



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

SAGARPA



# Evaluación Alianza para el Campo 2005

## Informe de Evaluación Estatal Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología



### Guerrero

México, Septiembre de 2006



**Evaluación  
Alianza para el Campo 2005**

Informe de Evaluación Estatal  
**Subprograma de Investigación  
y Transferencia de Tecnología**

**Guerrero**

# Directorio

## GOBIERNO DEL ESTADO DE GUERRERO

C. P. Carlos Zeferino Torreblanca Galindo  
Gobernador Constitucional del Estado

Lic. Armando Ríos Piter  
Secretario de Desarrollo Rural

Ing. Antonio Colín Ramírez  
Subsecretario de Agricultura e Infraestructura Rural

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

Lic. Francisco Javier Mayorga Castañeda.  
Secretario

Ing. Francisco López Tostado  
Subsecretario de Agricultura

Ing. Joel Ávila Aguilar  
Coordinador General de Enlace y Operación

Ing. Eduardo Benítez Paulín  
Director General de Vinculación y Desarrollo Tecnológico

MVZ. Renato Olvera Nevárez  
Director General de Planeación y Evaluación

Ing. Alfonso Oliverio Elías Cardona.  
Delegado de la SAGARPA en el Estado

## COMITÉ TÉCNICO ESTATAL DE EVALUACIÓN

Ing. Alfonso Oliverio Elías Cardona  
**Presidente del CTEE**  
Lic. Armando Ríos Piter  
**Secretario del CTEE**

Ing. Luis Carlos Montaña Gallegos  
**Coordinador del CTEE**

---

Evolución Integral, S.A. de C.V.  
Lic. José de Jesús Carlos Tobón Escobar  
Responsable de la Evaluación

## Tabla de contenido

	<b>Página</b>
Índice de cuadros .....	iii
Índice de anexos .....	iv
Índice de cuadros anexos .....	iv
Índice de figuras anexas .....	iv
Siglas .....	v
Presentación .....	vi
Resumen ejecutivo .....	1
Introducción .....	8
Capítulo 1. Entorno de las actividades apoyadas por el Subprograma .....	11
1.1. Caracterización del sector agropecuario en el Estado y de las cadenas agroalimentarias a evaluar .....	11
1.2. Análisis de las principales tendencias tecnológicas y organizativas que se registran en las cadenas agroalimentarias ...	16
1.3. Tendencias y hábitos del consumidor final e intermedio .....	20
Capítulo 2. Principales tendencias del Subprograma .....	21
2.1. Evolución de las características y orientación del Subprograma ...	21
2.2. Tendencias en la inversión del Subprograma, cadenas apoyadas, tipo de proyectos, instituciones ejecutoras y número de beneficiarios .....	22
2.3. Cumplimiento de metas 2005 .....	26
2.4. Congruencia de las orientaciones y acciones del Subprograma con los retos y oportunidades del entorno .....	28
Capítulo 3. Evolución de la gestión del Subprograma .....	30
3.1. Avances en la apropiación del Subprograma .....	30
3.2. Cambios en el proceso de detección de demandas tecnológicas, emisión de convocatoria, dictamen y priorización, asignación de recursos y difusión de resultados .....	30
3.3. Progresos en la estrategia de integración de cadenas y en la incorporación de los representantes de los comités sistema-producto al órgano directivo de la Fundación Produce .....	33
3.4. Análisis de los procesos operativos del Subprograma en el periodo 1996-2005 .....	38
3.5. Proceso de consolidación del vínculo entre la Fundación Produce y PRODESCA .....	38
3.6. Valoración de las acciones del Subprograma en materia de reconversión productiva .....	39
3.7. Temas específicos de evaluación de procesos .....	39
3.8. Perspectivas del Subprograma .....	39

Capítulo 4.	Evaluación de Impactos .....	41
4.1.	Generación de tecnologías y oferta tecnológica .....	41
4.2.	Adopción de innovaciones .....	45
Capítulo 5.	Conclusiones y recomendaciones .....	55
5.1.	Conclusiones .....	55
5.1.1.	Correspondencia entre la problemática sectorial y de las cadenas agroalimentarias evaluadas y la respuesta del Subprograma .....	55
5.1.2.	Principales resultados de la evolución de la gestión del Subprograma en el Estado .....	56
5.1.3.	Principales impactos .....	56
5.2.	Recomendaciones .....	58
5.2.1.	Entorno y resultados del Subprograma. ....	58
5.2.2.	Gestión del Subprograma en temas relevantes, en particular en lo que se refiere a los procesos involucrados en la detección de demandas, gestión de la convocatoria y asignación de proyectos .	59
5.2.3.	Impactos sobre la base del análisis de la dinámica de innovación de los actores de la cadena, la velocidad de innovación y las fuentes de información .....	59
5.3.	Imagen futura del Subprograma .....	59
	Tema específico de la evaluación de procesos, Análisis de los Sistemas Producto Constituidos .....	63
	Bibliografía .....	74

## Índice de cuadros

<b>Cuadro</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
Cuadro 1	Cumplimiento de metas financieras 2005 .....	26
Cuadro 2	Cumplimiento de metas físicas 2005 .....	27
Cuadro 3	Atención a beneficiarios ejercicio 2005 .....	28
Cuadro 4	Relación de cadenas productivas estatales y tipo de cadena .....	31
Cuadro 5	Cadenas Prioritarias consideradas en el PENITT .....	33
Cuadro 6	Cadenas Prioritarias consideradas en el PENITT .....	33
Cuadro 7	Cadenas Prioritarias consideradas en el PENITT .....	33
Cuadro 8	Cadenas productivas y proyectos financiados por cadena .....	45
Cuadro 9	Principales productores de mango en México .....	47
Cuadro 10	Productores de Mango por Región .....	47
Cuadro 11	Resumen de recomendaciones, recomendaciones a corto plazo .....	61
Cuadro 12	Resumen de recomendaciones, recomendaciones a mediano plazo .....	62
Cuadro 13	Resumen de Recomendaciones, recomendaciones a largo plazo .....	62
Cuadro 14	Proyectos apoyados por la Fundación Produce en las cadenas productivas que se han constituido como Comités Sistema Producto .....	70

## Índice de figuras

<b>Figura</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
Figura 1	Evolución de apoyos a proyectos de investigación, validación y transferencia .....	22
Figura 2	Comportamiento de la superficie mundial cultivada de mango .....	46
Figura 3	Participación de los Países en la Producción Mundial del mango .....	46
Figura 4	Red de productores y nuevas tecnologías .....	52
Figura 5	Costos y precios de producción de los productores de mango .....	53
Figura 6	Costos y precios de producción detallados de los productores de mango .....	54

## Índice de anexos

### Descripción

Anexo 1. Metodología de evaluación

Anexo 2. Información cuadros complementarios al contenido de los capítulos

## Índice de cuadros anexos

### Descripción

Cuadro anexo 1	Proyectos apoyados por la Fundación Produce en el periodo 1996-2005
Cuadro anexo 2	Evolución de los apoyos del Subprograma de 1996-2005
Cuadro anexo 3	Clasificación de cadenas por orden de valor de la producción
Cuadro anexo 4	Comportamiento de los apoyos a las cadenas analizadas
Cuadro anexo 5	Concentrado de proyectos apoyados por la F. P. a la cadena Maíz
Cuadro anexo 6	Concentrado de proyectos apoyados por la F. P. a la cadena Palma de Coco
Cuadro anexo 7	Concentrado de proyectos apoyados por la F. P. a la cadena Mango
Cuadro anexo 8	Concentrado de proyectos apoyados por la F. P. a la cadena Melón
Cuadro anexo 9	Concentrado de proyectos apoyados por la F. P. a la cadena Limón
Cuadro anexo 10	Concentrado de proyectos apoyados por la F. P. a la cadena Café
Cuadro anexo 11	Concentrado de proyectos apoyados por la F. P. a la cadena Jamaica
Cuadro anexo 12	Concentrado de proyectos apoyados por la F. P. a la cadena Maguey-Mezcal
Cuadro anexo 13	Concentrado de proyectos apoyados por la F. P. a la cadena Apícola
Cuadro anexo 14	Concentrado de proyectos apoyados por la F. P. a la cadena Caprino

## Índice de figuras anexas

### Descripción

Figura anexa 1	Comportamiento del maíz en el periodo 1990-2004
Figura anexa 2	Comportamiento de la Palma de Coco en el periodo 1990-2004
Figura anexa 3	Comportamiento del mango en el periodo 1990-2004
Figura anexa 4	Comportamiento del melón en el periodo 1990-2004
Figura anexa 5	Comportamiento del limón Mexicano en el periodo 1990-2004
Figura anexa 6	Comportamiento del café en el periodo 1990-2004
Figura anexa 7	Comportamiento de la jamaica en el periodo 1990-2004
Figura anexa 8	Comportamiento apícola en el periodo 1990-2004
Figura anexa 9	Comportamiento del ganado caprino en el periodo 1990-2004

## Siglas

ASERCA	Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria
CECOCO	Consejo Estatal de Productores de Coco
COFUPRO	Confederación de Fundaciones Produce
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
DDR	Distrito de Desarrollo Rural
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura
FIRA	Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura
FIRCO	Fideicomiso de Inversión de Riesgo Compartido
FOFAEG	Fideicomiso de Alianza para el Campo en el Estado de Guerrero
FUNPROGRO	Fundación Produce Guerrero
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
ONG's	Organizaciones no gubernamentales
PENITT	Plan Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología
SIAP-SAGARPA	Sistema de Información Agrícola y Pecuaria de la SAGARPA
SITT	Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SEDER	Secretaría de Desarrollo Rural
TMC	Tasa Media de Crecimiento Anual
SITT	Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología
UA-FAO	Unidad de Apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación



## Presentación

La Empresa Evolución Integral, S.A. de C.V., agradece al Gobierno del Estado de Guerrero y al Comité Técnico del Fideicomiso de Alianza para el Campo en el Estado (FOFAEG), la oportunidad de participar en el proceso de evaluación 2005 del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología de la Alianza Contigo. El contenido y calidad del informe de la Evaluación es responsabilidad directa de esta empresa.

Evolución Integral, S.A. de C.V., tiene la experiencia, los principios y el compromiso para generar una evaluación de calidad que coadyuve al mejor desarrollo de los programas públicos, y en especial, a los vinculados con el Sector Agropecuario. Para elaborar esta evaluación se integró un grupo interdisciplinario de profesionistas, quienes aportaron sus habilidades, experiencia y conocimientos para materializarlos en un documento único, realizado con objetividad, cuidado y calidad.

El método aplicado en la evaluación de 2005 fue diseñado por los asesores técnicos de la FAO, y se constituye como un esfuerzo complementario al que se ha realizado en años anteriores. La evaluación del Subprograma toma como marco de referencia las líneas estratégicas definidas por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), las cuales se refieren a la Integración de las cadenas agroalimentarias y de pesca: Reconversión productiva; Atención a regiones y grupos prioritarios y Atención a factores críticos. En ese sentido, la evaluación identifica los factores tecnológicos que han caracterizado el desarrollo productivo de las cadenas productivas del Estado y la influencia que han tenido los proyectos financiados por la Fundación Produce.

El proceso de Evaluación fue conducido por el Comité Técnico Estatal de Evaluación, el cual fue responsable del proceso de contratación, supervisión de los trabajos, así como de la revisión, calificación y dictamen. Evolución Integral, S.A. de C.V., reconoce el esfuerzo realizado por este Comité.

Las evaluaciones de los programas de la Alianza Contigo son parte del desarrollo agropecuario del país, en el cual se tiene una responsabilidad para lograr que los productores tengan opciones de mejoramiento tecnológico en sus procesos productivos agropecuarios, forestales y acuícola.

La evaluación de programas públicos no supe a las actividades precedentes y de planeación de los programas. La evaluación mide en última instancia, el desarrollo de las acciones de los programas resaltando sus fortalezas y debilidades. Con base en lo anterior, se reconoce y recomienda el ejercicio de una visión integral de los programas públicos dedicados al Sector Agropecuario, a la investigación y transferencia de tecnología, así como su planeación y diseño de manera conjunta en la que interactúen los tres niveles de gobierno; la Fundación Produce, las instituciones de enseñanza e investigación y las organizaciones de productores.

Evolución Integral, S.A. de C.V., comparte los esfuerzos de evaluación con los órganos federalizados de la Alianza Contigo, con el objeto de contribuir al desarrollo tecnológico de los productores agropecuarios, forestales y acuícola, así como de lograr que los programas públicos tengan mayor efectividad en el ámbito económico y social.

## **Resumen ejecutivo**

A continuación se presenta una síntesis de los principales resultados de la evaluación, en donde se señalarán los puntos de más relevancia que facilite a los tomadores de decisiones su aceptación para tomar las medidas pertinentes; si es procedente su aplicación a corto, mediano o largo plazo.

### **I).- Elementos centrales del entorno que inciden en el desarrollo de las actividades apoyadas por el Subprograma en el Estado**

El Estado de Guerrero cuenta con una población total de 3,079,649 habitantes. En el periodo 2000-2005 observó un crecimiento demográfico del 0.1%. Por otra parte, la entidad ostenta una superficie agrícola de 1,096,851 hectáreas, de las cuales sólo 69,634 ha cuentan con riego. Con respecto a la producción agrícola, el Estado ocupa el lugar número 14 con respecto a la totalidad de entidades federativas, así como la posición 21 con respecto a la actividad pecuaria.

Las actividades del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología (SITT), se desenvuelven principalmente en la propiedad social que implica una superficie de 4,567,207 ha, de las cuales el 33.9% son de uso agrícola; el 51.8% cuenta con pastos naturales, agostadero o están enmontadas; el 13.2% son de bosque o selva y, el 1.1% tiene otros usos.

Debido a las características fisiográficas del Estado, se observa que el 63.4% de la superficie total corresponde a cordilleras y sierras, lo que limita el parque vehicular a 1,513 unidades en uso, lo que significa una proporción de un tractor por cada 687 ha cultivadas.

### **II).- Principales tendencias del Subprograma en el Estado**

#### ***- Evolución de las características y orientación del Subprograma***

El SITT ha ido afinando sus mecanismos para la captación y determinación de las demandas de investigación y transferencia de tecnología. En un principio, se hacía por medio de un evento donde se exponían las necesidades, pero a partir de 2003, el Plan Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología (PENITT), determinó las cadenas agroalimentarias prioritarias para el Estado, generándose así un criterio de atención.

Entre 2004 y 2005 el SITT muestra una tendencia para apoyar principalmente la transferencia de tecnología, ya sea a través de acciones de validación y transferencia de tecnología.

#### ***- Tendencias en inversión, beneficiarios y principales componentes apoyados***

El presupuesto asignado al Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología, había tenido una tendencia a la baja, pero a partir de la firma del convenio entre la SAGARPA y el Gobierno del Estado en el año 2001, se establece que se le destine el

7.0% del total de los recursos de la Alianza para el Campo en el Estado. Con base en ello, se registra un incremento que se mantiene hasta el 2005.

Por otra parte, desde que inició el SITT, la generación de tecnología ha estado encaminada hacia la producción primaria, y es a partir de 2003 que se da mayor preferencia a la transferencia de tecnología.

Por lo que respecta a los beneficiados, éstos básicamente son productores cooperantes que aportan una fracción de sus tierras para que los investigadores realicen sus estudios.

El Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología a través de la Fundación Produce, ha financiado proyectos propuestos por el INIFAP, la UAG, el ITA 25, el ITA 14, el CESAEGRO, entre otras.

### **- Cumplimiento de metas en 2005**

Las metas financieras programadas para el ejercicio fiscal 2005, se cumplieron en lo general al 100%; en lo que respecta a los proyectos de investigación estatal, éstos sobrepasaron la meta en un 36.5%, mientras que los proyectos estatales de transferencia de tecnología sólo alcanzaron el 89.5% de lo comprometido, debido a que una parte del presupuesto ejercido se aplicó para apoyar los proyectos de investigación.

Por otra parte, en apoyo a las acciones de transferencia de tecnología, fue autorizada la transferencia de 127,199 pesos del presupuesto correspondiente al ejercicio fiscal 2004, para ejercerse en el año 2005; estos recursos se aplicaron en su totalidad.

Con respecto a la programación de las actividades relacionadas con la transferencia de tecnología (parcelas demostrativas, talleres de capacitación, giras de intercambio y material de difusión), casi se logró la meta programada, ya que cumplieron en un 98.5%; el faltante se destinó a gastos de operación.

Por lo que atañe a los gastos de operación, éstos se ejercieron en 6.9% más, con respecto a lo programado, ya que las actividades de transferencia de tecnología se apoyaron por medio de la dotación de recursos adicionales. Las demás actividades administrativas cumplieron totalmente todos sus apartados.

Por lo que corresponde a la programación y cumplimiento de metas físicas, los proyectos de investigación y de transferencia de tecnología estatales lograron el 100% de las acciones comprometidas; los proyectos estatales de investigación regional se cumplieron en un 90.9%. Por otra parte, las acciones de transferencia de tecnología lograron la consecución del 66.7% de lo programado, ya que no se realizaron 25 actividades.

Originalmente, el SITT contempló beneficiar a 2,696 productores por medio de proyectos de investigación estatales y regionales, así como por proyectos y acciones de transferencia de tecnología. Finalmente, se reporta la concurrencia de 5,050 participantes, lo que genera un excedente en la consecución de la meta del 87.3%. Lo anterior deriva de que con excepción de los proyectos de investigación regional (donde se cumplió con el 90.9% de la meta programada), las demás modalidades de apoyo lograron o rebasaron el propósito comprometido hasta en un 94.9% (acciones de transferencia de tecnología).

**- Correspondencia entre la problemática subsectorial y la respuesta del Subprograma**

A partir de la introducción del Plan Estratégico Estatal de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología en 2003, el SITT tiende hacia la transferencia de tecnología relacionada con la producción agropecuaria del Estado, avocándose a la atención de las cadenas productivas, así como de las necesidades de los productores.

Pese a lo anterior, sólo se ha beneficiado a un reducido número de productores, aunque se están atendiendo las cadenas prioritarias y de sostenimiento.

Se debe realizar el replanteamiento de la normatividad del SITT, para que se destinen más recursos a las acciones de capacitación, parcelas demostrativas y proyectos de transferencia de tecnología.

Por otra parte, se requiere que los productos de las investigaciones existentes sean utilizados, para que sus beneficios impacten a los productores, y se difundan por medio de los Consejos, de los Comités Sistema Producto ó a través de las organizaciones en las cadenas, según sea el caso.

Con base en lo anterior, se concluye lo siguiente: el SITT responde a las necesidades del Estado, pero de manera limitada, ya que la normatividad y el monto de los recursos no posibilitan una mayor oportunidad de replicar los logros obtenidos en materia de investigación, validación y transferencia de tecnología, dando como consecuencia un bajo índice de adopción tecnológica, lo cual inhibe el desarrollo productivo agropecuario.

**III).- Evolución de la gestión del Subprograma en el Estado**

**- Apropiación del Subprograma por parte del Estado**

A pesar de que el Gobierno del Estado en su Plan Estatal de Desarrollo, detalla estrategias y líneas de acción dirigidas hacia el desarrollo rural, y por su parte la Ley Desarrollo Rural determina los medios para que el Estado apoye y participe en las acciones derivadas del SITT, las autoridades estatales en materia agropecuaria se han mantenido al margen con respecto a la definición de prioridades para la asignación de recursos destinados a los fines de investigación y transferencia de tecnología.

**- Cambios en el proceso de detección de demandas tecnológicas, emisión de convocatoria, dictamen y priorización, asignación de recursos y difusión de resultados**

Desde el año de 1996 hasta 2002, las demandas tecnológicas del Estado se determinaron por medio de foros regionales, siendo la Fundación Produce la encargada de ello. Con la incorporación a las Reglas de Operación del SITT, del procedimiento el cual especifica que mediante convocatoria, la Fundación recurra a los centros de enseñanza e investigación, para elaborar el Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología, comienza a gestarse un cambio para establecer las necesidades de los productores.

La Fundación Produce en el año 2003 elaboró una metodología para detectar y priorizar demandas tecnológicas, con base en una propuesta del Servicio Internacional para la

Investigación Agrícola Nacional (ISNAR). Lo anterior derivó en la identificación de áreas estratégicas de investigación y desarrollo tecnológico en el sistema agroalimentario y agroindustrial del Estado, y con ello se desarrollaron los medios para estimar las prioridades de investigación, asesoría técnica y capacitación, con base en las necesidades planteadas por los usuarios.

Lo anterior ha permitido concentrar los esfuerzos de la Fundación Produce, ya que se atienden las cadenas agropecuarias más importantes para el Estado.

Por otra parte, la convocatoria determina las cadenas agroalimentarias de mayor importancia por apoyar, con base en el Plan Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología. Antes de emitir la convocatoria, la Fundación Produce realiza una reunión, se ofrece un panorama que les permite a los investigadores orientar sus propuestas. Finalmente, la convocatoria es publicada; estipula el tipo de apoyo que requieren las cadenas, mientras que los términos de referencia indican los requerimientos de los estudios a realizarse

El dictamen y la priorización de las solicitudes de apoyo, se realizó con base en un análisis donde se consideró el contexto de desarrollo del estudio, la calidad de los productos a obtener, el impacto en la cadena productiva y el costo de cada proyecto. A cada propuesta se le asignó un puntaje determinado, con base en las necesidades especificadas en los términos de referencia. Esta actividad la realizaron especialistas contratados por la Fundación Produce.

Una vez evaluadas y aprobadas las propuestas por el pleno del Consejo Directivo de la Fundación Produce, se emite un fallo que es notificado al investigador, y si su proyecto fue aceptado se le informa sobre la asignación de los recursos de conformidad con los términos de referencia de la convocatoria.

Finalmente, los resultados de las investigaciones se dan a conocer conforme a lo indicado en el contrato de prestación de servicios profesionales correspondiente. Por lo general se utilizan parcelas demostrativas y la Fundación Produce invita a productores para que aprecien los resultados.

***- Progresos en la estrategia de integración de cadenas y en la incorporación de los representantes de los comités sistema producto al órgano directivo de la Fundación Produce***

Las cadenas productivas se han integrado con base en la importancia que tienen para el desarrollo agropecuario del Estado. Del total de las cadenas del Estado, ocho son las que tienen un Comité Sistema Producto constituido, y sus representantes se incorporan al órgano directivo de la Fundación Produce en calidad de socios, coadyuvando así en la elaboración de solicitudes para el financiamiento de proyectos de investigación y transferencia de tecnología

***- Análisis de los procesos operativos del Subprograma en el periodo 1996-2005***

En 1996 se determinaron los principios que dieron inicio al proceso de investigación y transferencia de tecnología. Esto coincide con la instauración de las Fundaciones Produce, y con la introducción del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología dentro de la Alianza para el Campo.

Por su parte, los Anexos Técnicos han cambiado; entre 1996 y 2002 se realizaba un Anexo específico para Transferencia de Tecnología; a partir de 2003, el Programa de Transferencia de Tecnología se ubicó dentro del Programa de Fomento Agrícola, para convertirse en el Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología, y desde ese momento los Anexos Técnicos no han sufrido cambios.

Por lo que respecta a la implementación y operación del SITT, se realiza con base en lo establecido en los procedimientos delineados por la Fundación Produce. Con el tiempo, la Fundación y los Consejos Estatales de Productores de las Cadenas Agroalimentarias han realizado convenios que han coadyuvado en la determinación de los proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología.

En lo que corresponde a la operación del SITT, parte de la Fundación Produce en los dos últimos años, ha sido buena pero podría mejorar si amplía su ámbito de relación con otras instituciones, evitando así la duplicidad de actividades, y potencializando la oportunidad de obtener mejores logros e impactos.

#### **- *Proceso de consolidación del vínculo entre la Fundación Produce y PRODESCA***

La vinculación entre la Fundación Produce y PRODESCA es escasa, ya que se reporta como resultado de fusionar los recursos para realizar un proyecto de investigación o una acción de transferencia de tecnología.

#### **- *Valoración de las acciones del Subprograma en materia de reconversión productiva***

El SITT tiene una incidencia baja en términos de provocar una reconversión productiva, ya que beneficia a un número reducido de productores, quienes en su mayoría son cooperantes, además de que sus mecanismos de difusión son limitados.

#### **- *Perspectivas del Subprograma***

El SITT tiene una amplia probabilidad en el Estado, sin embargo, se requiere que la Fundación Produce coadyuve en la planeación de la atención de la demanda de las necesidades de investigación y transferencia de tecnología, de manera más concreta y oportuna.

### **IV).- Principales impactos del Subprograma**

#### **- *Generación de tecnología y oferta tecnológica para su adopción***

El SITT atendió la generación de tecnología y desarrolló oferta tecnológica para su adopción en las siguientes cadenas: maíz, palma de coco, mango, limón mexicano, melón, jamaica, café, maguey-mezcal, apícola y caprinos, entre otras. La tendencia general, es en el sentido de apoyar los proyectos de transferencia de tecnología.

#### **- *Adopción de innovaciones***

Las innovaciones tecnológicas asumidas por los productores se manifiestan en el sentido de aumentar la producción y la calidad del producto, además de hacer más eficiente el manejo postcosecha.

**- *Contraste entre la dinámica de innovación y la oferta tecnológica***

La dinámica de la innovación en el Estado es limitada, ya que son pocos los productores que reciben los beneficios del SITT y su capacidad de réplica está circunscrita a su entorno inmediato (familiares y amigos). Por otra parte, la oferta tecnológica es adecuada, pero también está restringida a los recursos disponibles, así como a la definición y apoyo de las necesidades agropecuarias estatales. El SITT necesita de un nuevo marco que le permita operar mejor sus potencialidades.

**- *Velocidad de adopción de innovaciones***

La velocidad de adopción de las innovaciones tecnológicas es muy lenta, ya que los desarrollos tecnológicos son limitados, en cuanto a su acceso por parte de los productores, lo que incide en una baja capacidad para impactar en su quehacer cotidiano.

**- *Fuentes de información para innovar e influencia de la Fundación Produce***

Los trabajos de investigación, validación y transferencia de tecnología desarrollados en apoyo de las cadenas agroalimentarias del Estado, constituyen el principal acervo para estimar los requerimientos para innovar tecnológicamente el beneficio de los productores agropecuarios.

La Fundación Produce debe poner a la disposición de los investigadores e interesados su acervo, con la finalidad de que éste contribuya al planteamiento de nuevas propuestas.

**V).- Recomendaciones relevantes orientadas a:**

**- *Generar una respuesta más efectiva del Subprograma a los retos del entorno***

La investigación, validación y transferencia de tecnología, debe responder a las necesidades manifiestas de los productores, por tanto, los resultados obtenidos deben no sólo mostrarse, además deben aplicarse en las parcelas de todos aquellos que lo soliciten, con la finalidad de impactar de manera significativa en la realidad agropecuaria del Estado.

Por otra parte, se tiene que considerar la integralidad de las cadenas agroalimentarias, con la finalidad de concatenar las acciones de investigación y transferencia de tecnología. También deben coordinarse los esfuerzos de las instituciones concurrentes en el mismo fin del SITT.

La definición de las necesidades de investigación y transferencia tecnológica deben contar con una participación más activa por parte del Gobierno del Estado y, la Fundación Produce debe operar los cambios que sean necesarios para atender de una manera más clara y contundente las demandas de los productores.

**- *Mejorar la gestión del Subprograma en temas relevantes***

Como parte de las acciones gubernamentales tendientes a definir las políticas de apoyo a los productores agropecuarios de manera más eficiente y eficaz, se debe cumplir con la integración de los Sistema Producto de las cadenas agroalimentarias que aún no están formalizadas en el Estado.

También es necesario estimular la consolidación de los Sistema Producto que ya están constituidos, a través de la dotación de más apoyos que posibiliten la continuidad de las acciones de investigación y transferencia de tecnología.

Finalmente, se debe promover la inclusión al Consejo Directivo de la Fundación Produce de los representantes de los Comités Sistema Producto, con la finalidad de que participen de una manera más activa en la definición de sus necesidades concretas de investigación y transferencia de tecnología.

**- Incrementar los impactos de los recursos asignados**

Debe mejorarse el esquema de difusión de acciones y resultados de las acciones de investigación, validación y transferencia de tecnología auspiciadas por el SITT, con la finalidad de acercar e integrar al mayor número de productores a los beneficios derivados de ellas.

La promoción para la adopción de nuevas tecnologías debe realizarse con base en la demostración y aplicación de los resultados derivados de las acciones de investigación y transferencia de tecnología. Para ello se debe continuar con la generación de paquetes tecnológicos integrales, así como la posibilidad de que los productores puedan obtener apoyo para su adquisición.

La coordinación de actividades de las instituciones concurrentes, debe realizarse a partir de un marco que indique y armonice las atribuciones y responsabilidades de cada entidad implicada.

**VI).- Imagen futura del Subprograma**

El SITT tendrá más posibilidades si la Fundación Produce participa en los Comités Sistema Producto, así como en los Consejos Municipales de Desarrollo Rural Sustentable, con la finalidad de coadyuvar en la planeación para la atención de las necesidades de investigación, validación y transferencia de tecnología.

Con base en lo anterior, los esfuerzos del SITT se orientarán de una manera más clara y eficiente hacia las prioridades manifiestas de los productores agropecuarios de Guerrero.



## Introducción

El presente informe contiene la evaluación externa del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología en el Estado de Guerrero para el ejercicio 2005, con referencias analíticas y antecedentes desde el año 2001. Este documento se ha realizado observando los Términos de Referencia, la metodología y soporte técnicos de la UA-FAO.

### **a) Bases de la evaluación**

En las Reglas de Operación de la Alianza Contigo 2003, aplicables en 2005, se establece en su Artículo 27 Evaluación Externa: se “prestará especial atención al cumplimiento de los objetivos y de las metas de los programas, a su cobertura y operación; a la participación de los productores y sus organizaciones; a la identificación y cuantificación de los beneficios y costos asociados al programa, mediante la medición, entre otros, de los impactos en la productividad, en el desarrollo tecnológico y ambiental, la contribución al empleo y el mejoramiento del ingreso por estrato de productor y ahorro familiar, entre otros. Información que permitirá una retroalimentación de los programas para una mejor toma de decisiones sobre los mismos”.

El Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología (SITT) se sitúa dentro del Programa de Fomento Agrícola de la Alianza para el Campo. Se le concibe como un instrumento de política pública que subvenciona con recursos financieros a la Fundación Produce de Guerrero, A C para que ésta, a su vez, apoye a los investigadores de las instancias y centros de investigación del Sector Agropecuario para que investiguen, adapten y transfieran las innovaciones, y logros tecnológicos demandados por los productores, a efecto de incrementar la producción y productividad de este sector.

### **b) Objetivos de la evaluación**

#### ***Central***

Valorar los logros y oportunidades de mejora que se registran en la ejecución del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología en el Estado de Guerrero, a partir de los impactos generados por los apoyos en términos de adopción de innovaciones, gestión y procesos operativos, con el objetivo de formular recomendaciones orientadas a mejorar la eficacia operativa de la Fundación Produce, como operadora del SITT, y brindar una visión de futuro respecto del papel del SITT en el marco de la política agrícola.

#### ***Específicos***

Realizar un balance de la gestión del SITT, del arreglo institucional y de sus procesos operativos durante el periodo 2001-2005, destacando las acciones en marcha y las áreas donde deben concentrarse los esfuerzos para lograr avances en la eficiencia operativa e impactos del SITT.

Analizar los avances en la estrategia de integración de cadenas agroalimentarias, así como del grado de integración de los representantes de los Sistema Producto al órgano directivo de la Fundación Produce.

Identificar y analizar los avances y resultados principales en la vinculación entre la Fundación Produce y el PRODESCA, particularmente para beneficiarios de escasos recursos.

Comprender la dinámica de innovación que registran los actores primarios de las cadenas agroalimentarias en lo que respecta a la adopción de tecnologías, y evaluar el grado de influencia ejercido por las Fundaciones Produce en los procesos de innovación, impulsores de la competitividad.

Identificar la estructura de las redes de innovación de las cadenas agroalimentarias, así como los roles que desempeñan los diferentes actores de la red, a fin de impulsar estrategias más efectivas de difusión de innovaciones a partir de la identificación de los actores puente con atributos para generar una mayor conectividad de la red y por tanto, una mayor competitividad y sustentabilidad.

Distinguir y analizar los apoyos a los proyectos de investigación y transferencia de tecnología con la finalidad de emitir recomendaciones para el uso más eficiente de los recursos.

### **c) Enfoque y ámbitos de la evaluación**

La evaluación del SITT toma como marco de referencia las líneas estratégicas definidas por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), que se refieren a la Integración de las cadenas agroalimentarias y de pesca, reconversión productiva, atención a regiones y grupos prioritarios. y atención a factores críticos. Asimismo, deberán considerarse las prioridades establecidas en el Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología (PENITT).

La evaluación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología (SITT) en el Estado de Guerrero, se llevó a cabo considerando los cuatro aspectos básicos delineados en la guía metodológica: análisis continuo, visión prospectiva, utilidad práctica y la oportunidad de resultados para la toma de decisiones.

El análisis de oportunidad de resultados se realizó basándose en el ejercicio fiscal 2005, así como de sus avances en 2006. En la evaluación de impactos se tomó en cuenta la evolución que ha tenido el SITT desde su arranque en 1996 hasta el año 2005. Esta continuidad permitió valorar los efectos de los proyectos que ya han madurado en cuanto al diseño y operación en ese lapso, identificando sus alcances, fortalezas y debilidades en el Estado.

Se analizaron todas las cadenas agroalimentarias de importancia en el Estado, poniendo especial énfasis en la cadena mango por su integración y desarrollo en los últimos años.

Se ha puesto especial cuidado en las recomendaciones, para que éstas expresen propuestas útiles y prácticas para la toma de decisiones, por parte de los responsables de la planeación sectorial en el ámbito Estatal y Federal, y en especial por los miembros de la Fundación Produce de Guerrero, A C.

Esta evaluación se realizó con la participación y la colaboración de los operadores del Programa; el análisis combinó análisis cualitativo y aspectos cuantitativos. Las variables utilizadas indagaron otros métodos, a fin de lograr una mayor comprensión del SITT.

En concordancia con la guía Metodológica, la Evaluación Estatal del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología, atendió los requerimientos específicos de las instancias del gobierno Estatal y Federal, involucradas en las definiciones normativas de las Reglas de Operación, así como de la Fundación Produce en calidad de operadora de los recursos del SITT.

Para el análisis, la evaluación consideró dos ámbitos principales: gestión en temas relevantes e impactos de los proyectos de investigación y transferencia apoyados en el Estado.

En el primero evaluó la evolución y la gestión del SITT, durante el periodo 2001-2005 en la entidad, poniendo especial énfasis en las acciones en marcha y en las áreas en donde concentraron los esfuerzos, analizándose los avances sustantivos.

En la evaluación de impactos, se consideraron los objetivos del SITT y los ejercicios comprendidos entre 1996 a 2005, ya que los apoyos de inversión requieren de un periodo largo de madurez para que las tecnologías generadas y validadas muestren sus beneficios. Por ello se analizaron los proyectos apoyados y las percepciones de los productores sobre sus impactos y la tecnología adoptada. Asimismo, se revisaron los impactos por cadenas productivas, en especial la del mango.

#### **d) Fuentes de información y procesamiento de información**

Las fuentes de información documental fueron: datos generados por la Fundación Produce, los Anexos Técnicos y Cierres de Ejercicio; el Programa Estatal de Investigación y Transferencia de Tecnología del Estado de Guerrero; las Convocatorias correspondientes a los años de 2001 a 2005; el Programa Sectorial; el Plan Estatal de Desarrollo 1998-2004 y 2005-2011; los reportes de los Programas Estratégicos de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología de las cadenas productivas prioritarias en el Estado; los documentos normativos y operativos de la Alianza para el Campo, así como información especializada sobre investigaciones realizadas en el Estado de los diferentes Sistemas Producto.

Además, se formularon y aplicaron entrevistas y encuestas estructuradas a los actores involucrados en el SITT: 4 a funcionarios directivos y operativos de la Fundación Produce de Guerrero, A C; 10 a funcionarios directivos y operativos federales y estatales; 2 a investigadores responsables de los proyectos de investigación; 6 a Comités Estatales Sistema Producto y, 62 a productores muestra y cooperantes en investigación y en eventos.

## Capítulo 1

### Entorno de las actividades apoyadas por el Subprograma

En este capítulo se analizan los factores tecnológicos que condicionan el desempeño de las cadenas agroalimentarias apoyadas por el SITT en la entidad, en especial la cadena mango; también se analizan las tendencias fundamentales de las variables productivas que han influido en el cambio técnico motivado por la demanda.

#### 1.1 Caracterización del sector agropecuario en el Estado y de las cadenas agroalimentarias a evaluar

Algunas variables que califican el entorno productivo del Sector Agropecuario del Estado se describen de manera previa al análisis de los factores tecnológicos que condicionan el desempeño de las cadenas agroalimentarias.

El Estado de Guerrero representa el 3.2% de la superficie total del país, y pertenece a la región Pacífico Sur, cuenta con una superficie total de 5,002,165 ha, de las cuales, la propiedad social cuenta con una superficie de 4,567,207 ha, donde el 33.9% son de uso agrícola y el 51.8% de pastos naturales, agostadero o enmontadas, el 13.2% de bosque o selva y el 1.1% de otro uso.

La producción agrícola tuvo un valor de 6,393,092,000 pesos, que representan el 3.0% del valor total nacional, obteniendo el lugar número 14 en este rubro; en la producción pecuaria el valor de la producción fue de 2,604,173,000 pesos y el Estado ocupa el lugar número 21 del contexto nacional, representando sólo el 1.6% del valor total de la producción nacional<sup>1</sup>.

La población total del Estado es de 3,079,649 habitantes, teniendo una tasa de crecimiento demográfico del 4%, en el periodo 1995-2000, mientras que del 2000 al 2005 tuvo una tasa de crecimiento del 0.1%, crecimiento muy conservador sobre todo en el último periodo considerado.

El Estado de Guerrero tiene 304,033 unidades de producción (UP), de las cuales 218,795 son rurales, 2,961 son urbanas y 82,277 son viviendas con actividad agropecuaria. La superficie agrícola que es de 1,096,851 ha; cuentan con riego solamente 69,634 ha y con temporal 1,027,217 ha. Por sus características fisiográficas se observa que el 63.4% de la superficie total del Estado corresponde a cordilleras y sierras, es por ello que el parque vehicular de tractores en uso es de sólo 1,513 unidades, es decir, un tractor por cada 687 hectáreas cultivadas<sup>2</sup>.

La crisis de la agricultura y las condiciones irregulares de su orografía, además de las condiciones sociales de los productores, son tan críticas, que Guerrero se ha convertido en el onceavo lugar migratorio en el ámbito nacional (un índice de intensidad migratoria alto). Esta situación compensa en parte las desventajas, ya que es uno de los estados que recibe un importante volumen de remesas en dólares, creando así nuevas perspectivas para el financiamiento de actividades hacia una reconversión productiva con menos riesgos.

---

<sup>1</sup> Datos del SIAP-SAGARPA Campo Fértil 2004.

<sup>2</sup> Datos del Sector Agropecuario y Forestal en el Estado de Guerrero-INEGI.

Dadas estas condiciones, Guerrero mantuvo su economía con un patrón de producción agropecuario sustentado en el maíz y la copra, además de la ganadería de bovinos y caprinos. Este patrón perdió presencia a partir de las últimas décadas con el Tratado de Libre Comercio (apertura comercial), además de los riesgos climatológicos, la caída de los precios de manera constante, ocasionando que el Sector perdiera rentabilidad.

En el plan Nacional de Desarrollo se plantea una estrategia de solución para el sector agropecuario: *“se buscará aumentar y extender la competitividad del país, la competitividad de las empresas, la competitividad de las cadenas productivas y la competitividad de las regiones. Lo anterior implica regulación apropiada, oportuna, disponible y eficaz de infraestructura económica para el desarrollo, fomento de capacidades para el trabajo productivo de clase mundial, desarrollo tecnológico y científico para la nueva economía.”*

Asimismo, el Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011, plantea *“detonar procesos de desarrollo agrícola-ganadero sostenibles y propiciar las actividades pesqueras, forestales y agroindustriales. Además, contempla estrategias y líneas de acción como formación de cadenas productivas agroalimentarias; el manejo integral del desarrollo rural sustentable; establecer convenios entre las dependencias de gobierno y las ONG’ s para implementar proyectos productivos sustentables; fomentar la instalación de empresas agroindustriales que incrementen el valor agregado a los productos, entre otras”<sup>3</sup>.*

Esta nueva estrategia fue diseñada considerando las cuatro vertientes del Sector Rural que definió la SAGARPA, así como las siguientes opciones de solución:

- Impulsar el establecimiento de agronegocios en el medio rural.
- Fortalecer la competitividad de las cadenas agroalimentarias.
- Replantear la visión enfoque y políticas de acción, así como de los organismos financieros y de seguro, orientados hacia el campo.
- Proporcionar información oportuna, veraz y asequible para la toma de decisiones en el ámbito de investigación, sanidad, calidad e inocuidad.

Con ese fin, se reconocieron y ordenaron 25 cadenas productivas agrícolas y 2 pecuarias; se definió su importancia con base en el papel que tienen con respecto al valor de su producción.

Es importante señalar que la concurrencia de los objetivos del Plan Estatal y los resultados de los análisis de cadenas productivas han otorgado un panorama más amplio para los programas anuales de la Fundación Produce de Guerrero A C.

**Análisis de las cadenas productivas:** Las cadenas productivas más importantes identificadas para Guerrero son 25 agrícolas y 2 pecuarias. Para su análisis se consideraron los siguientes indicadores: importancia de la producción agrícola, productividad y valor comercial (Anexo 2, cuadro.3).

De las cadenas mencionadas, se tomaron para el estudio las consideradas de más importancia para el Estado de Guerrero, algunas de ellas ya regularizadas oficialmente como Comité Sistema Producto:

---

<sup>3</sup>Planes de Desarrollo Nacional y Estatal de Guerrero.

**Maíz.-** La cadena más importante para el Estado es el Maíz, por ser un cultivo de primera necesidad; constituye el producto que más impacta en la dieta de los guerrerenses, además de ser el cultivo que más superficie tiene sembrada anualmente, siendo ésta en promedio de 484,101ha, obteniendo una producción en promedio de 1,089,309 ton (rendimiento medio de 2.25 ton/ha) con un valor en promedio de 1,531,202,000 pesos<sup>4</sup>. El precio por tonelada de maíz tuvo un severo decremento en el decenio de 1995 a 2005, su tasa de crecimiento fue negativa de -6.2% anual. También la superficie sembrada disminuyó. No obstante, continúa como el cultivo más generalizado, aun cuando no obtienen utilidad y en la mayoría de las veces la producción es de autoconsumo y los excedentes se comercializan en su mayoría en el mercado local o regional. (Anexo 2, figura.1)

**Copra o Palma de Coco.-** La palma de coco, productora de la copra ha sido por décadas uno de los productos que sustentan la economía agrícola del sector en el Estado de Guerrero, pero a partir de la apertura comercial, tuvo una fuerte caída en los precios de venta de la copra, lo que ocasionó que el cultivo ya no fuera redituable, provocando el abandono de las huertas, el Consejo de productores ha hecho un esfuerzo por no dejar caer este cultivo perenne que es tradicional en el Estado.

La superficie que ocupan las huertas con palma de coco es de 83,440 ha, con una producción promedio de 112,492 ton y un valor promedio de 322,992,000 pesos<sup>5</sup>. El precio por tonelada de copra bajó en los últimos 10 años a una tasa promedio de -4.3% anual, sin embargo, a partir de 2002 el Gobierno Federal a través de ASERCA otorga un subsidio al precio de 2.00 pesos por kilogramo; en el año 2003 el subsidio se cubrió a los productores a través de la industria, pagándoles a éstos últimos el kilogramo a 6.00 pesos, quedando inmerso el subsidio en el precio, lo que auxilia a llegar a los puntos de equilibrio en precio, en términos de la productividad media. Este subsidio se realiza en el momento de la comercialización y garantiza la oferta del productor con un precio comparable al del mercado internacional. Los productores que integran la cadena Palma de coco son 15,000<sup>6</sup> y se distribuyen en las dos costas (Costa Grande y Costa Chica). (Anexo 2, figura.2)

**Mango.-** La cadena agroalimentaria del mango es una de las más prometedoras para el Estado, ya que es un producto muy propicio para las zonas costeras; los productores que conforman esta cadena son 7,403 con una superficie de 19,906.38 ha (datos del Padrón de Productores de mango), en el periodo de 1990 a 1995 se observó un crecimiento en la superficie de 3,000 ha, con un incremento en la producción de 172,000 a 184,000 toneladas y un valor que pasó de 86,000,000 pesos a 166,500,000 pesos (Datos SIAP-SAGARPA).

Posteriormente, en los años de 1996 a 2004 se incrementó la superficie de huerta de mango en 5,000 ha aproximadamente y, la producción pasó de 198,000 a 258,000 toneladas y el valor de la producción pasó de 294,000,000 pesos a 574,800,000 pesos (datos del SIAP-SAGARPA); durante estos años los rendimientos tuvieron un bajo incremento en sus rendimientos a una TMC de 1.7%. El principal problema que han tenido los productores es el de la comercialización; se han hecho esfuerzos para librar este escollo y se están implementando dos integradoras, una en la Costa Grande y otra en la

---

<sup>4</sup> Fuente SIAP-SAGARPA.

<sup>5</sup> Fuente SIAP-SAGARPA.

<sup>6</sup> Fuente Diagnostico, Padrón de productores.

Costa Chica (datos del Comité Sistema Producto mango), se espera que para fines de 2006 estén operando. (Anexo 2, figura.3)

**Melón.-** El cultivo del melón es muy tecnificado y requiere de mucha inversión; en el Estado de Guerrero se cuentan con 3 productores aislados de melón y 5 empresas; los 3 productores se encuentran en los rangos menores a 40 hectáreas, 4 empresas en el rango de 200 a 500 ha y una empresa con extensión mayor de 500 ha (Datos del Plan Rector Producto melón). Toda la superficie cultivada es de riego (3,590 ha), ya que el cultivo lo realizan en las márgenes del río Balsas y toda la superficie son tierras rentadas. En el periodo de 1990 a 2004 se cultivó un promedio de 3,590 ha, con una producción promedio de 55,194 toneladas, con un valor de 123,381,000 pesos (datos del SIAP-SAGARPA); se han tenido problemas con el mercado ya que se cerró la frontera con Estados Unidos por problemas sanitarios en el año 2002, y se están haciendo esfuerzos por reabrir el mercado. (Anexo 2, figura.4)

**Limón Mexicano.-** El limón mexicano en la entidad pasó de ser un cultivo de traspatio y de autoconsumo a ser un cultivo importante para la economía de Guerrero; los productores se encuentran en su mayoría ligados a una organización, ya que es un requisito para recibir los beneficios que les otorga el Estado. El padrón de productores de limón cuenta con 3,924 registros y una superficie de 4,867 ha; el municipio de Acapulco es el que cuenta con más productores de limón, ya que tiene registrados 2,200 en 50 localidades y representa el 56% del total de productores, pero estos productores han disminuido por diferentes causas: por el crecimiento de la mancha urbana y porque ya no les es redituable la producción.

En la actualidad, se están implementando nuevas plantaciones y renovando otras hacia la Costa Chica, que es para donde se orienta el crecimiento de este cultivo. Se está implementando una integradora en la región de la Costa Chica, la cual contempla una empresa procesadora de los derivados del limón, y se espera inicie operación el año próximo. La empresa procesadora que se encuentra en la Sabana, municipio de Acapulco, está operando con pérdidas y se contempla que cierre próximamente, en cuanto opere la empresa que se está instalando en la Costa Chica (Datos del Consejo Estatal del Limón y Cítricos del Sur). (Anexo 2, figura.5)

**Café Cereza.-** El café es un importante cultivo de exportación; en Guerrero en los últimos años ha tenido un crecimiento a una TMC del 4%. El Estado cuenta con 21,120 productores de café en 27,091 unidades de producción, con una superficie de 39,064 hectáreas; en los años de 1990 a 2004 se ocupó una superficie promedio de 41,935 ha y se obtuvo una producción promedio de 62,270 toneladas con un valor promedio de 113,383,000 pesos (Datos SIAP-SAGARPA). La mayoría de los productores tienen pequeñas superficies y se ubican en el grupo de pobreza extrema. En el Congreso Nacional del Café, en septiembre de 2005, se creó el Plan Integral o Plan Rector. Existen apoyos especiales para este cultivo y planes para apoyo social a estos productores. (Anexo 2, figura.6)

**Jamaica.-** Este cultivo es tradicional en el Estado de Guerrero; lo siembran como complemento al ingreso monetario de los productores rurales. El cultivo lo realizan productores minifundistas de cinco municipios de la Región de la Costa Chica y de la Región Centro del Estado son: Acapulco, San Marcos, Tecoanapa, Ayutla y Juan R. Escudero, que agrupan a 11,000 productores, con superficie sembradas menores a 3 hectáreas. El 98% de la superficie producida es propiedad social (ejidal, el 90% y comunal, 8%). Se cultivan aproximadamente 6,400 ha, todas de temporal<sup>7</sup>.

En los últimos 10 años el precio de esta flor disminuyó a una tasa de -4.0 % anual. Además de la baja de los precios, existe una fuerte cadena de intermediarios en toda la región, ya que se estima existen unos 2,000 comercializadores de baja escala y son los que acarrean el producto a los centros de venta, a los comercializadores en mayor volumen. (Anexo 2, figura.7)

**Maguey-Mezcal.-** El manejo del maguey para la producción del mezcal en Guerrero es una actividad de recolección, ya que la planta es silvestre; hasta últimas fechas se ha promovido el cultivo del maguey, aproximadamente desde hace 8 años, cuando se inició la repoblación de las plantaciones; en 2005 se están cultivando 4,713 hectáreas de maguey, y se cuenta con 108,075 ha con maguey silvestre, lo que mantiene la producción del mezcal<sup>8</sup>.

Se reconoce que en el Estado hay 773 productores y participan en el Consejo de productores de maguey sólo 573.

En el año 1997 se logró conseguir la denominación de origen lo que ha permitido exportar el producto. El 16 de noviembre de 2004 se constituyó el Comité Sistema Producto del Maguey-Mezcal. El productor de mezcal cubre casi todos los eslabones de la cadena, lo que permite evitar a los intermediarios y así obtener mejores utilidades.

**Apícola.-** En el Estado, existen aproximadamente 2,500 campesinos productores de miel agrupados en 6 Asociaciones locales especializadas y 32 Sociedades de Solidaridad Social, Productoras Rurales y Uniones Ejidales, y cuentan con 133,665 colmenas (Datos del Plan Rector del Comité Sistema Producto Apícola). Los principales municipios productores de miel son Ometepec, Tlacoachistlahuaca, Xochistlahuaca, Azoyú y San Luis Acatlán. La exportación de la miel ha bajado desde la liquidación de la empresa Aca-Miel, S.A. de C.V. en el año 2000. Los productores por número de colmenas se agrupan de la siguiente forma: el 15% disponen entre 5 y 20 colmenas; el 70% tienen entre 21 y 50 y, el 15% poseen más de 51 colmenas; el 95% produce en colmenas de tipo moderno y sólo el 5% conservan colmenas rústicas. (Anexo 2, figura.8)

**Caprinos.-** El Estado de Guerrero se ubica en el quinto lugar nacional en producción de carne en canal de esta especie, de conformidad con el cierre de la producción pecuaria 2004 y el avance acumulado de la producción pecuaria a mayo de 2006<sup>9</sup>, el tipo de explotación es extensiva, presentando a últimas fechas la disminución de espacios, por el parcelamiento de las superficies de uso común por el Programa de Certificación de Derechos Ejidales. El nivel de organización de los productores es deficiente, los índices productivos y reproductivos son bajos y existe la falta de control sanitario, sin que se hayan identificado brotes importantes. (Anexo 2, figura.9)

---

<sup>7</sup> Datos del Plan Rector del Comité Sistema Producto Jamaica.

<sup>8</sup> Datos del Plan Rector del Comité Sistema Producto Maguey-Mezcal.

<sup>9</sup> Datos SIAP-SAGARPA.



## **1.2 Análisis de las principales tendencias tecnológicas y organizativas que se registran en las cadenas agroalimentarias**

El mejoramiento tecnológico de las cadenas agroalimentarias en el Estado de Guerrero es producido como un efecto directo de la relación de mercado de los productos. Se observa que en la medida en la que disminuye el carácter tradicional de la producción asociada al autoconsumo, mayores son los cambios recientes en materia de tecnología. Los productos comerciales de nuevos mercados, son los que han respondido más ágilmente a la adopción de tecnologías.

En el lapso comprendido entre 1996 y 2005 se observó que no existe una correlación entre presupuesto utilizado por la Fundación Produce y los cambios tecnológicos.

Son factores que propician el cambio tecnológico la participación de los productores en la organización e investigación.

La respuesta del productor a la adopción de tecnología también está asociada a la oportunidad de obtener mayores ingresos en plazos cortos. Las dificultades para realizar las inversiones han impedido una más generalizada aplicación de prácticas ya probadas y utilizadas por productores reconocidos como exitosos.

Las tendencias de cambios tecnológicos, comerciales y organizativos que se registran para cada cadena son:

**Maíz.-** Para el maíz las tendencias de cambio tecnológico se han orientado al uso de fertilizantes, ya que el 61.1% de los productores lo consumen, en especial como efecto del programa de apoyo a fertilizantes del Gobierno del Estado. Las semillas mejoradas para obtener un mayor rendimiento y resistencia a plagas y enfermedades, tiene un bajo volumen, ya que tan sólo el 37% de los productores aplican esta tecnología. Sin embargo, no se registran importantes cambios en los rendimientos. Los plaguicidas y herbicidas tienen un muy bajo uso, menor al 3%, la mecanización se estima ocurre en sólo el 12%.

La mayor producción se destina al autoconsumo y se comercializa aproximadamente el 35% en la misma región. El Maíz se procesa localmente para la fabricación de tortillas y otros productos derivados. La mayoría de la molienda rural es manual, en metate o en molinos mecánicos; las pocas organizaciones que existen sólo las utilizan para obtener apoyos gubernamentales, y ciertas gestiones ante otras instituciones.

Aun cuando es la cadena productiva a la que más recursos se le han invertido por la Fundación PRODUCE, los avances son escasos y ocurren principalmente cuando se les favorece con un programa de apoyos, como es el caso del fertilizante.

**Palma de Coco o Copra.-** En el Estado la variedad de palma de coco denominada cocotero alto del Pacífico, es la que predomina, con una altura de hasta 25 metros y una vida útil de 90 años, produce desde los 5 años hasta los 90 años; fructifica un promedio de 100 a 120 cocos por año, cada palmera, la mayor parte de las huertas son de temporal y existe baja incidencia de plagas y enfermedades. Por medio de un programa de Alianza Contigo y para combatir la baja de precios de la copra, se promovió el cultivo intercalado y muchos productores han podido intercalar en sus huertas de palma de coco cultivos como el mango, plátano, limón, hortalizas, pastos y palmera para repoblar huertas y así, recibir (cada productor) un apoyo de 4,000 pesos como incentivo para elevar la productividad de

su unidad de producción; este apoyo se otorgó en 2003 y 2004, y para 2005 ya no se dio. CECOCO manejó los 1,700 apoyos que dio la federación en cada ejercicio, otorgándose a productores organizados.

CECOCO cuenta con huertas madre, donadora de polen en 14.7 ha y en 22.6 ha a huertas receptoras de polen y, se está produciendo material híbrido con características innovadoras, ya que la palma será de menor altura y de una producción más temprana con un producto de mayor tamaño, el material híbrido lo ofertaran al productor con un costo aproximado de 25.00 pesos por planta y están planeando como buscar un apoyo para que el productor pague la mitad y el restante se cubra mediante el apoyo, de tal forma que los productores empiecen a rehabilitar sus huertas con este nuevo material.

Están en proceso dos integradoras, una para la Costa Grande y otra en la Costa Chica. A través del programa de competitividad le dieron a Guerrero un presupuesto de 32 millones de pesos<sup>10</sup>, con el cual están financiando a las integradoras, y alentando la industrialización del coco; aprovechamiento integral: coco fresco, coco jimado, pulpa de coco, agua de coco, coco rayado, sustrato de coco, carbón vegetal, copra y aceite.

La actividad comercial que están probando y que es rentable, es la venta de coco como fruta, la confección de dulces, la producción de agua de coco, carbón activado, y la enfocan, principalmente, a centros comerciales como Wal Mart, Comercial Mexicana, Gigante, Mercados de abasto, entre otros más.

El 8 de junio de 2001 se constituyó el Consejo Estatal del Cocotero (CECOCO) y el 7 de agosto de 2005 se constituye el Comité Sistema Producto Palma de Coco.

**Mango.**- El cultivo del mango en Guerrero es de los más rentables y con gran potencial a futuro; se han logrado avances en la aplicación de tecnologías agrícolas. Los cambios tecnológicos más significativos son la introducción de sistemas de poda (aplicado actualmente por 40% de los productores), fertilización (aplicada por el 90% de los productores), control de plagas (utilizado también por el 90%). Existe un pequeño grupo de productores de la Costa Grande y Tierra Caliente, quienes practican inducción a la floración.

Uno de los logros más importantes se presenta en la respuesta generalizada a la campaña contra la mosca de la fruta. También se realizan procesos de organización para la comercialización y hay un importante interés de algunos productores de huertas medianas y grandes por extender los procesos tecnológicos en el empaque y la comercialización.

A pesar de lo anterior, la cadena continúa débil, especialmente para los productores pequeños, ya que los proveedores y los compradores tienen mayores ventajas. Hace falta articular las acciones del Gobierno con las de los productores para lograr circunstancias favorables de producción, comercialización, industrialización y exportación, así como lograr aprovechar el potencial productivo existente. Se tiene que sensibilizar al productor con la finalidad de que se integre productivamente y deje de rentar sus huertas.

Recientemente, inició el proceso de la construcción de una agroindustria en Zihuatanejo (Datos obtenidos en una reunión con los integrantes del Consejo Estatal del Mango). El

---

<sup>10</sup> Datos de la reunión con el Presidente del Consejo Estatal del Coco.

28 de junio de 2002 se constituyó el Consejo Estatal del Mango como asociación civil y el 28 de octubre de 2004 se constituyó el Comité Estatal Sistema Producto Mango, no obstante la falta de organización continúa siendo una importante limitación.

**Limón.-** El limón mexicano ha observado baja productividad debido a la deficiente atención de plagas y enfermedades, a lo avanzado de la edad productiva de las plantaciones, falta de podas regulares, deficiencias de riego y fertilización inadecuada, incluso cuando la tecnología es accesible, no ha sido adoptada de manera ordenada y general. El Consejo Estatal del Limón (COELIM) desde hace tres años ha brindado asistencia técnica a 3,924 productores en 6,000 hectáreas para elevar la competitividad de las plantaciones, lo que se ha reflejado en algunas de ellas.

El COELIM ha logrado instalar 4 viveros que producen plantas de calidad a bajo precio para los productores; se promueven las prácticas de podas; fertilización; riego por goteo y aspersión; trazo y plantación; control de maleza y control de enfermedades. Las innovaciones de mayor impacto que se transfiere es la inducción de la floración, la producción forzada y el manejo poscosecha.

La comercialización del limón es compleja, ya que los productores venden desorganizadamente a intermediarios y al mercado local, asimismo, participan comercializadores semi-organizados que entregan el producto a la empresa Agroindustrias del Sur creada en 1985 por el Gobierno del Estado, a fin de procesar excedentes de producto y regular el precio.

El 27 de julio de 2001 se constituyó el Consejo Estatal del Limón como una asociación civil y el 29 de octubre de 2004 se constituyó el Comité Estatal Sistema Producto Limón Mexicano.

**Café Cereza.-** El café se cultiva de manera tradicional en las partes altas de la zona de la Montaña y las partes altas de la Costa Grande, se trata de un cultivo tradicional que cubre 40,561 ha con 21,179 productores. Los niveles de pobreza y un largo proceso de trabajo organizativo en el contexto nacional han llevado a que se establezca un programa nacional que incluye la regulación de precios, el combate de plagas, el manejo ecológico de los beneficios y un mercado estable para la exportación.

La tendencia al mejoramiento tecnológico cubre, la fertilización, podas y replantación con mejor variedad arábica y robusta y el fortalecimiento de las organizaciones. Al igual que otros estados se ha iniciado la producción de café orgánico. El Estado de Guerrero es uno de los más retrazados en la aplicación del programa nacional.

**Jamaica.-** El cultivo de la jamaica se ha realizado en el Estado intercalado con el maíz o bien, sólo en pequeñas superficies. A partir del impulso que le ha dado el Consejo de Productores de Jamaica, creado en marzo de 2004, se iniciaron prácticas demostrativas para mejorar las técnicas de cultivo, en especial se ha fomentado el uso de fertilizantes. Las labores de cultivo y cosecha se realizan todavía en forma manual, utilizando una gran cantidad de mano de obra en labores de corte, despicado, secado y almacenamiento. El manejo comercial por los corredores y acaparadores concentra la utilidad en ellos dejando al productor en desventaja.

El INIFAP está trabajando para establecer la huella genética de la variedad y protegerla con un registro de origen y salvaguardar su uso.

El 25 de agosto de 2004 se creó el Comité Estatal del Sistema Producto de la Jamaica.

**Maguey-Mezcal.**- El cultivo del maguey prácticamente es de recolección, ya que la planta crece silvestre; una forma de hacer rentable el sistema producto es su cultivo, sin embargo, en la actualidad se practica como reforestación,

Actualmente, se está fomentando el cultivo por su alto mercado para la fabricación de mezcales. En las escasas nuevas plantaciones ya se utilizan algunas nuevas técnicas agrícolas.

La comercialización del mezcal es en la misma región y sin envasar, aunque ya se consiguió la certificación de origen y se está exportando a Estados Unidos, Australia y al Sudeste Asiático. En la actualidad, existen 6 envasadoras que cubrieron los requisitos para ser certificadas por el COMERCAM, con diversos grados de desarrollo tecnológico y comercial. Se está trabajando para crear una integradora que permita la comercialización de las plantas envasadoras.

El 17 de junio de 2004 se constituyó el Consejo Estatal de Productores de Maguey-Mezcal como asociación civil, y el 16 de noviembre de 2004 se constituyó el Comité Sistema Producto del Maguey-Mezcal, siendo estas formas organizativas las que están impulsando de manera conjunta esta cadena agroindustrial.

**Apícola.**- En Guerrero la apicultura se practica como una actividad con tecnología intermedia. A partir de la entrada de la abeja africana, los productores han tenido necesidad de aplicar tecnología de manejo de apiarios, abejas reinas, control de ácaros y mejoramiento de las técnicas de extracción, filtrado y envasado de miel en tambores. Son pocos los productores que manejan sus colmenas en forma tecnificada y algunos de ellos comercializan en forma directa al consumidor.

Existen numerosas empresas dedicadas a la miel, pero su organización todavía es rudimentaria, se puede señalar que los apicultores, son los más avanzados, los integrados en el Consejo Estatal Apícola de Guerrero, A. C. y que está compuesto por 7 Consejos Regionales. El 5 de septiembre de 2005 se constituyó el Comité Sistema Producto Apícola.

**Caprino.**- La producción caprina es extensiva en pequeños hatos, con razas criollas y sin procesos de complementación alimenticia y sólo de manera excepcional se han realizado algunos proyectos con razas importadas. No existe una tendencia o dirección para el desarrollo tecnológico de esta producción ganadera.

Los animales se venden en pie a intermediarios y en algunas ocasiones directamente a los productores de barbacoa.

En el año 2004 se constituye el Consejo Estatal de Productores de Caprinos como asociación civil y el 13 de septiembre se constituye el Comité Sistema Producto Carne de Caprino, este tipo de organizaciones están haciendo esfuerzos para agrupar y organizar a los productores que se encuentran muy diseminados en todo el Estado.

### **1.3 Tendencias y hábitos del consumidor final e intermedio**

Todas las cadenas productivas tienen en el Estado de Guerrero fuertes problemas de integración entre productores y comercializadores, en especial por la existencia de redes de intermediarios.

En los últimos años se han iniciado procesos de organización de Consejos y Comités Sistema Producto, los cuales comienzan por identificar a los actores, precisando la vocación productiva y los escenarios de desarrollo tecnológico.

Las exigencias de calidad de los productos se presentan especialmente en la cadena del mango, por ser una alternativa de exportación y por ser un producto muy perecedero de difícil manejo. En los mercados con destino nacional, y en los productos menos perecederos las exigencias de mejoría en la calidad son pocas y afectan especialmente el precio, sin embargo, existe un mercado operado por intermediarios.

En el caso específico del limón, se puede observar que el despegue de la rama no se ha logrado por dificultades en la consolidación de la oferta y la presencia permanente de la red de intermediarios.

Existe una tendencia concreta, planteada al interior de los Consejos, de crear agroindustrias que auxilien a regular el mercado y permitan equilibrar a los actuales actores comerciales. En ellas se espera un papel activo del Gobierno del Estado. Esta tendencia se origina en las experiencias del pasado en donde los precios agrícolas eran más elevados y estables.

## **Capítulo 2**

### **Principales tendencias del Subprograma**

En este capítulo se analizaron la evolución de las características del SITT, la inversión total, las cadenas apoyadas y tipos de proyectos, instituciones ejecutoras, desde su instauración en el Estado. Se identificaron las tendencias que marcan su trayectoria conceptual y la orientación de los recursos del SITT.

#### **2.1 Evolución de las características y orientación del Subprograma**

La Fundación Produce de Guerrero A. C. es una asociación impulsora de la generación de tecnología para el desarrollo de los procesos productivos, la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales y para el fortalecimiento institucional de las organizaciones de productores y a la cual se le dio la facultad de administrar y asignar los recursos presupuestales del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología.

Desde su inicio el Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología ha preservado dos tipos de componentes: 1. Los proyectos de investigación, validación y transferencia y 2. Las acciones de transferencia de tecnología. El primero de ellos se realiza generalmente mediante una convocatoria para presentar proyectos de investigación por parte de las instituciones especializadas; según el procedimiento establecido las propuestas son apoyadas en función de la correlación a la demanda de los productores. El segundo se realiza por las acciones de transferencia de tecnología, que en lo general son: capacitación, eventos y giras.

A partir de la creación de la Alianza para el Campo y la implementación del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología en el año de 1996 y hasta 2002, la Fundación Produce de Guerrero, A. C. implementó un procedimiento para captar la demanda de los productores, la cual fue realizando foros de consulta en cada una de las regiones en que está dividido el Estado y de esta forma, otorgar los apoyos a proyectos de investigación que cubrieran en cierta forma las necesidades de determinados productores, sin que estos apoyos fueran planificados de acuerdo a las prioridades más relevantes del Estado.

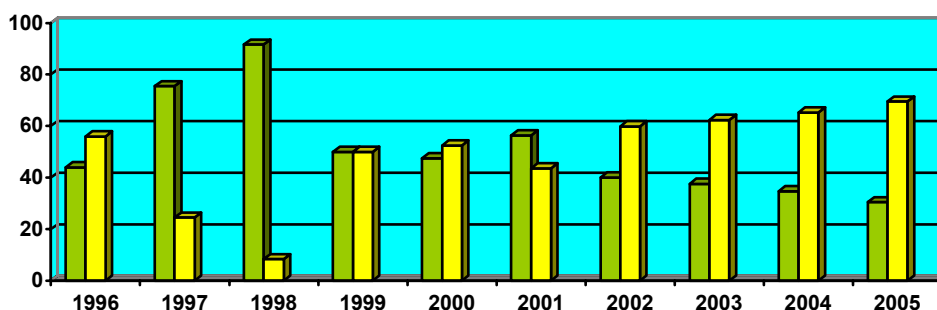
Fue hasta el año 2002 que se publicaron nuevas reglas de operación de la Alianza para el Campo, en donde se estableció en los Términos de Referencia, la necesidad de elaborar el Programa Estatal de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología en los estados, bajo una misma directriz, realizándose éste hasta el año 2003 para el Estado de Guerrero. El estudio permitió a la Fundación Produce de Guerrero A. C. identificar áreas estratégicas de investigación y desarrollo tecnológico en el sistema agroalimentario y agroindustrial, para priorizar las actividades de investigación, asesoría técnica y capacitación.

Por lo que respecta a la orientación que ha tenido el SITT desde que inició la Alianza para el Campo en 1996, ha sido preferentemente el apoyo a proyectos de investigación, y en menor grado, de validación y transferencia; a partir de 2003 la orientación se canalizó mayormente a las cadenas agroalimentarias prioritarias y, constituidas en sistema producto como son palma de coco, mango, melón, limón, jamaica, maguey-mezcal, café,

apícola y caprinos, teniéndose avances en la aplicación de nuevas técnicas para lograr una mejor producción, no obstante, el adelanto que se ha observado, no llega a todos los productores, ya que hace falta una mayor difusión de las investigaciones para que el impacto se refleje a nivel estatal y en el ingreso de los productores.

El SITT de 1996 a 2005 otorgó apoyos a diversas instituciones especializadas en proyectos de investigación sobresaliendo los apoyos que se otorgaron al Instituto Nacional de Investigación Forestal, Agrícola y Pecuaria (INIFAP), institución dedicada preferentemente a la investigación; estos apoyos fluctuaron del 45% al 98% en el periodo de 1996 a 2001 y, a partir de 2002 empezaron a disminuir hasta llegar al 30% en 2005<sup>11</sup>, diversificando más los apoyos que se otorgaron, ya que se empezó a darle más importancia a la validación y transferencia de tecnología, como se puede observar en la gráfica que a continuación se presenta.

**Figura 1. Evolución de apoyos a proyectos de investigación, validación y transferencia**



Fuente: Evolución Integral S. A. con datos de proyectos apoyados de Fundación Produce Guerrero A. C.

## 2.2 Tendencias en la inversión del Subprograma, cadenas apoyadas, tipo de proyectos, instituciones ejecutoras y número de beneficiarios

El Programa de la Alianza para el Campo inició en el año 1996, pero las evaluaciones externas empezaron hasta el año de 1999, evaluando el ejercicio del año 1998. La FAO ha venido coordinando estas acciones, conjuntamente con los gobiernos de los estados, y es la que ha diseñado la metodología y la supervisión, la cual ha determinado los tiempos en que se realicen éstas.

El Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología nace como uno de los programas de la Alianza, y es en 2002 cuando pasa a ser parte del Programa de Fomento Agrícola como Subprograma.

En principio, se analiza la tendencia que ha tenido el presupuesto otorgado al hoy Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología, en el periodo de 1998 a 2005, con lo cual se puede decir que en el estudio de estos 8 años, en los tres primeros tuvo una tendencia a la reducción de su presupuesto de una forma drástica, repuntando éste a partir de 2001, en donde se tuvo una alza muy considerable, manteniéndose esta tendencia hasta el año de estudio; el despunte ocurrido se debió al Decreto Presidencial

<sup>11</sup> Datos Fundación Produce de Guerrero, A. C.

de 2001, en el cual se establece la asignación del 7.0% de los recursos federales de la Alianza el Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología, creciendo con estos recursos sus posibilidades de tener una mayor cobertura y más acciones a apoyar.

Las tendencias sobre la inversión del SITT se inclinaron más a la investigación en el periodo de 1996 a 2000, y a partir de 2001 se empezó a apoyar un poco más a las acciones de transferencia, como se observará más adelante.

Las cadenas agroalimentarias que hemos venido tratando, han sido apoyadas de la siguiente forma:

**Cadena Maíz.-** Esta cadena ha sido apoyada con 60 proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología en el periodo de 1996 a 2005, años de estudio, por la Fundación Produce Guerrero A. C., ejerciendo un presupuesto total de 6,773,660 pesos; de estos proyectos se le apoyó al INIFAP la cantidad de 52 proyectos de investigación con un valor de 5,360,233 pesos<sup>12</sup>, los cuales representan el 79.0% del total que de los apoyos a esta cadena, lo que demuestra que la Institución que más beneficiada ha sido es el INIFAP, ya sea esto por la representatividad que tiene a nivel nacional o por la experiencia en el tramite institucional.

De estas investigaciones, las cuales han sido apoyadas por la Fundación Produce Guerrero A. C., se han beneficiado los productores cooperantes, en el caso de haberlos, ya que una gran parte de las investigaciones se realizan en los campos experimentales del INIFAP, los cuales se encuentran ubicados en Iguala y Chilpancingo. Los resultados de estas investigaciones se difunden mediante parcelas demostrativas y folletos, en algunos casos, motivo por el cual no llegan a todos los productores para que tenga un impacto verdadero, por lo que se recomienda se aplique una difusión más extensiva; esto se puede lograr disponiendo reformas a las reglas de operación para que se puedan aplicar más recursos a la difusión y no esté tan limitada con sólo el 20% del presupuesto de cada ejercicio, como se encuentra hasta la fecha.

Uno de los proyectos que ha tenido impacto en el Estado de Guerrero es el de “Selección, validación y difusión de híbridos experimentales de maíz con calidad elotera y resistencia a la Mancha de Asfalto”, investigación realizada por el MC. Marino González Camarillo, investigador del INIFAP, el impacto que ha observado es por la aceptación de los productores, ya que es la semilla que más demandan.

**Cadena Palma de Coco.-** La Cadena Palma de Coco en el periodo que comprende del año 1996 al 2005, la Fundación Produce ha apoyado 15 proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología con un presupuesto de 2,547,910 pesos. Estos proyectos se contrataron los servicios del INIFAP para la realización de 7 investigaciones con un valor de 881,640 pesos, lo que representa el 34.6% de los recursos<sup>13</sup>.

El Consejo Estatal de Productores de Coco, realiza esfuerzos para impulsar a sus agremiados, ya que las plantaciones y el producto actualmente no son rentables; para ello en el año 2005 contaron con el apoyo de la Fundación Produce, la cual financió la contratación de los servicios del INIFAP para la realización del estudio: “Transferencia de tecnología para la producción de híbridos de cocotero (*Cocos nucifera* L.) tolerantes al amarillamiento letal y con alta productividad, en los municipios de Cuajinicuilapa y San

---

<sup>12</sup> Fuente: Fundación Produce Guerrero A. C.

<sup>13</sup> Fuente: Fundación Produce Guerrero A. C.



Marcos de la región Costa Chica del Estado de Guerrero”. El objetivo del Programa es la creación de polen para la siembra de palma de coco con mejoras genéticas, entre las que destacan un mayor potencial de productividad y resistencia al amarillamiento letal, además de ofrecer una producción más temprana. Las plantas serán puestas al alcance de los productores para que renueven o inicien plantaciones.

**Cadena Mango.-** Desde el año de 1996 a 2005, se apoyaron 38 proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología, que en conjunto implicaron una inversión de 5,228,470 pesos. El INIFAP realizó 21 proyectos, los cuales sumaron un importe de 2,348,505 pesos, lo cual representa el 44.9% del total destinado a la cadena y el 55.1%.lo realizaron otras instituciones, como la UAG, ITA-25, entre otras<sup>14</sup>.

La importancia del mango para la economía estatal se percibe en proyectos como el siguiente, auspiciado por el INIFAP: “Producción de mango en la Costa Chica de Guerrero con calidad de exportación para los mercados de Canadá y la Unión Económica Europea”, por medio del cual se establece la necesidad de aplicar un paquete tecnológico productivo, el cual cubra los requerimientos de calidad para exportar fruta a los mercados de Canadá y la Unión Económica Europea.

Otro proyecto de impacto, propuesto por el Dr. Everardo Villareal Farías, de la empresa UPMCA S.A. de C.V. es el de “Establecimiento de métodos de mejora continua y control de calidad en las pequeñas empresas de mango para exportación”, con el objetivo de refrendar la necesidad de estimular la producción de fruta que cubra ciertos requisitos para su introducción en mercados que garantizan mayor rentabilidad.

**Cadena Melón.-** Esta cadena ha tenido poco apoyo, debido a su alto grado de tecnificación, además de que sus costos de producción sólo son solventados por empresas que rentan tierras. El INIFAP desarrolló para apoyar a tres productores dispersos, un proyecto denominado “Introducción y evaluación de variedades y prácticas de cultivo en frutales tropicales”, el cual tuvo un costo de 81,800 pesos.

**Cadena Limón Mexicano.-** La cadena limón ha sido apoyada, desde el año de 1996 a 2004, con 6 programas, por un monto de 2,216,092 pesos. En el año 2005 se financiaron 4 investigaciones que en conjunto implicaron un gasto de 1,890,840 pesos; lo anterior indica la importancia de este cítrico. De los 10 proyectos, el INIFAP desarrolló 7 que involucraron una erogación por 2,477,892 pesos, los cuales representan el 60.3% del total invertido en la cadena<sup>15</sup>.

Uno de los proyectos de mayor impacto es el denominado “Programación de la producción sustentable, calidad e incremento de la rentabilidad del limón mexicano”, el cual responde al aumento de la producción y cultivo de este cítrico, en términos de ofrecer a los productores el manejo tecnológico para lograr una producción continua durante todo el año; propiciándose la obtención de ingresos constantes, los cuales mejoren las condiciones económicas de los productores.

**Cadena Café.-** El producto de esta cadena es básicamente para la exportación. A lo largo del período comprendido entre 1996 y 2004 recibió tres apoyos de manera intermitente por un valor de 471,000 pesos. En 2005 la cadena no fue apoyada.

---

<sup>14</sup> Fuente: Fundación Produce Guerrero A. C.

<sup>15</sup> Fuente: Fundación Produce Guerrero A. C.

El escaso apoyo al café se debe a que la producción está subsidiada por el Gobierno Estatal y por el Consejo Nacional de Productores de Café.

**Cadena Jamaica.-** Esta cadena ha sido apoyada por 19 proyectos, los cuales en total suman un valor de 2,307,779 pesos, y se distribuyen de la siguiente manera: Colegio de Posgraduados, 358,130 pesos; CPDMS A.C., 193,020 pesos; Grupo. Entabladero Agropecuario, 317,320 pesos; INEAGRO, 120,000 pesos; INIFAP, 627,102 pesos; Jamaigueros de Ayutla S.P.R. de R.L, 434,467 pesos y finalmente, UAG, con 40,000 pesos<sup>16</sup>.

En 2005 se desarrollaron dos proyectos, uno denominado “Selección, caracterización y registro de variedades de jamaica”, del MC. Salvador Navarro Galindo y el otro, “Identificación del agente causal, evaluación de daños y control del *ojo de gallo* del follaje de jamaica en Guerrero”, del Dr. Javier Hernández Morales. Ambas investigaciones tienen alcances limitados y es necesaria su difusión para que su impacto sea más significativo.

Por otra parte, muchos de los productores de jamaica no cuentan con los recursos necesarios para iniciar un cambio tecnológico, el cual les permita mejorar su producción.

**Cadena Maguey-Mezcal.-** La cadena del maguey-mezcal ha tomado impulso a partir del año 2001, y se le ha beneficiado hasta el año 2005 con 9 investigaciones, las cuales suman 2,224,250 pesos. Los proyectos se enfocan hacia el aprovechamiento del mezcal de maguey, procurando plantaciones y elevando su producción y calidad.

En 2005, el INIFAP auspició una investigación del Dr. Aristeo Barrios Ayala, concerniente al manejo y validación de prácticas de manejo sustentable del maguey mezcalero, cuyo valor fue de 535,000 pesos.

**Cadena Apícola.-** Esta cadena sólo ha recibido apoyos en los años 2000 y 2003. En el primer caso fue para la asistencia a un evento de difusión en Nayarit, y en el segundo, se desarrolló un proyecto concerniente a “Modelos y estrategias para la alimentación racional de criaderos de abejas reinas y apiarios en la Costa Chica de Guerrero.” El valor de los apoyos fue por 71,056 pesos.

La estructura organizativa de los productores es básica y no cuentan con una disposición para la comercialización, razón por la cual es importante que se haga un cambio en el tipo de proyectos de la cadena y que éstos se dirijan hacia aspectos que posibiliten la colocación de productos en el mercado.

**Cadena Caprinos.-** Desde el año 2001, esta cadena ha recibido recursos por 340,260 pesos, para desarrollar cuatro proyectos. En el año 2005 la Fundación Produce financió la investigación del MC. Rubén Santos Echeverría, llamada “Incremento a la productividad caprina con innovaciones tecnológicas”, la cual tuvo un valor de 121,408 pesos<sup>17</sup>.

Es necesario que los productores se organicen para comercializar sus animales y productos secundarios, además, sería conveniente que la Fundación promueva la modernización y especialización de algún Rastro Municipal y obtener certificados sanitarios locales.

---

<sup>16</sup> Fuente: Datos de la Fundación Produce de Guerrero A. C.

<sup>17</sup> Fuente: Datos de la Fundación Produce Guerrero A. C.

**2.3 Cumplimiento de metas 2005**

Las metas financieras determinadas para el año 2005 fueron cumplidas, en lo general, al 100%. Los proyectos de investigación estatal ejercieron un presupuesto de más de 922,444 pesos, el cual representa el 36.5% más del total. Por otra parte, los proyectos estatales de transferencia de tecnología sólo lograron operar el 89.5% de su presupuesto, ya que la diferencia se ocupó para apoyar los proyectos de investigación. Las actividades relacionadas con la transferencia de tecnología (parcelas demostrativas, talleres de capacitación, giras de intercambio y material de difusión), fueron solventadas con el 98.1% de su presupuesto y el resto se empleó en gastos de operación (Cuadro 1).

**Cuadro 1. Cumplimiento de metas financieras 2005**

Metas		Montos						
Descripción	Presupuesto Programado Federal	Presupuesto Programado Estatal	Total	Presupuesto Ejercido Federal	Presupuesto Ejercido Estatal	Presupuesto Ejercido Total	Diferencia	% Avance
I. Proyectos de investigación Estatal	1,987,951	533,684	<b>2,521,635</b>	2,592,250	851,829	3,444,079	<b>922,444</b>	<b>136.58</b>
II. Proyectos de investigación Regional	1,975,119	493,780	<b>2,468,899</b>	1,975,119	493,780	2,468,899	<b>0</b>	<b>100.00</b>
III. Proyectos Estatales de Transferencia de Tecnología	6,477,526	2,275,887	<b>8,753,413</b>	5,873,227	1,957,742	7,830,969	<b>-922,444</b>	<b>89.46</b>
IV. Acciones de Transferencia de Tecnología (Parcelas demostrativas, talleres de capacitación, giras de intercambio, material de difusión)	1,600,000	400,000	<b>2,000,000</b>	1,569,760	392,440	1,962,200	<b>-37,800</b>	<b>98.11</b>
Gastos de Administración y seguimiento a proyectos o eventos	316,195		<b>316,195</b>	316,195		316,195	<b>0</b>	<b>100.00</b>
Gastos de Operación 3%	406,614	142,864	<b>549,478</b>	436,854	150,424	587,278	<b>37,800</b>	<b>106.88</b>
PDI SAGARPA 1%	135,536	47,621	<b>183,157</b>	135,536	47,621	183,157	<b>0</b>	<b>100.00</b>
Gastos de Evaluación 1.5%	203,308	71,430	<b>274,738</b>	203,308	71,430	274,738	<b>0</b>	<b>100.00</b>

**Evaluación Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología 2005**

Continuación del cuadro 1

Metas		Montos						
Descripción	Presupuesto to Programa do Federal	Presupuesto Programado Estatal	Total	Presupuesto Ejercido Federal	Presupuesto Ejercido Estatal	Presupuesto Ejercido Total	Diferencia	% Avance
Aportación a COFUPRO 3%	406,614	142,864	<b>549,478</b>	406,614	142,864	549,478	0	<b>100.00</b>
Gastos de Administración Estatal		699,197	<b>699,197</b>		699,197	699,197	0	<b>100.00</b>
<b>Total</b>	13,508,863	<b>4,807,327</b>	<b>18,316,190</b>	<b>13,508,863</b>	<b>4,807,327</b>	<b>18,316,190</b>	0	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración de Evolución Integral S. A de C. V., con base en Anexo Técnico y Acta de Cierre 2005 Fundación Produce Guerrero.

Para apoyar las acciones de transferencia de tecnología, se autorizó el traspaso de 127,199 pesos del presupuesto correspondiente al ejercicio 2004 para ocuparse en el año 2005; estos recursos se emplearon en su totalidad. Adicionalmente, se realizó la transferencia del 1.0% de los recursos a la SAGARPA, por el concepto PDI-SAGARPA; también se realizó la aportación a COFUPRO del 3.0% y se cubrieron los gastos de evaluación por un monto equivalente al 1.5% del total del presupuesto.

En lo que respecta al cumplimiento de metas físicas, los proyectos de investigación y de transferencia de tecnología estatales lograron la consecución de la totalidad de los propósitos comprometidos. Por otra parte, los proyectos estatales de investigación regional cumplieron con el 90.9%, mientras que las acciones de transferencia de tecnología alcanzaron el 66.7%, debido a que no se realizaron 25 actividades comprometidas (Cuadro 2).

**Cuadro 2. Cumplimiento de metas físicas 2005**

Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología	Unidad de medida	Metas Físicas			
		Programadas	Realizadas	Diferencia	% Avance
<b>I. Proyectos de Investigación Estatal</b>	Proyecto	10	10	0	100.00
<b>II: Proyectos de Investigación Regional</b>	Proyecto	11	10	-1	90.91
<b>III. Proyectos Estatales de Transferencia de Tecnología</b>	Proyecto	28	28	0	100.00
<b>IV. Acciones de Transferencia de Tecnología</b> (Parcelas demostrativas, talleres de capacitación, giras de intercambio, material de difusión)	Evento	75	50	-25	66.67
<b>Total</b>		<b>124</b>	<b>98</b>	<b>-26</b>	<b>79.03</b>

Fuente: Elaboración de Evolución Integral S. A de C. V., con base en Anexo Técnico y Acta de Cierre 2005 Fundación Produce Guerrero.

Por lo que respecta a la cobertura de los productores beneficiados por el SITT, en el año 2005, se observó lo siguiente: los proyectos de investigación regional atendieron al 90.9%; los proyectos estatales de transferencia de tecnología sobrepasaron la meta de atención programada en un 68.6%, ya que se beneficiaron a 477 productores más en zonas marginadas y 136 de áreas no marginadas, pero se dejaron de cubrir 133 productores en transición. Por último, las acciones de difusión superaron la meta programada en 94.9%, no obstante que faltaron 25 acciones por realizarse (Cuadro 3).

Evaluación Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología 2005

Las actividades de difusión se enfocaron a eventos en parcelas demostrativas, capacitación y giras de intercambio tecnológico, lo cual repercutió en una buena respuesta y participación de los productores.

**Cuadro 3. Atención a beneficiarios ejercicio 2005**

Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología											
Reconversión Productiva	Unidad de Medida	Número de Productores Programados					Número de Productores Atendidos				
		Zonas		En Transición	Resto de Product.	Suma	Zonas		En Transición	Resto de Product.	Suma
		Marg.	No Marg.				Marg.	No Marg.			
<b>I. Proyectos de Investigación Estatal</b>	Proyecto	3	3	4	0	10	4	5	1	0	10
<b>II: Proyectos de Investigación Regional</b>	Proyecto	0	0	11	0	11	0	0	10	0	10
<b>III. Proyectos Estatales de Transferencia de Tecnología</b>	Proyecto	200	200	300	0	700	677	336	167	0	1,180
<b>IV. Acciones de Transferencia de Tecnología</b> (Parcelas demostrativas, talleres de capacitación, giras de intercambio, material de difusión)	Evento	100	225	1,650	0	1,975	600	1,950	1,300	0	3,850
<b>Total</b>		303	428	1,965	0	2,696	1,220	2,197	1,420	0	5,050

Fuente: Elaboración de Evolución Integral S. A de C. V., con base en Anexo Técnico y Acta de Cierre 2005 Fundación Produce Guerrero.

## 2.4 Congruencia de las orientaciones y acciones del Subprograma con los retos y oportunidades del entorno

El Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología, entre los años 1996 y 2001, orientó la mayoría de sus esfuerzos hacia la investigación relacionada con la producción primaria y en el campo de la sanidad. A partir de 2003, y ya con la instauración del Plan Estratégico Estatal de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología, se registra un viraje, el cual tiende a profundizar en aspectos de transferencia de tecnología más sustantivos que atañen a la producción agropecuaria estatal, atendiendo las cadenas productivas y las necesidades de los productores.

Pese a ese cambio, el SITT ha beneficiado a un reducido número de productores, aunque en algunos casos se realizaron acciones que acogieron a más de 100 participantes. En el año 2004 se llevaron a cabo 7 proyectos de investigación a favor de 31 productores, así como 28 de transferencia de tecnología en beneficio de 1,153 personas.

Para el año 2005, continúa la tendencia de apoyar los proyectos de transferencia de tecnología. Se programaron 24, los cuales importaron un total de 7,411,083 pesos, y favorecieron a 312 productores. Con respecto a los proyectos de investigación, se financiaron 10 con un monto global de 3,834,412 pesos, en aprovechamiento de 94 beneficiarios.

No obstante que se están atendiendo cadenas prioritarias y de sostenimiento, se debe replantear la normatividad del SITT, para que se destinen más recursos a las acciones de capacitación, parcelas demostrativas y proyectos de transferencia de tecnología. También es necesario que las investigaciones ya existentes se utilicen y sus beneficios se hagan llegar a los productores, ya sea por medio de los consejos o de los sistemas producto, o a través de las organizaciones en las cadenas, según sea el caso.

Si bien las investigaciones están adecuadamente enfocadas, la transferencia de tecnología debe ser considerada como un proceso más profundo que la simple difusión de la información y por tanto, conviene considerar que la Fundación Produce debe colaborar en la aplicación inicial de los procesos tecnológicos que han desarrollado. En este sentido, podrá instrumentar acciones de adopción tecnológica generalizadas para algunas cadenas que requieren de inmediato estímulo.

## **Capítulo 3**

### **Evolución de la gestión del Subprograma**

En este apartado se realizó el análisis de la evolución que ha observado el SITT en los aspectos relevantes en la gestión, en el periodo de 1996 a 2005 en el Estado, especificando las acciones en marcha y las áreas en donde debe fortalecerse el esfuerzo para lograr avances sustantivos en la eficiencia operativa e impactos del SITT.

#### **3.1 Avances en la apropiación del Subprograma**

El Gobierno del Estado en su Plan Estatal de Desarrollo, en su apartado agropecuario, detalla estrategias y líneas de acción dirigidas hacia el desarrollo rural, pero ninguna hace referencia directa a la investigación y a la transferencia de tecnología como parte de la propuesta, sin embargo, en la parte de investigación, ciencia y tecnología, se señala en uno de sus puntos que se establecerá una coordinación interinstitucional entre la Fundación PRODUCE, FIRCO, FIRA y otras instituciones dedicadas a la investigación y a la transferencia de tecnología.

Por otra parte, la Ley de Desarrollo Rural en su artículo 22, establece la creación del Sistema Rural de Investigación y Transferencia de Tecnología para el Desarrollo Rural Sustentable, y el capítulo II de dicha ley, determina las atribuciones en materia de transferencia tecnológica. Lo anterior, coadyuva para que el Estado apoye y participe en las acciones derivadas del Subprograma, asumiéndolo como un interés relevante para el desarrollo estatal.

Pese a lo anterior, las autoridades estatales en materia agropecuaria no han participado activamente en la definición de prioridades para la asignación de recursos destinados a los fines del SITT.

#### **3.2 Cambios en el proceso de detección de demandas tecnológicas, emisión de convocatoria, dictamen y priorización, asignación de recursos y difusión de resultados**

Las demandas tecnológicas del Estado se determinaron desde el año de 1996 hasta el 2002, por medio de foros regionales que identificaban de manera directa las necesidades de los productores en materia de investigación y transferencia de tecnología, avocándose principalmente a los productores primarios. La Fundación Produce era la encargada de realizar esa detección.

Para el año 2002 se incorporó a las Reglas de Operación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología, el procedimiento para que la Fundación Produce recurriera mediante convocatoria, a los centros dedicados a la enseñanza e investigación, para que presentaran propuestas para elaborar el Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología.

La Fundación Produce, con base en una propuesta del Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional (ISNAR), denominada "Análisis prospectivo de la demanda tecnológica en el sistema agroindustrial", elaboró una metodología para detectar y priorizar demandas tecnológicas para el año 2003.

**Cuadro 4. Relación de cadenas productivas estatales y tipo de cadena**

<b>Naturaleza de la cadena</b>	<b>Cadena</b>	<b>Tipo de cadena</b>
<b>Acuacultura</b>	Langosta	Prioritaria
<b>Agrícola</b>	Arroz	No Prioritaria
	Cacahuete	Prioritaria
	Café	Prioritaria
	Caña de azúcar	No Prioritaria
	Chile criollo	No Prioritaria
	Frijol	Prioritaria
	Jamaica	Prioritaria
	Maguey-agave	Prioritaria
	Maíz	Prioritaria
	Sorgo forrajero	No Prioritaria
<b>Alternativo</b>	Abonos orgánicos	No Prioritaria
	Anona	No Prioritaria
	Bambú	No Prioritaria
	Jaca	No Prioritaria
	Varios cultivos	No Prioritaria
<b>Forestal</b>	Forestal maderable	No Prioritaria
<b>Frutal</b>	Coco	Prioritaria
	Guayaba	No Prioritaria
	Limón	Prioritaria
	Mamey	Prioritaria
	Mango	Prioritaria
	Papaya	Prioritaria
	Plátano	Prioritaria
<b>Pecuaría</b>	Apícola	Prioritaria
	Bovinos	Prioritaria
	Caprinos	Prioritaria
	Ovinos	Prioritaria
	Porcinos	No Prioritaria

Fuente: Cuadro elaborado con base en los proyectos aprobados por FPG y Programa Estatal de ITT, 2004

La nueva metodología identificó las áreas estratégicas de investigación y desarrollo tecnológico en el sistema agroalimentario y agroindustrial del Estado, y con ello, se desarrollaron los medios para estimar las prioridades de investigación, asesoría técnica y capacitación, con base en las necesidades planteadas por los usuarios.

La primera aplicación de esta metodología fue realizada en el Estado por el despacho Red para el Desarrollo Sostenible de México A. C. El trabajo realizado determinó a las siguientes cadenas: mango, papaya, limón, café, plátano y sorgo, como candidatas para ser apoyadas a través de acciones de transferencia de tecnología.

La nueva forma de determinar las necesidades de investigación y transferencia de tecnología ha permitido concentrar los esfuerzos de la Fundación Produce, ya que se atienden las cadenas agropecuarias más importantes para el Estado.

Con respecto a la convocatoria, la Fundación Produce toma como referencia para su diseño, el Plan Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología, el cual determina las cadenas agroalimentarias de mayor importancia por apoyar.



Antes de lanzar la convocatoria, la Fundación Produce realiza una reunión donde invita a los investigadores y a los representantes de los sistemas producto. Con base en esta actividad, los primeros obtienen un panorama que les permite orientar mejor sus propuestas; mientras que los segundos expresan sus necesidades concretas.

La convocatoria es publicada en los diarios del Estado y estipula el tipo de apoyo (proyectos de validación o de transferencia de tecnología) que requieren las cadenas agroalimentarias de mayor importancia. Por otra parte, los términos de referencia determinan las especificaciones de los estudios a realizarse.

Por lo que respecta al dictamen y priorización de las solicitudes de apoyo, éstas fueron analizadas considerando los siguientes aspectos: el contexto de desarrollo del estudio, la calidad de los productos a obtener, el impacto en la cadena productiva y el costo de cada proyecto. A cada propuesta se le asignó un puntaje determinado, con base en las necesidades especificadas en los términos de referencia.

La revisión de las solicitudes de apoyo fue realizada por asesores especialistas contratados por la Fundación Produce; ellos ubican las propuestas de conformidad con las necesidades estatales contempladas en el Plan Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología.

Una vez evaluadas las propuestas, éstas se someten para su aprobación en el pleno del Consejo Directivo de la Fundación Produce, el cual emite su fallo. Una vez que el proyecto es aceptado, la Fundación notifica al investigador beneficiado y posteriormente, se le asignan los recursos de acuerdo a lo estipulado en los términos de referencia de la convocatoria.

La difusión de resultados se realiza de acuerdo con lo estipulado en el contrato de prestación de servicios profesionales, signado por el investigador. En ese documento se especifica el compromiso de realizar determinadas acciones para dar a conocer los resultados de su investigación.

Por lo regular se realizan actividades en parcelas demostrativas. La Fundación Produce invita a productores de la región para que aprecien los beneficios derivados de un proyecto, ya sea de investigación o de transferencia de tecnología.

Pro otra parte, la Fundación Produce elabora materiales impresos (folletos o libros), los cuales pone a disposición de los productores a precios accesibles. Estas publicaciones sintetizan el quehacer y los resultados de una investigación.

Pese a lo anterior, es necesario intensificar la difusión de los resultados derivados de las investigaciones. Se recomienda elaborar un plan de difusión intensivo que explore y desarrolle nuevas formas para hacer llegar a los productores los frutos y la perspectiva de aplicación de los trabajos realizados.

### 3.3 Progresos en la estrategia de integración de cadenas y en la incorporación de los representantes de los comités sistema producto al órgano directivo de la Fundación Produce

A partir de la determinación en el Programa Estatal de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología de las cadenas productivas para el Estado en el año 2003, éstas se han integrado con base en su importancia socioeconómica de la siguiente manera:

1.- A las cadenas agrícolas consideradas como prioritarias en el PENITT, se les determinó una importancia socioeconómica y se les asignó una puntuación determinando su importancia, además se les dio un número que determina la prioridad de la cadena, como se puede observar en el cuadro siguiente.

**Cuadro 5. Cadenas Prioritarias consideradas en el PENITT**

Agrícolas	Cadena Prioritaria	Importancia Socio-Económica	Prioridad
Café	Si	21	11
Maíz	Si	54	1
Frijol	Si	17	15
Cacahuate	Si	18	14
Maguey-agave	Si	31	5
Jamaica	Si	23	9

Fuente: Evolución Integral S. A. de C. V. con datos de Evaluaciones anteriores

2.- Para los cultivos perennes se determinó la importancia siguiente.

**Cuadro 6. Cadenas Prioritarias consideradas en el PENITT**

Frutales	Cadena Prioritaria	Importancia Socio-Económica	Prioridad
Mango	Si	21	11
Limón	Si	23	9
Plátano	Si	20	14
Mamey	Si	19	12
Coco	Si	38	2
Papaya	Si	18	14

Fuente: Evolución Integral S. A. de C. V. con datos de Evaluaciones anteriores

3.-A los productos pecuarios se les consideró como se presenta en seguida.

**Cuadro 7. Cadenas Prioritarias consideradas en el PENITT**

Pecuaría	Cadena Prioritaria	Importancia Socio-Económica	Prioridad
Caprinos	Si	23	9
Apicultura	Si	13	18
Bovinos	Si	34	4
Ovinos	Si	Sin Determinar	Sin Número

Fuente: Evolución Integral S. A. de C. V. con datos de Evaluaciones anteriores

4.- En acuicultura se consideró a la Langosta como cadena prioritaria, sin determinársele la importancia económica, ni valor de prioridad.

Por otra parte, las cadenas que tienen un Comité Sistema Producto son: palma de coco, mango, melón, limón mexicano, jamaica, café, maguey mezcal, apícola y caprinos.

De manera particular, cada cadena que ostenta un Comité Sistema producto determina lo siguiente con respecto a su integración.

**Palma de coco:** El 8 de Junio de 2001, se constituye el Consejo Estatal del Cocotero CECOCO, el cual en su forma de organización asemeja una empresa de carácter paraestatal.

El Consejo dirige sus esfuerzos para que los productores de coco opten por la producción industrial, además de que aglutina los recursos federales y estatales destinados para la transferencia de tecnología a esta cadena agroalimentaria.

El Comité Sistema Producto Palma de Coco fue constituido el 7 de agosto de 2005; se están haciendo esfuerzos por integrar a los actores de la cadena, pero por su joven formación no se ha logrado del todo, por lo que el Consejo realiza las actividades referentes a la cadena.

El representante no gubernamental del Comité Sistema Producto aún no se ha integrado al Consejo Directivo de la Fundación Produce, aunque sería conveniente que también se le integre un representante facilitador gubernamental.

**Mango:** El Consejo Estatal de Productores de Mango es una Asociación Civil constituida legalmente el 28 de Junio de 2002. En él tienen cabida los productores, los comercializadores y todos aquellos que en general participan en la cadena. En el tiempo que lleva operando este Consejo, se han logrado avances en la aplicación de tecnología agrícola.

Por otra parte, el día 28 de octubre de 2004 se constituyó el Comité Sistema Producto Mango, el cual hasta la fecha no ha logrado integrarse completamente, por lo que las acciones de gestión para esta cadena las realiza el Consejo Estatal de Productores de Mango.

El representante no gubernamental del Comité Sistema Producto Mango no forma parte del Consejo Directivo de la Fundación Produce.

En esta cadena, el productor ha definido de manera aislada y desorganizada su política de producción y comercialización, lo cual lo ubica en una notoria desventaja. Pese a lo anterior, se tiene que considerar que gracias a un amplio espectro de esquemas de trabajo, la actividad es rentable.

**Melón:** El Consejo de Productores de Melón y el Comité Sistema Producto, fueron constituidos el 21 de noviembre de 2002. El acta constitutiva de ambas organizaciones no está protocolizada y únicamente cuenta con el aval de la Delegación de la SAGARPA y del Gobierno del Estado. Por otra parte, la operación del Consejo ha sido mínima desde su fundación.

El Comité Sistema Producto Melón no se ha integrado en su totalidad, ya que las actividades que realizarían los diferentes eslabones las realizan las empresas que conforman esta cadena.

Para que la cadena Melón se desarrolle e impacte, se tienen que certificar las empresas productoras de conformidad a la normatividad fitosanitaria para que abran la frontera con los Estados Unidos para exportar la producción, y por otra parte, es necesario instaurar estrategias que permitan conservar e incrementar la presencia del producto en el mercado nacional.

**Limón Mexicano:** El 27 de julio de 2001 se constituyó como Asociación Civil, el Consejo Estatal del Limón Mexicano, con la finalidad de atender la cadena correspondiente, así como la organización de los productores. En este Consejo participan los productores de las Costas Chica y Grande del Estado.

Esta cadena ha registrado un desarrollo sin precedentes, pero aún le hace falta mucha integración, ya que requiere de un planteamiento productivo que impulse la actividad hacia la solución de los problemas sustantivos. Por otra parte, se necesita un soporte tecnológico para mejorar la productividad, así como avanzar en la organización del productor y en el desarrollo de modelos de comercialización eficaces.

El Comité Sistema Producto del Limón se constituyó el 29 de octubre de 2004; se han realizado esfuerzos para su integración, y se han logrado avances, pero aún falta darle un impulso mayor para que funcione óptimamente; el representante no gubernamental de este Comité ya forma parte como vocal agrícola del Consejo Directivo de la Fundación Produce.

**Jamaica:** El Consejo Estatal de Productores de Jamaica se integró el 9 de Marzo de 2004, con el propósito de disminuir la intermediación comercial y aprovechar el crecimiento de la demanda. Por otra parte, el Comité Estatal Sistema Producto Jamaica se constituyó el 25 de agosto de 2004.

El Comité Sistema Producto Jamaica no se ha podido constituir en su totalidad integrando a todos los actores de la cadena, sin embargo, ha logrado un avance en la reducción de intermediarios para la comercialización del producto, logrando con esto que el productor tenga más beneficios en la venta de su cosecha. El representante no gubernamental, aún no forma parte del Consejo Directivo de la Fundación Produce.

La producción de jamaica ha disminuido sensiblemente debido a la importación que se hace de éste producto desde África. El bajo precio de la jamaica de Sudán y Senegal desestabiliza el mercado y genera incertidumbre al productor. Con base en lo anterior, la cadena necesita incrementar su calidad y disminuir costos para ser competitiva.

**Magüey Mezcal:** El Comité Sistema Producto Magüey-Mezcal fue creado el 16 de Noviembre de 2004. Por otra parte, el Consejo Estatal del Magüey Mezcal se constituyó el 17 de Junio de 2004, como una asociación civil. En el primero tienen cabida los productores, los representantes de las envasadoras, los prestadores de servicios técnicos, los proveedores y los representantes de las comercializadoras finales, además de las dependencias vinculadas con el sector.

Este Comité Sistema Producto es de los más avanzados en su integración y funcionamiento, ya que han conjuntado esfuerzos y han logrado avances importantes en su organización en beneficio de la cadena, no obstante que el representante de los productores no forma parte del Consejo Directivo de la Fundación Produce.

Tanto el trabajo agrícola como el procesado de mezcal, se realizan de forma tradicional, y los productores participan de forma organizada sin disponer de un capital que los respalde. Por otra parte, el acaparamiento y la concentración de ganancias dentro de la cadena es mínima, gracias a que los productores tienen una participación relevante en los diversos eslabones que la forman.

**Apícola:** La creación del Comité Estatal Sistema Producto Apícola se llevó a cabo el 5 de septiembre del año 2005, con la finalidad de impulsar en el Estado a los productores de miel y sus derivados.

Este Comité se ha constituido con productores de diversas organizaciones, organizaciones comercializadoras, organizaciones industrializadoras, organizaciones de industrias de otros estados y proveedores, además de los representantes gubernamentales.

En el acta constitutiva no se señalan los nombres de los representantes, únicamente se nombran los representantes gubernamentales; el representante de este Comité no forma parte del Consejo Directivo de la Fundación Produce.

El análisis de cadena indica que los eslabones que la componen tienen un grado alto de desarticulación. No se han desarrollado alianzas estratégicas que permitan integrar el acopio, el envasado y la comercialización de la miel tanto para el mercado nacional como internacional.

**Caprinos:** El Comité Estatal Sistema Producto Caprinos se formó el 13 de septiembre de 2005, y marca el inicio de la organización de los productores de ganado caprino y sus derivados. El representante de este Comité no está integrado al Consejo Directivo de la Fundación Produce.

En otro orden de ideas, los representantes de los comités sistema producto se incorporan al órgano directivo de la Fundación Produce en calidad de socios, coadyuvando en la elaboración de solicitudes para el financiamiento de proyectos de investigación y transferencia de tecnología.

Por lo que atañe a los proyectos de investigación exitosos financiados por la Fundación Produce, los cuales han beneficiado a las cadenas productivas en el Estado fueron:

- **Programación de la producción sustentable, calidad e incremento de la rentabilidad del limón mexicano (2005).** Este proyecto, considera que por medio de acciones tales como: podas, anillamientos, estrés hídricos, fertilizaciones al suelo y foliares; y aplicación de productos químicos tales como el paclobutrazol, se produciría limón de manera continua durante todo el año, beneficiando así al dueño de la parcela, ya que tendría ingresos constantes y ocasionalmente, ventas a muy buenos precios.

- **Producción de mango en la Costa Chica de Guerrero con calidad de exportación para los mercados de Canadá y la Unión Económica Europea (2005).** Esta propuesta parte de la idea de aplicar un paquete tecnológico que incluya: el adelanto o retraso de la floración; la utilización de dosis adecuadas y oportunas de fertilización; el control de plagas y enfermedades; la realización de diferentes prácticas culturales al plantío, con la finalidad de obtener más de una cosecha por año y fruta de calidad óptima, la cual cubra los requerimientos de calidad del empaque para ser exportada a los mercados de Canadá y la Unión Económica Europea.
- **Generación de tecnología para el manejo integrado del sistema productivo mamey (*Pouteria sapota*) en la cañada de Huamuxtitlán, Guerrero. México (2005).** Para mejorar sustancialmente el manejo comercial del mamey, se propone la creación de un banco de germoplasma con características comerciales atractivas, así como la utilización de técnicas de injerto y de poda, las cuales contribuyan a mejorar el rendimiento productivo y la calidad de la fruta. Adicionalmente, se observan aspectos relacionados con los sistemas de riego para desarrollar un programa de aspersión de pesticidas de precisión, de manera que sea más oportuno, eficiente y rentable.
- **Producción de tomate rojo bajo condiciones de invernadero hidropónico (2005).** Este proyecto plantea la instalación de 5 invernaderos que incorporen tecnologías para producir de manera controlada, jitomate rojo; contempla la realización de cursos de capacitación y giras de intercambio tecnológico.
- **Las variedades mejoradas ayudadas con la fertilización fitosanitaria, unidades y actividades para aumentar el rendimiento de grano de frijol en Guerrero (2005).** La finalidad de esta propuesta es la de incrementar el rendimiento de grano de frijol, sin aumentar demasiado el costo de cultivo, utilizando variedades mejoradas capaces de aumentar el rendimiento de grano con la ayuda de fertilización. Para promover los beneficios y adopción de este desarrollo, se establecieron parcelas de validación y demostrativas en municipios estratégicos de las regiones Montaña, Centro y Norte de Guerrero.
- **Desarrollo de tecnologías apropiadas para la reproducción intensiva de plátano macho con el uso de plantas producidas por cultivo de tejidos (2005).** El proyecto contempla el establecimiento de un procedimiento adecuado para la transformación del cultivo de plátano macho en la Costa Chica, instalando dos módulos de validación en comunidades de los municipios de Ometepec y Marquelia.
- **Transferencia de tecnología para la producción de híbridos de cocotero (*Cocus nucifera* L.) tolerantes al amarillamiento letal y con alta productividad, en los municipios de Cuajinicuilapa y San Marcos de la región Costa Chica del Estado de Guerrero (2005).** El proyecto consiste en la generación de material resistente al amarillamiento letal y con ello realizar nuevas replantaciones, a fin de aumentar la producción, generando así beneficios económicos a los productores.
- **Desarrollo de un modelo de producción extensiva en el cultivo mixto tilapia-camarón con alto rendimiento en la zona costera del Estado de Guerrero (2005).** Esta propuesta implica la instalación de 4 encierros para sembrar crías de tilapia y postlarvas de camarón.

Un resultado global relevante, derivado de los proyectos de investigación y transferencia de tecnología, consiste en el hecho de que se ofreció capacitación a productores y en algunos casos asistieron técnicos a estos eventos.

### **3.4 Análisis de los procesos operativos del Subprograma en el periodo. 1996-2005**

A partir del nacimiento de las Fundaciones Produce, y de la puesta en marcha del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología en el marco de la Alianza para el Campo, en el año de 1996, se determinaron los fundamentos para iniciar una nueva dinámica en el proceso de investigación y transferencia de tecnología.

La evolución que han tenido los Anexos Técnicos, en el paso del tiempo, es que de 1996 a 2002 se realizaba un Anexo Técnico específico para Transferencia de Tecnología, a partir de 2003, las Reglas de Operación ubicaron al Programa de Transferencia de Tecnología como un Subprograma dentro del Programa de Fomento Agrícola.

Los Anexos Técnicos dentro de su estructura desde el 2003 a la fecha no han sufrido cambios; en lo que respecta a su oportunidad, en su elaboración y firma, conserva su tendencia en la diferencia de fechas, ya que el Anexo Técnico de 2003 fue suscrito el 30 de agosto; el de 2004 se suscribió el 22 de marzo y el de 2005 el 23 de mayo, lo anterior nos hace sugerir que los Anexos Técnicos se elaboren y signen en los tres primeros meses de cada año para que puedan ser más oportunos.

Por otra parte, la implementación y operación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología, funciona de conformidad con la normatividad estipulada en el Manual de Procedimientos para las Fundaciones Produce, elaborado por la Coordinadora Nacional de Fundaciones Produce, A. C.

Al paso del tiempo se han realizado convenios entre la Fundación Produce de Guerrero, A. C. y los Consejos Estatales de Productores de las Cadenas Agroalimentarias, lo que ha sido de utilidad para el establecimiento de los proyectos de transferencia de tecnología.

La operación del SITT, por parte de la Fundación Produce en los últimos dos años, ha sido buena, pero podría mejorar si se incorpora al análisis de las solicitudes a representantes de la Secretaría de Desarrollo Rural, CONACYT, FIRCO, FIRA, la Secretaría de Economía, PRODESCA, PROFEMOR y demás instancias involucradas.

La conjunción de esfuerzos y la decisión de apoyar las demandas de investigación y transferencia de tecnología de manera coordinada, evitaría la duplicidad de actividades, además posibilitaría la obtención de mejores logros e impactos relevantes por parte del SITT.

### **3.5 Proceso de consolidación del vínculo entre la Fundación Produce y PRODESCA**

Con el cambio en la orientación del SITT en el año 2003, la Fundación Produce debería de contribuir al desarrollo del PRODESCA, ya que la determinación de cadenas productivas estratégica, susceptibles para ser impulsadas por medio de la investigación y la transferencia de tecnología, posibilita la identificación de las capacidades productivas que requiere el Estado, y con base en ello, la necesidad de dirigir el servicio que ofrecen los prestadores de servicios profesionales para atender las demandas prioritarias del campo guerrerense.

Algunos funcionarios del Gobierno Federal, así como del Estado, coinciden en que esta vinculación se dio únicamente al hacer una mezcla de recursos para llevar a cabo un proyecto de investigación o una acción de transferencia de tecnología en 2005. A partir del 2006, por iniciativa del gobierno estatal los proyectos ya involucran a los técnicos PRODESCA.

La relación entre la Fundación y el PRODESCA, tiene una mayor oportunidad si ambas instancias participan en la planeación de las acciones dentro de los Comités Sistema Producto, así como en el asesoramiento a los Consejos Municipales de Desarrollo Rural Sustentable.

### **3.6 Valoración de las acciones del Subprograma en materia de reconversión productiva**

Las acciones de investigación y transferencia de tecnología aplicadas a las cadenas productivas estratégicas, reflejan una baja incidencia en términos de provocar una reconversión productiva.

El SITT beneficia a un número reducido de productores, que en su mayoría son cooperantes. Esta situación aunada a un modelo de difusión limitado, provoca que la aplicación de los resultados de las acciones de investigación y transferencia de tecnología no tenga un efecto multiplicador que lleve hacia un cambio tecnológico y productivo generalizado.

El análisis de los rendimientos también indicó una manera desorganizada de aplicar la tecnología, de manera que ha impedido la aplicación integral de la propuesta tecnológica validada.

### **3.7 Temas específicos de la evaluación de procesos**

Con la finalidad de que los Comités Sistema Producto, se integren y cubran sus necesidades tecnológicas es necesario que la Fundación Produce se incorpore al Comité con la finalidad de participar en la planeación y priorización de las necesidades de investigación y transferencia de tecnología a corto, mediano y largo plazo.

Asimismo, la Fundación Produce y el PRODESCA deben de conjuntar esfuerzos, para que el personal de éstas participe en los Comités Sistema Producto, así como en los Consejos Municipales de Desarrollo Rural Sustentable, tengan la visión del mismo objetivo a cumplir.

El análisis de los Sistemas Producto constituidos, se realiza en un apartado especial después de las conclusiones y recomendaciones.

### **3.8 Perspectivas del Subprograma**

La potencialidad del Subprograma en el Estado es amplia, sin embargo, se tiene que reconocer que la Fundación Produce, tiene una participación limitada en los Comités Sistema Producto, lo cual obliga a la búsqueda de los caminos que sean necesarios para transitar hacia una vinculación que reporte resultados concretos.



Para que el SITT tenga una perspectiva más amplia y comprometida, La Fundación Produce deberá de contar con un facilitador por parte de la Secretaria de Desarrollo Rural y tener lineamientos de acciones concertadas previamente por el Estado; esto generará que los esfuerzos en materia de investigación y transferencia de tecnología se dirijan de una manera más clara y eficiente hacia las prioridades del campo guerrerense y tengan una aplicación y difusión inmediata.

Por otra parte, los temas de investigación y transferencia de tecnología deben diferenciarse entre los que competen al Gobierno Federal y los que corresponden al desarrollo específico de los productores.

Con base en lo anterior, al Gobierno Federal le correspondería velar por la protección de las variedades de semillas, los aspectos sanitarios, el desarrollo de nuevas alternativas productivas, así como velar por el uso adecuado de los recursos naturales y la protección del medio ambiente. A los productores atañe mejorar la productividad, el rendimiento y los ingresos.

La Fundación Produce, para transferir y adoptar tecnología, deberá incorporar a sus esquemas, apoyo financiero a los productores para adoptar el paquete integral tecnológico, estos apoyos estimularían el cambio de tecnología probada y los beneficios adicionales que se obtengan, permitirían iniciar un proceso de transformación productiva; estos apoyos son más urgentes en los casos de reconversión productiva.

En su caso, conviene prever apoyos para las organizaciones y a los Comités Sistema Producto, para que ellos destraben los procesos para el uso y explotación de nuevas alternativas tecnológicas.

## **Capítulo 4**

### **Evaluación de impactos**

En este capítulo se analizó la dimensión de los impactos generados por el SITT en las actividades en que se aplicaron los apoyos, determinando los factores que influyeron en su generación.

El análisis de impactos se realizó en el marco de los objetivos del SITT, procesos operativos, problemática predominante en la cadena agroalimentaria mango, que se determinó evaluar con más detalle, tipo de productor beneficiado y naturaleza de los proyectos apoyados.

#### **4.1 Generación de tecnologías y oferta tecnológica**

El Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología en su objetivo, establece que busca “atender las demandas de las cadenas agroalimentarias y de pesca, a través de apoyos para la generación de tecnología, su validación, transferencia y adopción, las cuales ayuden a incrementar la competitividad del sector y a promover un desarrollo sustentable de los sistemas agroalimentarios y agroindustriales”.

En el Plan Estatal de Desarrollo para el Gobierno del Estado de Guerrero 2005-2011, en su apartado de Acciones Fundamentales, establece sus estrategias y líneas de acción, entre las cuales está el instrumentar acciones de desarrollo rural para fortalecer y articular cadenas productivas para generar procesos de desarrollo regional sustentable, así como promover la formación de cadenas productivas agroalimentarias y establecer convenios entre las dependencias de Gobierno y las ONG para implementar proyectos productivos

De conformidad con el Plan Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología, se detectaron 17 cadenas productivas principales en el Estado. Con base en los análisis que se han venido haciendo de las cadenas agroalimentarias, en el curso de este documento, se han tratado 8 de carácter agrícola y sólo dos de orden pecuario. Considerando lo anterior, en este apartado se tratará la generación y la oferta de tecnología, teniendo en cuenta las cadenas tratadas en el PENITT.

Para resaltar los impactos en la generación de tecnología y su oferta tecnológica, de esta manera se analizaron los proyectos que la Fundación Produce financió para cada una de las cadenas que se han venido tratando, como son:

#### **Maíz**

En el periodo de 1996-2005 la Fundación Produce ha beneficiado a esta cadena con 60 proyectos, lo que ha representado una inversión total de 6,773,860 pesos. Cabe resaltar que los años que más han tenido inversión en investigación han sido en 1999, con 11 proyectos (525,500 pesos) y también con 11, en 2001 (1,117,476 pesos). Tales proyectos fueron realizados por el INIFAP, la Universidad Autónoma de Guerrero, CONAGRO y PADS S.C.

De esos proyectos realizados en investigación, la Fundación Produce también se ha encargado de plasmar en publicaciones estos resultados logrados por los centros de

investigación, por ejemplo: “Nueva alternativa tecnológica para producir maíz-jamaica en áreas potenciales de Guerrero”, Edición 2002; “H-515, Híbrido nacional de maíz para regiones cálido subhúmedas de buen potencial”, Edición 2002; “H-516. Maíz de alto rendimiento para regiones cálidas o semicálidas de México”, Edición 2001 y; “H-563. Híbrido de maíz de alta productividad y resistente al complejo *Mancha de Asfalto*”, entre otras.

La generación de tecnología, a partir de 2003 ha tenido una tendencia hacia la validación y transferencia de tecnología, ya que en 2004 se apoyaron dos proyectos de validación: uno de transferencia de tecnología y otro de transferencia de investigación. En 2005 se apoyaron tres proyectos de validación.

### **Palma de Coco**

En el periodo 1996-2005 la Fundación Produce ha beneficiado a esta cadena con 15 proyectos, lo que representa una inversión total de 2,547,910 pesos. Las instituciones que han participado en la generación de tecnología para esta cadena han sido el INIFAP, ITA 25, UAG, y SUPPORT.

Una de las publicaciones que ha puesto la Fundación Produce a disposición de los productores de esta cadena es “Manual del cultivador de la palma de coco”, Edición 1996. Es de hacer notar la generación de tecnología para esta cadena en 2005, ya que se está investigando y produciendo un nuevo híbrido de cocotero tolerante al amarillamiento letal y con alta productividad para el Estado de Guerrero; proyecto financiado por la Fundación Produce y los recursos administrados por Consejo Estatal de Productores de Coco (CECOCO).

### **Mango**

En el periodo evaluado (a partir de 1997 comenzó el apoyo), esta cadena es la segunda más apoyada en proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología, con un total de 38 proyectos, los cuales importaron la cantidad total de 5,228,470 pesos. Las instituciones que han participado en esta cadena son el INIFAP, Instituto Tecnológico Agrícola (ITA 25), Fundación Produce, Comité Estatal de Sanidad Vegetal (CESV), Comité Regional de Sanidad Vegetal (CRSV), PRODES S.C., UPMCA S.A. de C.V., Mangueros del Sur, S.P.R. de R.L y CESAEGRO.

La oferta de tecnología se ha puesto a disposición de los productores por medio de parcelas demostrativas, giras de intercambio cultural y cursos de capacitación, además de publicaciones como: “Recomendaciones para podar árboles de mango”, Edición 2000; “Producción temprana en mango”, Edición 2000; “Rehabilitación de huertas de mango avejentadas o dañadas por ciclones”, Edición 2001, “Tecnología de postcosecha en mango, papaya y zapote-mamey”; “Estudio de factibilidad de desarrollo del mango en la Costa Grande de Guerrero”, Edición 2003, entre otros.

### **Melón**

Dadas las características de esta cadena y por su alta tecnificación requerida para su producción, en todo el periodo evaluado, solamente en 2000 se incluyó el proyecto “Introducción y evaluación de variedades y prácticas de cultivo en frutas tropicales”, por un monto de 81,100 pesos; estudio que realizó el INIFAP.

## **Limón Mexicano**

En 1998 se apoyó un estudio cocotero y de limón, esto como alternativa de apoyo a las plantaciones de palma de coco, intercalando plantas de limón. A partir de 2001 se comienza a dar el apoyo a esta cadena con la finalidad de reimpulsar la producción de limón en el Estado; hasta la fecha se han apoyado 10 proyectos con un costo de financiamiento de 4,106,932 pesos; es de hacer notar que en el año de estudio 2005 se apoyaron 4 proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología para esta cadena con un monto de 1,890,840 pesos, financiados por la Fundación Produce; estudios que realizó el INIFAP, en dos de ellos, y el Consejo Estatal del Limón (COELIM), administró el financiamiento de los dos restantes.

Los productores de esta cadena están restableciendo sus huertas con productos híbridos y de mayor productividad, además de aplicar nueva tecnología en sus unidades Productivas; esperan en un corto plazo ver los impactos de éstas en una mayor y mejor calidad en su producción.

La Fundación Produce en publicaciones ha ofertado la disposición de tecnología para esta cadena, como se puede ver en los títulos de publicaciones que a continuación se señalan: “Tecnología de producción del limón mexicano en Guerrero”, Edición 2003; “El limón mexicano. Tecnología de producción y postcosecha”, entre otras.

## **Café**

La cadena productiva de café es apoyada directamente con subsidio del Estado, sin embargo, la Fundación Produce ha financiado tres proyectos para ésta, en 1999, 2001 y 2004, lo que ha causado una erogación por 471,000 pesos; las instituciones que realizaron estos proyectos fueron la UAG, la FMDR y La Unión de Ejidos de la Montaña de Guerrero. Estos proyectos fueron: “Alternativas en el control del chauixtle o roya de garbanzo”, “Análisis de la cadena de comercialización de café en la Costa Chica de Guerrero” y “Conversión de un cafetal convencional a orgánico en la modalidad de parcelas demostrativas”.

## **Jamaica**

Esta cadena comenzó a ser apoyada por la Fundación Produce en 1998, con tres proyectos; y de 2000 a 2005 se han financiado 16 más; de estos 19 proyectos se ha realizado una inversión de 2,307,779 pesos. Las instituciones involucradas en este periodo han sido el INIFAP, UAG, INEAGRO, COLPOS, CPDMS A.C., Grupo Entabladero Agropecuario y Jamaíqueros de Ayutla S.P.R. de R.L.

Una de las publicaciones resultado de estas investigaciones es “Nueva alternativa. Tecnología para producir maíz-jamaica en áreas potenciales de Guerrero”, Edición 2002.

Cabe destacar que desde 2001 se financiaron dos proyectos importantes: uno de ellos para la evaluación de un método alternativo para el secado de la flor de jamaica, realizado por el INIFAP, y el segundo para realizar la prueba de un secado solar en ambiente de alta humedad, investigación realizada por el INEAGRO.

## **Maguey-Mezcal**

A pesar de ser un cultivo silvestre y tradicional en el Estado, fue hasta el año 2001 que se empezó a fomentar el cultivo como una alternativa para el desarrollo sustentable de esta cadena, y la Fundación Produce hasta 2005 ha financiado nueve proyectos por un monto de 2,224,250 pesos. Las investigaciones fueron realizadas por el INEAGRO, Instituto Tecnológico Agrícola (ITA 25), UAG-CEMAGUEY e INIFAP.

Actualmente, se están realizando plantaciones de maguey con nuevas tecnologías con la finalidad de sostener la producción de mezcal, mismo que se está exportando a diferentes países, ya que se logró obtener el registro de autenticidad para este producto; lo que deja ver un impacto en la adopción de tecnología y la creación de agroindustria.

## **Apícola**

La generación de tecnología para esta cadena, debido al apoyo de la Fundación Produce, se dio en 2003, financiando el proyecto “Modelos y estrategias para la alimentación racional de criaderos de abejas reinas y apiarios orgánicos en la Costa Chica de Guerrero”, realizado por el URECCH, además en el año 2000 se financió a varios representantes de organizaciones apícolas su asistencia al “XV Seminario Apícola y 5ª Expo Miel, en Tepic, Nayarit

La oferta de tecnología por la Fundación Produce para esta cadena, se ha dado por publicaciones como son: “Producción de miel orgánica”, Edición 2003; “Apicultura básica”; Edición 2003; “Manual de meliponicultura mexicana”; “Polinización de cultivos”, Edición 2003; “Producción de polen”, Edición 2003; “Patología apícola”, 2003 y “Técnicas para la elaboración y degustación del vino de miel de abeja”.

## **Caprinos**

La cadena de caprinos es importante para la economía familiar y estatal, ya que ocupa el quinto lugar en la producción de carne en canal a nivel nacional. La Fundación Produce en 1999 apoyó el proyecto: “Prevalencia de leptospirosis caprina en el Estado de Guerrero”, estudio realizado por la UAG; mientras que en 2001 y 2002 se apoyó el proyecto: “Evaluación de las características productivas y reproductivas de dos niveles de encaste en cabras bajo condiciones de pastoreo extensivo del norte de Guerrero”, realizado por CSAEGRO. En 2004 y 2005 financió el estudio “Incremento a la productividad caprino con innovaciones tecnológicas”, el cual fue realizado por el INIFAP. Como se puede notar, en estos dos estudios mencionados anteriormente, su tiempo de elaboración cubrió dos años.

Como se observa en el cuadro 8, la generación de tecnología se realizó con base en el apoyo de 10 proyectos de investigación y 24 de transferencia de tecnología, los cuales beneficiaron a las cadenas agroalimentarias consideradas como prioritarias en el PENITT. Es importante señalar que en el ejercicio 2006, la convocatoria contempla 12 cadenas agroalimentarias consideradas en el ejercicio anterior, lo que configura una tendencia para apoyar a los proyectos de transferencia de tecnología, propiciando con esto la adopción de nuevas tecnologías por parte de los productores; sin embargo, se considera necesario intensificar la oferta de tecnología.

**Cuadro 8. Cadenas productivas y proyectos financiados por cadena**

Cadenas productivas	Número de Proyectos financiados por cadena	Cadenas prioritarias (PENITT)	Cadenas contempladas en la convocatoria 2005	Cadenas contempladas en la convocatoria 2006
Abonos orgánicos		No	Si	
Anona		No	Si	
Apicultura		Si	Si	Si
Arroz	1	No		
Bambú		No	Si	
Bovinos		Si	Si	Si
Cacahuete	1	Si		Si
Café		Si	Si	Si
Caña de azúcar	1	No		
Caprinos	1	Si	Si	
Chile criollo	1	No		
Frijol	2	Si	Si	Si
Guayaba		No		
Jaca	1	No	Si	
Jamaica	2	Si	Si	Si
Langosta	1	Si	Si	Si
Limón	4	Si	Si	
Maguey-Mezcal	1	Si	Si	Si
Maíz	3	Si	Si	Si
Mamey	2	Si	Si	
Mango	3	Si	Si	Si
Ovinos		Si	Si	
Palma de Coco	2	Si	Si	Si
Papaya		Si	Si	Si
Plátano	1	Si	Si	
Porcinos		No		
Sorgo forrajero		No		
Varios cultivos		No	Si	

Fuente: Con base en información de cuestionarios a productores

## 4.2 Adopción de innovaciones

A partir del año 2005 el Dr. Manrubio Muñoz Rodríguez y otros investigadores<sup>18</sup>, proponen la utilización de redes para la adopción de innovaciones tecnológicas, con la finalidad de precisar el proceso de transferencia de tecnología.

Por otra parte, la Fundación Produce financió desde el año 2002 hasta el 2004 un proyecto propuesto por el Dr. Everardo Villarreal Farías, denominado “Establecimiento de métodos de mejora continua y control de calidad en las pequeñas empresas de mango para exportación de la región de Tierra Caliente de Guerrero”, el cual tuvo un impacto inmediato que se materializó por medio del establecimiento de una empacadora en la localidad de El Escondido, Municipio de Arcelia.

Para el desarrollo de este apartado se realizó un análisis detallado sobre la cadena agroalimentaria mango, y en éste se determina el grado de adopción de innovaciones con base en entrevistas realizadas a productores de mango en la región de Tierra Caliente, la determinación de los productores a encuestar se calculó mediante una muestra estadística aleatoria.

<sup>18</sup> Muñoz Rodríguez, Manrubio, et. al. (2004) Redes de Innovación. Ed. Fundación Produce Michoacán.

## La cadena agroalimentaria del mango

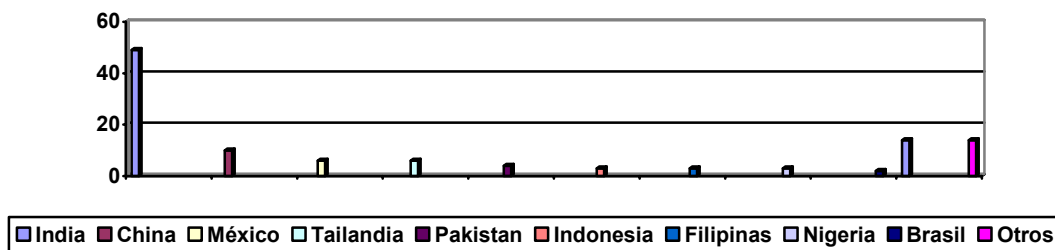
Entorno del mango a nivel mundial: El mango se cultiva en diversos países del mundo; la India es el principal productor de este fruto y concentra el 44% de la superficie mundial cultivada, le sigue China con el 11%, Tailandia con el 8%, México con el 5% y el resto del mundo con el 32%. Con respecto al volumen producido, México tiene una participación importante de casi el 6% de la producción mundial.

**Figura 2. Comportamiento de la superficie mundial cultivada de mango**



Fuente: SIAP-SAGARPA

**Figura 3. Participación de los Países en la Producción Mundial del Mango**



Fuente: SIAP-SAGARPA

De acuerdo al volumen de exportación de mango, México sobresale como el principal exportador con 216 mil toneladas por año, con una tasa de crecimiento anual de casi el 7.0%; le sigue la india con 179 mil toneladas.

El principal país importador de mango es Estados Unidos que adquiere casi el 40% de la producción mundial; le siguen los Países Bajos, Francia y Alemania, (Fuente SIAP-SAGARPA, con datos de Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO 2005).

En el contexto nacional, el mango se cultiva en los estados de Baja California Sur, Campeche, Colima, Chiapas, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán y Zacatecas. El Estado de Guerrero es el segundo productor a nivel nacional, ya que en el año 2004 produjo 258,248 toneladas de fruta. (Fuente: SIAP, SAGARPA, 2004).

**Cuadro 9. Principales productores de mango en México**

Estado	Lugar producción	Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/Ha)
Sinaloa	1	262,028	10.068
Guerrero	2	258,248	11.623
Nayarit	3	252,975	13.220
Oaxaca	4	192,602	11.300
Veracruz	5	191,484	7.639
Chiapas	6	135,811	7.107
Michoacán	7	125,026	5.698
Colima	8	50,944	12.577
Jalisco	9	45,156	9.156
Campeche	10	26,205	12.062

Fuente: SIAP-SAGARPA 2004

En el Estado de Guerrero las regiones productoras de mango, por su orden de importancia son: la Costa Grande, en 7 municipios y 91 localidades con 5,460 productores quienes siembran 15,160.83 hectáreas; la Costa Chica en 11 municipios y 77 localidades, con 1,059 productores quienes siembran 2,909.40 ha; Tierra Caliente con 9 municipios y 43 localidades, con 555 productores con una superficie de 1,269.28 ha; Centro con 2 municipios en 8 localidades, con 111 productores y 154.78 ha; y la región Norte en 6 municipios con 12 localidades, 69 productores en 85.45 ha; todos ellos suman en total 7,246 productores con una superficie de 19,579 hectáreas, (Fuente ASERCA, padrón de productores).

**Cuadro 10. Productores de Mango por Región**

Región	Municipio	Número de Productores	Superficie (ha)	Superficie promedio por productor (ha)
Centro	Juan R. Escudero	109	146.85	1.35
	Quechultenango	2	7.93	3.97
	<b>TOTAL</b>	<b>111</b>	<b>154.78</b>	<b>2.66</b>
Costa Chica	Acapulco	146	244.01	1.67
	Ayutla de los Libres	161	130.24	0.81
	Azoyú	53	227.7	4.30
	Copala	77	162.74	2.11
	Cuajinicuilapa	145	1,249.75	8.62
	Cuatepec	11	14	1.27
	Florencio Villarreal	55	137.25	2.50
	Ometepec	3	2.00	0.67
	San Luis Acatlán	7	3.50	0.50
	San Marcos	315	669.22	2.12
	Tecoanapa	78	68.99	0.88
<b>TOTAL</b>	<b>1,051</b>	<b>2,909.4</b>	<b>2.31</b>	



## Evaluación Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología 2005

Continuación del cuadro 10

Región	Municipio	Número de Productores	Superficie (ha)	Superficie promedio por productor (ha)
Costa Grande	Atoyac de Álvarez	909	1,910.03	2.10
	Benito Juárez	372	802.6	2.16
	Coyuca de Benítez	534	979.05	1.83
	José Azueta	288	1,043.84	3.62
	La Unión	1,134	3,141.52	2.77
	Petatlán	340	1,157.67	3.40
	Tecpan de Galeana	1,883	6,126.12	3.25
	<b>TOTAL</b>	<b>5,460</b>	<b>15,160.83</b>	<b>2.74</b>
Norte	Cocula	22	22.34	1.02
	Huitzoco de los Figueroa	7	12.16	1.74
	Iguala de la Independencia	8	24.9	3.11
	Teloloapan	27	22.25	0.82
	Tepecoacuilco de Trujano	5	3.80	0.76
	<b>TOTAL</b>	<b>69</b>	<b>85.45</b>	<b>1.49</b>
Tierra Caliente	Ajuchitlan del Progreso	185	291.06	1.57
	Arcelia	64	183.26	2.86
	Coyuca de Catalán	32	63.75	1.99
	Cutzamala de Pinzón	102	357.69	3.51
	Pungarabato	25	50.30	2.01
	San Miguel Totolapán	14	25.06	1.79
	Tlalchapa	47	123.56	2.63
	Tlapehuala	78	165.84	2.13
	Zirandaro	8	8.76	1.10
	<b>TOTAL</b>	<b>555</b>	<b>1,269.28</b>	<b>2.39</b>
<b>Gran Total</b>		<b>7,246</b>	<b>19,579.74</b>	<b>1.49</b>

Fuente: Elaboración Evolución Integral S. A de C. V. con datos del Padrón de productores ASERCA-CEMANGO.

La problemática del cultivo del mango en las regiones productoras se divide en cuatro partes fundamentales: la tecnología de producción, el procesamiento, la comercialización y lo relacionado con el aspecto socioeconómico.

Una particularidad de la producción de mango en Guerrero se relaciona con la renta de huertas. Esta práctica es frecuente en la región de la Costa Grande, y puede ser por uno o varios años y, la realizan comercializadores que pueden ser ajenos al Estado, quienes se encargan básicamente del manejo del huerto, la cosecha y la comercialización del mango. Es común que el productor que renta su tierra, sea contratado por el arrendador para realizar las tareas de cuidado y mantenimiento de la huerta.

El Consejo Estatal de Productores de Mango se constituyó el 28 de junio de 2002 como una asociación civil y el Comité Estatal Sistema Producto Mango, el 28 de octubre de 2004. Estas figuras organizativas tratan de integrar la cadena agroalimentaria en todos sus eslabones.

La tipificación de los integrantes del Sistema Producto Mango, es la siguiente: en el 80.0% de los productores sus tierras son de temporal y el 20.0% de riego; el 60.0% cuenta con

una superficie de hasta 5 hectáreas, el 30.0% de 5 a 20 ha y, el 10.0% mayor a 20 ha; los productores que podan sus huertas son el 40.0%, (de forma manual el 30.0% y mecanizada, el 10.0%); utilizan fertilizantes el 90.0% y en la misma cantidad llevan control de plagas y enfermedades.

El 88.0% de los productores cuenta con tierras ejidales, el 2.0% con tierras comunales y el 10.0% restante con tierras de propiedad privada; con respecto a la productividad, el 80.0% de los productores cosecha una producción menor a 7 toneladas por hectárea, el 15.0% entre 8 y 10 toneladas por ha y, sólo el 5.0% obtiene una producción mayor de 10 toneladas por hectárea<sup>19</sup>.

Con la constitución del Consejo Estatal de Productores de Mango, la cual lleva operando desde 2001 hasta la fecha, la labor que ha realizado es lograr que los productores adopten nuevas tecnologías, sobre todo en la aplicación de fertilizantes, control de plagas, poda y riego. Uno de los impactos logrados es el control de la plaga mosca de la fruta, ya que este fue un problema grave en el Estado. No obstante, falta mucho por hacer para lograr concientizar a los productores para que adopten tecnologías competitivas y ya no renten sus huertas.

La comercialización la realiza el productor, principalmente, a intermediarios locales en un 90.0% y el 10.0% restante, es venta directa, por lo que es el punto crítico de la cadena en el Estado; encierra contradicciones importantes como la práctica de la renta de las parcelas y la poca capacidad de negociación de los pequeños productores.

Los comercializadores más importantes y organizados trabajan de manera independiente al Consejo y al Comité Sistema Producto y operan en la región de Costa Grande en la localidad de San Luis la Loma, en el Municipio de Técpan de Galeana.

En el trabajo de campo que realizó la Empresa Evaluadora, se pudo corroborar lo antes expuesto, ya que la comercialización la realizan en forma particular como lo señaló el 74.2% de los productores entrevistados, lo que nos deja ver la necesidad de que se tomen medidas para organizar a los productores.

En este aspecto, la Fundación Produce, de manera conjunta con el Gobierno del Estado debe apoyar al Comité Sistema Producto para que éste opere de manera eficiente y si se cree conveniente, fomente la creación de organizaciones de productores en figuras de tipo empresarial y, la Fundación Produce apoye proyectos orientados a la comercialización, industrialización, exportación, etcétera.

Por otra parte, los productores encuestados que respondieron haber realizado alguna actividad de manera organizada o colectiva, el 55.6% realizó actividades productivas con familiares, el 44.4% con familiares y amigos, mientras el 11.1 con conocidos; en la compra de insumos en la misma proporción, 33.3% la realizó con familiares y con amigos, la misma proporción utilizó para gestionar créditos y para comercializar su producto. Lo anterior nos deja ver que la organización que utilizan los productores es familiar<sup>20</sup>.

Sin embargo, el 17.7% de los productores encuestados, pertenecen a alguna figura organizativa, como el 45.5% están integrados a una SPR y 36.4% a Cooperativas, las que utilizan únicamente para gestionar apoyos.

---

<sup>19</sup> Fuente: Consejo Estatal del Mango (Diagnostico Mango)

<sup>20</sup> Fuente: Evolución Integral S. A. de c. v. (encuestas a productores de mango)

### **Dinámica de la actividad**

Se les preguntó a 62 productores la proporción de los ingresos que obtienen gracias a la producción de mango. El 29.0% contestó que depende del cultivo de la fruta en un 60.0%, mientras que el 11.3% tiene una dependencia total. Es importante señalar, que la mayoría de los productores realizan otras actividades económicas, razón por la cual no viven a cuenta del mango.

Por otra parte, se indagó con respecto al número de personas que están directamente involucradas en la unidad de producción de mango. La mayoría de las unidades son atendidas por dos personas que son no asalariadas permanentes, seguido de huertas que utilizan en promedio cinco individuos y que son personal asalariado de carácter temporal.

Con respecto al destino de la producción, el 48.4% de los productores encuestados indicó que va hacia el mercado local y el 35.5% la ubica para la exportación. Ahora bien, el 46.8% vende por tonelada sus mangos en la parcela a un comprador local, mientras que los que producen para exportación, 35.5% lo hacen a una empresa.

Los productores consideran que el nivel de riesgo para su producción por factores climáticos es medio-bajo (85.5%), mientras que la reducción de precios es una amenaza media-alta (83.9%); por último, la falta de mercado al momento de la cosecha es un factor de peligro alto para el 45.2% de los entrevistados.

En relación al control administrativo, el 75.8% de los productores señaló que no lleva ningún tipo de contabilidad de costos y ventas, aunque eso no es impedimento para estimar que su actividad se consolida o crece (48.4%), mientras que otros consideran que su esfuerzo se estancó o está decreciendo (43.5%).

Con base en los indicadores de la dinámica de la actividad, se puede inferir que la mayoría de los productores no dependen totalmente de la producción de mango, su actividad es de escala familiar, la cual en ciertos momentos emplean personas a las cuales se les paga por sus servicios. Casi la mitad de la producción es destinada al mercado local y es comprada en la parcela, aunque hay un volumen importante de fruta que se coloca para exportación mediante empresas o emparadoras del Estado de Michoacán. Los productores carecen de una visión que les permita ordenar administrativamente su actividad, aunque pueden estimar el estado de avance de la misma.

### **Vinculación con la Fundación Produce**

El 43.6% de los productores de mango encuestados jamás ha escuchado hablar de ella, mientras el 30.7% si bien tiene una referencia de la Fundación, nunca ha participado en sus eventos.

Por otra parte, el 24.2% de los 62 productores entrevistados, sí conoce a la Fundación Produce, pero sólo 12 de 15 (80%) han participado alguna vez en un evento de la misma.

Es importante señalar que el desconocimiento de la Fundación Produce, por parte de los productores es un factor que opera en contra del SITT, ya que ellos no vislumbran que existe una institución que les podría ayudar a mejorar su actividad productiva. Otro

aspecto importante que se tiene que considerar, es que los beneficios de la investigación y transferencia llegan sólo a un reducido número de productores, lo cual imposibilita la transmisión y adopción de nuevas propuestas tecnológicas.

### **Dinámica de la Innovación**

Se pretendió detectar la dinámica de innovación representada por los productores primarios a quienes se les aplicó una encuesta, a la cual contestaron lo siguiente:

A los 62 productores entrevistados, se les preguntó si a su parecer las acciones de investigación de carácter agropecuario se estaban planteando de manera correcta: el 58.1% indicó que no; cuando se les cuestionó sobre su conocimiento de los Comités Sistema Producto, el 87.1% de ellos manifestó que no los conoce.

También se les preguntó a los productores si sabían de algún proyecto o acción de la cadena productiva relacionado con el plan de trabajo de la Fundación Produce; el 43.6% de ellos contestó que no y el 41.9% no ofreció respuesta alguna.

Ahora bien, del total de productores encuestados, 13 participaron al lado de un investigador en trabajos de investigación y transferencia de tecnología; de ellos, 12 tienen la disposición de seguir colaborando con la misma persona a la cual conocen en promedio desde hace tres años, que es el mismo tiempo que han estado trabajando con él.

Con respecto a la relación entre el productor y el investigador, ésta se establece de manera personal con cierta regularidad (semanal, quincenal, mensual o bimestralmente), mediante previo acuerdo entre ellos, y coincide de manera general con la periodicidad de las visitas al terreno donde se realizaron las actividades de investigación o de transferencia de tecnología.

La mayor parte de los productores que cooperaron en las actividades de investigación o de transferencia de tecnología, además de proporcionar la tierra, contribuyeron con fertilizantes y herbicidas, considerando seguir colaborando con los mismos materiales.

Por último, los productores cooperantes consideran que los beneficios del proyecto serán capitalizados principalmente por los familiares y amigos y, en una proporción menor por la comunidad.

Con respecto al Plan Estratégico de Investigación y Transferencia de Tecnología, inicialmente se les preguntó a los 62 productores si lo conocían: el 93.6% indicó que no, o simplemente no contestó. De los que dieron una respuesta afirmativa, ninguno ha visto o leído el Plan Estratégico.

Con base en lo anteriormente descrito, se desprende lo siguiente: la capacidad de innovación por parte del Subprograma es limitada, ya que son pocos los productores que participan en las actividades de investigación y transferencia de tecnología. A esa situación tiene que sumarse el desconocimiento de la Fundación Produce, así como de la organización específica relacionada con su actividad (Comité Sistema Producto).

## Adopción de innovaciones

Para el estudio de la cadena mango se calculó una muestra aleatoria de 56, más 8 productores cooperantes para totalizar 62 productores, de un universo de 508. Todos los productores elegidos son de la región de Tierra Caliente.

Las características generales de los productores de esta muestra son las siguientes: el 22.6% tienen de 1 a 10 años como productores, y sus edades promedio se concentran en dos rangos, el primero de 41 a 50 años, y el segundo de 51 a 60 años. El 85.5% fueron hombres y la mayoría tiene entre 6 y 9 años de estudio.

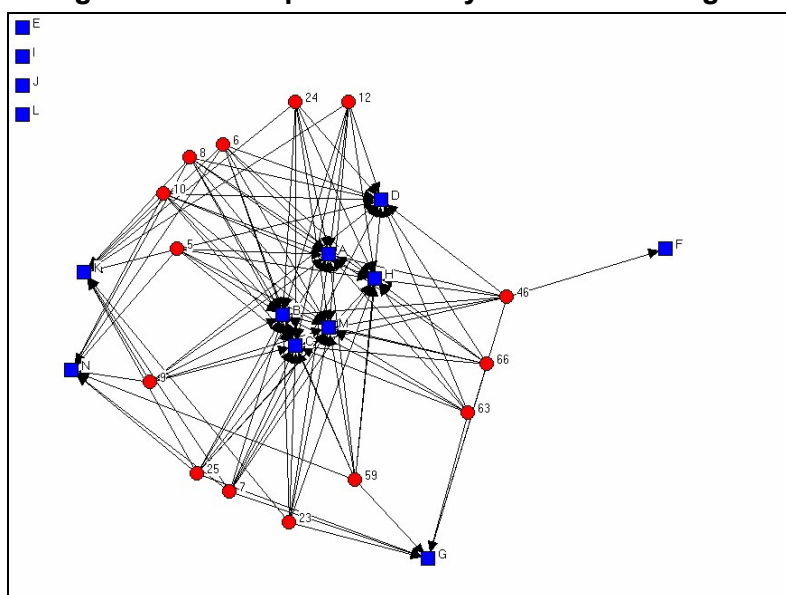
A esos productores se les pidió que contestaran un cuestionario donde se hacía referencia a las innovaciones básicas para la competitividad. De la aplicación de ese instrumento resulta lo siguiente:

Se obtuvo un índice de adopción de innovaciones del 13.2% que indica una tendencia baja, debido a que las investigaciones apoyadas al desarrollo de la cadena en la región, han sido aprovechadas por los productores cooperantes, que son pocos (del total de la muestra fueron 13, que corresponden al 21%).

El cálculo de la rapidez de la adopción dio un indicador de 0.9, lo que permitió estimar un tiempo promedio de la rapidez de la adopción de 11.7 años, lo cual significa que en la muestra hubo adopciones muy antiguas, de hace más de 30 años; lo cual aletarga el tiempo de asimilación de nuevas alternativas tecnológicas. Por otra parte, en el operativo de campo se pudo observar que sí hay adopción reciente de tecnología por parte de los cooperantes, pero ésta aún no se difunde a un mayor número de productores.

El indicador de redes muestra el siguiente diagrama:

**Figura 4. Red de productores y nuevas tecnologías**



Fuente: Evolución Integral, S. A. de C. V. con la aplicación del Programa UCINET 6

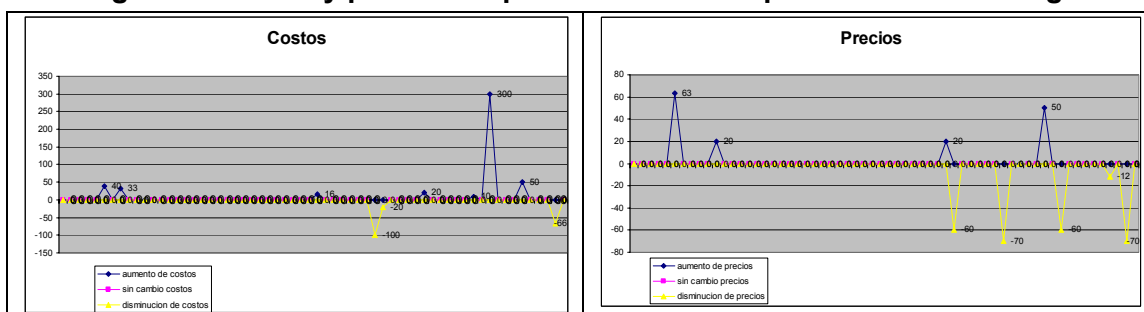
Esta figura indica la relación entre la manera por medio de la cual los productores adquieren una nueva técnica y el elemento tecnológico adoptado donde:

Variable	Condición:
	¿De quién o en dónde aprendió la Innovación?
A =	De otro productor.
B =	De un familiar.
C =	Experimentación propia
D =	Proveedor de insumos
E =	Vendedor de maquinaria y equipo
F =	De un comprador.
G =	Fundación Produce.
H =	Asesor técnico o despacho.
I =	Lo observó en una exposición.
J =	Institución de enseñanza.
K =	Centro de investigación.
L =	Publicación (revista o libro).
M =	SAGARPA.
N =	Otro.

Con base en ello, se determinaron dos índices, uno de entrada y otro de salida, cuyos valores son: 1.53 y 4.11, lo cual arroja un promedio de 2.8; esto significa que del total de los productores de la muestra sólo los cooperantes fueron sujetos de manera directa a la adopción de innovaciones técnicas y a su vez, las replicaron en un círculo limitado, normalmente constituido por familiares y amigos.

Con respecto a los costos y precios se desarrollaron las siguientes gráficas:

**Figura 5. Costos y precios de producción de los productores de mango**

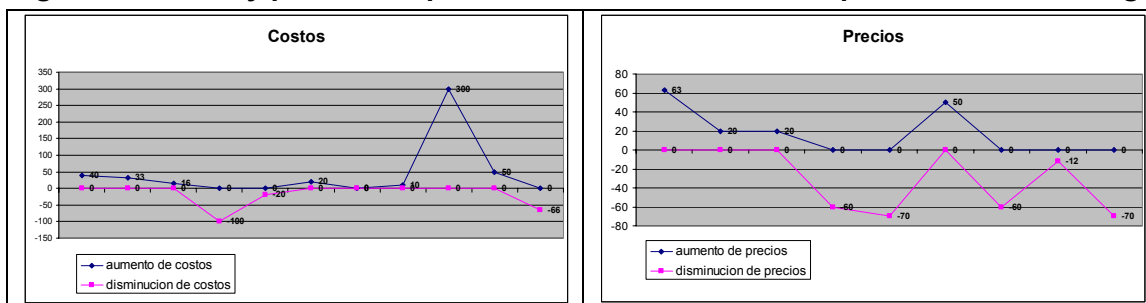


Fuente: Elaborado con base en los resultados obtenidos del programa UCINET 6

Las gráficas se elaboraron con base en la respuesta ofrecida por los 62 productores que fueron muestreados y expresan el comportamiento de la unidad de producción entre 1996 a 2005. Los picos indican a los productores que respondieron a las preguntas realizadas. Con base en lo anterior, se aprecia que los costos de producción tienden a ser más estables que los precios, ya que éstos presentan una tendencia a disminuir.

Para determinar un comportamiento más indicativo, se discriminaron los productores que no contestaron o no tuvieron cambios y se obtuvieron las siguientes gráficas.

**Figura 6. Costos y precios de producción detallados de los productores de mango**



Fuente: Elaborado con base en los resultados obtenidos del programa UCINET 6

Las ilustraciones muestran el comportamiento de los costos de producción y precio de venta, donde en términos generales los costos han disminuido entre 2003 y 2005. Por otra parte, los precios se han mantenido constantes.

El Fundación Produce ha contribuido por medio de los estudios de Muñoz y Villarreal a la construcción de un entorno que permite entender el desarrollo de los productores de mango. El trabajo del Dr. Manrubio Muñoz detalla los procesos de la cadena productiva y permite estimar el resultado de las acciones realizadas; por otra parte, el Dr. Everardo Villarreal aporta un caso donde se desarrolla la cadena y permite ponderar el avance físico de la cadena a lo largo del tiempo.

## Capítulo 5

### Conclusiones y recomendaciones

A continuación se ofrecen una serie de conclusiones y recomendaciones que relacionan la problemática del sector y la respuesta del Subprograma, con base en la evaluación de su gestión en el Estado y el análisis de los impactos.

#### 5.1 Conclusiones

##### ***5.1.1 Correspondencia entre la problemática sectorial y de las cadenas agroalimentarias evaluadas y la respuesta del Subprograma***

Las condiciones adversas que ha vivido la agricultura, asociadas a las condiciones irregulares de la orografía estatal, así como a la manifestación de fenómenos climatológicos como huracanes y tormentas, son factores que han acarreado pérdidas cuantiosas con respecto al volumen de la producción. Aunado a lo anterior, a partir de la firma del Tratado de Libre Comercio, la producción en el sector agropecuario sufrió una disminución en cuanto a presencia, lo que implica una merma en su rentabilidad.

El cambio tecnológico se propicia, entre otras razones, por la participación de los productores en la organización, lo cual conlleva a la adopción de tecnología por parte de los beneficiarios, la cual se asocia a la oportunidad de obtener mayores ingresos a corto plazo.

Sin embargo, los productores de bajos ingresos tienen dificultades para realizar inversiones, lo que le impide aplicar de forma generalizada nuevas prácticas probadas y validadas por productores de mayor solvencia económica, quienes son reconocidos como exitosos, ya que se han beneficiado de la aplicación de nuevas tecnologías.

Los beneficios derivados de la investigación, validación y transferencia de tecnología desarrollada en las diversas cadenas agroalimentarias a partir de 2003, no llega a todos los productores, lo cual indica que hace falta realizar una mayor difusión para que tengan un impacto a nivel estatal, así como en el ingreso de los productores.

Se debe cumplir con lo estipulado en la normatividad del SITT, y en su caso modificarla para que se destinen más recursos a las acciones de difusión como: capacitación, parcelas demostrativas y proyectos de transferencia de tecnología, entre otras.

Durante 2005 tanto la Fundación Produce como el PRODESCA no se vincularon, sin embargo, en 2006 el Gobierno del Estado ha desarrollado propuestas específicas para procurar dicha relación.

El análisis del financiamiento otorgado a la investigación, validación y transferencia de tecnología, indicó que se ha dado prioridad a la atención de las cadenas estratégicas definidas en el Plan Estatal de Desarrollo y en el PENITT.

Hacer del Gobierno del Estado el gran promotor que garantice beneficios por medio de nuevas tecnologías, accesibles a los productores y viables para su adopción.



### **5.1.2 Principales resultados de la evolución de la gestión del Subprograma en el Estado**

El Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología ha observado un proceso de cambio positivo en la captación de demandas de necesidades de investigación y transferencia de tecnología, ya que involucra a los representantes de los consejos de productores de las diversas cadenas agroalimentarias del Estado, quienes exponen a la Fundación Produce las necesidades prioritarias de sus agremiados.

Desde el año 2003, se emite una convocatoria para que las instituciones de investigación, de educación superior y organizaciones de productores, a través de profesionales y despachos privados de asesoría, presenten propuestas de investigación y transferencia de tecnología relacionadas con las especificaciones determinadas en los términos de referencia del SITT.

A partir de la elaboración de los planes rectores de los comités sistema producto, el SITT ha dirigido sus esfuerzos hacia proyectos de investigación y transferencia de tecnología, que favorezcan las cadenas que están contempladas en el Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología del Estado de Guerrero.

La Fundación Produce como operadora del SITT, debería de contribuir dentro de los comités sistema producto al desarrollo de los PSP del PRODESCA, y con ello orientar el servicio que ofrecen estos prestadores, atendiendo así las demandas prioritarias de los productores.

### **5.1.3 Principales impactos**

El Subprograma benefició 8 cadenas agrícolas (maíz, palma de coco, mango, melón, limón mexicano, café, jamaica y maguey mezcal) y dos pecuarias (apícola y caprinos).

La cadena maíz ha sido beneficiada por medio de la aprobación de 60 proyectos desde 1996 hasta el 2005. A partir de 2003 se han apoyado iniciativas tendientes hacia la validación y transferencia de tecnología.

A la cadena palma de coco se le asignaron en el período comprendido entre 1996 a 2005, recursos para desarrollar 15 proyectos. Destaca el hecho de que en el último año se financiaros para generación tecnológica.

La cadena mango comenzó a ser apoyada desde 1997. con recursos para la investigación, validación y transferencia de tecnología. La oferta tecnológica desarrollada se ha puesto a disposición de los productores por medio de parcelas demostrativas, giras de intercambio tecnológico, cursos de capacitación y publicaciones.

La cadena melón registra la dotación de apoyos para un proyecto en el año 2000, aunque fue beneficiada por un proyecto de sanidad e inocuidad alimentaria para la competitividad del producto, y así estar en posibilidades de exportarlo.

La cadena limón obtiene apoyos específicos para 10 proyectos a partir de 2001. La tendencia técnica va hacia el establecimiento de huertas con productos híbridos de mayor productividad, así como al manejo postcosecha.

La cadena café ha sido apoyada de manera intermitente (1999, 2001 y 2004). Las directrices de las acciones de investigación, validación y transferencia de tecnología se encaminan hacia el control de plagas, la comercialización y la conversión productiva.

La cadena jamaica ha contado con recursos para investigación, validación y transferencia de tecnología desde 1998 a la fecha. La orientación de los estudios es hacia el manejo postcosecha.

La cadena maguey–mezcal se ha beneficiado del apoyo del Subprograma a partir del año 2001. La tendencia de la cadena es hacia el sostenimiento de la producción de mezcal por medio de la adopción de tecnología y el manejo agroindustrial del maguey.

La cadena apícola concentró un máximo de apoyos en el año 2003, tendientes a la investigación de aspectos relacionados con la producción.

La cadena de caprinos registra apoyos por parte del Subprograma para los años 1999, 2001, 2002, 2004 y 2005. La investigación más reciente indica una tendencia tecnológica hacia el crecimiento productivo.

Por otra parte los productores encuestados manifestaron lo siguiente:

Una gran parte no conoce a la Fundación Produce y por ende, su quehacer y los resultados de sus investigaciones.

Las acciones de investigación y transferencia de tecnología llegan a un reducido número de productores (los cooperantes), y ellos las replican de manera limitada (familiares, amigos y en menor proporción por la comunidad).

Por lo que respecta a los productores cooperantes, prácticamente la totalidad de ellos muestra interés en seguir colaborando con el mismo investigador que desarrolla un proyecto de investigación o de transferencia de tecnología en sus tierras.

Casi la totalidad de los productores desconoce la existencia del Plan Estratégico de Investigación y Transferencia de Tecnología; por otra parte ninguno lo ha leído.

La capacidad de innovación por parte del Subprograma es limitada, ya que son pocos los productores que participan en las actividades y los beneficios derivados de la investigación y transferencia de tecnología.

El índice de adopción de innovaciones indica una tendencia baja, ya que las investigaciones apoyadas al desarrollo de las cadenas en la región, han sido aprovechadas por los pocos productores cooperantes.

La adopción de tecnología no se realiza con rapidez, ya que predomina la utilización de desarrollos tecnológicos que datan de hace más de 30 años. Sólo los productores cooperantes han acogido recientemente nuevas tecnologías.

## **5.2 Recomendaciones**

### **5.2.1 Entorno y resultados del Subprograma**

La Fundación Produce debe incrementar en sus programas la dotación de paquetes tecnológicos integrales en investigación primaria y secundaria, concurrendo con los esfuerzos de otras instituciones que comprometan su aportación y participación tecnológica bajo el marco de la Alianza para el Campo.

Para aprovechar los beneficios de la tecnología generada por las investigaciones financiadas por la Fundación Produce, es necesario que ésta cuente con un programa de difusión que determine la mejor manera transmitir las tecnologías validadas y probadas para cada región, además de que llegue la información de manera clara y oportuna a sus destinatarios.

La Fundación Produce y los PSP asignados a los Comités Sistema Producto, serian de gran valor en las labores de divulgación y promoción, ya que ellos tienen la posibilidad de contactar a todos los productores de una cadena productiva.

Se requiere la modificación de las Reglas de Operación del SITT, con la finalidad de replantear el porcentaje del presupuesto asignado a las acciones de difusión (talleres de capacitación, parcelas demostrativas y material de difusión), que actualmente es del 20.0% máximo con respecto al presupuesto del Subprograma.

La Fundación Produce y el PRODESCA deben unificar esfuerzos para apoyar conjuntamente a los Sistemas Producto, con respecto a sus necesidades de integración y realización de sus actividades a corto, mediano y largo plazo, las cuales deberán contemplarse en el Plan Rector sobre Sistemas Producto del Estado, dando así pie a la realización de objetivos en forma más eficaz en beneficio de los actores de la cadena.

El Gobierno del Estado debe de tener mayor participación en el SITT, con la finalidad de que éste asuma una mayor responsabilidad con respecto a la definición y apoyo de las prioridades productivas estatales.

La Fundación Produce debe procurar la figura de un facilitador que se vincule de manera permanente con los comités sistema producto; además deberá junto con el representante gubernamental, asistir a cada una de las reuniones de los comités.

Se debe apoyar la integración de nuevas cadenas productivas, así como de sus Comités Sistema Producto, diversificando así los intereses productivos del Estado.

Se recomienda que las investigaciones se canalicen a aspectos relacionados con la investigación de manejo de post-cosecha, la comercialización, y la promoción de organizaciones de productores con miras empresariales, para lograr condiciones de competitividad a nivel estatal, nacional e internacional.

La Fundación Produce debe de programar cursos de capacitación para los técnicos (PSP) PRODESCA en temas específicos, para que éstos puedan identificar las necesidades de investigación y transferencia de tecnología reales de cada localidad o región en donde opere la cadena que se vaya a impulsar, con la finalidad de aplicar tecnología idónea y tener una alta probabilidad de conseguir un impacto positivo de consideración.

El Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología debe supervisarse y evaluarse internamente por quien determine la Secretaria de Desarrollo Rural, en su calidad de operador de los programas del sector en el Estado.

### ***5.2.2 Gestión del Subprograma en temas relevantes, en particular en lo que se refiere a los procesos involucrados en la detección de demandas, gestión de la convocatoria y asignación de proyectos***

Se debe garantizar la continuidad en la atención de las cadenas productivas que han obtenido apoyos para la investigación, validación y transferencia de tecnología, con la finalidad de que se logre la consecución de objetivos amplios en el mediano y largo plazo.

Conservar los tiempos de emisión de la convocatoria, así como acortar el lapso de resolución, con la finalidad de que los interesados cuenten con el tiempo y condiciones de producción, para desarrollar las acciones de investigación, validación y transferencia de tecnología.

Los recursos deben de ministrarse dentro de los tiempos y formas que cada proyecto requiera, evitando así el retraso en su ejecución.

### ***5.2.3 Impactos sobre la base del análisis de la dinámica de innovación de los actores de la cadena, la velocidad de innovación y las fuentes de información***

Para que el Subprograma genere un mayor impacto con respecto a la innovación tecnológica y su velocidad de transmisión, es necesario que las acciones de investigación, validación y transferencia de tecnología cuenten con una base más amplia de productores cooperantes, en función de cada proyecto, los cuales deberán de establecer el compromiso de replicar los conocimientos adquiridos a un mayor número de potenciales beneficiarios de ese desarrollo.

Otorgar mayor prioridad a los proyectos que impliquen la aplicación inmediata de tecnología, para que sus beneficios sean una constancia del desarrollo que un productor puede lograr, estimulando así la adopción de nuevas tecnologías.

Los investigadores responsables del proyecto deben de comprometerse a realizar la difusión de los resultados, promoviendo su adopción en un número importante de productores.

## **5.3 Imagen Futura del Subprograma**

Las acciones de investigación, validación y transferencia de tecnología son muy importantes para el desarrollo agropecuario del Estado, y para que éstas tengan un mejor entorno de desarrollo que genere impactos significativos se debe:

Procurar que la Fundación Produce, desarrolle la imagen de un facilitador que de manera permanente participe en los diversos Comités Sistema Producto.

La Fundación Produce debe participar en el Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable, con la finalidad de orientar la planeación para atender las necesidades de los municipios, así como el apoyo a nuevas cadenas.

Por otra parte, los temas de investigación y transferencia de tecnología que competen al Gobierno Federal (velar por la protección de las variedades de semillas, los aspectos sanitarios, el desarrollo de nuevas alternativas productivas, así como vigilar por el uso adecuado de los recursos naturales y la protección del medio ambiente), deben influir en el planteamiento de los planes rectores de las diferentes cadenas productivas.

Por su parte las prioridades que corresponden al desarrollo específico de los productores (mejorar la productividad, el rendimiento y los ingresos), también deben de considerarse en la generación de los planes rectores de cada cadena productiva.

La Fundación Produce debe desarrollar esquemas de apoyo financiero a los productores y organizaciones para que tengan posibilidades de adoptar tecnología por medio de paquetes integrales, lo cual estimulará un proceso de transformación productiva.

A este respecto se deberá procurar que los apoyos coincidan con los fines de los Subprogramas de Fortalecimiento de los Sistemas Producto, así como el de Inversión y Capitalización correspondientes al Programa de Fomento Agrícola, además de coordinarse con el Programa de Desarrollo Rural Sustentable.

**Cuadro 11. Resumen de recomendaciones, recomendaciones a corto plazo**

<b>Recomendación</b>	<b>Mecanismo</b>	<b>Responsable</b>
Para aprovechar los beneficios de la tecnología generada por las investigaciones financiadas por la Fundación Produce, es necesario que ésta cuente con un programa de difusión que determine la mejor manera transmitir las tecnologías validadas y probadas para cada región, además de que llegue la información de manera clara y oportuna a sus destinatarios.	Elaborar un Programa de Difusión	Fundación Produce
La Fundación Produce y los PSP asignados a los Comités Sistema Producto, serian de gran valor en las labores de divulgación y promoción, ya que ellos tienen la posibilidad de contactar a todos los productores de una cadena productiva.	Participar en la transferencia de tecnología	Fundación Produce
La Fundación Produce y el PRODESCA deben unificar esfuerzos para apoyar conjuntamente a los Sistemas Producto, con respecto a sus necesidades de integración y realización de sus actividades a corto, mediano y largo plazo	Procurar una Coordinación estrecha en las acciones a realizar en los Comités Sistema Producto	Fundación Produce
El Gobierno del Estado debe de tener mayor participación en el SITT, con la finalidad de que éste asuma una mayor responsabilidad con respecto a la definición y apoyo de las prioridades productivas estatales.	Procurar un facilitador para que participe en la Fundación Produce	Secretaria de Desarrollo Rural
La Fundación Produce debe procurar la figura de un facilitador que se vincule de manera permanente con los comités sistema producto; además deberá junto con el representante gubernamental, asistir a cada una de las reuniones de los comités.	Procurar un facilitador para que participe en los Comités Sistema Producto	Fundación Produce
Se debe apoyar la integración de nuevas cadenas productivas, así como de sus Comités Sistema Producto, diversificando así los intereses productivos del Estado.	Integrar en su plan de trabajo nuevas cadenas que son de importancia para el Estado.	Fundación Produce en coordinación con la Secretaria de Desarrollo Rural
El Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología debe supervisarse y evaluarse internamente por quien determine la Secretaria de Desarrollo Rural, en su calidad de operador de los programas del sector en el Estado.	Realizar evaluación interna en la misma periodicidad que se les aplica a los demás programas	Secretaria de Desarrollo Rural.
Se debe garantizar la continuidad en la atención de las cadenas productivas que han obtenido apoyos para la investigación, validación y transferencia de tecnología, con la finalidad de que se logre la consecución de objetivos amplios en el mediano y largo plazo.	Evaluación de los resultados e impactos obtenidos	Fundación Produce
Conservar los tiempos de emisión de la convocatoria, así como acortar el lapso de resolución, con la finalidad de que los interesados cuenten con el tiempo y condiciones de producción, para desarrollar las acciones de investigación, validación y transferencia de tecnología.	Establecimiento de un calendario multianual que considere la pertinencia y oportunidad de los apoyos	Fundación Produce

Fuente: Elaborado por Evolución Integral S.A. de C.V.

**Cuadro 12. Resumen de recomendaciones, recomendaciones a mediano plazo**

<b>Recomendación</b>	<b>Mecanismo</b>	<b>Responsable</b>
La Fundación Produce debe incrementar en sus programas la dotación de paquetes tecnológicos integrales en investigación primaria y secundaria, concurriendo con los esfuerzos de otras instituciones que comprometan su aportación y participación tecnológica bajo el marco de la Alianza para el Campo.	Realizar un programa que incluya paquetes tecnológicos	Fundación Produce
La Fundación Produce debe de programar cursos de capacitación para los técnicos (PSP) PRODESCA en temas específicos, para que éstos puedan identificar las necesidades de investigación y transferencia de tecnología reales de cada localidad o región en donde opere la cadena que se vaya a impulsar	Realizar un programa de trabajo en coordinación con el PRODESCA para capacitar a técnicos	Fundación Produce en coordinación con el PRODESCA
Para que el Subprograma genere un mayor impacto con respecto a la innovación tecnológica y su velocidad de transmisión, es necesario que las acciones de investigación, validación y transferencia de tecnología cuenten con una base más amplia de productores cooperantes, en función de cada proyecto, los cuales deberán de establecer el compromiso de replicar los conocimientos adquiridos a un mayor número de potenciales beneficiarios de ese desarrollo.	Comprometer a los investigadores y productores cooperantes a la difusión y adopción de nuevas tecnologías	Fundación Produce
Otorgar mayor prioridad a los proyectos que impliquen la aplicación inmediata de tecnología, para que sus beneficios sean una constancia del desarrollo que un productor puede lograr, estimulando así la adopción de nuevas tecnologías.	Análisis de los resultados y pertinencia de los mismos.	Fundación Produce

Fuente: Elaborado por Evolución Integral S.A. de C.V.

**Cuadro 13. Resumen de Recomendaciones, recomendaciones a largo plazo**

<b>Recomendación</b>	<b>Mecanismo</b>	<b>Responsable</b>
Se requiere la modificación de las Reglas de Operación del SITT, con la finalidad de replantear el porcentaje del presupuesto asignado a las acciones de difusión (talleres de capacitación, parcelas demostrativas y material de difusión), que actualmente es del 20.0% máximo con respecto al presupuesto del Subprograma.	Fundación Produce debe de realizar la solicitud ante el Consejo Estatal de Desarrollo Rural Sustentable	Consejo Estatal de Desarrollo Rural Sustentable debe realizar la petición a la SAGARPA

Fuente: Elaborado por Evolución Integral S.A. de C.V.

## **Tema específico de la evaluación de procesos Análisis de los Sistemas Producto Constituidos**

### **Introducción**

El Gobierno del Estado de Guerrero, a través de la Secretaría de Desarrollo Rural ha promovido la organización de los Comités Sistema Producto para cada una de las cadenas agroalimentarias del Estado.

El marco jurídico en que se encuadra la integración de los Sistemas Producto está conformado por: la Ley de Desarrollo Rural Sustentable, la cual en sus Artículos del 149 al 152, establece lo siguiente: *“La Comisión Intersecretarial promoverá la organización e integración de Sistemas-Producto, como comités del Consejo Mexicano, con la participación de los productores agropecuarios, agroindustriales y comercializadores y sus organizaciones,.....”*.

Por su parte, el Programa Sectorial del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, determina el concepto cadena y se establece la necesidad de impulsarlas, ya que menciona: *“Promover la integración y fortalecimiento de las cadenas productivas”*.

En el Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011, en el apartado 5.2. “Acciones Fundamentales, en lo relativo a estrategias y líneas de acción” se establece lo siguiente: *“Instrumentar acciones de desarrollo rural para fortalecer y articular cadenas productivas para generar procesos de desarrollo regional sustentable”*.

También ese documento dispone la formación de cadenas agroalimentarias ligadas a la producción artesanal, industrial y a los servicios turísticos; el fortalecimiento del Consejo Consultivo Estatal de Agronegocios; el apoyo a la consolidación de las cadenas del mezcal, limón, mango, jamaica y maíz. Además se propone la intensificación de la producción agrícola y pecuaria, así como el desarrollo de nuevos cultivos y productos que sean rentables, y que utilicen nuevas tecnologías para lograr una elevada productividad y calidad competitiva.

Con respecto al Reglamento Interno de la SAGARPA, en su Artículo 19, fracción segunda, se señala que a través de la Subsecretaría de Agricultura se deberán constituir y coordinar los Comités Sistema Producto del sector, promoviendo la integración de cadenas productivas.

Por otra parte, la conformación de los Sistemas Producto tiene como objetivo el constituir mecanismos de planeación, comunicación y concertación permanente entre los diversos actores económicos que conforman la cadena, así como con los diversos niveles de gobierno. Además, deben de concordar la producción con las necesidades del consumidor, generando así productos de calidad y valor agregado que mejoren el bienestar social y económico de los productores y demás actores de las cadenas.

Conjuntamente a la integración del Comité Sistema Producto, se tienen que elaborar Planes Rectores para cada cadena, en los cuales se establecen las prioridades y acciones que garanticen su buen funcionamiento y operatividad.



Con base en lo anterior, a la SAGARPA le corresponde coordinar y vigilar que las actividades determinadas por el Plan Rector de la cadena se cumplan tal y como se planearon, con la finalidad de consolidar sus eslabones.

### **Comité Sistema Producto Palma de Coco**

En el Comité Estatal Sistema Producto Palma de Coco, el día 7 de agosto de 2005, quedó su reglamento interno sujeto a aprobación por parte de los representantes.

El Sistema Producto Palma de Coco, está formado por aproximadamente 15,000 productores que suman una superficie de 46,000 ha. El 99.0% de las plantaciones son de temporal y sólo el 1.0% cuenta con riego. Por otra parte el 97.0% de los predios se encuentran en producción, mientras que el 3.0% restante está en desarrollo. En el 22.0% de las plantaciones se ha intercalado otro cultivo.

Con respecto a los productores, el 97.0% tiene entre 0.5 a 10 ha, el 2.0% detenta entre 10 a 20 ha y sólo el 1.0% posee más de 20 ha.

En el 1.0% de los predios destinados a la producción de palma de coco, se utilizan fertilizantes orgánicos; el 12.0% son de origen tanto químico como orgánico; y en otro 12.0% únicamente utilizan abonos químicos. El 78.0% de las plantaciones no registra enfermedades.

Con respecto a la tenencia tierra, el 81.6% de los predios son de propiedad ejidal, el 7.5% comunales, y el 10.9% son privados.

La producción se comercializa de la siguiente manera; en bruto el 65.0%, como copra el 32.0% y jimado el 7.0%.

Los productores venden a intermediarios el 86.0% de su volumen de producción; colocan de manera directa en la industria oficial el 6.0%, mientras que al acopio privado y organizaciones de productores destinan el 1.0%, respectivamente.

La Costa Grande cuenta con 16 representantes de centros de acopio oficiales de copra y la Costa Chica tiene 8 representantes. De los 24 centros de acopio 14 están organizados en diferentes estructuras como SPR, AC y SA.

Existen dos empresas que concentran la copra y la transportan a otros estados: Industrializadota Oleofinas y Aceitera La Corona. También hay una empresa que exporta coco fruta a Estados Unidos: Tenexpa Coco Fresh S. P. R. de R. L. Además, existen 2 industrias procesadoras de copra, una industrializadota de agua de coco y cuatro industrializadotas de dulces de coco.

El Comité Sistema Producto Palma de Coco, está en proceso de integración, y aun no funciona del todo, ya que el Consejo de Productores (CECOCO), está realizando las acciones que competen al Comité, además de la gestión de apoyos ante el Gobierno Estatal.

El Comité Sistema Producto Palma de Coco, requiere de un impulso mayor para que se puedan integrar y funcionar adecuadamente en cada uno de los eslabones de la cadena productiva.

La Secretaría de Desarrollo Rural deberá realizar un plan integral para la utilización de la palma de coco, encaminado al incremento de su producción, por medio de la replantación de huertas con nuevos productos más resistentes y de mayor productividad, mejorando el manejo fitosanitario, estableciendo una relación equilibrada entre la industria y el producto, y buscando por medio del Comité Sistema Producto el impulso de los tres niveles de gobierno.

### **Comité Sistema Producto Mango**

La constitución del Comité Sistema Producto del Mango se realizó el día 28 de octubre de 2004.

El Sistema Producto Mango está conformado por aproximadamente 7,246 productores que cuentan con una superficie de aproximadamente 19,494 ha. El 80.0% de las plantaciones son de temporal y el 20.0% utiliza riego. El 60.0% de los productores cuenta con una extensión de superficie que promedia entre 0.5 a 5 ha; el 30.0% tiene de 5 a 20 ha y el 10.0% restante posee más de 20 ha.

Del total de los productores que han adquirido tecnología, el 40.0% poda su huerta, y de ellos el 30.0% lo hacen en forma manual y sólo el 10.0% la realiza en forma mecanizada. El 90.0% utiliza fertilizantes y lleva el control de plagas y enfermedades, tanto en las Costas como en la región de Tierra Caliente.

En lo que respecta a la tenencia de la tierra, en su mayoría es propiedad social, ya que el 88.0% es ejidal, el 2.0% son predios comunales y el 10.0% corresponde a posesiones privadas.

La comercialización es uno de los puntos críticos de la cadena en el Estado, ya que a pesar de ser un producto rentable, los productores destinan una proporción considerable de sus huertas a la renta, lo cual se suma a la poca capacidad de negociación por parte de los pequeños productores. Del volumen total de la producción, los intermediarios locales concentran para su comercialización el 90.0% y el 10.0% restante es vendido de manera directa por los productores.

El mayor volumen de comercialización del mango se realiza a través de nueve organizaciones de productores, siendo las más fuertes las que se encuentran en la localidad de San Luis la Loma, las cuales trabajan de manera independiente al Consejo y al Comité Sistema Producto.

La cadena cuenta con cinco proveedores de agroquímicos y tres de maquinaria y equipo, lo cuales cubren las regiones productivas de mango. Por otra parte, los industrializadores son escasos, ya que sólo existen dos o tres empresas que se dedican principalmente al deshidratado.

La cadena mango ha contado con un impulso importante en los últimos años, pero necesita más apoyo para integrar a los productores, concretizándose en las ventajas que tiene este cultivo y de los beneficios que les traerá a corto plazo, motivando así a los poseedores de los predios para que dejen de rentar sus huertas y produzcan para ellos mismos.

El Comité Sistema Producto Mango no está integrado totalmente, debido a que las acciones que se realizan en el Consejo de Productores son las mismas que realizaría el Comité, razón por la cual deben estipularse los alcances que tiene el sistema producto y de los beneficios que obtendría cada uno de los eslabones de la cadena.

### **Comité Sistema Producto Melón**

El Comité Sistema Producto Melón se constituyó el 21 de noviembre de 2002, el acta constitutiva no llena todos los requisitos para la integración del sistema producto, ya que no quedaron considerados los representantes de los comercializadores y de los proveedores de insumos. En una asamblea extraordinaria del Comité, celebrada el 24 de septiembre de 2004, se puso a consideración el Reglamento Interno del Comité Sistema Producto, el cual fue aprobado en todos sus términos.

Los principales productores de melón son empresas constituidas en la región y realizan las actividades de toda la cadena productiva.

La totalidad de los productores de melón cultiva en terrenos ejidales que cuentan con riego, y se ubican en ambos lados del río Balsas.

El cultivo de melón es importante para la entidad, ya que genera empleo, sobre todo en Tierra Caliente, además de que las tierras en donde se siembra es rentada a empresas, generando así una derrama económica importante.

Los pequeños productores son tres, y destinan a la producción entre 0.5 a 40 ha; hay 4 empresas que trabajan extensiones entre 200 a 500 ha, y otra más siembran en más de 500 ha.

La constitución del Comité Sistema Producto no se ha terminado, ya que éste no funciona como tal, aunque se están realizando los esfuerzos para consolidarlo, para ello se debe impulsar su funcionamiento y el cumplimiento de sus cometidos.

### **Comité Sistema Producto Limón**

El Comité Sistema Producto Limón, fue constituido mediante asamblea de fecha 29 de octubre de 2004, en este mismo evento se aprobó su Reglamento Interno.

Se estima que los productores de limón suman alrededor de 3,924 personas que cuentan con una superficie aproximada de 4,867 ha. El 56.0% de ellos se ubican en el municipio de Acapulco, el 11.0% en el municipio de Coyuca de Benítez, el 10.0% en el municipio de San Marcos, el 10.0% en el municipio Florencio Villarreal, el 5.0% en el municipio de Cuajinicuilapa, y el 8.0% se distribuye en los demás municipios de las Costas Chica y Grande.

En lo que respecta a la tenencia de la tierra, el 59.0% de los productores son ejidatarios, el 39.0% comuneros y el 0.8% son propietarios privados. Por otra parte, el 58.0% de los productores cultiva en tierras de temporal y el 42.0% utiliza riego.

El 93.0% de los productores destinan entre 0.5 y 10 ha a la plantación de limón, el 3.0% de 10 a 20 ha y el 4.0% más de 20 ha.

Por la tecnología ocupada, el 91.0% de los productores realiza poda manual, el 0.4% mecanizada, el 0.7% utiliza sistemas mixtos. Con respecto al riego, el 32.0% utiliza riego presurizado y el 50.0% realiza riego rodado. El control de malezas lo hace en forma manual el 83.0% de los productores, mientras que el 1.3% lo hace de manera mecanizada y el 0.8% lo realiza por control químico.

Del total de productores que utilizan la técnica de inducción de floración, el 32.0% recurre al estrés hídrico, el 19.0% lo hace en el tiempo de la especie, y químico solamente el 0.5%.

La productividad del 90.0% de los productores es menor a 10 ton por ha, el 8.0% recolecta entre 10 y 15 ton por ha y únicamente el 2.0% supera las 15 ton por ha.

El 13.0% de los productores comercializan en forma directa, mientras que el 21.0% lo hace a pie de huerta y el 44.0% vende a intermediarios locales.

En los cinco municipios productores de limón más importantes, se encuentran distribuidos 25 centros de acopio, que concentran el 30.0% del cítrico que recibe la industria; ésta solventa los costos de traslado del centro de acopio a la planta industrializadora (Cítricos de Guerrero).

Los proveedores de maquinaria y equipo de la cadena limón son dos y se encuentran en la Ciudad de Acapulco, mientras que hay cuatro proveedores de agroquímicos que también se localizan en esa ciudad.

El Comité se constituyó, pero no funciona como tal, ya que las actividades y gestiones ante las instituciones de Gobierno las realiza el Consejo. Se requiere impulsar al Comité Sistema Producto para que se integre totalmente y comience a operar.

### **Comité Sistema Producto Jamaica**

Con fecha 25 de agosto de 2004 se celebró la asamblea constitutiva del Comité Sistema Producto Jamaica, en la misma asamblea se leyó y aprobó el Reglamento Interno que establecerá la normatividad y el funcionamiento del Comité.

Todavía no se ha levantado un padrón de productores, sin embargo, se estima que existen 11,000 en el Estado; la mayoría de ellos producen a baja escala. Una de las características de este cultivo es que se intercala con otro, principalmente con maíz.

La totalidad de los productores destina tierras de temporal y el 38.0% utiliza de 0.25 a 1.0; 60.0% siembra de 1.0 a 3.0 ha y el 2.0% recurre a superficies mayores a 3.0 ha.

El 90.0% de las tierras destinadas a la jamaica son ejidales, el 8.0% comunales, y sólo el 2.0% corresponde a propiedad privada.

La comercialización se realiza en las localidades por parte de compradores-recolectores a pequeña escala; éstos entregan el producto a otros acaparadores en las cabeceras municipales.

Con la integración del Comité Sistema Producto Jamaica, se ha reducido en mucho a los acaparadores; ya se maneja la comercialización a través de 14 comercializadores, los cuales están integrados a este comité.

Los proveedores de insumos más importantes son 4, pero existen otros que realizan la venta de insumos en temporada y se dedican a otras actividades, razón por la cual no les interesa integrarse al Comité Sistema Producto de Jamaica.

El Comité Sistema Producto Jamaica es uno de los Comités que empieza a funcionar, pero le hace falta impulso para que se integre en cada uno de los eslabones de la cadena y operar de una forma más organizada.

### **Comité Sistema Producto Maguey-Mezcal**

Mediante asamblea de fecha 16 de noviembre de 2004, se constituyó el Comité Sistema Producto Maguey-Mezcal, en el mismo evento se dio lectura y aprobó el Reglamento Interno que norma su funcionamiento.

Esta cadena agroindustrial la integran 773 productores, de los cuales 573 participan en el Consejo.

La totalidad de los productores de maguey recolecta y cultiva en terrenos de temporal. El 80.0% de ellos siembran extensiones de 0.5 a 50 ha, el 10.0% utiliza de 50 a 100 ha y finalmente, otro 10.0% ocupa una superficie mayor a 100 ha.

El 50.0% de los productores son ejidatarios, 20.0% comuneros y el 30.0% restante son propietarios individuales. En las áreas de recolección de maguey silvestre no se utilizan tecnologías específicas, a diferencia de las áreas de cultivo, en donde el 80.0% de los productores protegen sus plantaciones; mientras que el 20.0% restante no lo hace. De aquellos que velan por su producto, el 90.0% utiliza plantas de vivero y practican aclareos, además de que el 20.0% controla la maleza y el 50.0% selecciona magueyes adultos.

Casi todos los productores que se dedican a la fabricación del mezcal (fabriqueros), utilizan hornos de leña (99.0%), y el 1.0% restante usa gas; el 20.0% realiza la fermentación en bolsas de piel, mientras que el 80.0% lo hace en barriles de madera de pino y ayacahuite. La piña del maguey es martajada con molinos en el 60.0% de los casos y en el 40.0% restante, se realiza por medio de herramientas (hacha, mazo, martillo y pinzón). El 80.0% de los fabriqueros cuentan con un alambique de cobre, el 18.0% utiliza uno de cobre y madera, mientras que el 2.0% recurre al de acero inoxidable.

Los comercializadores se identifican con base en la cantidad litros que venden al año. El 25.0% de ellos expende de 1 a 200 litros; otro 25.0% de 200 a 500 litros y finalmente, el 50.0% coloca en el mercado más de 500 litros.

Por otra parte, existen 6 plantas envasadoras que utilizan botellas especiales y métodos higiénicos. En cuatro de ellas se utilizan procesos industriales y en las restantes el producto se embotella de manera manual. La mitad de las plantas cuentan con certificación y exportan su producto.

Este Comité Sistema Producto es de los que se han integrado más organizadamente y están trabajando conjuntamente con el Consejo Estatal de productores.

### **Comité Sistema Producto Apícola**

Por medio de asamblea celebrada el 5 de septiembre de 2005, se constituyó el Comité Sistema Producto Apícola, y en el mismo evento se hizo entrega del Plan Rector y del Reglamento Interno para su revisión y posterior aprobación.

El 95.0% de los productores utiliza colmenas modernas y el 5.0% conserva colmenas rústicas.

Por otra parte, el 15.0% de los productores posee de 5 a 20 colmenas; el 70.0% de 21 a 50, y el 15.0% restante tiene 51 o más. El 90.0% recurre a tecnologías intermedias para el manejo de sus apiarios, así como para controlar la abeja africana y el ácaro; el 10.0% restante utiliza tecnologías de punta.

Casi todos los productores de miel envasan a granel en tambos de 200 litros; el 20.0% además embotella su producto en presentaciones de  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$  y 1 litro. La mayor parte de la miel se comercializan a nivel local, regional o nacional, y sólo una empresa exporta a la Unión Europea.

Existen 10 comercializadores que venden de 20 a 100 ton anuales, y otros cinco colocan en el mercado de 100 a 300 ton, además de que hay cuatro proveedores de insumos permanentes y con actividad preponderante.

La gestión realizada por el Consejo Estatal de Productores Apícolas, les permite manejar un monto de apoyo de 1,175,000 pesos, el cual se obtuvo a través del Programa de Fomento Ganadero de la Alianza Contigo.

La Fundación Produce les ha apoyado con el establecimiento de un centro de mejoramiento apícola, en donde se producen abejas reinas y se realizan eventos de capacitación y transferencia de tecnología.

El Comité Sistema Producto Apícola no está del todo integrado, ya que aún falta que los integrantes de la cadena productiva se esfuercen y se organicen para hacerla funcionar como sistema producto.

### **Comité Sistema Producto Carne de Caprino**

Los productores de caprinos se empiezan a organizar en el año 2004, con la creación del Consejo Estatal de Productores de Carne de Caprino, lo que derivó en la organización del Comité Sistema Producto Carne de Caprino, el cual se constituyó el 13 de septiembre de 2005.

Los productores realizan los procesos productivos de manera individual y muy esporádicamente en forma organizada. El 1.0% de ellos produce leche; del 3.0% se obtiene carne y leche; mientras que el 96.0% restante sólo se dedica a la carne.

El 1.0% de los productores caprinos realiza sus actividades de forma intensiva, otro 5.0% lo hace de manera semi-intensiva y el 94.0% restante lo hace extensivamente y emplea métodos rústicos de producción.

El 80.0% de los productores posee entre 5 y 20 cabezas; 15.0% maneja entre 21 a 100 y el 5.0% restante utiliza más de 100 animales.

Con respecto a la tecnología que utilizan los productores, el 2.0% recurre al manejo de hatos, el 3.0% emplea alimentos balanceados, y el 6.0% se preocupa por el mejoramiento genético.

El productor de caprinos vende el 40.0% de sus animales en forma directa; coloca el 30.0% por medio de intermediarios; destina a los productores de barbacoa el 25.0% y a los tablajeros les proporciona el 5.0%.

Un eslabón de la cadena son los que transforman el producto en barbacoa. De ellos el 95.0% posee negocios rústicos y el 5.0% cuenta con un restaurante.

El 80.0% de los intermediarios que comercializan el producto venden entre 100 a 1000 cabezas anuales, mientras que el 20.0% coloca en el mercado más de 1000.

En todo el Estado hay 5 proveedores de insumos especializados en caprinos y se consideran dentro de ellos a veterinarios y farmacias especializadas.

Se están haciendo esfuerzos para integrar en forma organizada al Comité Sistema Producto Carne de Caprino, pero no ha sido posible, por lo que no está funcionando hasta la fecha. Hay que promover reuniones de trabajo con los actores integrantes del Comité, con la finalidad de que se organicen y se integren, además de conocer los beneficios que tendrían a través del Comité.

## El Trabajo de la Fundación Produce

La Fundación Produce ha brindado apoyo al desarrollo de las cadenas productivas de los diferentes Comités Sistema Producto del Estado, sin embargo, la ayuda no ha sido homogénea ni regular.

Desde 1996 la Fundación ha desarrollado 98 proyectos con relación a los Comités Sistema Producto constituidos en el Estado.

**Cuadro 14. Proyectos apoyados por la Fundación Produce en las cadenas productivas que se han constituido como Comités Sistema Producto**

Cadena	Año										Proyectos apoyados
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Palma de Coco	2	1	2	1	1	0	3	2	1	2	15
Mango	0	3	5	9	4	3	4	3	4	3	38
Melón	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Limón	0	0	1	0	0	1	1	1	2	4	10
Jamaica	0	0	3	0	1	2	4	4	3	2	19
Maguey-Mezcal	0	0	0	0	0	1	2	2	2	1	8
Apícola	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
Caprinos	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	5
Total	2	4	11	11	8	9	16	13	13	13	98

Fuente: Elaborado por Evolución Integral a partir de información proporcionada por la Fundación Produce.

La cadena melón fue la primera que constituyó su Comité Sistema Producto, sin embargo, el apoyo de la Fundación ha sido mínimo, ya que a lo largo de 9 años sólo ha financiado un proyecto que es anterior a la organización de su Comité.

Las cadenas de mango, limón, jamaica, maguey-mezcal y caprinos, constituyeron sus Comités Sistema Producto en el año 2004.

En el caso del mango, la cadena ha concentrado poco más del 38% de los proyectos financiados por la Fundación Produce de manera constante desde 1997, aunque esto no implica que el número de apoyos por año sean homogéneos o demuestren una tendencia creciente. Los proyectos se han concentrado básicamente en la producción primaria, no obstante, en 2001 se consigna un proyecto relacionado con sanidad vegetal; en 2004 y 2005 otros vinculados con la comercialización.

La cadena limón ha incrementado el número de investigaciones financiadas por la Fundación, a partir de que se determina la creación su Comité Sistema Producto; sin embargo, la diversificación de los estudios se da en el año 2005, ya que se considera el control de plagas y enfermedades de manera adicional a las investigación que desde el 2001 se ocupaban del desarrollo de la calidad, sustentabilidad y rentabilidad del cítrico en invierno.

La cadena jamaica ha concentrado el 19.0% de las investigaciones financiadas por la Fundación; no obstante el apoyo no ha sido regular ni muestra una tendencia estable o creciente. Destaca que en el año 2001 se impulsaron dos investigaciones reaccionadas con el manejo postcosecha para el secado de la flor de la jamaica. Adicionalmente, en 2002 y 2003 se desarrolla una investigación relacionada con la producción orgánica, además de que en el primer año referido se promueve la industrialización y agregación de valor al producto. Para 2004 y 2005 se busca fundamentar un registro de origen y protección de la semilla de la jamaica, por medio de un trabajo de selección, caracterización y registro de variedades.

La cadena maguey-mezcal obtiene el primer financiamiento por parte de la Fundación, a partir del año 2001 de manera ininterrumpida y con cierta estabilidad. Durante tres años consecutivos se apoya micropropagación de agave, así como la investigación y validación de prácticas de manejo sustentable para aumentar su producción y calidad.

La cadena de caprinos ha sido apoyada por la Fundación Produce desde 1999 de manera irregular, a pesar de aportar un producto de consumo tradicional. Las investigaciones financiadas se ocupan de las características productivas y reproductivas de los animales, así como del incremento de la productividad.

Las cadenas palma de coco y apícola constituyeron sus Comités Sistema Producto en el año 2005.

La cadena palma de coco ha sido apoyada por las investigaciones financiadas por la Fundación Produce desde 1996. El apoyo no ha sido regular (en 2001 no hubo investigaciones relacionadas con la cadena), ni ha tenido una tendencia estable o creciente. Destaca el proyecto de biotecnología para el cocotero en 2002 a 2004, así como otro de selección y manejo de palmas para la producción de semilla y polen, además de uno que aborda la transferencia de tecnología para la producción de híbridos en 2005.

La cadena apícola sólo ha recibido financiamiento para un evento y un proyecto. El apoyo ha sido esporádico, lo cual responde a la importancia estratégica de la cadena, pese a que ya se integró como Comité Sistema Producto.



La Fundación Produce ha apoyado preferentemente a las cadenas productivas constituidas en Comités Sistema Producto, por medio del financiamiento de proyectos de investigación primaria para generar nuevas tecnologías. Algunas propuestas van un poco más allá y consideran el manejo postcosecha, la comercialización, así como aspectos relacionados con la sanidad.

Por otra parte, tiene que mencionarse que la principal cadena productiva del Estado es la del maíz, y no está constituida en un Comité Sistema Producto, lo cual no es impedimento para que la Fundación Produce le haya apoyado entre 1996 y 2005 con el financiamiento de 60 proyectos.

Con base en lo anterior, la constitución del Comité Sistema Producto de una cadena productiva no garantiza la propuesta de actividades de investigación, validación y transferencia de tecnología por parte de los investigadores para ser financiadas por la Fundación Produce, lo cual no contribuye en el desarrollo de las prioridades estratégicas del campo guerrerense.

### **Opinión de los funcionarios y productores con respecto a la planeación de las acciones de investigación y de los Comités Sistema Producto**

Los funcionarios de los gobiernos Federal, Estatal y de la Fundación Produce que están vinculados con el SITT, consideran lo siguiente con respecto a la planeación de la investigación, validación y transferencia de tecnología, así como de los Comités Sistema Producto:

El 60% de ellos manifestaron que se están planeando correctamente las acciones de investigación en el estado aya que: se ha potencializado a los Sistemas Producto; se toma en cuenta en cuenta la problemática y las demandas manifiestas de los productores, facilitando así la oportunidad de la investigación y al ejecutante de la misma en beneficio del productor, y finalmente por que se consideran las prioridades productivas de los municipios y la previsión de los recursos.

Por lo que respecta al 40% que respondió de manera negativa esgrimieron los siguientes argumentos: no existe vinculación entre la Fundación Produce y las instituciones que realizan investigación agropecuaria en el Estado; no se aprecian los impactos; no se consideran a las organizaciones productivas ni las demandas del mercado; y por último, se considera que las acciones de investigación deben dar más.

Por otra parte la totalidad de los funcionarios conoce los Comités Sistema Producto del Estado, y además saben quien es el representante de cada uno de ellos. Con respecto a si los proyectos o acciones de la cadena productiva tiene relación con el Plan de Trabajo de la Fundación Produce, el 80% de los entrevistados consideraron que si hubo correspondencia, ya que las necesidades de las cadenas productivas se contemplan en dicho Plan, además de que la convocatoria induce hacia las prioridades de los productores.

Finalmente todos los funcionarios entrevistados consideraron a los Comités Sistema Producto como órganos de planeación dentro de las cadenas productivas, además de que coinciden en que la Fundación Produce debería participar activamente en los Comités, ya que así se posibilita una mejor captación y atención de las demandas realizadas por los productores.

Por lo que respecta a los productores entrevistados, el 38.71% de ellos indica que la se están planeando correctamente las acciones de investigación en el Estado, sin embargo el 87.10% no conoce la los Comités Sistema Producto de las cadenas productivas, y el 43.55% señala que no tiene conocimiento sobre algún proyecto o acción de la cadena productiva relacionado con el Plan de Trabajo de la Fundación Produce.

Finalmente, la mayoría de los encuestados se manifiesta en el sentido de que la Fundación Produce debería participar activamente en los Comités Sistema Producto, ya que beneficiaría a los productores e involucraría más a las instituciones de investigación agropecuaria con las necesidades del campo guerrerense.

Es evidente que los funcionarios y productores visualizan de manera distinta el quehacer de la Fundación Produce y el entorno productivo. Sin embargo destaca la demanda conjunta para que la Fundación se integre a los Comités Sistema Producto y coadyuve en la planeación de las necesidades de investigación, validación y transferencia de tecnología.

Los Sistemas Producto en el Estado aún no están debidamente integrados, y la Fundación Produce debe participar en su consolidación por medio de la planeación y asesoría para su organización.

### **Recomendaciones**

La Fundación Produce debe de coadyuvar en los Comités Sistema Producto, para que éstos propicien el desarrollo y la adopción de nuevas tecnologías productivas, por medio de la planeación y aplicación de investigaciones que articulen los diferentes eslabones de las cadenas productivas.

Adicionalmente, la Fundación debe dirigir sus investigaciones primordialmente hacia la producción primaria, procurando una estrategia que en el corto, mediano y largo plazo, vincule los diversos eslabones de las cadenas productivas hasta la comercialización, lo cual daría pie a una redefinición de los Planes Rectores.

Por otra parte, se debe considerar el desarrollo de otras cadenas productivas que son importantes social y económicamente en el Estado, como la del aguacate, mamey, bovinos y langostino. Éstas deben eventualmente constituirse como Comité Sistema Producto, además de contar con el apoyo de la Fundación Produce para su desarrollo tecnológico y productivo.

Los Consejos Municipales de Desarrollo Rural Sustentable, deben de incorporar en la planeación y detección de necesidades de investigación, validación y transferencia de tecnología a la Fundación Produce, posibilitando así la determinación de los apoyos más adecuados para cubrir esas necesidades.

Es importante dar seguimiento a las acciones de corto, mediano y largo plazo, comprendidas en el Plan Rector de cada Comité, con la finalidad de verificar el cumplimiento de los compromisos establecidos en el Plan rector, así como para determinar nuevas estrategias de atención y de planificación de los proyectos.

## Bibliografía

Gobierno del Estado de Guerrero

Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Guerrero 2005-2011

Gobierno del Estado de Guerrero Edición 2005.

Gobierno Federal de la Republica Mexicana.

Plan Nacional de Desarrollo 2000-2006.

Gobierno Federal de la Republica Mexicana. Edición 2000.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI.

Anuario Estadístico del Estado de Guerrero 2005

INEGI-Gobierno del Estado de Guerrero Edición 2005

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI.

El Sector Agropecuario y Forestal en el Estado de Guerrero

INEGI-Gobierno del Estado de Guerrero. Edición 1997

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI.

XII Censo General de Población y Vivienda 2000

INEGI. Edición 2000

Muñoz Rodríguez Manrubbio, Dr.; Rendón Medel Roberto, Dr.; Aguilar Ávila Jorge, Dr.;  
García Muñiz José G, Dr. Y Altamirano Cárdenas J. Reyes, Dr.

Redes de Innovación Un acercamiento a su identificación, análisis y gestión para el  
Desarrollo Rural

Fundación Produce, Michoacán. Edición 2004.

Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación SAGARPA.

Reglas de Operación de la Alianza para el Campo

SAGARPA Edición 2003

Sistema de Información Estadística Agroalimentaria y Pesquera SIAP-SAGARPA

Anuario Estadístico de la Producción Agrícola de los Estados Unidos Mexicanos 2004 por  
cultivo

SIAP-SAGARPA Edición 2005

Sistema de Información Estadística Agroalimentaria y Pesquera SIAP-SAGARPA

Anuario Estadístico de la Producción Pecuaria de los Estados Unidos Mexicanos 2004 por  
especie

SIAP-SAGARPA Edición 2005

## **Anexo 1. Metodología de evaluación**

# **ACTIVIDADES DE CAMPO Y GABINETE QUE SE REALIZARÁN PARA EVALUAR EL SUBPROGRAMA DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN EL ESTADO DE GUERRERO**

## **CONTENIDO**

### Presentación

1. Reunión de trabajo con funcionarios del Subprograma
2. Revisión de la información documental
  - 2.1. Ubicación en un mapa de los casos incluidos
3. Formulación y adecuación de instrumentos de recopilación de información
4. Entrevistas a funcionarios, investigadores y en su caso a productores participantes
5. Análisis de procedimientos administrativos (desde el registro de la solicitud hasta la evaluación)
6. Enfoque de la evaluación
7. Realización de reportes
8. Realización de informes
9. Codificación
10. Captura y procesamiento de la información
11. Elaboración del informe preliminar y presentación de resultados
12. Elaboración y presentación del informe final
13. Actividades complementarias

**PRESENTACIÓN**

La empresa Evolución Integral S.A. de C.V. fue seleccionada por el CTEE del Estado de Guerrero para evaluar el Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología correspondiente al ejercicio fiscal 2005.

El periodo de la evaluación comprende desde el mes de marzo hasta el 15 de agosto en que habrá que entregar el informe final del trabajo de evaluación aunque la presentación de resultados y de difusión del estudio final queda sujeta hasta cuando el CTEE lo considere conveniente.

El responsable de llevar a cabo la evaluación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología es:

**Lic. José de Jesús Carlos Tobón Escobar.**

**Dirección:**

184 Oriente No. 342  
Col. Moctezuma 2ª. Sección, c p. 15530.  
Delegación V. Carranza, México, D. F.

**Correo Electrónico**

[evolucionintegral@prodigy.net.mx](mailto:evolucionintegral@prodigy.net.mx)

**Teléfono**

01(55)57844891  
01(55)55461748  
01(55)55461783

La plataforma de trabajo de campo en el Estado de Guerrero se ubica en:

**Dirección:**

Calle Agustín Ramírez No. 14  
Colonia Guerrero 200  
Chilpancingo, Guerrero.

**Teléfono:**

4726-953

A continuación se presenta el trabajo de campo y gabinete que se requiere para el desempeño de la evaluación correspondiente.

## **PLAN DE TRABAJO**

### **1.- REUNIÓN DEL TRABAJO CON FUNCIONARIOS DEL SUBPROGRAMA**

Se describirá el programa de trabajo de evaluación y se obtendrán las prioridades y necesidades de los funcionarios federales y estatales del subprograma.

### **2.- REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN DOCUMENTAL**

Se observará la estructura de los proyectos de investigación y de las Instituciones responsables que respaldan los proyectos así como los investigadores que las realizan.

Se observará también el ámbito de la investigación (regional o estatal) a partir de ello se ubicarán las regiones, cadenas productivas y productores involucrados.

Se observará los eventos que se han realizado y a partir de ellos se ubicará la orientación que han seguido las acciones de transferencia de tecnología y se ubicarán los posibles productores que han participado para medir el nivel de adopción de tecnologías.

#### **2.1. UBICACIÓN EN UN MAPA DE LOS CASOS INCLUIDOS**

Una vez determinadas las regiones, investigaciones y acciones de transferencia se localizarán en un mapa del estado, las localidades y productores que serán visitadas por el responsable de la evaluación. Lo anterior permitirá estimar el esfuerzo y el tiempo real necesario para recabar la información en campo o en las Instituciones.

### **3.- FORMULACIÓN Y ADECUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN**

Con base en los requerimientos establecidos en la convocatoria, se adaptarán y elaborarán los instrumentos de campo de conformidad con la **Guía** proporcionados por la FAO. Se incluirán preguntas concernientes al interés específico del Estado sobre los impactos del Subprograma.

Temas que abarcará la entrevista.

### **4.- ENTREVISTAS A FUNCIONARIOS, INVESTIGADORES, Y EN SU CASO A PRODUCTORES PARTICIPANTES**

El responsable y los especialistas realizarán las entrevistas correspondientes a funcionarios vinculados con el quehacer del programa, así como a Investigadores, a funcionarios de las Instituciones responsables de las investigaciones y/o acciones del Programa.

Para realizar las entrevistas con los productores se propone capacitar a los encuestadores en el manejo de los instrumentos de recopilación de datos.



## **5.- ANÁLISIS DE PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS. (DESDE EL REGISTRO DE LA SOLICITUD HASTA LA EVALUACIÓN)**

Se observará la manera en la cual se da entrada a la solicitud por parte del **Investigador / productor** y se seguirá la ruta y los tiempos que se cumplen para su resolución final.

Se hará especial énfasis en el funcionamiento general de los temas que incluye la convocatoria y los proyectos presentados por los investigadores. Lo anterior posibilitará la elaboración de recomendaciones a este respecto.

## **6.- ENFOQUE DE LA EVALUACIÓN**

Conceptos básicos:

- Análisis continuo. Si bien la evaluación estará centrada en el ejercicio del subprograma 2005, también se considerará la evolución registrada en los últimos nueve años.
- Visión prospectiva. Se plantea como un ejercicio de reflexión estratégica sobre la pertinencia del subprograma a futuro.
- Utilidad práctica. Se refiere a la necesidad de que la evaluación brinde información sobre el ejercicio en marcha 2006, a fin de apoyar en la toma de decisiones orientadas a mejorar su planeación y operación.
- Oportunidad. De los resultados, se referirá tanto al año 2005 al que corresponde la evaluación, como al 2006 durante el cual ésta se llevará a cabo.

Esta actividad implica la utilización de técnicas de entrevista, observación participante y análisis documental.

## **7.- REALIZACIÓN DE REPORTE**

El responsable de la evaluación realizará periódicamente reportes sobre el estado de sus actividades.

## **8.- REALIZACIÓN DE INFORMES**

El responsable de la evaluación realizará y remitirá semanalmente conforme a la forma convenida, los informes donde de cuenta de los avances experimentados en la evaluación.

## **9.- CODIFICACIÓN**

Las entrevistas realizadas por el responsable de la evaluación, serán revisadas y codificadas por el personal capacitado específicamente para esos propósitos. Posteriormente se revisará la información de los cuestionarios en gabinete.

## **10.- CAPTURA Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

Una vez codificada las entrevistas se procederá a capturar en el Sistema elaborado por la empresa y la base de datos será remitida al Comité Técnico Estatal de Evaluación en la fecha convenida.

## **11.- ELABORACIÓN DEL INFORME PRELIMINAR Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

La información de campo y documental serán los insumos básicos para elaborar el informe preliminar, basándose en la Guía metodológica diseñada por la UA-FAO. Respetando los lineamientos establecidos en dicha Guía.

En esta actividad el responsable de la evaluación mantendrá una relación constante con el Coordinador Estatal de Evaluación para informar sobre los avances e incorpore las observaciones que éste formule.

Una vez concluido el reporte y hecha la entrega en el Sistema Evalalianza se realizará una presentación con los actores involucrados para recibir opiniones y observaciones sobre el estudio realizado.

La entrega y presentación de resultados se realizará en los tiempos establecidos en la Guía metodológica y Términos de Referencia.

## **12.- ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DEL INFORME FINAL**

Una vez recibida las opiniones y discutidas las observaciones se incorporarán las que procedan en la redacción del documento y se remitirá al Coordinador Técnico Estatal de Evaluación para su aprobación.

En esta actividad la comunicación con el CTEE y el Responsable de la evaluación será de manera permanente para verificar y discutir las observaciones y su incorporación en el documento final.

En el documento final se incluirá el nombre del tutor metodológico de este programa, así como el nombre del corrector de estilo y de la persona encargada del apoyo logístico en informática.

## **13.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS**

- Asistencia a los talleres presenciales de capacitación de soporte técnico.

El responsable de la evaluación asistirá a los talleres presenciales que la UA-FAO determine en las fechas que se tienen previstas.

**PLAN DE TRABAJO DEL SUBPROGRAMA DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN EL ESTADO DE DE GUERRERO.**

Concepto de Trabajo	Actividades	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
<b>Reunión de arranque</b>	Presentación del Programa de Trabajo a Autoridades Federales y Estatales										
<b>Recolección y análisis de información documental</b>	Recolección de Anexos Técnicos, Avances Físicos y Financieros										
	Recolección y ubicación de Proyectos y Acciones e Instituciones participantes										
	Análisis de Información Documental										
<b>Taller de Soporte Técnico</b>	Curso de capacitación de la UA-FAO (abril 5)										
<b>Levantamiento de entrevistas</b>	Aplicación de entrevistas a Funcionarios, Investigadores y Otros Actores										
<b>Captura y procesamiento de información</b>	Captura de Entrevistas										
	Revisión de la Captura de Datos										
	Procesamiento e Integración de la Base Datos (junio 20)										

Evaluación Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología 2005

Concepto de Trabajo	Actividades	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Discusión continua de avances de evaluación	Revisión de avances de evaluación hasta junio 20.										
Elaboración de informe preliminar de evaluación	Análisis de Información de Campo y Documental (julio 30)										
	Interpretación de datos										
	Redacción del Informe Preliminar										
	Presentación de Resultados Preliminares (Julio 30)										
Elaboración y presentación de informes finales	Revisión e Incorporación de Observaciones al Estudio de Evaluación										
	Redacción de Informe Final de Evaluación										
	Presentación de Informe Final										
	Impresión del Estudio										
Soporte técnico y supervisión	Visitas de supervisión hasta septiembre 30.										
Difusión y análisis de resultados.	Presentación de resultados finales (Diciembre 16).										

### RELACIÓN DE FUNCIONARIOS A ENTREVISTAR DEL SUBPROGRAMA DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

Lic. ARMANDO RIOS PITER SECRETARIO DE DESARROLLO RURAL.	Carretera Nacional México-Acapulco Km. 274.5, Chilpancingo, Guerrero. TEL. (01747) 47 1 – 17 - 29 TEL. (01747) 47 2 – 36 - 05
ING. JOSÉ NÚÑEZ SAN MIGUEL SUBSECRETARIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA.	Carretera Nacional México-Acapulco Km. 274.5, Chilpancingo, Guerrero. TEL. (01747) 47 1 – 17 - 29 TEL. (01747) 47 2 – 36 - 05
LIC. ISIDRO DOMINGUEZ GUZMÁN. DIRECTOR GENERAL DE FOMENTO AGRÍCOLA.	Carretera Nacional México-Acapulco Km. 274.5, Chilpancingo, Guerrero. TEL. (01747) 471 92 – 10 Ext. 23823
ING. JOSE LUIS PIZA PANO. COORDINADOR GENERAL DE ALIANZA PARA EL CAMPO	Carretera Nacional México-Acapulco Km. 274.5, Chilpancingo, Guerrero. TEL. (01747) 471 92 – 10 Ext. 23807
ING. FELIPE DE JESUS SALDAÑA DIRECTOR GENERAL DE LA UTOE	Carretera Nacional México-Acapulco Km. 274.5, Chilpancingo, Guerrero. TEL. (01747) 471 92 – 10 Ext. 23807
ING. ANAXIMENES CHAVEZ MAYO. ENCARGADO DEL PRODESCA EN LA UTOE	Carretera Nacional México-Acapulco Km. 274.5, Chilpancingo, Guerrero. TEL. (01747) 471 92 – 10 Ext. 23807
ING. IGNACIO OLIVEROS LORENZO. COORDINADOR MUNICIPAL DE ALIANZA PARA EL CAMPO, TIERRA CALIENTE	Ciudad Altamirano, Guerrero. TEL. (01) – Ext.
ING. FRANCISCO JAVIER LÓPEZ GARCÍA. DELEGADO DE SAGARPA, EN EL ESTADO DE GUERRERO.	Av. Rufo Figueroa S/N., Col. Burócratas, Chilpancingo, Guerrero. TEL: (01747) 472 – 60 - 08
ING. ROLANDO C. GARZÓN BERNAL. SUBDELEGADO AGROPECUARIO (SAGARPA, GRO.)	Av. Rufo Figueroa S/N., Col. Burócratas, Chilpancingo, Guerrero. TEL: (01747) 472 – 60 - 08
ING. JOSE DANIEL ROMAN SALAZAR. JEFE DE DISTRITO EN LA REGIÓN DE TIERRA CALIENTE (SAGARPA, GRO.)	Ciudad Altamirano, Guerrero. TEL: (01) —
DR. RAFAEL ARIZA FLORES. INVESTIGADOR TITULAR DEL INIFAP.	TEL. 01747 ( 47 ) 5 – 03 - 63 5 – 01 - 98 5 - 01 – 99
PROF. SANTOS ANDRADE CORTES PRESIDENTE DE LA FUNDACIÓN PRODUCE	Carretera México-Acapulco Km. 73.5 Chilpancingo, Guerrero. TEL: (01747) 47 2 – 60 - 63
ING. FRANCISCO GARCIA SANCHEZ GERENTE DE LA FUNDACIÓN PRODUCE DE GUERRERO.	Carretera México-Acapulco Km. 73.5 Chilpancingo, Guerrero. TEL: (01747) 47 2 – 60 - 63 FAX: 2 – 60 - 89
ING. OSCAR JAVIER AGUIRRE VERGAS COORDINADOR DEL ÁREA DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN FUNDACIÓN PRODUCE	Carretera México-Acapulco Km. 73.5 Chilpancingo, Guerrero. TEL: (01747) 47 2 – 60 - 63 FAX: 2 – 60 – 89

## 1. Diseño Muestral

Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó el siguiente procedimiento.

<b>s</b>	4
<b>N</b>	508
<b>n</b>	56
<b>k</b>	9

**s**= número entero seleccionado aleatoriamente

**n**= es el tamaño de la muestra del Subprograma

**N**= es el número total de Productores incluidos en el marco muestral del Subprograma

**K**= coeficiente que resulta de dividir el número total de productores del Subprograma entre el tamaño de muestra calculado, el cual es un paso o intervalo que se requiere en la selección sistemática de una muestra:

## 2. Procedimiento para seleccionar a los productores

Una vez determinado el tamaño de la muestra los productores se seleccionarán a partir del siguiente procedimiento:

Se ordena alfabéticamente la relación de productores por apellidos y se le enumera de manera progresiva.

Se calcula el coeficiente “k” que resulta de dividir el número total de productores entre el tamaño de la muestra calculado.

Se determinará el entero “s” redondeando un número aleatorio (utilizando hoja de cálculo Excel con la función aleatorio ( ) \*k) ubicado en el intervalo comprendido entre 0 (cero) y k.

A partir del número “s” se iniciará la selección directa y sistemática, dentro del marco muestral de los productores a encuestar.

## 3. Reemplazos

Se establecerá un listado de reemplazos equivalente al 20 por ciento del tamaño de la muestra y se obtiene continuando con el procedimiento indicado para la selección de la muestra.

Para el caso del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología en el Estado será de 12 reemplazos.

Estos reemplazos se utilizarán en caso de que sea imposible de aplicar el cuestionario al productor incluido en la muestra, ya sea por no localizarlo o porque no haya recibido el apoyo.

Los reemplazos se deben realizar en el mismo orden en que fueron seleccionados.

A continuación se presentan los cálculos y la lista de registros a seleccionar del universo:

<b>Cálculos</b>			
<b>s</b>	4	<b>Reemplazos</b>	
<b>N</b>	508	<b>20% muestra</b>	<b>12</b>
<b>n</b>	56		
<b>k</b>	9		

**Muestra**

<b>Muestra</b>	<b>Consecutivo</b>	<b>Muestra</b>	<b>Consecutivo</b>	<b>Muestra</b>	<b>Consecutivo</b>
M1	4	M21	184	M41	364
M2	13	M22	193	M42	373
M3	22	M23	202	M43	382
M4	31	M24	211	M44	391
M5	40	M25	220	M45	400
M6	49	M26	229	M46	409
M7	58	M27	238	M47	418
M8	67	M28	247	M48	427
M9	76	M29	256	M49	436
M10	85	M30	265	M50	445
M11	94	M31	274	M51	454
M12	103	M32	283	M52	463
M13	112	M33	292	M53	472
M14	121	M34	301	M54	481
M15	130	M35	310	M55	490
M16	139	M36	319	M56	499
M17	148	M37	328		
M18	157	M38	337		
M19	166	M39	346		
M20	175	M40	355		

**Reemplazos**

<b>Reemplazo</b>	<b>Consecutivo</b>
R1	508
R2	9
R3	18
R4	27
R5	36
R6	45
R7	54
R8	63
R9	72
R10	81
R11	90
R12	99

Adicionalmente se realizó la selección de 8 productores más utilizando el mismo procedimiento, esto a consecuencia de un acuerdo tomado con los investigadores del Subprograma.

#### **4. Codificación**

Las entrevistas realizadas por el responsable de la evaluación, fueron revisadas y codificadas por el personal capacitado específicamente para esos propósitos. Posteriormente se revisó la información de las entrevistas en gabinete.

#### **5. Captura y procesamiento de la información**

Una vez codificadas las entrevistas se procedió a la captura y procesamiento de éstas, el procedimiento que se utilizó fue la elaboración de una mascarilla de captura para que a su vez se generaran las bases de datos con la información.

Para el análisis estadístico y conformación de redes de productores se utilizó el Software UCINET 6, proporcionado en el Taller de Soporte Técnico proporcionado por la UA-FAO a responsables de evaluación, así mismo se realizaron análisis propios de la empresa como frecuencias y porcentajes de las diferentes preguntas que se realizaron a los productores y a los diferentes actores involucrados en el Subprograma.

Tanto en el cálculo como en el análisis se utilizó la información cualitativa obtenida en las visitas a campo.



## **Anexo 2. Información cuadros complementarios al contenido de los capítulos**

**Cuadro anexo 1. Proyectos apoyados por la Fundación Produce en el periodo 1996-2005**

Año	Número de Proyectos	Número de Proyectos por Dependencia	Nombre de Dependencia	Monto autorizado	%
1996	8	6	INIFAP	558,150.00	43.98
		1	SDR	285,740.00	22.51
		1	INEAGRO	425,350.00	33.51
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>1,269,240.00</b>	<b>100.00</b>
1997	27	20	INIFAP	1,684,410.00	75.49
		1	SDR	284,980.00	12.77
		1	ITA No. 25	30,000.00	1.34
		1	CBTA No. 102	30,000.00	1.34
		1	UAG	30,000.00	1.34
		1	CESV	31,500.00	1.41
		2	FUNDACION P.	140,500.00	6.30
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>27</b>		<b>2,231,390.00</b>	<b>100.00</b>
1998	38	34	INIFAP	2,066,520.00	91.58
		3	UAG.	140,000.00	6.20
		1	CBTF No. 5	50,000.00	2.22
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>38</b>		<b>2,256,520.00</b>	<b>100.00</b>
1999	56	1	CESV	40,000.00	1.70
		1	CREROB	50,000.00	2.13
		2	CSAEGRO	61,000.00	2.59
		20	FUNDACION P.	809,470.00	34.42
		1	INEAGRO	51,000.00	2.17
		26	INIFAP	1,175,970.00	50.00
		1	ITA-25	28,500.00	1.21
		4	UAG	136,000.00	5.78
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>56</b>		<b>2,351,940.00</b>	<b>100.00</b>
2000	33	16	INIFAP	664,750.00	47.48
		2	UAG	67,000.00	4.79
		1	INEAGRO	30,000.00	2.14
		1	INV. PRIV.	10,000.00	0.71
		1	RASA S. C.	40,000.00	2.86
		2	PADS S.C.	70,000.00	5.00
		9	FUNDACION P.	426,250.00	30.45
		1	CRSV	92,000.00	6.57
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>33</b>		<b>1,400,000.00</b>	<b>100.00</b>
2001	58	13	CECHILPO INIFAP	1,695,481.96	26.92
		19	CEIGUA INIFAP	1,853,595.32	29.43
		1	CEFPP de Gro.	100,000.00	1.59
		1	Conagro	61,659.00	0.98
		3	CSAEGRO	247,130.00	3.92
		4	DGTA	246,825.00	3.92
		1	ERAFaecPPMG	70,000.00	1.11
		2	FMDR	340,000.00	5.40

## Evaluación Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología 2005

		3	INEAGRO	173,340.00	2.75
		1	IMPULSO S.C.	200,000.00	3.18
		2	CAIDES A.C.	367,900.00	5.84
		2	CETMAR No. 27	110,605.50	1.76
		1	FCAAA - UAG	60,000.00	0.95
		2	ITA25	360,888.00	5.73
		1	PADS S.C.	151,000.00	2.40
		1	UAG/EMVZ	59,400.00	0.94
		1	URECCH	200,000.00	3.18
<b>TOTAL</b>	<b>58</b>	<b>58</b>		<b>6,297,824.78</b>	<b>100.00</b>
<b>2002</b>	<b>50</b>	19	INIFAP	2,766,455.00	40.05
		1	Colegio de Posgraduados	110,233.00	1.60
		4	ITA No. 25	529,250.00	7.66
		4	CSAEGRO	323,840.18	4.69
		1	UAG	192,169.60	2.78
		1	IICARN UAG	131,340.00	1.90
		1	SUPPORT	197,972.50	2.87
		3	DGTA	147,696.00	2.14
		1	FCAA-UAG	60,000.00	0.87
		1	IMPULSO	200,000.00	2.90
		1	RED	536,250.00	7.76
		1	UAG-CEMAGUEY	382,400.00	5.54
		1	SPR. De R.L. De C.V. Prod. Del mar paso San Marqueño	110,000.00	1.59
		1	RASA	133,750.00	1.94
		2	CPDMS A.C	122,710.00	1.78
		3	PRODES S.C.	239,815.00	3.47
		1	BIDEAS	106,245.00	1.54
		1	URECH	105,496.50	1.53
		1	PADS S.C.	108,964.00	1.58
		1	UPMCA SA de CV	260,261.93	3.77
1	CETMar. 27	143,435.00	2.08		
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>50</b>		<b>6,908,283.71</b>	<b>100.00</b>
<b>2003</b>	<b>33</b>	2	COLPOS	867,337.00	10.98
		3	CSAEGRO	437,574.00	5.54
		2	ITA No. 25	365,295.00	4.62
		11	INIFAP	2,973,227.98	37.63
		6	UAG	1,920,122.70	24.30
		1	Agronegocios integrales	109,760.00	1.39
		1	CPDMS, A.C.	70,310.00	0.89
		1	DGETA	120,000.00	1.52
		1	Gpo. Entabladero Agrop.	202,240.00	2.56
		1	H. AYUNT. DE ACAP.	95,554.30	1.21
		1	Jamaiqueros de Ayutla S.P.R. De R.L.	116,557.00	1.48
		1	Sansekan, Urecch y Product. Montaña y norte	316,723.00	4.01

Evaluación Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología 2005

		1	UPMCA S.A. De C.V.	255,000.00	3.23
		1	URECCH	51,056.00	0.65
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>33</b>		<b>7,900,756.98</b>	<b>100.00</b>
<b>2004</b>	<b>35</b>	1	COLPOS	369,400.00	3.87
		2	CSAEGRO	217,606.65	2.28
		1	Gpo.Entab.Agrop.	115,080.00	1.21
		11	INIFAP	3,315,035.00	34.72
		1	CELIMON	531,640.00	5.57
		6	U.A.G.	1,878,792.16	19.68
		6	ITA.25	948,304.00	9.93
		1	Jamaiqueros. De Ayutla.S.P.R.	317,910.00	3.33
		1	PRODESS	154,930.00	1.62
		1	Serv. De Consult. Agroneg. Int.	550,000.00	5.76
		1	UPMCA,S.A De C.V.	241,500.00	2.53
		1	Mangueros del Sur S.P.R de R.L de C.V	458,911.00	4.81
		1	Unión de ejidos de la Montaña de Gro.	300,000.00	3.14
1	URECCH	150,000.00	1.57		
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>35</b>		<b>9,549,108.81</b>	<b>100.00</b>
<b>2005</b>	<b>34</b>	12	INIFAP	3,439,390.00	30.50
		3	COLPOS	1,488,640.00	13.20
		4	UAG	786,488.00	6.98
		3	CSAEGRO	606,245.00	5.38
		1	ITA ACAPULCO	210,000.00	1.86
		1	Mangueros del Sur	563,700.00	5.00
		1	COELIM	210,000.00	1.86
		1	CELIMON	887,400.00	7.87
		2	ITA.25	257,158.00	2.28
		1	URECCH	108,320.00	0.96
		1	CEPROBI-IPN	235,000.00	2.08
		1	ESAT	1,332,500.00	11.82
		1	UPMCA, S.A. de C.V.	303,200.00	2.69
1	CECOCO	355,000.00	3.15		
1	UAEM	492,454.00	4.37		
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>	<b>34</b>		<b>11,275,495.00</b>	<b>100.00</b>
<b>GRAN TOTAL</b>	<b>372</b>			<b>51,440,559.28</b>	

Fuente: Evolución Integral S. A de C. V. con datos de la Fundación Produce Guerrero A C

**Cuadro anexo 2. Evolución de los apoyos del Subprograma de 1996-2005**

Año	Numero de Proyectos	Número de Dependencia	Monto autorizado	Promedio: Proyecto/Monto	INIFAP %
1996	8	3	1,269,240	158,655.00	43.98
1997	27	7	2,231,390	82,644.07	75.49
1998	38	3	2,256,520	59,382.11	91.58
1999	56	7	2,351,940	41,998.93	50.00
2000	33	8	1,400,000	42,424.24	47.48
2001	58	17	6,297,824	108,583.17	56.35
2002	50	18	6,908,283	138,165.66	40.05
2003	33	14	7,900,756	239,416.85	37.63
2004	35	13	9,549,108	272,831.66	34.72
2005	34	15	11,275,495	331,632.21	30.50
<b>Total</b>	<b>372</b>	<b>105</b>	<b>51,440,556</b>	<b>138,281.06</b>	

Fuente; Evolución Integral S. A. de C. V. con datos de la Fundación Produce Guerrero A C

**Cuadro anexo 3. Clasificación de cadenas por orden de valor de la producción**

Cadena	Valor de la Producción	Número de importancia	Organizada Oficialmente
Maíz	2,526,108	1	
Copra	655,133	2	Sistema Producto
Pastos	521,717	3	
Mango	574,858	4	Sistema Producto
Melón	429,159	5	Sistema Producto
Sorgo	280,394	6	
Tomate Rojo	151,588	7	
Plátano	135,588	8	
Papaya	119,481	9	
Limón	91,513	10	Sistema Producto
Sandía	97,818	11	
Café Cereza	82,423	12	Sistema Producto
Gladiola	76,194	13	
Fríjol	91,409	14	
Jamaica	63,965	15	Sistema Producto
Tomate verde	59,913	16	
Calabaza	58,188	17	
Chile	37,447	18	
Cacahuate	34,843	19	
Ajonjolí	32,814	20	
Aguacate	32,153	21	
Durazno	24,273	22	
Tamarindo	17,179	23	
Calabacita	15,909	24	
Maguey Mezcal	0	25	Sistema Producto
Apícola		26	Sistema Producto
Caprino		27	Sistema Producto

Fuente; Evolución Integral S. A. de C. V. con datos de SIAP-SAGARPA

**Cuadro anexo 4. Comportamiento de los apoyos a las cadenas analizadas**

Prioridades del programa	Convocatoria										Monto de proyectos		
											Financiados 1996-2004		%
Cadenas	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Número de proyectos	Monto (pesos)	
											financiados		
Maíz	2	3	8	11	8	11	6	4	4	3	57	6,095,030.64	89.98
Palma de coco	2	1	2	1	1	0	3	2	1	2	13	1,742,910.10	68.41
Mango	0	3	5	9	4	3	4	3	4	3	35	4,151,570.93	79.40
Melón	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	81,800.00	100.00
Limón	0	0	1	0	0	1	1	1	2	4	6	2,216,092.96	53.96
Café Cereza	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	471,000.00	100.00
Jamaica	0	0	3	0	1	2	4	4	3	2	17	1,972,199.00	85.46
Maguey-Mezcal	0	0	0	0	0	1	3	2	2	1	8	1,689,250.00	75.95
Apicola	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	71,056.00	100.00
Caprinos	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	4	340,260.00	73.70
											<b>146</b>	<b>18,831,169.63</b>	<b>77.58</b>

Continuación del cuadro anterior

Prioridades del programa	Monto de proyectos			Total Monto
	Financiados 2005			
Cadenas	Número de proyectos	Monto (pesos)	%	
	financiados			
Maíz	3	678,630.00	10.02	6,773,660.64
Palma de coco	2	805,000.00	31.59	2,547,910.10
Mango	3	1,076,900.00	20.60	5,228,470.93
Melón	0	0.00	0.00	81,800.00
Limón	4	1,890,840.00	46.04	4,106,932.96
Café Cereza	0	0.00	0.00	471,000.00
Jamaica	2	335,580.00	14.54	2,307,779.00
Maguey-Mezcal	1	535,000.00	24.05	2,224,250.00
Apicola	0	0.00	0.00	71,056.00
Caprinos	1	121,408.00	26.30	461,668.00
	<b>16</b>	<b>5,443,358.00</b>	<b>22.42</b>	<b>24,274,527.63</b>

**Cuadro anexo 5. Concentrado de proyectos apoyados por la F. P. a la cadena Maíz**

<b>MAÍZ</b>				
No. Proy.	NOMBRE DEL INVESTIGADOR	NOMBRE DEL PROYECTO	DEPENDENCIA	MONTO AUT.
<b>1996</b>				
1		Mejoramiento de la producción y rentabilidad de cultivos básicos.	INIFAP	154,040.00
2		Utilización, mejoramiento y producción de recursos genéticos	INIFAP	59,000.00
<b>TOTAL</b>				<b>213,040.00</b>
<b>1997</b>				
3		Mejoramiento de la producción y rentabilidad de cultivos básicos.	INIFAP	246,060.00
4		Potencial productivo de maíz	INIFAP	75,000.00
5		Evaluación de maíz mediana productividad	INIFAP	70,000.00
				<b>391,060.00</b>
<b>1998</b>				
6		Híbridos de maíz	INIFAP	82,000.00
7		Maíces tolerantes	INIFAP	52,310.00
8		Maíces criollos	INIFAP	60,000.00
9		-Plagas de maíz	INIFAP	24,900.00
10		- Recomendación de manejo de maíz	INIFAP	170,000.00
11		Manejo de malezas de maíz	INIFAP	37,000.00
12		Manejo de maíz en áreas de baja producción	INIFAP	30,000.00
13		Jamaica asociada con maíz	INIFAP	32,500.00
				<b>488,710.00</b>
<b>1999</b>				
14	Ing. Alfredo Ramos Caloca	Padem de maíz	FUNDACIÓN PRODUCE	80,000.00
15	M.C. Salvador Navarro Galindo	Diagnostico y actualización de la recomendación de fertilización de maíz	INIFAP	66,340.00
16	M.C. Marino González Camarillo	Diseño y evaluación de una estrategia integral TT para mejorar la producción	INIFAP	10,000.00
17	Dr. Noel O. Gómez Montiel	Evaluación de maíces comerciales para conocer su interacción con el medio ambiente	INIFAP	52,990.00
18	Dr. Noel O. Gómez Montiel	Generación de variedades e híbridas de maíz con mayor potencial de grano.	INIFAP	113,000.00
19	Ing. Juan Cañedo Castañeda	Mejoramiento genético de maíces criollos de bajo potencial	INIFAP	37,900.00
20	Dr. Miguel Ángel Cantu A.	Obtención de genotipos de maíz tolerantes a factores adversos	INIFAP	37,250.00
21	M.C. Ignacio C. Joaquín Torres	Tecnología para incrementar la producción de oleaginosas (ajonjolí-cacahuete)	INIFAP	44,850.00
22	M.C. Margarito Manjarrez Salgado	Asociación Maíz-mucuna para forraje	INIFAP	10,000.00
23	M.C. Rubén Cruzaley Sarabia	Parcela de validación de biofertilizantes en maíz, sorgo y frijol	INIFAP	33,170.00
24	M.C. Víctor Manuel Domínguez M.	Identificación de enemigos naturales y eficiencia del Trichograma en plagas de maíz	UAG	40,000.00
				<b>525,500.00</b>
<b>2000</b>				
25		Obtención de genotipos de maíz tolerantes a factores adversos	INIFAP	70,800.00
26		Generación de técnicas y dosis de fertilización en maíz y sus asociaciones	INIFAP	47,100.00

Evaluación Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología 2005

27	Diagnóstico y actualización de las recomendaciones de fertilización en maíz y sus sistemas y manejo de los suelos	INIFAP	33,920.00
28	Asociación maíz mucuna una opción para incrementar la producción de forrajes de buena calidad en el estado de Guerrero	INIFAP	25,000.00
29	Mejoramiento y preservación de una población de maíz para la región	INIFAP	28,065.00
30	Evaluación de maíces comerciales para conocer su interacción con el medio ambiente	INIFAP	46,405.00
31	Validación demostración de biofertilizantes en cultivos básicos	INIFAP	30,000.00
32	Genotipos de maíz de alta tecnología	FUNDACIÓN PRODUCE	108,000.00
			<b>389,290.00</b>
	<b>2001</b>		
33	Generación de técnicas y dosis de fertilización en maíz y sus asociación con calabaza, frijol y/o jamaica en áreas potenciales del estado de Guerrero (CECHILPO)	INIFAP	120,782.96
34	Selección de maíces de alto rendimiento de grano y de otras características que le dan valor agregado (CEIGUA)	INIFAP	287,114.96
35	Obtención de genotipos de maíz tolerantes a factores ambientales adversos (CEIGUA)	INIFAP	83,702.96
36	Mejoramiento y preservación de una población de maíz para la Montaña de Guerrero (CEIGUA)	INIFAP	40,282.96
37	Mejoramiento genético in situ de criollos regionales en nichos ecológicos de la montaña de Guerrero (CEIGUA)	INIFAP	88,051.96
38	Validación y evaluación de maíces experimentales de alto rendimiento para la región semicálida de la Montaña de Guerrero (CEIGUA)	INIFAP	114,282.96
39	Validación de maíz de calidad proteínica en el estado de Guerrero (CEIGUA)	INIFAP	105,282.96
40	Maíz asociación mucuna. Una opción para aumentar la producción y productividad de forraje de buena calidad en el estado de Guerrero (CEIGUA)	INIFAP	29,282.96
41	Diseño y evaluación de una estrategia integral de transferencia tecnología para mejorar la productividad de los principales cultivos básicos y oleaginosos en Guerrero (CEIGUA)	INIFAP	36,032.96
42	Investigación de mercados y estrategias de comercialización en el cultivo del maíz	Conagro	61,659.00
43	Sistema de módulos tecnológicos integrales para elevar la productividad del maíz en Guerrero	PADS S.C.	151,000.00
			<b>1,117,476.64</b>
	<b>2002</b>		
44	Selección de maíces de alto rendimiento de grano y otras características que le dan valor agregado	INIFAP	268,105.00
45	Mejoramiento Genético <i>In situ</i> de Criollos Regionales en Nichos Ecológicos de la Montaña de Guerrero	INIFAP	112,951.00
46	Módulo Agropecuario de Investigación y transferencia de tecnología contra la fungosis de maíz	INIFAP	115,795.00
47	Validación y Evaluación de Maíces Experimentales de Alto Rendimiento para la Región Semicálida de la Montaña de Guerrero	INIFAP	127,000.00



**Evaluación Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología 2005**

<b>48</b>		Validación de Maíz de Calidad de Proteína en el Estado de Guerrero	INIFAP	114,330.00
<b>49</b>		Incremento a la productividad Agrícola de Maíz mediante un sistema de producción agro ecológico	BIDEAS	106,245.00
				<b>844,426.00</b>
	<b>2003</b>			
<b>50</b>	Dr. Noel Gómez Montiel	Selección de maíces de alto rendimiento de grano y otras características que le dan valor agregado	INIFAP	264,514.00
<b>51</b>	Mc. Marino González Camarillo	Módulo agropecuario de investigación y transferencia de tecnología contra la fungosis	INIFAP	138,720.00
<b>52</b>	Mc. Pablo Murillo Navarrete	Validación, premejoramiento y conversión de maíces de calidad de proteína de criollos para la Montaña de Guerrero.	INIFAP	40,000.00
<b>53</b>	Ing. Adán Cabrera García, Ing. Patricio Jordán y...	Establecimiento de módulos de transferencia de tecnología para la producción de maíz en zonas de ladera en las regiones de la Montaña, Centro, Costa Chica y Alto Balsas	Sansekan, Urecch y Product. Montaña y norte	316,723.00
				<b>759,957.00</b>
	<b>2004</b>			
<b>54</b>	Dr. Noel Gómez Montiel	Validación y producción de semilla de nuevos híbridos y variedades de maíz, para su promoción masiva en el Estado de Guerrero.	INIFAP	242,135.00
<b>55</b>	Mc. Marino González Camarillo	Módulo agropecuario de investigación y transferencia de tecnología contra la fungosis de maíz.	INIFAP	259,897.00
<b>56</b>	Mc. Pablo Murillo Navarrete	Validación, premejoramiento y conversión a maíces de calidad de proteína de criollos para la Montaña de Guerrero.	INIFAP	313,539.00
<b>57</b>	Ing. Oscar Santiago Contreras	Transferencia de tecnología para cultivar maíz QPM en agricultura de conservación con biofertilización en zonas rurales marginadas del Estado de Guerrero.	Serv. De Consult. Agroneg. Int.	550,000.00
				<b>1,365,571.00</b>
	<b>2005</b>			
<b>58</b>	Mc. Marino González Camarillo	Selección, validación y difusión de híbridos experimentales de maíz con calidad elotera y resistencia a la "Mancha de Asfalto"	INIFAP	105,000.00
<b>59</b>	Dr. Noel Gómez Montiel	Validación y producción de semilla de nuevos híbridos y variedades de maíz, para su promoción masiva en el Estado de Guerrero.	INIFAP	309,850.00
<b>60</b>	MC. Pablo Murillo Navarrete	Validación, premejoramiento y conversión de maíces de calidad de proteína de criollos para la montaña de Guerrero.	INIFAP	263,980.00
				<b>678,830.00</b>
			<b>GRAN TOTAL</b>	<b>6,773,860.64</b>

**Cuadro anexo 6. Concentrado de proyectos apoyados por la F. P. a la cadena Palma de Coco**

<b>Palma de Coco</b>				
<b>No. Proy.</b>	<b>NOMBRE DEL INVESTIGADOR</b>	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>DEPENDENCIA</b>	<b>MONTO AUT.</b>
<b>1996</b>				
1		Cocotero	INIFAP	112,220.00
2		Potencial de producción de carne y leche bajo cocotero.	INIFAP	97,860.00
	<b>TOTAL</b>			<b>210,080.00</b>
<b>1997</b>				
3		Incremento en la productividad de cocotero	INIFAP	102,000.00
	<b>TOTAL</b>			<b>102,000.00</b>
<b>1998</b>				
4		Cocotero y limón	INIFAP	
5		Producción de carbón vegetal en la zona norte	INIFAP	60,000.00
	<b>TOTAL</b>			<b>60,000.00</b>
<b>1999</b>				
6	M.C. Antonino Alejo Jaimes M.C. Nelly R. Romero G.	Selección de palmas rendidoras de Criollos Altos del Pacifico	INIFAP	59,560.00
	<b>TOTAL</b>			<b>59,560.00</b>
<b>2000</b>				
7		Padem de Malayo Enano Amarillo	Inv. Priv.	10,000.00
	<b>TOTAL</b>			<b>10,000.00</b>
<b>2001</b>				
	<b>TOTAL</b>			<b>0.00</b>
<b>2002</b>				
8		Técnicas biotecnológicas para el cocotero	ITA 25	159,610.00
9		Aprovechamiento sustentable del agro sistema cocotero, pradera y ganado de doble propósito	UAG	192,169.60
10		Estudio de mercado sobre productos derivados de la palma de coco	SUPPORT	197,972.50
	<b>TOTAL</b>			<b>549,752.10</b>
<b>2003</b>				
11	Mc. Luis A. Rguez. Paez	Técnicas biotecnológicas del cocotero	Ita 25	295,535.00
12	Dr. Antonio Cervantes Núñez	Aprovechamiento sustentable del agrosistema cocotero, pradera y ganado de doble propósito.	UAG	265,862.00
	<b>TOTAL</b>			<b>561,397.00</b>
<b>2004</b>				
13	Mc. Luis A. Rodríguez Páez	Técnicas biotecnológicas para el cocotero.	ITA.25	190,121.00
	<b>TOTAL</b>			<b>190,121.00</b>
<b>2005</b>				
14	Dr. Antonino Alejo Jaimes	Técnicas de selección y manejo de palmas de cocotero para la producción de semilla y polen en el criollo alto del Pacifico	INIFAP	450,000.00
15	José David Luna Hernández	Transferencia de Tecnología para la producción de híbridos de cocotero (cocos nucíferas L) tolerantes al amarillamiento letal y con alta productividad, en los municipios de Cuajinicuilapa y San Marcos de la Región Costa Chica, del Estado de Guerrero, México	CECOCO	355,000.00
	<b>TOTAL</b>			<b>805,000.00</b>
			<b>GRAN TOTAL</b>	<b>2,547,910.10</b>

**Cuadro anexo 7. Concentrado de proyectos apoyados por la F. P. a la cadena Mango**

No. Proy.	NOMBRE DEL INVESTIGADOR	NOMBRE DEL PROYECTO	DEPENDENCIA	MONTO AUT.
	<b>1996</b>			
	<b>TOTAL</b>			<b>0.00</b>
	<b>1997</b>			
1		Desarrollo Tecnológico para el manejo post-cosecha y agroindustrial.	INIFAP	34,550.00
2		Manejo integral de mango	INIFAP	55,000.00
3		Fenología en árboles de mango, Tierra Caliente	ITA No. 25	30,000.00
	<b>TOTAL</b>			<b>119,550.00</b>
	<b>1998</b>			
4		Enfermedades del mango.	INIFAP	48,110.00
5		Tecnología post-cosecha para frutales tropicales	INIFAP	49,500.00
6		Tecnología de producción para frutales tropicales	INIFAP	80,000.00
7		Tecnología Padem. Mango.	INIFAP	18,000.00
8		Escoba de Bruja	INIFAP	25,300.00
	<b>TOTAL</b>			<b>220,910.00</b>
	<b>1999</b>			
9		Diagnostico sobre producción y comercialización del mango en la costa grande	FUNDACIÓN PRODUCE	71,500.00
10	Ing. Oscar Sotelo	Padem de mango Manila (podas de rejuvenecimiento)	FUNDACIÓN PRODUCE	30,000.00
11	Ing. Adán Cabrera García	Fortalecimiento del modulo de TT para la producción de mango ataulfo	FUNDACIÓN PRODUCE	30,000.00
12	Dr. Camerino Guzmán Estrada Ing. Mario Maldonado Aguirre	Organización, capacitación y T. T. Para el combate de escoba de bruja en mango	CESV	40,000.00
13	Dr. David H. Noriega Cantu	Manejo Integrado de la escoba de bruja en Mango	INIFAP	10,000.00
14	Dr. David H. Noriega Cantu	Manejo integrado de enfermedades de mango en Guerrero	INIFAP	25,000.00
15	M.C. Nelly Romero Gómezcaña	Técnicas de producción para frutales tropicales y practicas de introducción y evaluación en fruta	INIFAP	55,260.00
16	M.C. Rafael Ariza Flores	Tecnología poscosecha en frutales tropicales en el Estado de Guerrero	INIFAP	40,300.00
17	M.C. Francisco Zavala Hernández	T. T. Manejo Integrado de Escoba de Bruja en mango en la región T. C.	ITA-25	28,500.00
	<b>TOTAL</b>			<b>330,560.00</b>
	<b>2000</b>			
18		Introducción y evaluación de variedades y prácticas de cultivo en frutales tropicales	INIFAP	81,100.00
19		Manejo integrado de la escoba de bruja en mango	INIFAP	20,000.00
20		Parcelas de validación en mango	INIFAP	43,300.00
21		Capacitación y organización a productores de mango en la T. Caliente	CRSV	92,000.00
	<b>TOTAL</b>			<b>236,400.00</b>
	<b>2001</b>			
22		Tratamientos cuarentenarios con atmósferas controladas y altas temperaturas para el combate de moscas en frutas y la antracnosis en frutos de mango y papaya (CECHILPO)	INIFAP	102,282.96
23		Mejoramiento de la dinámica nutrimental en la hoja y fruto, para incrementar el rendimiento y calidad de exportación del mango (CECHILPO)	INIFAP	108,282.96

Evaluación Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología 2005

24		Transferencia de tecnología para el sistema producto mango en la región de Tierra Caliente	ITA25	106,888.00
	<b>TOTAL</b>			<b>317,453.92</b>
	<b>2002</b>			
25		Tratamientos cuarentenarios con atmósferas controladas y altas temperaturas para el combate de la mosca de la fruta y la antracnosis en frutos de mango y papaya	INIFAP	259,200.00
26		Mejoramiento de la dinámica nutrimental en la hoja y fruto, para incrementar el rendimiento y calidad de exportación del mango.	INIFAP	53,650.00
27		Parcela demostrativa de un sistema de riego por goteo para la producción de mango en asociación con papaya maradol.	PRODES S.C.	60,005.00
28		Establecimiento de métodos de mejora continua y control de calidad en las pequeñas empresas de mango para exportación de la región Tierra Caliente de Guerrero bajo el modelo productor experimentado.	UPMCA SA de CV	260,261.93
	<b>TOTAL</b>			<b>633,116.93</b>
	<b>2003</b>			
29	Dr. Rafael Ariza Flores	Tratamientos cuarentenarios con atmósferas controladas y altas temperaturas para el combate de la mosca de la fruta y la antracnosis	INIFAP	154,989.08
30	MC. Rubén Cruzaley Sarabia	Transferencia de tecnología, caracterización del mango Manila y ataulfo, sustentabilidad y calidad en el área de buen potencial de la Costa Grande de Guerrero.	INIFAP	303,180.00
31	Dr. Everardo Villarreal Farias	Establecimiento de métodos de mejora continua y control de calidad en las pequeñas empresas de mango para exportación	UPMCA S.A. De C.V.	255,000.00
	<b>TOTAL</b>			<b>713,169.08</b>
	<b>2004</b>			
32	Mc. Rubén Cruzaley Sarabia	Transferencia de tecnología, sustentabilidad y calidad del mango en el área de buen potencial de Guerrero, Costa Grande, Costa Chica y Tierra Caliente.	INIFAP	781,500.00
33	Lic.Ma. Cristina Albarran Farias	Sistema de comercialización en los mercados nacional y de exportación para la cadena productiva mango en la Tierra Caliente	ITA.25	98,500.00
34	Dr. Everardo Villarreal Farias	Establecimiento y métodos de mejora continua y control de calidad en las pequeñas empresas de mango para exportación de la región Tierra Caliente de Guerrero, bajo el modelo productor experimentador.	UPMCA,S.A De C.V.	241,500.00
35	Dr. Camerino Guzmán Estrada	Producción de mango en la Costa Chica de Guerrero, con calidad de exportación para los mercados de Canadá y Unión Europea	Mangueros del Sur S.P.R de R.L de C.V	458,911.00
	<b>TOTAL</b>			<b>1,580,411.00</b>
	<b>2005</b>			
36	Dr. Alejandro Casimiro Michel Aceves	Manejo integrado de las principales enfermedades en mango y limón mexicano	CSAEGRO	210,000.00
37	Dr. Camerino Guzmán Estrada	Producción de mango en la Costa Chica de Guerrero con calidad de exportación para los mercados de Canadá y la Unión Económica Europea	Mangueros del Sur	563,700.00
38	Dr. Everardo Villarreal Farias	Establecimiento de un sistema de mejora continua en la producción y la comercialización de mangos calentanos	UPMCA, S.A. de C.V.	303,200.00
	<b>TOTAL</b>			<b>1,076,900.00</b>
			<b>GRAN TOTAL</b>	<b>5,228,470.93</b>

**Cuadro anexo 8. Concentrado de proyectos apoyados por la F. P. a la cadena Melón**

<b>Melón</b>				
<b>No. Proy.</b>	<b>NOMBRE DEL INVESTIGADOR</b>	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>DEPENDENCIA</b>	<b>MONTO AUT.</b>
	<b>1996</b>			0.00
	<b>1997</b>			
	<b>1998</b>			
	<b>1999</b>			
	<b>2000</b>			
1		Introducción y evaluación de variedades y prácticas de cultivo en frutales tropicales	INIFAP	81,100.00
				<b>81,100.00</b>
	<b>2001</b>			
	<b>2002</b>			
	<b>2003</b>			
	<b>2004</b>			
	<b>2005</b>			
			<b>GRAN TOTAL</b>	<b>81,800.00</b>

**Cuadro anexo 9. Concentrado de proyectos apoyados por la F. P. a la cadena Limón**

<b>LIMÓN</b>				
<b>No. Proy.</b>	<b>NOMBRE DEL INVESTIGADOR</b>	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>DEPENDENCIA</b>	<b>MONTO AUT.</b>
	<b>1996</b>			
	<b>1997</b>			
	<b>1998</b>			
1		Cocotero y limón	INIFAP	
	<b>TOTAL</b>			N.D.
	<b>1999</b>			
	<b>2000</b>			
	<b>2001</b>			
2		Calidad, sustentabilidad y rentabilidad de la producción del limón mexicano en invierno (CECHILPO)	INIFAP	202,282.96
	<b>TOTAL</b>			<b>202,282.96</b>
	<b>2002</b>			
3		Calidad, sustentabilidad y rentabilidad de la producción de limón mexicano de invierno.	INIFAP	273,920.00
	<b>TOTAL</b>			<b>273,920.00</b>
	<b>2003</b>			
4	Dr. Rafael Ariza Flores	Calidad, sustentabilidad y rentabilidad de la producción de limón mexicano de invierno (Validación y transferencia de tecnología).	INIFAP	896,410.00
	<b>TOTAL</b>			<b>896,410.00</b>
	<b>2004</b>			
5	Dr. Rafael Ariza Flores	Calidad, sustentabilidad y rentabilidad de la producción de limón mexicano de invierno.	INIFAP	311,840.00
6	Ing. Filiberto Martínez Pastenes	Proyecto de transferencia de tecnología: Producción de limón en invierno.	CELIMON	531,640.00
	<b>TOTAL</b>			<b>843,480.00</b>
	<b>2005</b>			

**Evaluación Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología 2005**

7	Dr. Rafael Ariza Flores	Programación de la producción sustentable, calidad e incremento de la rentabilidad del Limón Mexicano	INIFAP	327,040.00
8	Dr. Rafael Ariza Flores	Mejoramiento genético del Limón Mexicano para control de la antracnosis y con alta productividad	INIFAP	466,400.00
9	Ing. Fernando Rodríguez Ramírez	Evaluación de los patrones Citrus macrophylla, Swingle y C. volkameriana, S., injertados con Limón mexicano (C. aurantifolia, S.). En la Testaruda, Acapulco, Gro.	COELIM	210,000.00
10	Ing. Filiberto Martínez Pastenes	Proyecto de transferencia de tecnología: Producción de limón en invierno	COELIM	887,400.00
<b>TOTAL</b>				<b>1,890,840.00</b>
			<b>GRAN TOTAL</b>	<b>4,106,932.96</b>

**Cuadro anexo 10. Concentrado de proyectos apoyados por la F. P. a la cadena Café**

CAFÉ				
No. Proy.	NOMBRE DEL INVESTIGADOR	NOMBRE DEL PROYECTO	DEPENDENCIA	MONTO AUT.
	<b>1996</b>			
	<b>1997</b>			
	<b>1998</b>			
	<b>1999</b>			
1	MC. Sabas Vázquez Agustín	Alternativas en el control del chahuistle o roya de garbanzo	UAG	11,000.00
<b>TOTAL</b>				<b>11,000.00</b>
	<b>2000</b>			
	<b>2001</b>			
2		Análisis de la cadena de comercialización de café en la Costa Chica de Guerrero.	FMDR	160,000.00
<b>TOTAL</b>				<b>160,000.00</b>
	<b>2002</b>			
	<b>2003</b>			
	<b>2004</b>			
3	Ing. Evaristo Alavés Cid	"Conversión de un cafetal convencional a orgánico" en I modalidad de parcelas demostrativas	Unión de ejidos de la Montaña de Gro.	300,000.00
<b>TOTAL</b>				<b>300,000.00</b>
	<b>2005</b>			
			<b>GRAN TOTAL</b>	<b>471,000.00</b>

**Cuadro anexo 11. Concentrado de proyectos apoyados por la F. P. a la cadena Jamaica**

<b>JAMAICA</b>				
<b>No. Proy.</b>	<b>NOMBRE DEL INVESTIGADOR</b>	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>DEPENDENCIA</b>	<b>MONTO AUT.</b>
	<b>1996</b>			
	<b>1997</b>			
	<b>1998</b>			
<b>1</b>		Jamaica asociada con maíz	INIFAP	32,500.00
<b>2</b>		Jamaica, genotipos	INIFAP	20,000.00
<b>3</b>		Evaluación del valor nutritivo de la jamaica	UAG	40,000.00
	<b>TOTAL</b>			<b>92,500.00</b>
	<b>1999</b>			
	<b>2000</b>			
<b>4</b>		Generación de técnicas y dosis de fertilización en maíz y sus asociaciones con calabaza, frijol y/o jamaica en áreas potenciales del estado de Guerrero	INIFAP	47,100.00
	<b>TOTAL</b>			<b>47,100.00</b>
	<b>2001</b>			
<b>5</b>		Evaluación de un método alternativo para el secado de la flor de jamaica (CECHILPO)	INIFAP	102,350.00
<b>6</b>		Prueba de un secador solar en ambiente de alta humedad	INEAGRO	120,000.00
	<b>TOTAL</b>			<b>222,350.00</b>
	<b>2002</b>			
<b>7</b>		Aprovechamiento del potencial productivo de jamaica mediante módulos de validación y demostración en tres municipios de la Costa Chica de Guerrero.	INIFAP	81,832.00
<b>8</b>		Efecto de la Rotación de Maíz -Jamaica con <i>Mucuna deeringiana</i> sobre la pata prieta de la jamaica ( <i>Phitophthora parasitica</i> ) en Tecoaapa, Gro.	COLPOS	110,233.00
<b>9</b>		Parcelas Demostrativas para la Transferencia de Tecnología en la Producción de Jamaica Orgánica.	CPDMS A.C	80,510.00
<b>10</b>		Industrialización y agregación del valor de la jamaica	CPDMS A.C	42,200.00
	<b>TOTAL</b>			<b>314,775.00</b>
	<b>2003</b>			
<b>11</b>	Dr. Javier Hernández Morales	Efecto de la rotación maíz-jamaica con mucuna deeringiana sobre la pata prieta de la jamaica ( <i>Phitophthora parasitica</i> ) en Tecoaapa, Gro.	Colpos	247,897.00
<b>12</b>	Ing. José A. Calvillo Villarreal	Parcelas demostrativas para la transferencia de tecnología en la producción de jamaica orgánica.	CPDMS A.C	70,310.00
<b>13</b>	Ing. Jaime Sánchez Gómez	Transferencia de tecnología para producir jamaica con altos rendimientos y productividad en los municipios de Tecuanapan, Ayutla de los Libres, San Marcos y Juan R. Escudero en el Estado de Guerrero.	Gpo. Entabladero Agrop.	202,240.00
<b>14</b>	Ing. Ángel Zarate	Transferencia de tecnología para la producción de jamaica en el municipio de Ayutla de los Libres, Gro.	Jamaiqueros de Ayutla S.P.R. De R.L.	116,557.00
	<b>TOTAL</b>			<b>637,004.00</b>
	<b>2004</b>			
<b>15</b>	Mc. Salvador Navarro Galindo	Selección, caracterización y registro de variedades de jamaica	INIFAP	225,480.00

**Evaluación Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología 2005**

<b>16</b>	Ing. Jaime Sánchez Gómez	Proyecto de transferencia de tecnología para la producción de cáliz de jamaica con altos rendimientos y productividad en el Estado de Guerrero.	Gpo. Entabladero Agrop.	115,080.00
<b>17</b>	Ing. Ángel Zarate Vargas	Transferencia de tecnología para la producción de jamaica (Continuidad del proyecto del ciclo PV-2003).	Jamaiqueros de Ayutla S.P.R. De R.L.	317,910.00
	<b>TOTAL</b>			<b>658,470.00</b>
	<b>2005</b>			
<b>18</b>	Mc. Salvador Navarro Galindo	Selección, caracterización y registro de variedades de jamaica	INIFAP	117,840.00
<b>19</b>	Dr. Javier Hernández Morales	Identificación del agente causal, evaluación de daños y control del "ojo de gallo" del follaje de jamaica en Guerrero	COLPOS	217,740.00
	<b>TOTAL</b>			<b>335,580.00</b>
			<b>GRAN TOTAL</b>	<b>2,307,779.00</b>

**Cuadro anexo 12. Concentrado de proyectos apoyados por la F. P. a la cadena Maguey-Mezcal**

No. Proy.	Maguey-Mezcal NOMBRE DEL INVESTIGADOR	NOMBRE DEL PROYECTO	DEPENDENCIA	MONTO AUT.
	<b>1996</b>			
	<b>1997</b>			
	<b>1998</b>			
	<b>1999</b>			
	<b>2000</b>			
	<b>2001</b>			
<b>1</b>		Cultivo de maguey como alternativa para el desarrollo sustentable y la recuperación de áreas degradadas de la comunidad de Quetzalapa, Gro	INEAGRO	25,000.00
	<b>TOTAL</b>			<b>25,000.00</b>
	<b>2002</b>			
<b>2</b>		Micro propagación de Agave para la Zona Mezcalera de Guerrero	ITA 25	129,495.00
<b>3</b>		Micro propagación de Agave para la Zona Mezcalera de Guerrero	ITA 25	129,495.00
<b>4</b>		Desarrollo de un sistema de Inventario y monitoreo de maguey papalote (Agave Cupreata TREL) en el Estado de Guerrero.	UAG-CEMAGUEY	382,400.00
	<b>TOTAL</b>			<b>641,390.00</b>
	<b>2003</b>			
<b>5</b>	Dr. Aristeo Barrios Ayala	Módulos de conservación de germoplasma e investigación y validación de prácticas de manejo sustentable del maguey mezcalero (A. Cupreata), para aumentar su producción y calidad.	INIFAP	472,550.00
<b>6</b>	MC. Francisco Javier Puche Acosta	Micropropagación de agave para la zona mezcalera de Guerrero	Ita 25	69,760.00
	<b>TOTAL</b>			<b>542,310.00</b>
	<b>2004</b>			
<b>7</b>	Dr. Aristeo Barrios Ayala	Módulos de conservación de germoplasma e investigación y validación de prácticas de manejo sustentable del maguey mezcalero (A. Cupreata) para aumentar su producción y calidad.	INIFAP	423,900.00
<b>8</b>	MC. Francisco Javier Puche Acosta	Micropropagación de agave para la zona mezcalera de Guerrero.	ITA.25	56,650.00
	<b>TOTAL</b>			<b>480,550.00</b>
	<b>2005</b>			
<b>9</b>	Dr. Aristeo Barrios Ayala	Investigación y validación de prácticas de manejo sustentable en maguey mezcalero para aumentar su producción y calidad	INIFAP	535,000.00
	<b>TOTAL</b>			<b>535,000.00</b>
			<b>GRAN TOTAL</b>	<b>2,224,250.00</b>



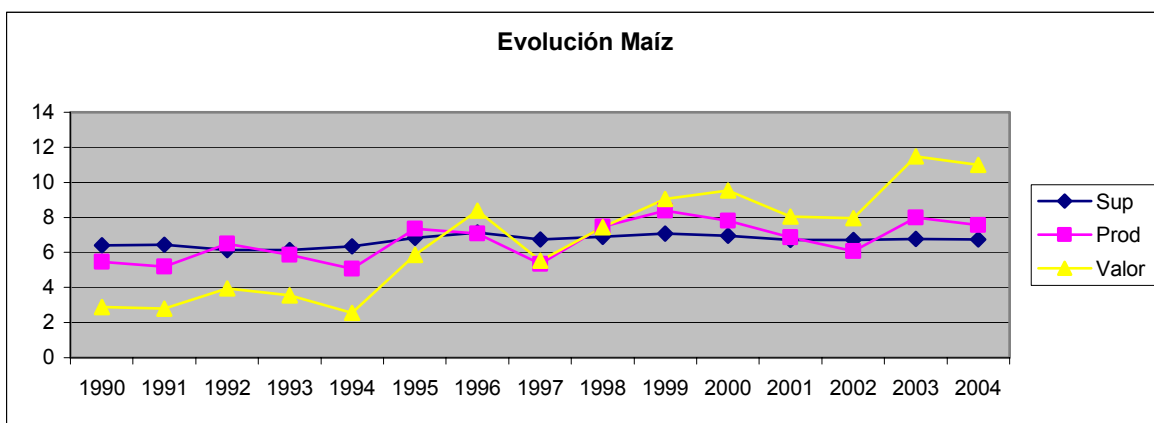
**Cuadro anexo 13. Concentrado de proyectos apoyados por la F. P. a la cadena Apícola**

<b>APÍCOLA</b>				
<b>No. Proy.</b>	<b>NOMBRE DEL INVESTIGADOR</b>	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>DEPENDENCIA</b>	<b>MONTO AUT.</b>
	<b>1996</b>			
	<b>1997</b>			
	<b>1998</b>			
	<b>1999</b>			
	<b>2000</b>			
1		Asistencia al XV Seminario Apícola y 5ª Expomiel en Tepic, Nay.*	Fundación	20,000.00
	<b>TOTAL</b>			<b>20,000.00</b>
	<b>2001</b>			
	<b>2002</b>			
	<b>2003</b>			
2	Ing. Adán Cabrera García	Modelos y estrategias para la alimentación racional de criaderos de abejas reinas y apiarios orgánicos en la Costa Chica de Guerrero.	URECCH	51,056.00
	<b>TOTAL</b>			<b>51,056.00</b>
	<b>2004</b>			
	<b>2005</b>			
			<b>GTRAN TOTAL</b>	<b>71,056.00</b>

**Cuadro anexo 14. Concentrado de proyectos apoyados por la F. P. a la cadena Caprino**

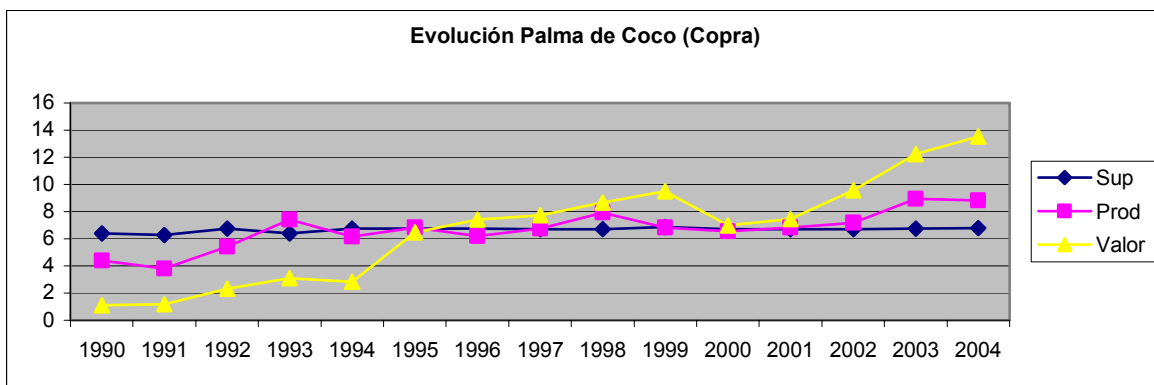
<b>CAPRINO</b>				
<b>No. Proy.</b>	<b>NOMBRE DEL INVESTIGADOR</b>	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>DEPENDENCIA</b>	<b>MONTO AUT.</b>
	<b>1996</b>			
	<b>1997</b>			
	<b>1998</b>			
	<b>1999</b>			
1	MVZ. Eleuterio Campos Hernández	Prevalencia de leptospirosis caprina en el Edo. De Gro.	UAG	35,000.00
	<b>TOTAL</b>			<b>35,000.00</b>
	<b>2000</b>			
	<b>2001</b>			
2		Evaluación de las características productivas y reproductivas de dos niveles de encaste en cabras criollas bajo condiciones de pastoreo extensivo del norte de Guerrero.	CSAEGRO	75,200.00
	<b>TOTAL</b>			<b>75,200.00</b>
	<b>2002</b>			
3		Evaluación de las características productivas y reproductivas de dos niveles de encaste de cabras criollas, bajo condiciones de pastoreo extensivo del norte de Guerrero	CSAEGRO	27,060.00
	<b>TOTAL</b>			<b>27,060.00</b>
	<b>2003</b>			
	<b>TOTAL</b>			0.00
	<b>2004</b>			
4	Mc.Rubén Santos Echeverría	Incremento a la productividad caprina con innovaciones tecnológicas	INIFAP	203,000.00
	<b>TOTAL</b>			<b>203,000.00</b>
	<b>2005</b>			
5	Mc.Rubén Santos Echeverría	Incremento a la productividad caprina con innovaciones tecnológicas	INIFAP	121,408.00
	<b>TOTAL</b>			<b>121,408.00</b>
			<b>GRAN TOTAL</b>	<b>461,668.00</b>

**Figura anexa 1. Comportamiento del maíz en el periodo 1990-2004**



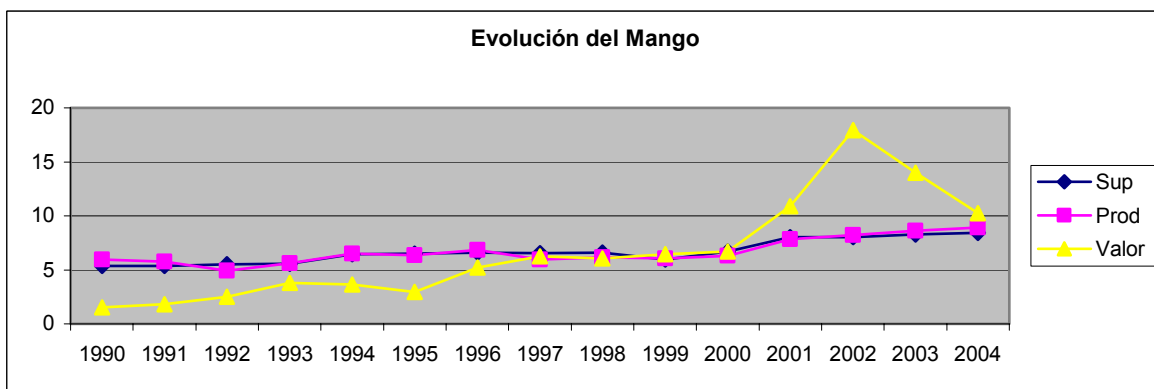
Fuente: Sistema de Información Agrícola y Pecuario (SIAP-SAGARPA)

**Figura anexa 2. Comportamiento de la Palma de Coco en el periodo 1990-2004**



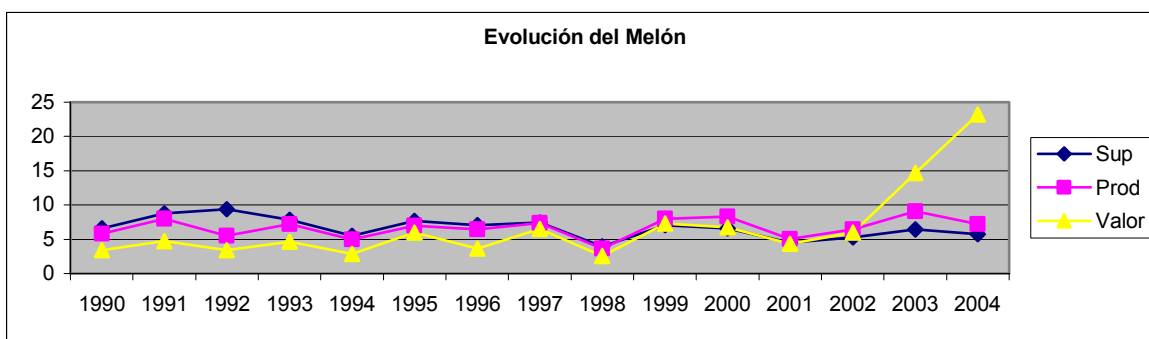
Fuente: Sistema de Información Agrícola y Pecuario (SIAP-SAGARPA)

**Figura anexa 3. Comportamiento del mango en el periodo 1990-2004**



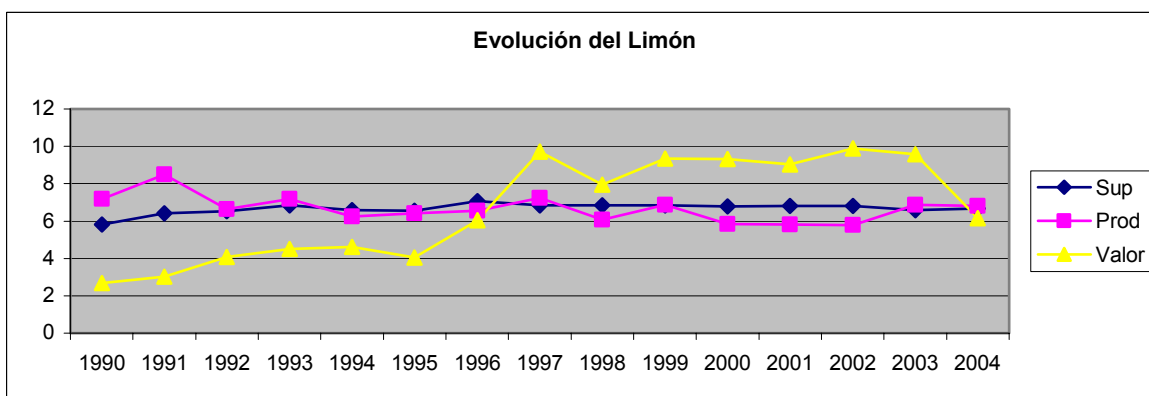
Fuente: Sistema de Información Agrícola y Pecuario (SIAP-SAGARPA)

**Figura anexa 4. Comportamiento del melón en el periodo 1990-2004**



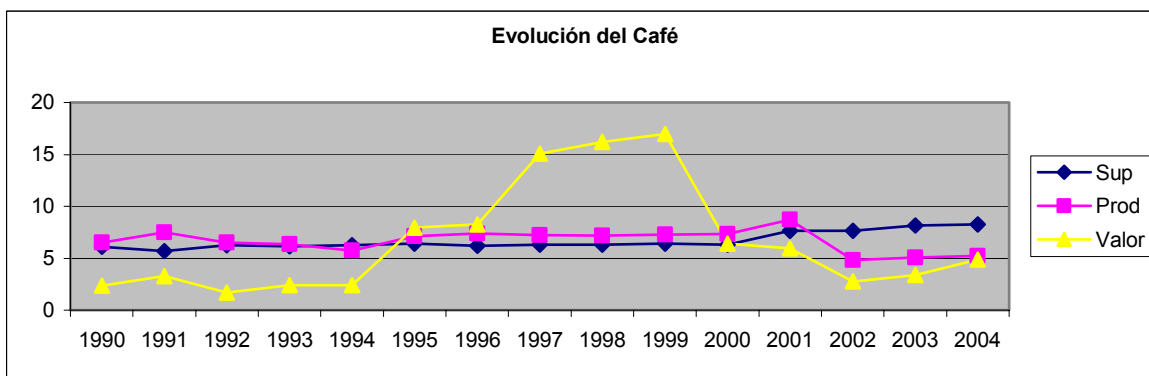
Fuente: Sistema de Información Agrícola y Pecuario (SIAP-SAGARPA)

**Figura anexa 5. Comportamiento del limón Mexicano en el periodo 1990-2004**



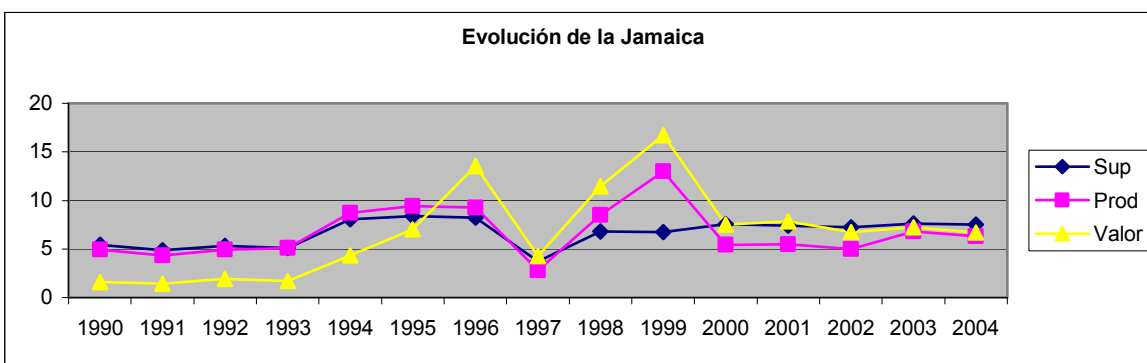
Fuente: Sistema de Información Agrícola y Pecuario (SIAP-SAGARPA)

**Figura anexa 6. Comportamiento del café en el periodo 1990-2004**



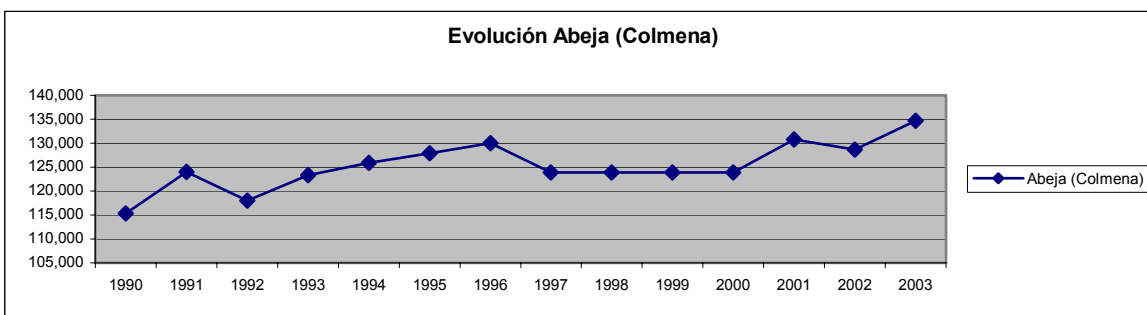
Fuente: Sistema de Información Agrícola y Pecuario (SIAP-SAGARPA)

**Figura anexa 7. Comportamiento de la jamaica en el periodo 1990-2004**



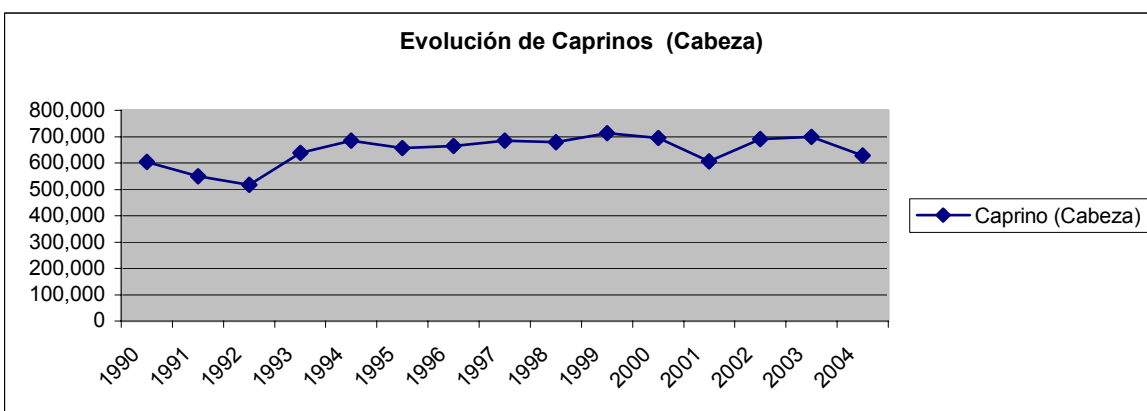
Fuente: Sistema de Información Agrícola y Pecuario (SIAP-SAGARPA)

**Figura anexa 8. Comportamiento apícola en el periodo 1990-2004**



Fuente: Sistema de Información Agrícola y Pecuario (SIAP-SAGARPA)

**Figura anexa 9. Comportamiento del ganado caprino en el periodo 1990-2004**



Fuente: Sistema de Información Agrícola y Pecuario (SIAP-SAGARPA)