plagas del algodnero**

En el caso de las plagas del algodón es donde se detectó un mayor impacto de las campañas en el mejoramiento del estatus fitosanitario de las dos principales plagas como son el gusano rosado y el picudo del algodón.

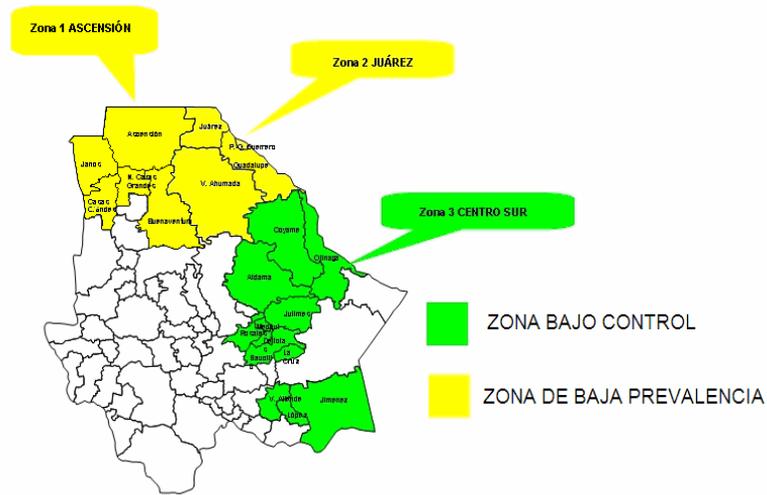
En el caso del gusano rosado, los resultados muestran un disminución considerable en las poblaciones detectadas a través del monitoreo y los reportes del ITD descrito anteriormente. Esta disminución en las poblaciones de esta plaga se observó en las tres zonas algodneras del estado, las cuales están consideradas como zonas bajo control. El ITD para esta plaga durante el 2005 fue de 0.000011, 000043 y 0.021 para las zonas de Ascensión, Juárez y centro sur, respectivamente, presentando mayor incidencia esta última zona.

Respecto al picudo del algodnero en la zona de Ascensión que es una zona de baja prevalencia no se hicieron capturas de este insecto durante el 2005. En la zona de Juárez no ha habido capturas de picudo durante los últimos cuatro años y el objetivo para el 2006 es buscar el reconocimiento de zona libre de picudo del algodnero a los municipios de Juárez, P. G. Guerrero, Casas Grandes, Nuevo Casas Grandes, Buenaventura, Ascensión, Janos, Villa Ahumada, Galeana y Guadalupe. El estatus fitosanitario que se considera lograr oficialmente para esta plaga en base a los resultados de las campañas se muestra en la Figura 15.

Los avances en el estatus fitosanitario de las plagas del algodón han sido gracias al interés de los gobiernos tanto federal como estatal y de los productores. Asimismo, es importante mencionar que de acuerdo al convenio SAGARPA-USDA, firmado a partir del 2002 y con vigencia hasta el 2006, este ha contribuido enormemente en el control y la erradicación de las plagas del algodnero. Aunque el programa binacional se lleva a cabo en todas las zonas productoras de algodón en el estado, ha tenido mayor impacto en las regiones de Ascensión y Juárez.

Lo anterior refleja la participación de los productores en esas zonas, ya que están bien organizados y por lo tanto tienen acceso a otros apoyos relacionados. En el caso de la zona centro sur, el efecto ha sido menor posiblemente debido a la baja organización de productores y a las variaciones climáticas como precipitación pluvial y temperatura, en donde es mayor la precipitación pluvial y más baja temperatura durante primavera-verano en esta zona, lo cual favorece una mayor incidencia de plagas (Figura 16).

**Figura 16. Propuesta para el 2006 del estatus fitosanitario del picudo del algodnero en las zonas productoras de algodón en el estado de Chihuahua**



Fuente: Informe de actividades del CESAVECH 2005

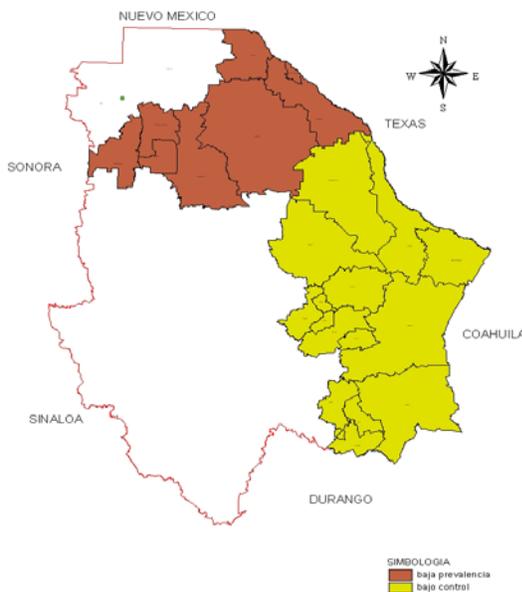
#### **4.3.2 Plagas del nogal**

El decremento moderado en la incidencia del barrenador de ruezno (Figura 17) ha sido el resultado de la aplicación del control biológico que los productores han sostenido en la zona por varios años. También se debe en parte al incremento sustancial de nuevas huertas libres de esta plaga y a la campaña fitosanitaria aplicada en el 2005.

En la región norte se han presentado un bajo número de capturas del barrenador del ruezno por lo es considerada una zona de baja prevalencia. En la región centro sur se ha observado una mayor incidencia de esta plaga pero es considerada una zona con estatus bajo control. La situación actual del barrenador del ruezno en cuanto a su estatus fitosanitario se presenta en la Figura 16.

En el caso del barrenador de la nuez su estatus es de baja prevalencia en todo el estado mostrando algunos picos de mayor incidencia en el mes de junio y julio cuando se presentan temperaturas altas y mayor humedad relativa debido al inicio de la temporada de lluvias.

**Figura 17. Estatus fitosanitario del gusano barrenador del ruezno en las principales zonas productoras de nuez en el estado de Chihuahua**



**Fuente: Programas e informes de las campañas 2005**

Por otro lado, los productores entrevistados comentaron que para el caso del barrenador del ruezno hay sitios con mayor incidencia como son las huertas cercanas a las riberas de los ríos donde la plaga tiene mejores condiciones de humedad para hospedarse y convertirse en focos de infección en el corto y mediano plazo.

#### **4.3.3 Palomilla de la manzana y mancha de fuego**

El estatus fitosanitario de la palomilla de la manzana en el estado se considera bajo control tanto en la región de Casas Grandes como en Guerrero y Cuauhtémoc. Sin embargo, el objetivo de la campaña fue iniciar la caracterización de esta plaga para poder cuantificar el efecto de las medidas fitosanitarias aplicadas a través de las campañas, ya que aun y cuando los productores han venido aplicando medidas de control tanto químico como biológico en los últimos 15 años, no se cuenta con información sistematizada de monitoreos e indicadores como el ITD que nos describan con claridad la evolución de la plaga en relación al control fitosanitario.

Con respecto a la mancha de fuego, se encontró que quienes la mantienen bajo control son los productores que cuentan con alta tecnología, mientras que los de baja y mediana tecnología aún tienen problemas graves para mantener sus huertos bajo control de mancha de fuego. Lo anterior, implica mayor atención por parte de las autoridades contra la mancha de fuego en productores de baja y mediana tecnología para abatir el problema de raíz y por consiguiente lograr mantener bajo control esta enfermedad en los principales municipios productores de manzana.

#### 4.4 Análisis de las condiciones climáticas y su relación con la incidencia de las plagas

Las condiciones climáticas pueden afectar ampliamente la incidencia de plagas, su distribución espacial y su dinámica poblacional lo cual influye en la intensidad, importancia y logros de cada una de las campañas fitosanitarias llevadas a cabo para mejorar la sanidad vegetal en los diferentes cultivos de importancia económica en el estado.

En el caso del algodón y del nogal son cultivos que están distribuidos en un área geográficamente semejante que incluye la zona noreste, centro y centro-sur del estado. En este eje agroclimático se puede ver un gradiente tanto de temperatura como de precipitación pluvial que influyen en la dinámica poblacional de las plagas y el efecto de las campañas.

Utilizando la temperatura media mensual se puede observar que la zona centro sur es ligeramente más caliente durante la primavera que la zona noreste. Los incrementos en temperatura entre estas dos zonas en el mes de marzo, abril y mayo son de 3.2 °C, 2.5 °C y 2.4 °C, respectivamente (Cuadro 4).

**Cuadro 4. Gradiente de temperaturas medias mensuales en °C en diferentes zonas del estado durante primavera-verano**

MES	ZONA NORESTE	ZONA CENTRO	ZONA CENTRO SUR	GRADIENTE
Marzo	13.4	15.7	16.6	+3.2
Abril	18.0	19.8	20.5	+2.5
Mayo	22.6	23.9	25.0	+2.4
Junio	27.2	27.0	26.9	+0.3
Julio	28.2	26.8	27.5	-0.7
Agosto	27.1	25.2	26.5	-0.6
Septiembre	26.4	25.0	25.9	-0.5
Octubre	18.3	18.6	19.2	0.9

Fuente: Reporte anual climatológico 2004 de la junta de aguas de gobierno del estado

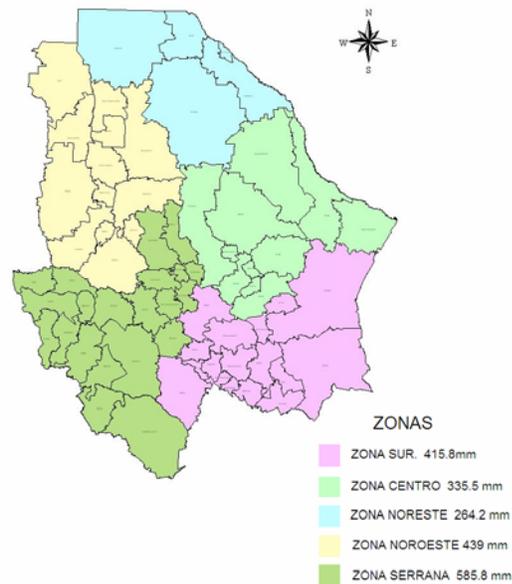
Al igual que en el gradiente de temperatura, también se puede observar una situación similar en la precipitación media anual registrada entre las zonas noreste, centro y centro sur, las cuales nos dan un diferencial considerable de humedad que va de 264.2mm en el noreste a 415.8 mm en el centro sur (Figura 18).

Es así que estas diferencias de temperatura y humedad en las diferentes zonas productoras de algodón y nuez, afectan no solo aspectos fenológicos de los cultivos sino también la dinámica poblacional de las plagas en cuestión. Por ejemplo, en el caso del nogal, se cosecha de 10 a 15 días antes en la región centro sur que en la zona noreste. En relación a las plagas del nogal, se ha encontrado que el gusano barrenador de ruezno aparece al menos 7 días antes que en la centro sur. Por otro lado, en cuanto a las plagas del algodón se ha observado que el picudo del algodón aparece de 21 a 30 días antes en la zona centro sur que en la zona centro.

En general podríamos decir que en la región centro sur del estado se dan mejores condiciones climáticas para el desarrollo de plagas, lo cual coincide con la información documental y de las entrevistas a productores participantes, funcionarios y representantes

de los sistemas-producto, lo cual indica que los niveles de incidencia de plagas de algodón y nogal son mayores en las zonas centro y centro sur del estado.

**Figura 18. Precipitación media anual en cinco diferentes zonas del estado de Chihuahua**



Fuente: Reporte anual climatológico 2004 de la junta de aguas de gobierno del estado

#### **4.5 Análisis de correspondencia entre los resultados programados, los cambios de los parámetros epidemiológicos y los estatus fitosanitarios**

En general no se ve una relación clara entre los avances de las campañas fitosanitarias y la importancia económica de los cultivos en los que las campañas están involucradas. Durante el periodo del 2001 al 2005 el valor de la producción del algodón creció del 4 al 10% del producto interno bruto agrícola (PIBA), incremento que fue superado ampliamente por el crecimiento del valor de la producción reportado para el nogal, el cual paso de 6 a 24% del PIBA en el mismo periodo.

En relación a los recursos asignados se nota cierta tendencia entre los resultados y avances sanitarios y el presupuesto que se dedica a cada campaña. Por ejemplo en las campañas contra plagas del algodón se ha logrado alcanzar un mejor estatus fitosanitario y que a su vez se les ha asignado mayores recursos presupuestales en comparación con las campañas contra plagas del nogal y palomilla de la manzana. En el 2005, se destinó casi el 35% del presupuesto del subprograma de sanidad vegetal a plagas del algodón en comparación con 21.1% y 7.6% dedicados a palomilla del manzano y plagas de nogal, respectivamente.

De acuerdo con la información obtenida de las entrevistas hechas a funcionarios y operativos de SAGARPA y SDR, la distribución de recursos está principalmente relacionada con: a) los techos financieros acordados entre los gobiernos, b) las tendencias en los niveles de infestación de las plagas, c) el estatus logrado y la necesidad de conservarlo e indirectamente d) el nivel de desempeño de las cadenas agroalimentarias. En el caso de Chihuahua, los productores de algodón y manzano son

los más avanzados en el sistema-producto y son los que, en el 2005 lograron obtener mayores recursos para desempeñar las actividades fitosanitarias.

El cumplimiento de metas físicas y financieras juega un papel importante en los avances o retrocesos en el control de plagas y enfermedades, así como en mejorar y mantener el estatus fitosanitario de las plagas. En el caso de las campañas aplicadas contra plagas del nogal, algodón y durazno se consiguieron más del 90% de las metas física y financieras planteadas durante el periodo 2001 al 2005, logrando avances significativos en el control de las plagas. Sin embargo, en el caso de la mancha de fuego en manzano solo se ejerció el 10.4% de los 3.94 millones de pesos programados en el 2005, lo que redujo considerablemente el alcance de las metas físicas en esta campaña.

El muestreo y detección de mancha de fuego se planeaba llevar a cabo en las 2400 hectáreas y solo se hizo en un 2.3% de esta superficie. Las aplicaciones relacionadas con el control bacteriológico de esta enfermedad solo cubrió el 62.5% de lo planeado. En términos generales se puede decir que la mancha de fuego sigue siendo un problema grave, según los resultados de las entrevistas aplicadas a productores, jefe de campaña y encargados de hacer los monitoreos y control de la mancha de fuego. La campaña contra mancha de fuego se aplicó en huertos de alta, mediana y baja tecnología en una proporción del 60%, 15% y 25%, respectivamente.

Como se puede observar, la campaña contra mancha de fuego cubrió mayormente a los productores de alta tecnología y descuidó de alguna manera a los productores de mediana y baja tecnología. Lo anterior, repercute en el efecto de las campaña para mantener la enfermedad bajo control, ya que en muchos de los casos los productores de baja tecnología no cuentan con los recursos suficientes para la compra de los antibióticos (aún cuando en el 2005 estaban subsidiados en un 60% y para el 2006 en un 40%) y por lo tanto, no hacen las aplicaciones recomendadas por la campaña.

Es de interés particular enfatizar que la campaña contra la mancha de fuego se debe aplicar principalmente a huertos de baja y mediana tecnología, y que el subsidio para la compra de los antibióticos sea de acuerdo al nivel de tecnología de cada productor. Es decir, que el subsidio sea mayor para los productores de baja tecnología y menor para los de media y alta tecnología como se estipula en las RO vigentes.

Las condiciones climáticas de las diferentes zonas de producción influyeron en el nivel de infección de algunas plagas e indirectamente en el alcance de los diferentes estatus fitosanitarios observados en el estado. La mayor temperatura y humedad observada en la región centro sur del estado estuvo ligada a una mayor incidencia de plagas como es el caso del picudo del algodonoero, el barrenador del ruezno, y el picudo del chile que se incrementaron sustancialmente en esta zona durante el 2004 y 2005.

## Capítulo 5

### **Perspectivas del subprograma y las campañas fitosanitarias evaluadas**

En este capítulo se muestra, a partir del análisis de la situación actual, una visión prospectiva del subprograma y las campañas fitosanitarias evaluadas tomando en cuenta aspectos relevantes como el diseño, planeación estratégica, el arreglo institucional y la gestión operativa a fin de aumentar la eficiencia de la operación, la efectividad de los resultados y los impactos fitosanitarios en los diferentes sistemas-producto.

#### **5.1 Congruencia de la orientación y acciones del subprograma y las campañas fitosanitarias con los retos y oportunidades del entorno fitosanitario y comercial**

##### **5.1.1 Factores fitosanitarios y comerciales**

En los últimos 10 años se ha observado una tendencia importante al incrementar el número de campañas fitosanitarias en cultivos de importancia económica para el estado. Los sistemas-producto evaluados en relación a las campañas fitosanitarias fueron la nuez, manzana, durazno y algodón los cuales conjuntamente aportan más del 40% del PIBA del estado.

La importancia de estos cultivos no es solo estatal, sino que Chihuahua ocupa el primer lugar a nivel nacional en la producción de nuez, manzana y algodón. En cuanto al nogal, otro aspecto importante desde el punto de vista comercial es que aproximadamente el 60% de la nuez encapsulada producida se exporta a Estados Unidos, generando divisas para el país y al mismo tiempo motivando a los productores a mejorar los estándares de calidad. Sin embargo, es necesario buscar nuevas alternativas para darle valor agregado al producto, ya que México importa la nuez procesada de los Estados Unidos.

En el caso del algodón, México solo produce un 25% de lo que consume por lo que el incremento en la producción ha influido en la disminución en las importaciones de esta fibra e incluso se ha propiciado la exportación en pequeñas cantidades a Japón debido a la buena calidad de la fibra. En ese sentido, existe una correlación entre la orientación del subprograma y los avances de las campañas fitosanitarias con la importancia económica y comercial de este cultivo.

A nivel estatal, una de las grandes limitantes en la producción son las sequías recurrentes observadas en los últimos 10 años, lo que ha obligado al estado a crear políticas que permitan efficientar el uso del agua en cultivos de riego. La campaña contra plagas del algodonero es la única que ha logrado combinar exitosamente el control y erradicación de las plagas con un sistema de cultivo que favorece el uso eficiente del agua utilizando variedades transgénicas de ciclo corto y técnicas de siembra como la de surco estrecho. Con esto último se redujeron los riegos de 5 a 3 por ciclo.

Asimismo, en el nogal se puede decir que también es uno de los cultivos que más consume agua y que la mayor incidencia de plagas se ha observado en zonas cercanas a

las riberas de los ríos o de huertas sobre regadas. El diseño de estrategias para un uso más racional del agua podría coadyuvar con un mejor control de plagas. Sin embargo, en el diseño y planeación de las campañas fitosanitarias difícilmente se toman en consideración otras necesidades o factores limitantes que pueden, al final de cuentas, afectar el crecimiento y la rentabilidad de un cultivo.

### ***5.1.2 Estructura organizacional y normativa del subprograma ante las necesidades del entorno fitosanitario y económico***

La estructura organizacional relacionada con la aplicación del subprograma de sanidad vegetal y las campañas fitosanitarias ha funcionado adecuadamente, ya que parte de esa estructura como es el caso de la jefatura de programa de sanidad vegetal de SAGARPA desempeña todas sus funciones de supervisión y seguimiento, apoyándose en el jefe de programa, dos técnicos y una secretaria, limitando la eficiencia y eficacia de las actividades propias de esta estructura en un estado tan grande como Chihuahua. Por ejemplo, para recorrer la región nogalera es necesario cubrir más de 500 km de distancia. El fortalecimiento de esta jefatura con personal capacitado beneficiaría significativamente el desempeño del subprograma de sanidad vegetal y las campañas fitosanitarias.

La priorización y desempeño de las campañas está en función de los planes de trabajo que elabora el CESAVECH en base a las propuestas que llegan de las JLSV ubicada en diferentes regiones del estado. Sin embargo, a través de las entrevistas a productores se observó que aunque se está dando una mayor participación de estos en las JLSV y en los sistemas-producto, algunas de las propuestas planteadas por los productores beneficiados no se concretizan en los programa de trabajo que el CESAVECH presenta a la CRyS.

En general, los productores menos organizados tienen menor influencia en la toma de decisiones que aquellos cuya asociación trabaja mejor, como es el caso del sistema-producto del algodón y la manzana. Aunque también se observó que dentro de los sistemas-producto bien organizados, los pequeños productores tuvieron menos acceso a los beneficios de las campañas, como fue el caso de la campaña de mancha de fuego aplicada en el 2005, cubriéndose únicamente el 25% de huertos de baja tecnología.

Dentro de la estructura organizacional, la participación de la SDR en la operación y seguimiento (en campo) del subprograma de sanidad vegetal no ha sido relevante, ya que el gobierno estatal no cuenta con un área específica de sanidad vegetal que le permita involucrarse de manera directa en las actividades propias del subprograma y las campañas fitosanitarias, dejando la coordinación operativa al CESAVECH y la parte normativa a la SAGARPA. Con la creación de una estructura más adecuada se mejoraría la participación de la SDR en un esquema de organización más eficiente en beneficio de los procesos e impactos del subprograma.

Otro aspecto que podría mejorar con una mayor participación del estado es la radicación de los recursos estatales en tiempo para iniciar las actividades operativas de las campañas fitosanitarias, así como promover la gestión de apoyos a campañas de interés local para beneficiar otros cultivos regionales de importancia económica como el chile, el nogal y el nopal.

Por otro lado, con la participación de la SDR se fortalecería la formación de las SubCRyS, las cuales se comenzaron a integrar a inicios del 2006 con el fin de operar y dar seguimiento al subprograma de sanidad vegetal y sus campañas fitosanitarias en las diferentes áreas de jurisdicción de los DDR's y a su vez esto permitirá un manejo más eficiente de los recursos en cuanto al cumplimiento de las metas financieras.

En cuanto al reordenamiento de las JLSV's tuvo como objetivo reducir su número al fusionar aquellas que por su área de jurisdicción no justificaron su presencia en una zona determinada. Este proceso de reordenamiento busca por un lado optimizar el uso de recursos presupuestales de las campañas al reducir las cargas administrativas y por otro, una mejor coordinación y supervisión de las campañas. En las entrevistas aplicadas a presidentes de las JLSV's, se encontró que se está cumpliendo el objetivo; sin embargo, algunas JLSV como la de Jiménez y General Trías requieren más personal para atender el área que les corresponde.

En el aspecto normativo se observó que algunas de las campañas fitosanitarias como las del nogal y chile no cuentan con normas que regulen la libre movilización de material vegetal y sus productos dentro y fuera del estado, lo que ha propiciado la preocupación que algunos productores manifestaron en las entrevistas ya que está llegando material contaminado con larvas de diferentes plagas, como es el caso de la leña de nogal que se trae de otros estados para el procesamiento del chile chipotle. En respuesta a esta problemática el gobierno del estado está planeando una serie de medidas, incluyendo cordones fitosanitarios para tener un mejor control de las plagas en estos cultivos.

### **5.1.3 *Visión presente y futura del subprograma***

La visión presente del subprograma y las campañas fitosanitarias es que en general han cumplido sus objetivos de controlar la incidencia de plagas y enfermedades y mejorar el estatus fitosanitario de algunas plagas como las del algodón en las tres zonas productoras del estado, sin embargo, la visión a futuro es mejorar la organización, el diseño y planeación, así como la operación y seguimiento del subprograma para hacerlo más eficiente y equitativo, darle más continuidad a las campañas y lograr un mayor impacto en la producción y calidad de los sistemas-producto más importante del estado.

Un aspecto importante es la notable participación económica de los productores, la cual se ha incrementado significativamente de 2001 al 2005, beneficiado las campañas de interés local y nacional. En el caso del algodón, la conjunción de esfuerzos entre productores y los gobiernos federal y estatal han logrado reducir de manera importante las plagas del picudo y gusano rosado a estatus fitosanitarios que van de niveles de baja prevalencia y bajo control. Sin embargo, para lograr estos resultados, los recursos aplicados a esta campaña en los últimos 5 años ha sido por un monto de \$ 44,622,309.00. Dados los niveles de reducción de las plagas del algodón, es conveniente en un futuro disminuir los apoyos a esta campaña, pero aportar los suficientes recursos para seguir manteniendo los estatus logrados y reorientar los recursos a otros cultivos como chile y nogal que son de gran rentabilidad en el estado.

En relación a capacitación y divulgación, fueron actividades en las que menos se cumplieron las metas programadas durante el período del 2001 al 2005. En la evaluación del subprograma de sanidad vegetal 2004, se sugirió reforzar estos rubros. La capacitación y divulgación son acciones que permiten preparar al personal involucrado en la operación del subprograma y sus campañas antes de que las plagas y enfermedades afecten seriamente los cultivos y a través de esta capacitación se puede crear una cultura sanitaria relacionada no solo con producción sino con la calidad de los productos y el cuidado del ambiente. Un productor más capacitado es un productor más participativo.

En el 2006, en el CESAVECH se inició con la certificación de un sistema de gestión de calidad ISO-9000 para el subprograma de sanidad vegetal a fin de fortalecer los procesos clave (las campañas y los apoyos recibidos) para poder alcanzar resultados más relevantes, los cuales permitan dar un mejor servicio a los productores en cuanto al control de plagas y enfermedades. En este contexto se pretende trabajar en aquellas actividades que generen los resultados más significativos y fortalecer o eliminar aquellas que de alguna manera estén afectando negativamente el buen desempeño de las campañas.

## **5.2 Visión prospectiva del subprograma y las campañas fitosanitarias en el marco sanitario y comercial**

### **5.2.1 Visión estratégica del subprograma en el mediano plazo**

De la situación actual se desprende que el desempeño del subprograma de sanidad vegetal y las campañas fitosanitarias ha sido positivo, alcanzando logros importantes como la conservación del estatus de zona libre en moscas nativas y exóticas de la fruta, la erradicación de la palomilla oriental, la cual ha mostrando cero capturas en el período del 2004 al 2006. También se consiguió obtener niveles de baja prevalencia del picudo del algodón en las zonas de Ascensión y Valle de Juárez; las plagas del nogal se redujeron sustancialmente en los últimos años como fue el caso del barrenador del ruezno y el barrenador de la nuez, conservándose este último a niveles de baja prevalencia. El mantener los estatus fitosanitario abre las puertas a la comercialización tanto a nivel nacional e internacional sin restricciones fitosanitarias.

Por otro lado, la radicación oportuna de los recursos y la resistencia de algunos productores para aportar la parte que les corresponde, han sido factores restrictivos importantes para la operación de las campañas fitosanitarias.

Conjuntando los logros alcanzados y los factores restrictivos se puede plantear una visión estratégica del subprograma a mediano plazo la cual nos permita desarrollar acciones tendientes a mejorar los procesos e impactos del subprograma y las campañas no solo en la producción de los principales cultivos sino en la calidad de los productos que nos permitan ser más competitivos.

La visión a mediano plazo incluye el desarrollo de una cultura fitosanitaria y de conservación del medio ambiente no solo capacitando al personal involucrado en la operación y seguimiento del subprograma sino también a los funcionarios que toman decisiones. Dentro de las acciones que permitirían alcanzar los objetivos planteados a mediano plazo se plantean las siguientes:

- Impulsar la participación en las acciones del subprograma de sanidad vegetal por parte del gobierno del estado mediante la creación de una estructura de sanidad vegetal, la cual cuente con personal técnico capacitado para involucrarse en la operación y seguimiento de las campañas fitosanitarias. Lo anterior, con el propósito de hacer mejores contribuciones en las actividades operativas del subprograma de sanidad vegetal. Actualmente, se está concertando un convenio entre la SDR y el CESAVECH para trabajar más estrechamente en la operación y seguimiento de las acciones de sanidad vegetal en el estado.
- La participación de los productores debe de estimularse a través de programas de capacitación y divulgación con el fin de crear una cultura fitosanitaria. Asimismo, la organización por sistemas-producto es otra forma de propiciar una mayor participación de los productores, ya que los sistemas-producto con una mejor organización son los más participativos en el desarrollo de las campañas fitosanitarias.
- El retraso en la radicación de recursos es un factor recurrente que no se le ha dado solución, lo anterior sugiere crear un fondo revolvente para atender las actividades fitosanitarias antes de la incidencia de las plagas.
- En cuanto a los estatus fitosanitarios logrados en algunas plagas y cultivos se tienen que seguir conservando; sin embargo, se debe tener especial atención en la zona centro sur donde aún las plagas están bajo control, ya que climáticamente hablando esta zona es más susceptible a las plagas como se ha observado con el barrenador del ruzno y plagas del chile.
- Las campañas contra plagas del chile y del nogal no cuentan con una NOM que regule la libre movilización de otros estados de la república a Chihuahua y dentro este mismo, ya que al no contar con dichas normas, se corre el riesgo de contaminar zonas de baja prevalencia o libres con la introducción de material vegetativo contaminado. Para lograr la creación de estas NOM's, el gobierno estatal en colaboración con los productores, debe mantener y mejorar los estatus fitosanitarios de las plagas a fin de tener los fundamentos necesarios para solicitarlas.
- Debido a que en la zona centro sur del estado se tiene una mayor incidencia de plagas en chile, algodón y nogal, es conveniente reforzar las actividades fitosanitarias para tener mayor impacto en el control y erradicación de las plagas del algodón y reactivar los apoyos de la APC para las campañas de chile y nogal.
- Finalmente, se requiere rediseñar la campaña contra la mancha de fuego con el fin de aumentar su eficacia en todas las actividades fitosanitarias.

## Capítulo 6

### Conclusiones y recomendaciones

En este capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones de mayor relevancia relacionadas con los problemas fitosanitarios de los sistemas-producto nogal, manzana, algodón y durazno, así como los resultados más relevantes de la evaluación, la importancia de las campañas fitosanitarias y el análisis de los impactos con una visión a futuro que nos permite sugerir recomendaciones destinadas a fortalecer la integración del subprograma y la toma de decisiones de los responsables de la política sectorial tanto a nivel estatal como federal.

#### 6.1 Conclusiones y recomendaciones

##### ***6.1.1 Congruencia entre la problemática fitosanitaria, la influencia del entorno y la respuesta del subprograma y sus campañas fitosanitarias***

En el estado se puede observar la existencia de una orientación de mercado en los cultivos de mayor importancia como el nogal, manzano, durazno, algodón y chile, ya que estos cultivos no solo contribuyen a la economía del estado sino que también generan empleos temporales y permanentes y además en el caso particular del chile y nogal representan una fuente de divisas significativa por los volúmenes de exportación. Por ejemplo el 70% de la producción de nuez se exporta a USA. En el caso del chile, este es exportado de un 70% a 80% tanto en fresco como procesado a USA y el remanente se distribuye en el mercado nacional.

Aunque estos son cultivos con una orientación comercial que responde a un mercado específico, el nivel tecnológico de los productores que participan en las campañas fitosanitarias es muy variable. En el caso específico de la campaña contra mancha de fuego solo participó el 25% de productores de baja tecnología, el 15% de mediana tecnología y el 60% de alta tecnología en el 2005, lo que permitió que en el 2006 el problema se agravara aún más en huertas pequeñas, ya que al convertirse en focos de infección, limitan los alcances de la campaña a mediano plazo. Por lo anterior, es importante que en estos casos se haga una distribución de recursos diferenciada que permita que los productores de bajos recursos tengan mayor acceso a las campañas fitosanitarias y de esa manera contribuir al buen desempeño del subprograma.

##### ***6.1.2 Gestión del subprograma y las campañas fitosanitarias en temas relevantes***

Gracias a la participación conjunta de productores y los gobiernos estatal y federal se han incrementado los recursos asignados al subprograma de sanidad vegetal y las campañas fitosanitarias. En el período comprendido entre el 2001 y el 2005, se incrementó de 12 a 36 millones, respectivamente. Esto influyó positivamente en el número de campañas atendidas, en los parámetros y los estatus fitosanitarios, así como también en el número de productores beneficiados.

La interacción institucional ha sido un factor clave para la asignación de recursos al subprograma en el período del 2001 al 2005, lo cual ha permitido que la gestión de los

recursos responde a lo establecido en las reglas de operación, en donde se observó una importante participación desde el planteamiento de la problemática fitosanitaria por parte de los productores hasta los niveles federales (SENASICA) donde se toman las decisiones para la aprobación de los apoyos a las campañas fitosanitarias.

La coordinación institucional en cuanto a gestión se ha dado también en el ámbito internacional como en el caso del convenio binacional para la erradicación de las plagas del algodnero, el cual fue firmado por la SAGARPA-USDA en el 2002 y vigente hasta el 2006. Este acuerdo ha contribuido significativamente a la operación y seguimiento del programa fitosanitario, aplicando tecnología de punta para el mapeo, monitoreo y control de estas plagas.

Junto con el subprograma de sanidad vegetal, el programa binacional ha tenido impacto en el mejoramiento de los estatus fitosanitarios principalmente en la zona norte del estado. La técnica de mapeo está siendo utilizada en la campaña contra mancha de fuego en el municipio de Guerrero. Asimismo, la SAGARPA a través de la jefatura de sanidad vegetal esta incorporando el uso de sistemas de posicionamiento global (GPS) para realizar la supervisión de las campañas fitosanitarias.

Dados los resultados obtenidos en los estatus fitosanitarios, se han entregado las solicitudes para declarar zona libre de palomilla oriental en todo el estado y para el picudo del algodnero en el norte del estado. Lo anterior, para fortalecer la comercialización de los sistemas-producto manzana, durazno y algodón.

En este esquema de gestión, el desarrollo de un plan estratégico a mediano plazo se hace evidente para mejorar el impacto y alcance de las campañas fitosanitarias, el cual debe contar el análisis de la situación actual, los logros obtenidos y los estatus alcanzados.

No obstante a pesar de los logros antes mencionados, un factor limitante en la operación del subprograma y/o las campañas fitosanitarias sigue siendo la radicación de recursos, los cuales se ministran en forma tardía, originando una descoordinación entre la adquisición de insumos y servicios y la incidencia de las plagas y enfermedades.

Por otro lado, la distribución de recursos federales para la APC en el estado es un factor no controlable ya que está en función de una formula que tiene que ver con el ejercicio de los recursos federales ejercidos. Por esta razón en el 2006, se asignaron menos recursos al subprograma de sanidad vegetal, viéndose afectadas las campañas contra plagas del nogal, mosquita blanca, plagas del nopal, entre otras.

### ***6.1.3 Correspondencia entre los resultados programáticos y los impactos fitosanitarios de las inversiones***

Mediante la información obtenida sobre las MFIN comprendidas en el ejercicio del 2001 al 2005, se observaron fallas importantes en la planeación, operación y seguimiento de las actividades fitosanitarias de las campañas, ya que el común denominador es el sobrecumplimiento o incumplimiento de las MFIN programadas. Lo anterior, fue muy notorio en el 2005 donde se observó una reprogramación de recursos para ser ejercidos en el 2006 por no aplicado el recurso de acuerdo con lo programado.

La inversión de recursos es directamente proporcional a los impactos de las campañas; sin embargo, en el caso de la campaña contra las plagas del algodón, se ha observado que el éxito de esta campaña ha sido fortalecido además por otros apoyos como el uso de tecnología de vanguardia para el mapeo, detección y control, la utilización de plantas transgénicas y surco estrecho, desvare y barbecho, apoyo a la comercialización, subsidio para diesel y tarifa eléctrica.

La implementación de surco estrecho ha favorecido mejores rendimientos, menor utilización de agua y fertilizantes y reducción en los costos de producción. Las plantas transgénicas tienen como característica que son más resistentes a plagas por lo que requieren menos aplicación de plaguicidas, beneficiando significativamente el medio ambiente.

Los apoyos a la comercialización a través de un precio base de garantía y los apoyos al desvare y barbecho han estimulado grandemente la participación de los productores para sembrar cada vez más mayor superficie con este cultivo y contribuir a la demanda nacional de algodón. Por un lado, la comercialización oportuna tiende a mejorar el nivel económico y por ende el bienestar del productor y su familia, mientras que por otro lado, la remoción de material vegetativo a través del desvare y barbecho contribuye indirectamente al control de las plagas que pudieran servir como foco de infección para el siguiente ciclo.

Los trabajos llevados a cabo a través del convenio binacional han permitido llevar a cabo las actividades de mapeo mediante la utilización de GPS para realizar el levantamiento de los predios y las trampas; la detección se realiza por medio de un escáner para llevar un registro de insectos capturados por trampa y los métodos de control se hacen mediante el uso de feromonas o con plaguicidas, estos últimos aplicados con avionetas.

#### **6.1.4 Perspectivas del subprograma y las campañas evaluadas**

La orientación y las acciones que se han desarrollado en el subprograma de sanidad vegetal han permitido en términos generales alcanzar los objetivos planteados en las diferentes campañas fitosanitarias. Los cultivos atendidos como nogal, algodón, manzano y durazno son importantes en el estado ya que conjuntamente contribuyen con más del 50% del PIBA.

Conservar y mejorar los estatus fitosanitarios no solo desde un punto de vista técnico sino con una visión integral que permita la apertura a la comercialización nacional e internacional de los productos de mayor importancia para el estado y que además éstos no tengan ninguna restricción por cuestiones fitosanitarias. Actualmente, se puede decir con orgullo que el hecho de mantener zonas libres de moscas de la fruta en México, ha permitido exportar aguacate y cítricos a países como USA y Australia.

Continuar con el apoyo de la APC en el subprograma de sanidad vegetal y que el gobierno del estado, gestione recursos federales y aporte su parte correspondiente para continuar apoyando campañas de interés local, principalmente las campañas de nogal, chile y nopal. Asimismo, el gobierno estatal deberá contar con una estructura de sanidad vegetal para tener una participación activa en la operación y seguimiento de las campañas fitosanitarias.

Disminuir gradualmente los apoyos a las campañas que han llegado a un nivel fitosanitario de baja prevalencia y propiciar la apropiación de las mismas por los productores; de esta manera, se podrían reorientar los recursos federales o estatales hacia otros cultivos de importancia económica para el estado a fin de fortalecer su rentabilidad, así como el control o erradicación de las plagas que representan un riesgo importante para los mismos.

Reactivar los PVI's de Janos y las Estrellas para continuar revisando la entrada de cereales de Sonora y Sinaloa. Lo anterior, sería crucial ya que de acuerdo con la información obtenida de las entrevistas, se encontró la presencia de carbón parcial del trigo en granos introducidos de dichos estados. Asimismo, se espera mejorar la infraestructura del PVI de Jiménez para llevar a cabo las revisiones vehiculares ya que no cuentan con las instalaciones adecuadas para ello, lo cual orilla al personal a realizar dichas revisiones al aire libre y a exponerse a accidentes.

Contar con el estatus de zona libre de palomilla oriental en todo el estado, así como del picudo del algodnero en la zona norte del estado para favorecer la libre comercialización de durazno, manzana y algodón a nivel nacional e internacional. De igual manera, se tendrían las bases para regular la entrada de durazno proveniente de otros países y así mejorar los precios de venta en el estado.

Propiciar la aprobación de laboratorios para el diagnóstico y reporte de resultados oficiales de plagas y enfermedades, ya que al no contar en el estado con ninguno, las muestras se tiene que enviar a otros estados para su análisis, lo que implica una pérdida de tiempo para conocer los resultados y por consiguiente un atraso en la aplicación de medidas de control oportunas de las plagas y enfermedades.

Contar con mejores procesos de planeación que se reflejen en programas de trabajo eficientes, para lo cual la certificación ISO que ha iniciado el CESAVECH coadyuvaría en lograr una mejor calidad de productos y servicios.

## Bibliografía

### Fuentes de información documental y de entrevistas

1. Actas FOFAE y CRyS 2005.
2. Anexos Técnicos del Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria, 2002 al 2005.
3. Centro de Información Económica y Social del Gobierno del Estado (CIES): Prontuario de Indicadores Socioeconómicos, 2004 y 2005.
4. Cierres Físicos y Financieros de la APC, 1999 al 2005.
5. Convenios de Concertación Federación-Estado de la APC.
6. Cuestionarios Prediseñados para la Evaluación del Subprograma de Sanidad Vegetal, 2005.
7. Decreto del Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal para 2005.
8. Dispositivo de Emergencia para la Palomilla Oriental, 2002.
9. Evaluación Estatal Alianza para el Campo: Informe Global de Evaluación Estatal, 2004.
10. FAO-SAGARPA: Guía Metodológica, 2005.
11. FAO-SAGARPA: Términos de Referencia, 2005.
12. Informe de Banco de México, 2005.
13. Informe Estatal de Evaluación de la APC, 2003.
14. Ley de Desarrollo Rural Sustentable, 2001.
15. Ley Federal de Sanidad Vegetal, 1994.
16. Lineamientos para la Operación de las Comisiones y Subcomisiones de Regulación y Seguimiento del Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria de la APC, 2005.
17. Método de Siembra de Alta Densidad de Algodón, 2003 (INIFAP).
18. Programas de Trabajo del CESAVECH para cada Campaña Fitosanitaria, 2005.
19. Reglas de Operación de la APC, 2001 al 2003.
20. Sistemas-Producto Nuez, Manzana, Algodón y Durazno, 2005.

## Anexos

Evaluación del Subprograma de Sanidad Vegetal  
2005

## Anexo 1

### Actores entrevistados en la evaluación del subprograma de sanidad vegetal 2005

NOMBRE	PUESTO	DEPENDENCIA
Funcionarios y operativos		
Soto Martínez Alfonso	Gerente	CESAVECH
Guizar Fuentes Manuel	Subdelegado	SAGARPA
Tena Vargas Maximino	Jefe del Programa de Sanidad vegetal	SAGARPA
Enríquez Loya Oscar	Jefe del Departamento de Agricultura	Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado.
Minjares Carlos	Presidente	Fundación PRODUCE
Sistemas-producto		
Chávez González Carlos Humberto	Gerente UNIFRUT	Manzana
Baca Márquez Gloria Ofelia	Representante no Gubernamental	Nuez
Ortega Rodríguez Rubén	Presidente	Algodón
Salido Gaxiola Arturo	Representante no Gubernamental	Durazno
JLSV		
Gómez Licón Octavio	Presidente	JLSV Saucillo – La Cruz
Núñez Olvera Eliseo	Técnico	JLSV Meoqui
Rodríguez Auera Federico	Presidente	JLSV Buenaventura
Eras Lujan Manuel Noe	Presidente	JLSV Casas Grandes
Aguilar Camargo Octavio	Presidente	JLSV Camargo
Ramírez Quevedo Ángel	Asesor	JLSV Jiménez
Gutiérrez Estrada Angel	Presidente	JLSV Aldama
Blancas Aguirre Alfonso	Presidente	JLSV Ascensión
Chávez García Jesús	Presidente	JLSV Juárez
Profesionistas aprobados		
Morales Piñón Sergio	Profesionista Aprobado	Moscas de la Fruta
Robles Barragán Víctor Hugo	Profesionista Aprobado	Moscas de la Fruta
Galindo Armendáriz Francisco Xavier	Profesionista Aprobado	Algodonero
Castro Rosales Juan Manuel	Profesionista Aprobado	Algodonero
Prieto Martínez Francisco Javier Armando	Profesionista Aprobado	Algodonero
Granados Estrada Francisco de Asís	Profesionista Aprobado	Algodonero
Sáenz Chávez Rubén	Profesionista Aprobado	Algodonero
Burrola Almunia Socorro Armando	Profesionista Aprobado	Algodonero
Saucedo Martínez Josué	Profesionista Aprobado	Algodonero
Román Medina Izabel	Profesionista Aprobado	Algodonero
Puntos de verificación		
Gutiérrez Gallegos Velia Margarita	Coordinador de PVI	Jiménez
Productores		
Torres Flores Arturo	Productores	Cuauhtémoc
Fidel Carrasco Ruiz	Productores	Saucillo
Pérez Rangel Refugio	Productores	Saucillo
Medina Guevara Marco Antonio	Productores	Saucillo
Jhonson Skousem Greer Hay	Productores	Casas Grandes
Carbajal Moreno Ramiro	Productores	Buenaventura
Chávez Quevedo Carlos	Productores	Casas Grandes
Reyes Parra Roberto	Productores	Casas Grandes
Acosta Cano de los Ríos Leopoldo Francisco	Productores	Jiménez
Solís Quiñones Salvador	Productores	Aldama
Barrón de Santiago Eduardo	Productores	Aldama
Ramírez Hernández Manuel	Productores	Aldama
Villalobos Simón	Productores	Guerrero
Sandoval Pérez Efraín	Productores	Guerrero
Órnelas Núñez Jesús	Productores	Guerrero
Gómez Orrantía David Antonio	Productores	Ascensión
Toy Muñoz David Alfonso	Productores	Ascensión

Evaluación del Subprograma de Sanidad Vegetal  
2005

Peters Peters Johan	Productores	Ascensión
Entrevistas grupales a productores		
Escárcega Jesús	Productor	Delicias
Hernández González Epifanio	Productor	Delicias
Flores Licón Cesar O.	Pdte. JLSV Delicias	Delicias
Flores V. Juan Carlos	Productor	Delicias
Gómez L. Octavio	Pdte. JLSV Saucillo	Delicias
Duarte Roberto	Productor	Ojinaga
Loera Juárez José María	Productor	Ojinaga
Velásquez Guerrero Cayetano	Productor	Ojinaga
Velásquez Amaya José Luis	Pdte. JLSV Ojinaga	Ojinaga
Otros actores		
Rodríguez Manríquez Yolanda Gabriela	Representante UNIFRUT en el comité Mancha de Fuego	Cuauhtémoc
Soria Jesús	Coordinador de las campañas Manzana – Durazno CESAVECH	Chihuahua
Ramírez Legarreta Manuel Rafael	Investigador Mancha de Fuego INIFAP	Cuauhtémoc

Evaluación del Subprograma de Sanidad Vegetal  
2005

## Anexo 2:

### Anexo Técnico 2002

#### MONTOS PROGRAMÁTICOS

Programa: Sanidad Vegetal	Productores Bajos Ingresos				Resto de Productores		Total por Programa			
	En Zonas Marginadas		En Transición		Federal	Estatal	Federal	Estatal	Productores	Total
	Federal	Estatal	Federal	Estatal						
Moscas de la fruta nativas			512,727	512,727	427,273	427,273	940,000	940,000	940,000	2,820,000
Moscas de la fruta exóticas			95,455	95,455	79,545	79,545	175,000	175,000	180,000	530,000
Carbón parcial del trigo			163,636	163,636	136,364	136,364	300,000	300,000	100,000	700,000
Picudo del Algodonero			229,091	229,091	190,909	190,909	420,000	420,000	600,000	1,440,000
Gusano rosado			229,091	229,091	190,909	190,909	420,000	420,000	600,000	1,440,000
Campaña de prevención y erradicación (chapulin)			325,500	325,500	271,250	271,250	596,750	596,750	280,000	1,473,500
Mosquita blanca			256,555	256,555	213,795	213,795	470,350	470,350	600,000	1,540,700
Plagas del nogal			205,091	205,091	170,909	170,909	376,000	376,000	400,000	1,152,000
Picudo del chile			166,855	166,855	139,045	139,045	305,900	305,900	700,000	1,311,800
Fondo de contingencia			120,000	120,000	100,000	100,000	220,000	220,000		440,000
Gastos de Operación			72,000	72,000	60,000	60,000	132,000	132,000		264,000
Gastos de Evaluación			24,000	24,000	20,000	20,000	44,000	44,000		88,000
<b>Total</b>			<b>2,400,000</b>	<b>2,400,000</b>	<b>2,000,000</b>	<b>2,000,000</b>	<b>4,400,000</b>	<b>4,400,000</b>	<b>4,400,000</b>	<b>13,200,000</b>

#### METAS PROGRAMÁTICAS

Programa: Sanidad Vegetal	Cantidad				Unidad de Medida	Número de Productores Beneficiados			
	Zonas Margin.	En Transición	Resto Product.	Suma		Zonas Margin.	En Transición	Resto Product.	Suma
Moscas de la fruta nativas		15,273	12,727	28,000	Hectáreas		3,000	2,500	5,500
Moscas de la fruta exóticas		15,273	12,727	28,000	Hectáreas		3,000	2,500	5,500
Carbón parcial del trigo		2,564	2,136	4,700	Hectáreas		229	191	420
Contingencias		47,509	39,591	87,100	Hectáreas		4,473	3,727	8,200
Mosquita blanca		25,636	21,364	47,000	Hectáreas		1,364	1,136	2,500
Plagas del Algodonero		19,091	15,909	35,000	Hectáreas		600	500	1,100
Fondo de contingencia									
<b>TOTAL</b>									

"Este programa es de carácter público, no es patrocinado ni promovido por partido político alguno y sus recursos provienen de los impuestos que pagan todos los contribuyentes. Esta prohibido el uso de este programa con fines políticos, electorales, de lucro y otros distintos a los establecidos. Quien haga uso indebido de los recursos de este programa deberá ser denunciado y sancionado de acuerdo con la ley aplicable y ante la autoridad competente."

Anexo Técnico 2003

MONTOS PROGRAMÁTICOS (Pesos)

Subprograma de Sanidad Vegetal Estrategia Integración de Cadenas Agroalimentarias (Desajuste de Campañas y Componentes)	Productores de Bajos Ingresos en:						Resto de Productores						Total por Subprograma					
	Zonas Marginadas			Zonas No Marginadas			Transición			Federal			Estatal			Product.		
	Federal	Estatal	Product.	Federal	Estatal	Product.	Federal	Estatal	Product.	Federal	Estatal	Product.	Federal	Estatal	Product.	Federal	Estatal	Product.
Moscas de la fruta nativas				402,857	402,857	402,857	537,143	537,143	537,143	940,000	940,000	940,000	940,000	940,000	940,000			2,820,000
Moscas de la fruta exóticas				150,000	0	77,143	200,000	0	102,857	350,000	0	180,000	0	180,000	0			530,000
Cerdo parcial del trigo				128,571	128,571	85,714	171,429	171,429	114,286	300,000	300,000	200,000	300,000	300,000	200,000			800,000
Picudo del algodón				535,714	535,714	619,286	714,286	714,286	825,714	1,250,000	1,250,000	1,445,000	1,250,000	1,250,000	1,445,000			3,945,000
Gusano rosado				535,714	535,714	619,286	714,286	714,286	825,714	1,250,000	1,250,000	1,445,000	1,250,000	1,250,000	1,445,000			3,945,000
Campaña de prevención y erradicación (Chapulin)				334,286	120,000	102,857	445,714	160,000	137,143	780,000	290,000	240,000	780,000	290,000	240,000			1,300,000
Palomita oriental				364,286	278,571	150,000	485,714	371,429	200,000	850,000	650,000	350,000	850,000	650,000	350,000			1,850,000
Plagas del nogal				49,286	49,286	64,286	65,714	65,714	85,714	115,000	115,000	150,000	115,000	115,000	150,000			380,000
Mosquita blanca				0	214,286	300,000	0	285,714	400,000	0	500,000	700,000	0	500,000	700,000			1,200,000
Plagas del Nogal				214,286	214,286	300,000	285,714	285,714	400,000	500,000	500,000	700,000	500,000	500,000	700,000			1,700,000
Picudo de Chile				0	235,715	278,571	0	314,285	371,429	0	550,000	650,000	0	550,000	650,000			1,200,000
Fondo de contingencia				120,000	120,000	0	160,000	160,000	0	280,000	280,000	0	280,000	280,000	0			560,000
Gastos de Operación				120,000	120,000	0	160,000	160,000	0	280,000	280,000	0	280,000	280,000	0			560,000
Gastos de Evaluación				45,000	45,000	0	60,000	60,000	0	105,000	105,000	0	105,000	105,000	0			210,000
<b>Subtotal</b>				3,000,000	3,000,000	3,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	7,000,000	7,000,000	7,000,000	7,000,000	7,000,000	7,000,000			21,000,000
<b>Total</b>																		

4  
"Este programa es de carácter público, no es patrocinado ni promovido por partido político alguno y sus recursos provienen de los impuestos que pagan todos los contribuyentes. Esta prohibido el uso de este programa con fines políticos, electorales, de lucro y otros distintos a los establecidos. Quien haga uso indebido de los recursos de este programa deberá ser denunciado y sancionado de acuerdo con la ley aplicable y ante la autoridad competente."

Evaluación del Subprograma de Sanidad Vegetal  
2005

Anexo Técnico 2004

**MONTOS PROGRAMÁTICOS (Pesos)**

Subprograma de Sanidad Vegetal	Productores de Bajos Ingresos en:												Total por Subprograma					
	Productores de Bajos Ingresos en:						Resto de Productores						Federal	Estatal	Product.	Total		
	Zonas Marginadas		Zonas No Marginadas		Transición		Federal	Estatal	Product.	Federal	Estatal	Product.						
Federal	Estatal	Product.	Federal	Estatal	Product.	Federal							Estatal	Product.	Federal	Estatal	Product.	Federal
Estrategia Integración de Cadenas Agroalimentarias																		
Moscas de la fruta nativas					752,000	752,000							188,000	188,000	188,000	940,000	940,000	2,820,000
Moscas de la fruta exóticas					280,000	0							70,000	0	36,000	350,000		180,000
Palomilla oriental					1,072,000	912,000							288,000	228,000	170,000	1,340,000	1,140,000	850,000
Carbon parcial del trigo					240,000	240,000							60,000	60,000	40,000	300,000	300,000	200,000
PLAGAS DEL ALGODONERO																		
Picuado del algodonero					1,105,000	1,105,000							276,250	276,250	289,000	1,381,250	1,381,250	4,207,500
Gusano rosado					1,105,000	1,105,000							276,250	276,250	289,000	1,381,250	1,381,250	4,207,500
Plagas del nopal					92,000	92,000							23,000	23,000	30,000	115,000	115,000	150,000
Campaña de prevención y erradicación (chapulín)					624,000	224,000							156,000	56,000	48,000	780,000	280,000	240,000
INTERES LOCAL																		
Mosquita blanca					0	400,000							0	100,000	140,000	500,000	700,000	1,200,000
Plagas del nogal					400,000	400,000							100,000	100,000	140,000	500,000	700,000	1,700,000
Picuado del chile					0	440,000							0	110,000	130,000	650,000	650,000	1,200,000
Subtotal					5,670,000	5,670,000							1,417,500	1,417,500	1,500,000	7,087,500	7,087,500	21,675,000
Gastos de Operación (4%)					240,000	240,000							60,000	60,000	60,000	300,000	300,000	600,000
Gastos de Evaluación (1.5%)					90,000	90,000							22,500	22,500	22,500	112,500	112,500	225,000
Total					6,000,000	6,000,000							1,500,000	1,500,000	1,500,000	7,500,000	7,500,000	22,500,000

"Este programa es de carácter público, no es patrocinado ni promovido por partido político alguno y sus recursos provienen de los impuestos que pagan todos los contribuyentes. Esta prohibido el uso de este programa con fines políticos, electorales, de lucro y otros distintos a los establecidos. Quien haga uso indebido de los recursos de este programa deberá ser denunciado y sancionado de acuerdo con la ley aplicable y ante la autoridad competente."

Evaluación del Subprograma de Sanidad Vegetal  
2005

Anexo Técnico 2005

Capítulo 15. Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria

MONTOS PROGRAMÁTICOS (pesos sin decimales)

Subprograma de Sanidad Vegetal Reconversión Productiva	Productores Marginalizadas			En Transición			Resto de Productores			Total por Programa		
	En Zonas Marginalizadas			En Transición			Resto de Productores			Total por Programa		
	Federal	Estatad	Productor	Federal	Estatad	Productor	Federal	Estatad	Productor	Federal	Estatad	Productor
Moscas de la fruta malivas	846,000	846,000	846,000	282,000	282,000	282,000	1,128,000	1,128,000	1,128,000	1,128,000	1,128,000	3,384,000
Moscas de la fruta exóticas	316,500	0	163,500	105,500	0	54,500	422,000	0	218,000	0	218,000	640,000
Carbón parcial del trigo	337,500	337,500	225,000	112,500	112,500	75,000	450,000	450,000	300,000	450,000	300,000	1,200,000
Plagas del Algodonero	2,728,125	2,740,800	3,252,525	909,375	913,600	1,084,175	3,637,500	3,654,400	4,336,700	3,637,500	4,336,700	11,628,600
Manejo fitosanitario de la papa	110,625	110,625	86,250	36,875	36,875	28,750	147,500	147,500	115,000	147,500	115,000	410,000
Campaña Contra el Chacollín	530,250	249,750	157,500	176,750	83,250	52,500	707,000	333,000	210,000	707,000	210,000	1,250,000
Palomilla oriental	1,005,000	855,000	637,500	335,000	285,000	212,500	1,340,000	1,140,000	850,000	1,340,000	850,000	3,330,000
Manejo Fitosanitario del nopal	110,625	110,625	86,250	36,875	36,875	28,750	147,500	147,500	115,000	147,500	115,000	410,000
Mosquita blanca	0	562,500	787,500	0	187,500	262,500	0	750,000	1,050,000	0	1,050,000	1,800,000
Plagas del nogal	562,500	562,500	787,500	187,500	187,500	262,500	750,000	750,000	1,050,000	750,000	1,050,000	2,550,000
Mancha de fuego	286,313	1,177,350	1,494,975	95,438	392,450	498,325	381,750	1,569,800	1,993,300	381,750	1,569,800	3,944,850
Palomilla de la manzana	1,311,562	592,350	475,500	437,187	197,450	158,500	1,748,750	789,800	634,000	1,748,750	789,800	3,172,550
Fondo de Contingencias 4%	360,000	360,000	0	120,000	120,000	0	480,000	480,000	0	480,000	0	960,000
Gastos de Operación 4%	360,000	360,000	0	120,000	120,000	0	480,000	480,000	0	480,000	0	960,000
Gastos de Evaluación 1.5%	135,000	135,000	0	45,000	45,000	0	180,000	180,000	0	180,000	0	360,000
<b>Total</b>	<b>9,000,000</b>	<b>9,000,000</b>	<b>9,000,000</b>	<b>3,000,000</b>	<b>3,000,000</b>	<b>3,000,000</b>	<b>12,000,000</b>	<b>12,000,000</b>	<b>12,000,000</b>	<b>12,000,000</b>	<b>12,000,000</b>	<b>36,000,000</b>

2

"Este programa es de carácter público, no es patrocinado ni promovido por partido político alguno y sus recursos provienen de los impuestos que pagan todos los contribuyentes. Está prohibido el uso de este programa con fines políticos, electorales, de lucro y otros distintos a los establecidos. Quien haga uso indebido de los recursos de este programa deberá ser denunciado y sancionado de acuerdo con la ley aplicable y ante la autoridad competente."

Evaluación del Subprograma de Sanidad Vegetal  
2005

## Anexo Técnico 2006

ANEXO TÉCNICO 2006 DEL PROGRAMA DE EJECUCIÓN FEDERALIZADA DE SANIDAD E INOCUIDAD AGROALIMENTARIA DEL CONVENIO DE COORDINACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE ACCIONES EN TORNOS A LOS PROGRAMAS DE "ALIANZA PARA EL CAMPO", DE APOYOS DIRECTOS AL CAMPO, DE APOYOS A LA COMERCIALIZACIÓN Y DESARROLLO DE MERCADOS REGIONALES, DE PESCA Y DE EMPLEO TEMPORAL, CELEBRADO ENTRE EL EJECUTIVO FEDERAL, POR CONDUCTO DE LA SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN Y EL EJECUTIVO DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE CHIHUAHUA.

## MONTOS PROGRAMÁTICOS (Pesos sin decimales)

Subprograma de Sanidad Vegetal Estrategia: Integración de Cadenas Agroalimentarias	Productores de Bajos Ingresos en:						Resto de Productores		Total por Subprograma			
	Zonas Marginadas		Zonas No Marginadas		Transición							
	Federal	Estatal	Federal	Estatal	Federal	Estatal	Federal	Estatal	Federal	Estatal	Product.	Total
Sistema Preventivo de Moscas Nativas y Exóticas					669,000	669,000	669,000	669,000	1,338,000	1,338,000	946,000	3,622,000
Manejo Fitosanitario de manzano y Durazno					1,253,000	1,253,000	1,253,000	1,253,000	2,506,000	2,506,000	1,506,000	6,518,000
Carbón Parcial del Trigo					200,000	200,000	200,000	200,000	400,000	400,000	100,000	900,000
Plagas del Algodonero					1,498,000	1,498,000	1,498,000	1,498,000	2,996,000	2,996,000	5,448,000	11,440,000
Fondo de contingencia (4%)					160,000	160,000	160,000	160,000	320,000	320,000	0.0	640,000
Gastos de operación (4%)					160,000	160,000	160,000	160,000	320,000	320,000	0.0	640,000
Gastos de evaluación (1.5%)					60,000	60,000	60,000	60,000	120,000	120,000	0.0	240,000
<b>Total</b>					<b>4,000,000</b>	<b>4,000,000</b>	<b>4,000,000</b>	<b>4,000,000</b>	<b>8,000,000</b>	<b>8,000,000</b>	<b>8,000,000</b>	<b>24,000,000</b>

## METAS PROGRAMÁTICAS

Subprograma de Sanidad Vegetal Estrategia: Integración de Cadenas Agroalimentarias	Cantidad Física					Unidad de Medida	Número de Productores Beneficiados				
	Zonas		En Transición	Resto de Product.	Suma		Zonas		En Transición	Resto de Product.	Suma
	Marg.	No Marg.					Marg.	No Marg.			
Sistema Preventivo de Moscas Nativas y Exóticas			1	1	1			4,350	1,450	5,800	
Manejo Fitosanitario de manzano y Durazno			1	1	1	Campaña		328	110	438	
Carbón Parcial del Trigo			1	1	1	Campaña		659	220	879	
Plagas del Algodonero			1	1	1	Campaña		1148	383	1,531	
<b>Total</b>					<b>4</b>			<b>6,485</b>	<b>2,163</b>	<b>8,648</b>	