



SECRETARÍA DE  
AGRICULTURA, GANADERÍA,  
DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN | **SAGARPA**

# Evaluación de la Alianza para el Campo 2002



## Informe de Evaluación Estatal Fomento Agrícola

**Hidalgo**

*México, Septiembre, 2003*



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

**SAGARPA**

# Evaluación de la Alianza para el Campo 2002

## Informe de Evaluación Estatal **Fomento Agrícola**

### **Programa de Fomento a la Inversión y Capitalización**

Proyecto Manejo Integral de Suelo y Agua  
Proyecto Tecnificación de la Producción

### **Programa de Fomento a Cultivos Estratégicos**

Proyecto Fomento a la Producción Hortícola y Ornamental  
Proyecto Fomento Frutícola

## **DIRECTORIO**

### **GOBIERNO DEL ESTADO DE HIDALGO**

Lic. Manuel Ángel Núñez Soto  
Gobernador Constitucional del Estado

Lic. Omar Fayad Meneses  
Secretario de Desarrollo Agropecuario

Ing. Jorge Fernando Islas Sánchez  
Subsecretario de Desarrollo  
Agropecuario

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

C. Javier Bernardo Usabiaga Arroyo  
Secretario

Ing. Francisco López Tostado  
Subsecretario de Agricultura

Ing. Joel Ávila Aguilar  
Coordinador General de Enlace y  
Operación

MVZ. Renato Olvera Nevárez  
Director General de Planeación y  
Evaluación

Ing. José Amando Rodríguez Galindo  
Delegado de la SAGARPA en el Estado

## **COMITÉ TÉCNICO ESTATAL DE EVALUACIÓN**

Ing. José Amado Rodríguez Galindo. Presidente  
Ing. Manuel Soto Villa, Secretario Técnico  
Ing. David Hernández Madrid, Representante del Gobierno del Estado  
Ing. Arnulfo Martínez Pagola. Contraloría del Gobierno del Estado.  
Ing. Rogaciano Meneses. Presidente de la Fundación PRODUCE Hidalgo  
Celso Gorgonio Hernández. Representante de los Productores  
Ing. José Calderón Hernández. Representante de Profesionistas y Académicos

Ing. Miguel Nacher Rovira. Coordinador del CTEE

Colegio de Postgraduados. Entidad Evaluadora Estatal  
Dr. Mario R. Martínez Menez. Responsable de la Evaluación

## Tabla de contenido

<b>Tabla de contenido.....</b>	<b>i</b>
<b>Índice de cuadros.....</b>	<b>iii</b>
<b>Índice de figuras.....</b>	<b>iv</b>
<b>Indice de anexos .....</b>	<b>iv</b>
<b>Presentación.....</b>	<b>vi</b>
<b>Resumen ejecutivo.....</b>	<b>1</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
1.1. Bases de la evaluación .....	1
1.2. Objetivos de la evaluación .....	1
1.3. Enfoque de la evaluación.....	2
1.4. Fuentes de información, diseño muestral y procesamiento de información.....	2
<b>Capítulo 2 Características del grupo de programas.....</b>	<b>4</b>
2.1. Características del grupo de programas y proyectos de FA 2002.....	4
2.2. Evolución del grupo de programas 1996-2002.....	5
2.3. Cobertura geográfica de los apoyos 2002 .....	9
2.4. Población beneficiada y tipología de beneficiarios de FA 2002 .....	11
<b>Capítulo 3 Diagnóstico del subsector agrícola.....</b>	<b>13</b>
3.1. Posición del sector agropecuario en la entidad .....	13
3.2. Posición del subsector agrícola en el Estado de Hidalgo.....	15
3.3. Análisis de las principales cadenas agrícolas.....	18
3.4. Convergencias de instituciones y programas en las cadenas .....	22
3.5. Análisis de correspondencia .....	24
<b>Capítulo 4 Evaluación de procesos.....</b>	<b>25</b>
4.1. Diseño .....	25
4.2. Planeación y Normatividad .....	27
4.3. Arreglo Institucional.....	30
4.4. Operación.....	32
4.4.1. <i>Mecánica de operación</i> .....	32
4.5. Seguimiento y evaluación .....	34
4.6. Percepción de los productores, sus representantes y proveedores.....	36
4.7. Conclusiones y recomendaciones .....	38
<b>Capítulo 5 Evaluación de resultados e impactos .....</b>	<b>41</b>
5.1. Permanencia, funcionalidad y aprovechamiento de inversiones.....	41
5.2. Cambio tecnológico.....	43
5.3. Capitalización de las unidades de producción.....	45
5.4. Desarrollo de capacidades en las unidades de producción.....	46
5.5. Conversión y diversificación.....	47
5.6. Cambios en producción y productividad .....	48
5.7. Cambio en el ingreso de los productores.....	49

5.8. Integración de cadenas de valor .....	51
5.9. Generación y diversificación del empleo.....	51
5.10. Desarrollo y fortalecimiento de las organizaciones económicas .....	52
5.11. Efecto sobre el uso sostenible de los recursos naturales .....	53
5.12. Estudio de caso de fertiriego.....	55
5.13. Conclusiones y recomendaciones .....	55
<b>Conclusiones y recomendaciones .....</b>	<b>58</b>
6.1. Conclusiones.....	58
6.2. Recomendaciones.....	61
<b>Bibliografía.....</b>	<b>65</b>

## Índice de cuadros

Cuadro 2.1. Inversión ejercida y productores beneficiados por el Grupo de programas de FA.....	8
Cuadro 3.1. Superficie agrícola en la entidad 2002.....	15
Cuadro 3.2. Producción agrícola por grupos de cultivos en el Estado de Hidalgo 2002.....	16
Cuadro 3.3. Participación en la economía agrícola de las principales cadenas agroalimentarias en la entidad .....	17
Cuadro 3.4. Concurrencia de instituciones en el desarrollo de cadenas estratégicas .....	23
Cuadro 4.1. Matriz FODA de los Programas Agrícolas en el Estado de Hidalgo.....	31
Cuadro 4.2. Situación que guardan los recursos de los Programas de FA.....	33
Cuadro 4.3. Cumplimiento de las metas financieras y de apoyo a productores.....	35
Cuadro 5.1. Índice de uso de los apoyos de los programas y proyectos de FA .....	42
Cuadro 5.2. Producto marginal para las variables de las funciones de producción de los Programas de FA.....	43
Cuadro 5.3. Variación en las labores de control sanitario .....	44
Cuadro 5.4. Indicadores de la participación del apoyo en la capitalización de la UPR.....	46
Cuadro 5.5. Indicadores de desarrollo de capacidades en los beneficiarios de los Programas Agrícolas .....	47
Cuadro 5.6. Conversión productiva por actividad agrícola .....	47
Cuadro 5.7. Cambio en rendimiento y superficie en las cadenas productivas por el apoyo del grupo de programas de FA.....	48
Cuadro 5.8. Cambio en el ingreso de los productores por cadena productiva.....	50
Cuadro 5.9. Cambio en el ingreso por tipo de productor, proyecto y programa.....	51
Cuadro 5.10. Indicadores de impacto en el empleo en los Programas de FA .....	52
Cuadro 5.11. Indicadores de desarrollo de las organizaciones de productores.....	53
Cuadro 5.12. Tasa de cambio en el uso de prácticas de conservación .....	54
Cuadro 5.13. Cambios observados por la aplicación de los apoyos de los programa de FA .....	54

## Índice de figuras

Figura 2.1. Evolución de la inversión y beneficiarios de FA (1996-2002).....	7
Figura 2.2. Distribución espacial de los apoyos del Grupo de programas de FA 2002.....	10
Figura 2.3. Tipología de productores apoyados por FA 2002 .....	12
Figura 3.1. Cadena productiva de cebada .....	19
Figura 3.2. Cadena productiva de maíz.....	21
Figura 4.1. Distribución de los recursos del Grupo de FA .....	29
Figura 4.2. Calidad del trámite de acuerdo a los beneficiarios entrevistados .....	37
Figura 4.3. Responsables de la selección de proveedores, razones y servicios prestados .....	37
Figura 5.1. Permanencia y niveles de uso de los bienes adquiridos.....	42
Figura 5.2. Montos de apoyo y capitalización de las UPR con los programas FA.....	45
Figura 5.3. Niveles de ingreso promedio por tipo de Productor (FAO, SAGARPA).....	49

## Índice de anexos

Anexo 1 Metodología de Evaluación	
Anexo 2 Información y cuadros complementarios	
Anexo 3 Estudio de Caso: Proyecto de Tecnificación del Riego	

## Siglas

<b>APC</b>	Alianza para el Campo
<b>ASERCA</b>	Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria
<b>CADER</b>	Centro de Apoyo al Desarrollo Rural
<b>CTEE</b>	Comité Técnico Estatal de Evaluación
<b>CURP</b>	Clave Única de Registro de Población
<b>DDR</b>	Distrito de Desarrollo Rural
<b>EPC</b>	Equipamiento para el Manejo Postcosecha
<b>EPI</b>	Equipamiento para la Aplicación de Tecnologías de Producción Intensiva
<b>EPP</b>	Equipamiento para la Producción Agrícola
<b>FA</b>	Fomento Agrícola
<b>FAO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
<b>FF</b>	Fomento Frutícola
<b>FIRA</b>	Fideicomiso Instituido en Relación a la Agricultura
<b>FIRCO</b>	Fideicomiso de Riesgo Compartido
<b>FOFAEH</b>	Fondo del Fideicomiso de la Alianza para el Campo en el Estado de Hidalgo
<b>FPHO</b>	Fomento a la Producción Hortícola y Ornamental
<b>HIDAGRO</b>	Sistema de Información Agrícola, Ganadera, Forestal y Pesquera del Estado de Hidalgo
<b>IASA</b>	Impulsora Agrícola
<b>INIFAP</b>	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
<b>MISA</b>	Proyecto de Manejo Integral de Suelo y Agua
<b>PADER</b>	Programa de Apoyo al Desarrollo Rural
<b>PAPIR</b>	Programa de Apoyo a los Proyectos de Inversión Rural
<b>PBI</b>	Productores de Bajos Ingresos
<b>PBIT</b>	Productores de Bajos Ingresos en Transición
<b>PCUES</b>	Programa de Fomento a Cultivos Estratégicos
<b>PEA</b>	Población Económicamente Activa
<b>PFIC</b>	Programa de Fomento a la Inversión y Capitalización
<b>PROCAMPO</b>	Programa de Apoyos Directos al Campo
<b>PRODESCA</b>	Programa de Desarrollo de Capacidades en el Medio Rural
<b>PROFEMOR</b>	Programa de Fortalecimiento de Empresas y Organización Rural
<b>RDP</b>	Resto de Productores
<b>RFC</b>	Registro Federal de Contribuyentes
<b>RO</b>	Reglas de Operación
<b>SAGARPA</b>	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
<b>SAGEH</b>	Secretaría de Agricultura y Ganadería del Estado de Hidalgo
<b>SECOFI</b>	Secretaría de Comercio y Fomento Industrial
<b>SISER</b>	Sistema de Información del Sector Rural
<b>TPP</b>	Proyecto de Tecnificación de la Producción
<b>UA-FAO</b>	Unidad de Apoyo FAO
<b>UPR</b>	Unidad de Producción Rural
<b>URDERAL</b>	Unidad de Riego para el Desarrollo Rural

## Presentación

En el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, el Gobierno Federal establece la necesidad de que el sector agropecuario, aprovechando las oportunidades que ofrece el comercio nacional e internacional, mejore su competitividad, al elevar la rentabilidad de su actividad en las cadenas productivas y promover el desarrollo regional con la participación de productores organizados para que ellos mismos sean quienes construyan las economías de escala y agreguen valor a la producción primaria.

El Programa Sectorial fue diseñado para cumplir con ese mandato estableciendo alianzas con el gobierno estatal y políticas diferenciales que respondan a la heterogeneidad productiva, social y económica del ámbito rural. Bajo este enfoque se conceptualiza la Alianza para el Campo donde los gobiernos federal y estatal acuerdan con los productores los apoyos para fomentar la productividad agrícola.

Como parte de la Alianza para el Campo del 2002, el Gobierno Federal y el Estado de Hidalgo suscribieron un acuerdo para apoyar a los productores con el grupo de programas de Fomento Agrícola para el fortalecimiento para la inversión y capitalización (proyecto de manejo integral de suelo y agua y tecnificación para la producción) y para el fomento a cultivos estratégicos (proyecto de fomento a la producción hortícola y ornamentales y proyecto de fomento frutícola). Como parte del mandato para el ejercicio de los recursos públicos, es necesario realizar evaluaciones externas que permitan orientar la focalización de los apoyos de los programas agrícolas y obtener indicadores sobre la operación y los impactos en producción, capitalización, empleo e ingreso de los beneficiarios.

El gobierno del Estado de Hidalgo, a través del Comité Técnico de Evaluación Estatal (CTEE) contrató al Colegio de Postgraduados para realizar la evaluación externa del Grupo de programas de Fomento de Agrícola del 2002. La evaluación se realizó de acuerdo a la Guía Metodológica para la Evaluación Estatal de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y consistió en revisar la información disponible, aplicar encuestas y entrevistas a los beneficiarios, operadores y proveedores para que fueran la base en la determinación de los indicadores de operación y de impacto de los programas.

El documento de evaluación que se presenta fue realizado por el Colegio de Postgraduado quien es responsable del contenido y calidad del mismo y fue revisado por el personal técnico del Gobierno del Estado y de la Delegación Estatal de la SAGARPA. La evaluación se llevó a cabo bajo la supervisión del CTEE que fue responsable de la revisión, calificación y dictamen de esta evaluación.

En esta evaluación, participaron funcionarios directivo y operativos de la Secretaría de Agricultura del Estado de Hidalgo y la Delegación Estatal de la SAGARPA, productores, proveedores de maquinaria y equipo y representantes de organismos auxiliares y grupos de apoyo del sector agrícola, que con su experiencia y conocimiento de los programas ayudaron a realizar este trabajo.

## Resumen ejecutivo

- **Características del grupo de programas de Fomento Agrícola en el Estado**

En el Estado de Hidalgo los programas agrícolas de la Alianza para el Campo (APC) operan desde 1996, con Kilo por Kilo, Mecanización y Ferti-irrigación, como apoyo a la producción y capitalización y para el 2002 con los programas de Fomento a la Inversión y Capitalización (Manejo Integral de Suelo y Agua, y Tecnificación de la Producción) y el Fomento a Cultivos Estratégicos para alcanzar la conversión productiva (Fomento de la Producción Hortícola y Ornamental y Fomento Frutícola).

La evolución de estos programas indica que se ha cambiado de apoyo a la producción a la capitalización. Se han atendido a más de 42,617 beneficiarios con una inversión total de más de 330 millones de pesos, destacando que el 59% de las inversiones se han destinado para el equipamiento para la producción agrícola y un 31.2% a la instalación de sistemas de riego de baja y alta presión. Estos programas han apoyado al 62.5% y el 20.5% de los productores beneficiados, respectivamente.

El grupo de programas de Fomento Agrícola en el 2002<sup>1</sup>, participó con una inversión de 107.3 millones de pesos, con una aportación de la APC de 48.8 millones de pesos (53.4% federal y 46.6% estatal) y los 58.5 millones de pesos restantes fueron aportados por los productores. Se otorgaron 633 apoyos y se atendieron a 8,709 beneficiarios.

De los productores beneficiados el 87% son de bajos ingresos (PBI) y de transición (PBIT). De acuerdo con la tipología de productores propuesta por FAO, los apoyos se canalizaron en un 83% a los beneficiarios de las clases I, II y III (de bajos ingresos con pequeñas superficies y con poca infraestructura), y solo 17% restantes en las clases IV y V (productores más desarrollados), lo que muestra que los apoyos se canalizan a los productores de bajos ingresos y marginados.

- **Resultados del diagnóstico y su correspondencia con el grupo de programas de Fomento Agrícola**

El diagnóstico del sector agrícola resaltó la importancia estratégica de las cadenas de maíz, cebada y naranja, entre otras.

**La cadena de cebada** tiene alta variabilidad espacial y temporal de los rendimientos, presencia de plagas y enfermedades, falta de variedades de calidad maltera, financiamiento y buena organización entre productores. La transformación de la cebada es mínima para la producción de alimentos balanceados y el resto se entrega a Impulsora Agrícola.

**La cadena de maíz** tiene la problemática de falta de organización para la producción, altos costos de insumos, competencia con empresas privadas, intermediarios y la falta de contratos de compra-venta, canales de comercialización, crédito y seguro. Las

---

<sup>1</sup> No considera 17.5 millones de pesos destinados a la investigación

oportunidades y retos son la producción de alimentos balanceados, mejorar la calidad del grano, contar con esquemas de precios de futuros, apoyar la construcción de centros de acopios y beneficio para darle un valor agregado al grano.

**La cadena de naranja** tiene problemas sanitarios con la mosca de la fruta y la tristeza de los cítricos, los productores no utilizan créditos y obtienen recursos de ventas a futuros con compradores de la central de abasto. Los sistemas de producción no están tecnificados, están mal manejados lo cual afecta la calidad y los niveles de producción. La transformación es incipiente y el proceso para darle valor agregado es costoso.

Los diagnósticos existentes están dirigidos a las cadenas de maíz y cebada que han sido atendidas por el programa de Fomento a la Inversión y Capitalización con casi el 80% del presupuesto de la APC, y se está apoyando la transformación y comercialización de estos cultivos con el apoyo para la construcción de bodegas, aportando un subsidio de \$4,569 por beneficiario y \$3,462 para equipamiento para la producción. El gobierno del Estado apoya el fomento a la producción y seguro para estos cultivos.

No existe una estrategia para apoyar al resto de los cultivos y los apoyos se canalizan como atención a la demanda y no responden a un diagnóstico sino a cumplir los objetivos de los programas. No existe una claridad entre los programas que realiza la entidad y los que se realizan con la sinergia de la federación y el Estado.

- **Resultados de la evaluación de procesos y de la gestión del grupo de programas de Fomento Agrícola**

En la operación de los programas agrícolas en el 2002, se realizaron las adecuaciones requeridas buscando focalizar los apoyos en atención a los objetivos, metas y población objetivo señalados en los planes nacional y estatal de desarrollo.

El diseño del Grupo de programas de FA, lo realiza la SAGARPA con apego a las estrategias del Programa Sectorial de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación 2001-2006, los resultados de ejercicios anteriores, recomendaciones de las áreas normativas y operativas del nivel central y delegacional. Las entidades no se toman en cuenta y solo participan en la revisión de las reglas de operación.

En la entidad se busca que los programas por apoyar sean prioritarios de acuerdo con las estrategias de impulsar el desarrollo de la infraestructura productiva, fomentar la mecanización y la agricultura protegida como se señala en el Plan Estatal de Desarrollo y en el Programa de Agricultura, Ganadería, Forestal y Pesca 2002-2005 y con base a los diagnósticos sectoriales y de cadenas productivas se orienta la focalización y destino de los recursos.

El nivel de coordinación en los programas de apoyo al sector agrícola ha sido satisfactorio, sin embargo, cada instancia define sus estrategias programáticas, las somete a la autorización de sus órganos de gobierno y las ejecuta informando sobre lo realizado, pero se carece de un programa integrado de apoyo agrícola que permita conocer los tipos y montos de apoyos entregados, las regiones prioritarias y la población objetivo atendida.

La planeación y normatividad se considera como un proceso de programación y presupuestación definido en el techo presupuestal convenido con la federación y de acuerdo con las normas autorizadas y se considera como una atención a la demanda más que una focalización a zonas prioritarias, cultivos estratégicos o conservación de los recursos naturales.

Los montos de inversión del grupo de programas de FA evaluados es del 45% de la APC y del 55% de los productores. El 93% del presupuesto de los programas de FA para el 2002, se destinó al Programa de Fomento a la Inversión y Capitalización (PFIC) (Manejo Integral del Suelo y Agua (21.7%) y Tecnificación para la Producción (78.3%)) y el 7% del presupuesto restante se destinó al Programa de Fomento a Cultivos Estratégicos (PCUES) (Fomento a la Producción Hortícola y Ornamental (62.4%) y Fomento Frutícola (37.6%)). Esto indica la estrategia de apoyar la capitalización de los productores.

El cumplimiento de metas financieras fue de 97% pero se realizaron ajustes para reducir las aportaciones de los productores para concertar las acciones y se modificaron las metas, eliminando la asesoría técnica y la capacitación a los productores. Las metas de atención a beneficiarios fueron superadas (106%).

La operación del grupo de programas de FA inició en junio del 2002 y concluyó en julio del 2003, no obstante, la difusión de los programas por parte de los productores y proveedores se inició antes de que se conocieran las reglas de operación.

La recepción y gestión de solicitudes se dio en las ventanillas autorizadas lo que motivó retrasos y falta de coordinación entre los DDR, CADER y los operadores estatales especialmente en el llenado de las solicitudes y en los criterios para revisar y dictaminar los expedientes. El control y selección de beneficiarios fue realizada por los responsables estatales de la operación de los programas y fue presentada al Comité Técnico Agrícola para su dictamen.

Las solicitudes elegibles y dictaminadas en forma favorable fueron sometidas a la consideración del FOFAEH para su autorización. La SAGEH comunicaba a los beneficiarios la autorización del apoyo para que procedieran a adquirir el bien o servicio después de lo cual se le daba seguimiento para cumplir con las metas físicas y financieras.

El Sistema de Información del Sector Rural (SISER), diseñado para dar un seguimiento a las solicitudes y los apoyos entregados, empezó a operar tarde. Se tuvieron problemas con el llenado electrónico de las solicitudes hecho hasta el 2003, una vez concluida la operación de los programas agrícolas.

Los cambios relevantes en las RO 2003 fueron la inclusión de la reconversión productiva, la definición de programas, subprogramas y componentes, la integración de los proyectos del 2002 en un solo programa de Fomento a la Inversión y Capitalización, la integración del subprograma de fortalecimiento a las cadenas productivas y la precisión de la población objetivo con la inclusión de los productores de bajos ingresos en zonas no marginadas, los apoyos a microempresas y la autorización para abrir ventanillas auxiliares en las organizaciones de productores.

Los indicadores de impacto del grupo de programas de FA muestran que existe permanencia en los apoyos, baja eficiencia en el uso de los mismos, no existe un cambio tecnológico real, se ha incidido en la capitalización de las UPR y especialmente en los productores de los grupos III y IV (PBIT y resto de productores), la conversión productiva es incipiente, existe un cambio mínimo en la superficie, rendimientos, volumen e ingreso de los productores, no hay integración de cadenas productivas, se ha aumentado el empleo y no existe desarrollo y consolidación de las organización de productores.

Los indicadores de impacto de los programas de fertiriego y mecanización del 2000 comparados con los del 2002, no muestran cambios significativos, solo se manifestó en una reducción en el empleo. El estudio de caso de fertiriego (pivote central) del 2000, mostró un incremento en la rentabilidad de \$17,600.00/ha y un ahorro de agua de 181,467 m<sup>3</sup> anuales en las 46 ha que se riegan con el sistema.

### **Recomendaciones**

Se estima conveniente que debe existir cierta autonomía en los grupos operativos y normativos para el diseño de los programas y que sea en el Consejo Estatal de Desarrollo Sustentable donde se hagan las propuestas a las reglas de operación y éstas se conozcan de modo más amplio antes de publicarlas.

Realizar la planeación del grupo de programas de FA en forma conjunta para apoyar prioridades regionales, cadenas productivas y en menor proporción a la libre demanda.

Definir si los apoyos de los programas agrícolas se deben seguir canalizando en mayor proporción para la mecanización o al cambio tecnológico o reconversión productiva.

Orientar apoyos a la comercialización y transformación de productos para darle valor agregado a los productos de campo para acceder con calidad a los mercados.

Fomentar la coordinación de programas y la mezcla de recursos de las diferentes instituciones que apoyan al sector agrícola, autorizado en una sola instancia, no importando que cada programa tenga la propia.

Para focalizar los apoyos para la infraestructura y capitalización es recomendable que estos se autoricen a partir de un inventario regionalizado del bien solicitado y que se realice una tipología de productores a fin de definir los subsidios diferenciales no solo de los programas de FA sino de todos los de APC.

Fortalecer el seguimiento de los apoyos otorgados ya que existe el riesgo de incrementar la infraestructura ociosa apoyada por el gobierno, de que los bienes de grupo queden en manos de los representantes de los mismos y que se siga apoyando a los miembros de una misma familia.

Dado que la inversión para el establecimiento de sistemas de riego tecnificado es alta, es necesario realizar una evaluación técnica de los apoyos que se entregaron, con la finalidad de identificar las causas de los bajos niveles de uso de los apoyos y las estrategias de solución.

Para los apoyos del proyecto MISA se debe establecer una estrategia de seguimiento, capacitación y asistencia técnica que garantice el uso pleno de la infraestructura de riego.

Las evidencias de saturación del parque de maquinaria agrícola, sugieren el levantamiento de un inventario de maquinaria agrícola que permita identificar las necesidades reales de mecanización en las diferentes regiones del Estado y reorientar la política de apoyo a tractores siempre y cuando se justifique plenamente.

La consolidación de las cadenas productivas es un asunto pendiente dentro de la estructura productiva del Estado y en la región, por lo que se requiere el análisis detallado de los mercados asociados a estas cadenas, específicamente lo referente a las hortalizas.

- **Principales resultados de la evaluación**

Temas	Indicadores	Valor
Presupuesto de la APC (millones de pesos) <sup>2</sup>		235.2
Presupuesto del grupo de programas de FA (millones de pesos)		60.4
Presupuesto del grupo de programas de FA destinado a la investigación (millones de pesos)		11.6
<b>Presupuesto del grupo de programas de FA evaluado (millones de pesos)</b>		<b>48.8</b>
Presupuesto ejercido <sup>3</sup> (millones de pesos)	<b>Fomento a la Inversión y Capitalización (PFCI)</b>	<b>41.8</b>
	- Manejo Integral de suelo y agua (MISA)	14.6
	- Tecnificación de la producción (TPP)	29.2
	<b>Fomento a Cultivos Estratégicos (PCUES)</b>	<b>4.9</b>
	- Fomento a la producción Hortícola y Ornamental (PFHO)	3.0
	- Fomento Frutícola (FF)	1.9
Número de beneficiarios	Programa de Fomento a la Inversión y Capitalización	8,037
	Programa de Fomento a Cultivos Estratégicos	672
	<b>Total</b>	<b>8,709</b>
Cumplimiento de metas	Financieras (%)	97.2
	Cobertura de atención a beneficiarios (%)	106.7
Subsidio promedio por beneficiario (\$)		5,603
Aportación promedio del beneficiario (\$)		6,722
Subsidio promedio a la Inversión y Capitalización (\$)		5,457
Subsidio promedio a Cultivos Estratégicos (\$)		7,354
Capitalización de la UPR	Participación en el capital de la UPR (%)	155.59
	Cambio en los activos	1.16
Producción, productividad e ingreso	Cambios en rendimiento	25.7
	Cambios en superficie (ha)	160.6
	Cambios en ingreso (millones de pesos)	11.6
Empleo	Variación en el empleo permanente contratado	12.35
	Variación en el empleo eventual contratado	5.70
	Conservación del empleo familiar RMO	85
	Conservación del empleo asalariado RMA	1,399
Efectos sobre los recursos naturales	Prácticas de conservación	2.45

<sup>2</sup> No considera las aportaciones de los productores

<sup>3</sup> Avance de cierre de 4ª. Evaluación Interna SAGARPA.

# Capítulo 1

## Introducción

En este capítulo se discuten las bases teórico-metodológicas de la evaluación, los objetivos, el enfoque y la metodología utilizada. Se resalta la importancia de la evaluación como herramienta de diseño, planeación y ajuste del Grupo de Programas de Fomento Agrícola (FA) dentro de la Alianza para el Campo (APC).

### 1.1. Bases de la evaluación

La evaluación del grupo de Programas de FA en el Estado de Hidalgo responde al interés de los gobiernos federal y estatal para obtener elementos que mejoren los instrumentos de política de apoyo al sector agrícola, los mecanismos de rendición de cuentas ante la población como una exigencia legal y sobre todo para conocer los impactos de los programas y su concordancia con las demandas de los productores y con el desarrollo agrícola en la entidad.

De acuerdo con los lineamientos emitidos en el Decreto de presupuesto de egresos para el ejercicio 2002 y en el marco de las Reglas de Operación (RO) de la APC 2002, es imperativo realizar una evaluación externa de los programas apoyados por la APC, que permita conocer la opinión de los principales actores de los programas (productores, operadores del nivel federal y estatal y los proveedores de servicios) y que ésta sirva para estimar los impactos que han tenido los programas en la capitalización del campo, en el incremento de la productividad, en la conversión productiva y en la generación de empleo, para retroalimentar a los responsables de la política agrícola estatal sobre la pertinencia de los programas y de las medidas que se tendrían que adoptar para adecuarlos o reorientarlos de acuerdo con las cadenas productivas y el desarrollo agrícola de la entidad.

### 1.2. Objetivos de la evaluación

El objetivo general de la evaluación de la Alianza para el Campo 2002 es aportar al gobierno federal y estatal elementos de juicio para la orientación de la política agropecuaria y rural, de manera que responda, en el marco de la APC, a la problemática que enfrenta la entidad y el país en un contexto competitivo de economía abierta.

Para ello, la evaluación estatal busca analizar los procesos operativos para conocer cuales son los problemas que se resuelven con los programas, si se cumplen los objetivos, metas, presupuestos y población objetivo a atender, si operó de acuerdo con lo que se planeó, si se definieron las prioridades para la asignación de recursos y si los apoyos corresponden a las necesidades de los productores. Asimismo, se busca determinar los resultados e impactos del grupo de programas de FA.

Los objetivos específicos de la evaluación son obtener indicadores sobre la operación de los programas y los de impactos en producción, capitalización, empleo, ingreso, cambio tecnológico, conversión productiva, cadenas de valor y desarrollo de organizaciones que ayuden a orientar los programas y la política agrícola en la entidad.

### **1.3. Enfoque de la evaluación**

La evaluación del grupo de programas de FA busca que los resultados sean oportunos y las recomendaciones factibles de llevarse a la práctica, con miras a mejorar el diseño, planeación, operación y seguimiento de dichos programas en el futuro.

En el Estado de Hidalgo se evaluaron los procesos de los programas de FA que operaron en el 2002 para determinar la pertinencia del arreglo institucional para atender a los beneficiarios. No se pudo evaluar estos procesos para el 2003 por el retraso en la publicación de las Reglas de Operación (RO). La evaluación de impacto de los programas de FA se realizó para los beneficiarios de los ejercicios 2002 y 2000. El análisis del ejercicio 2000 se llevó a cabo para conocer la permanencia, grado de utilización y aprovechamiento de las inversiones realizadas en mecanización y sistemas de riego en un plazo mayor que el anual.

El análisis de estos programas y proyectos para el 2002, se realiza de manera grupal lo que permite emitir elementos de juicio debidamente sustentados sobre el sector agrícola en el Estado, incluyendo un análisis de congruencia de sus objetivos, sus sinergias y las superposiciones entre los programas evaluados. Se incluye de manera particular los resultados e impactos de cada programa, y los resultados e impactos específicos de cada uno de los proyectos y componentes apoyados.

Para establecer la correspondencia entre los objetivos de la APC a través de los programas de FA con la política agrícola del Estado, fue necesario desarrollar el diagnóstico del sector agrícola de la entidad, el cuál resulta de importancia ya que permite analizar cómo los programas se utilizan para resolver la problemática y potenciar el desarrollo, generando las recomendaciones para mejorar la focalización de las regiones apoyadas, las cadenas productivas y los tipos de apoyos otorgados de acuerdo con las poblaciones objetivo a beneficiar.

### **1.4. Fuentes de información, diseño muestral y procesamiento de información**

Se recopiló información documental del grupo de programas de Fomento Agrícola, Anexos Técnicos y *addendum*, base de datos de beneficiarios, diagnósticos agrícolas, sistema de información HIDRAGRO, información sobre las cadenas agroalimentarias, estadísticas y las evaluaciones internas y documentos de seguimiento elaborados por los responsables de los programas.

La metodología utilizada en la evaluación es la definida por la Unidad de Apoyo de la FAO. De manera particular, el método de muestreo utilizado considera a la población total

de beneficiarios del grupo de programas de FA operados en la entidad en el 2002 y 2000. La selección de los beneficiarios encuestados se realizó a través de un muestreo aleatorio sistemático con un máximo de 10% de reemplazos (Anexo 1). Los cuestionarios para beneficiarios, funcionarios públicos que participan en la APC, representantes de organizaciones de productores y proveedores, así como los guiones para las entrevistas semiestructuradas para grupos colegiados y responsables de programas fueron los propuestos por la FAO.

Para el grupo de programas de FA se aplicaron 244 encuestas a beneficiarios del 2002, de las cuales 191 fueron para Fomento a la Inversión y Capitalización (39 en Manejo Integral de Suelo y Agua y 152 en Tecnificación de la Producción) y 53 en Fomento a Cultivos Estratégicos (26 en Fomento a la Producción Hortícola y Ornamental y 27 al Fomento Frutícola). Las encuestas se distribuyeron por DDR quedando 89 en Mixquiahuala, 59 en Pachuca, 38 en Huejutla, 37 en Tulancingo, 11 en Zacualtipan y 10 en Huichapan (Anexo 1).

Por otro lado, se aplicaron encuestas a una muestra de beneficiarios del 2000. El tamaño de muestra de beneficiarios 2000 para el grupo de programas de FA (Mecanización, Fertilización y Tecnificación del Riego), corresponde al 20% de la muestra final del grupo de programas de FA en el 2002, realizándose un total de 47 encuestas, de las cuales 19 se realizaron en las zonas de influencia de los DDR de Mixquiahuala, 11 en Huejutla, 9 en Pachuca, 6 en Tulancingo y 2 en Huichapan.

Para conocer la opinión de los demás actores del grupo de programas, se realizaron entrevistas a las siguientes personas: dos funcionarios responsables de la política agrícola en la entidad, seis responsables de la operación de los proyectos, dos Jefes de DDR y dos Jefes de CADER, cuatro proveedores de bienes y servicios, cinco líderes de organizaciones de productores. Además se tuvo una reunión con el Comité Agrícola para conocer su opinión sobre el diseño, planeación, operación y coordinación de programas agrícolas en la entidad.

El universo total de beneficiarios del grupo de programas de FA del 2002 y 2000, por programa y proyecto se obtuvo de la base de datos oficial proporcionada por los operadores de los programas y autorizado por el Comité Técnico de Evaluación Estatal (CTEE). Destaca que para el 2002, no se contaba con la base de datos de beneficiarios y sólo se tenía la relación de los representantes de los grupos de beneficiarios.

Una vez aplicadas las encuestas a beneficiarios seleccionados tanto del 2002 como del 2000, además de las entrevistas a los demás actores del programa, se procedió a su validación por la entidad evaluadora y su captura en el sistema informático desarrollado por la UA-FAO, a través del cuál se exportó la base de datos a una hoja de cálculo que facilita la obtención de cuadros de salida y la información necesaria para obtener los indicadores requeridos en esta evaluación.

Para el cálculo de los indicadores de resultados y de impacto así como la obtención de la tipología de beneficiarios, se utilizó la metodología desarrollado por la FAO que fue presentada y analizada en los talleres de capacitación para las Entidades Estatales Evaluadores de la Alianza para el Campo del País.

## Capítulo 2

### Características del grupo de programas

En este capítulo se discuten las características, la evolución y los tipos de beneficiarios que apoya el grupo de programas de FA y las acciones específicas de cada uno de los programas, proyectos y componentes operados en el Estado. La finalidad es entender su estructura y dimensión, y tener los elementos para realizar el análisis de correspondencia con los resultados del diagnóstico del sector agrícola.

#### 2.1. Características del grupo de programas y proyectos de FA 2002

Los programas de FA que operaron en el 2002 en el Estado de Hidalgo fueron: a) Fomento a la Inversión y Capitalización (PFIC) con los proyectos: Manejo Integral de Suelo y Agua (MISA) y Tecnificación de la Producción (TPP) y b) Fomento a Cultivos Estratégicos (PCUES) con los proyectos Fomento a la Producción Hortícola y Ornamental (FPHO) y Fomento Frutícola (FF).

El objetivo del programa de Fomento a la Inversión y Capitalización es promover la capitalización del sector a través de obras de infraestructura productiva (bodegas e invernaderos) y, adquisición de maquinaria y equipo, para ser más eficientes los sistemas de producción. El objetivo del programa de Fomento a Cultivos Estratégicos es el de impulsar la producción y productividad de los cultivos frutícolas y hortícolas. Estos apoyos responden a las estrategias estatales de impulsar el desarrollo de infraestructura productiva, mecanizar la agricultura, pero no atienden los programas de conservación de suelos y de asesoría y capacitación para la producción agrícola.

Los programas transversales relacionados con el grupo de programas de FA son: Apoyo a la Investigación y Transferencia de Tecnología de acuerdo con las potencialidades locales y regionales para aumentar la rentabilidad del sector agropecuario y pesquero y los programas de Sanidad Vegetal para apoyar al control de plagas y enfermedades en la entidad.

#### **Población objetivo**

Conforme al artículo 2º. de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable “son sujetos los ejidos, comunidades y las organizaciones o asociaciones de carácter nacional, estatal, regional, distrital, municipal o comunitario de productores del medio rural, que se constituyan o estén constituidas de conformidad con las leyes vigentes”. Asimismo, la estrategia es impulsar los programas considerando las condiciones socioeconómicas de los productores en razón del tamaño de sus unidades de producción o bienes productivos, y de su capacidad de producción.

El Decreto del Presupuesto de Egresos para el 2002 establece que se debe privilegiar a la población de menores ingresos de acuerdo con las definiciones establecidas por la SAGARPA en el que considera a Productores de Bajos Ingresos en Zonas Marginadas, Productores de Bajos Ingresos en Transición y Resto de Productores que se dediquen a la actividad agrícola. En la entidad se cumplió con estos mandatos apoyando a la población objetivo señalada, pero se tuvieron problemas en la identificación del tipo de productor a pesar de contar con una tipología de productores al nivel de localidad.

### **Criterios de elegibilidad**

Al nivel del grupo de programas de FA, los requisitos de elegibilidad son: Presentar solicitud con la Clave Única de Registro Poblacional (C.U.R.P.) para personas físicas, o el Registro Federal de Contribuyentes (R.F.C.), para personas morales. Constancia de ser productor agrícola expedida por la autoridad. Presentar proyecto productivo integral o cédula de autodiagnóstico. En caso de productores organizados, presentar constancia de que la organización está legalmente constituida y declarar bajo protesta de decir verdad que no están recibiendo apoyos de otros programas, para los mismos componentes y conceptos solicitados.

Los problemas que se presentaron es que la mayor parte de los productores no cuentan con el CURP y el RFC, no tienen la capacidad para presentar los proyectos productivos y las cédulas de autodiagnóstico y cuando se trataba de organizaciones sólo algunas estaban legalmente constituidas y el resto de los grupos apoyados era de familiares y amigos que se integraban para recibir los apoyos, pero no para operar como organización. Para la integración de los expedientes se reconoce la participación de los proveedores y de los técnicos de apoyo de la SAGARPA y SAGEH.

### **Componentes de apoyo**

En la operación del grupo de programas de FA 2002 en la entidad, se apoyaron los programas **PFIC** con los proyectos de MISA (Adquisición e instalación de sistemas de riego tecnificado) y TPP (Adquisición de tractores, reparación de tractores, refacciones y juegos de llantas para tractores, construcción y equipamiento de bodegas, invernaderos y microtúneles) y el programa **PCUES** con los proyectos de FPHO (Establecimiento de cultivos hortícolas y ornamentales, lotes para la producción de material vegetativo, adquisición de material vegetativo certificado y manejo integrado de plagas y apropiación de tecnologías) y FF (Establecimiento, mantenimiento o rehabilitación de unidades de producción frutícola).

## **2.2. Evolución del grupo de programas 1996-2002**

En el marco del grupo de programas de FA operados en el 2002 y considerados en esta evaluación, en el Estado de Hidalgo la APC inició en 1996 con el programa de Mecanización para apoyar a los productores en la adquisición y reparación de tractores, sembradoras y paquetes de refacciones, el programa de Ferti-irrigación para apoyar la instalación de sistemas de alta y baja presión (sistemas de riego por aspersión, por

compuertas y por goteo) y el Programa de Kilo por Kilo para apoyar el uso de semilla mejorada en áreas con potencial productivo.

Estos programas continuaron operando hasta el 2000 bajo el mismo nombre y conservando los mismos componentes apoyados; se modificaron para apoyar a los productores más marginados de la entidad y se consideraron las modalidades normal y PADER, para capitalizar a los productores en transición.

Para el año 2001, continuó operando el programa de Mecanización para la adquisición de tractores nuevos y el programa Tecnificación del Riego (antes programa de Fertilización) apoyando la inversión para la instalación de sistemas de riego. El programa de Kilo x Kilo dejó de ser apoyado por la federación y el gobierno del Estado lo continuó como Fomento a la productividad. Asimismo, se incorporaron los programas de Agricultura Bajo Ambiente Controlado, Desarrollo de la Horticultura Ornamental, Equipamiento para Post-cosecha de Productos Agrícolas y Cultivos estratégicos para apoyar la conversión productiva.

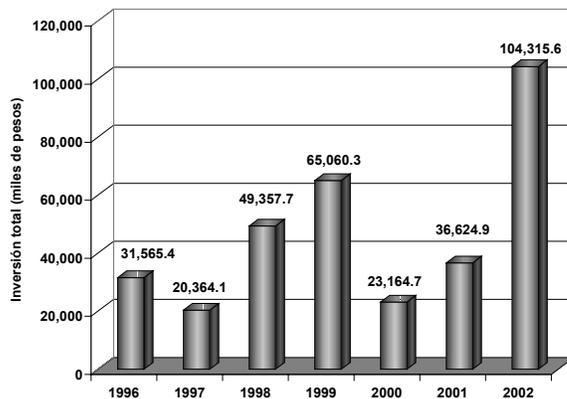
Para el 2002, el programa PFIC consideró el proyecto de MISA para apoyar a los sistemas de riego y la conservación de los suelos, y el de TPP para la mecanización, la infraestructura para postcosecha y la agricultura bajo ambiente controlado. Se estableció el programa PCUES que consideró los proyectos de FPHO y FF. Destaca que falta un esquema de asistencia técnica y capacitación para los productores y acciones de conservación de suelo y agua como estaba definido en los anexos técnicos suscritos.

En realidad no se aprecian cambios relevantes en los programas existentes, lo que si se modifican son los nombres, los montos de apoyo, los criterios de elegibilidad y la población objetivo a atender. Destaca que las estrategias de apoyo se han enfocado a la capitalización de las UPR y a los productores que cuentan con recursos para realizar sus aportaciones. Se cuenta con apoyos para la producción de cultivos estratégicos (hortalizas y frutales), pero no están definidos los cultivos y la tecnología a apoyar y se ofertan de acuerdo a la demanda. Para granos básicos, la estrategia de apoyo a la producción la realiza el gobierno del Estado con la entrega de semilla mejorada de maíz y cebada y con apoyo a los fondos de aseguramiento.

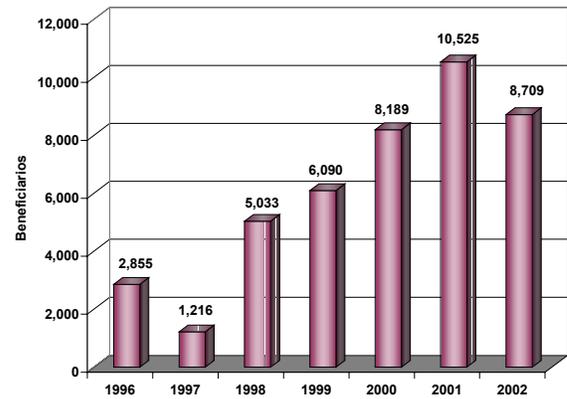
Consecuentemente, debe analizarse hacia dónde deben ir los apoyos de los programas agrícolas ya que mientras los productores de bajos ingresos reclaman apoyos y subsidios directos para la producción, el gobierno pretende capitalizarlos y hacerlos más eficientes para la producción y comercialización, lo que es claro para el resto de productores pero no para productores de bajos ingresos. Se detectaron casos donde se entregaron tres tractores a un ejido de más de 1,200 ejidatarios, los cuales en su mayor parte no estaban enterados del apoyo y señalaban que no les daban servicio con el equipo y una bodega de 4,500 m<sup>3</sup> para más de 900 beneficiarios, lo que indica que el beneficio directo para cada uno de ellos es mínimo y solo se podría aprovechar por los representantes. En el contexto de desarrollo rural, se dan apoyos agrícolas para los productores marginados y si estos se integran con los programas agrícolas se pueden atender a los diferentes estratos de productores.

## Evolución de la inversión total del grupo de programas

La inversión total del grupo de programas a valor presente del 2002 que incluyó tanto la inversión de los gobiernos federal y estatal así como la aportación de los beneficiarios, indica que en 1996 se ejerció un monto de 31.56 millones de pesos<sup>4</sup> con una tendencia a la baja y alzas que se explican por los cambios en los niveles de gobierno y que alcanzan su máximo de 104.32 millones de pesos en el 2002 con la consolidación de los programas de los gobiernos federal y estatal. (Figura 2.1 y Anexo 2).



**Evolución de la inversión total de FA**



**Evolución del número de beneficiarios de FA**

Fuente: Cierres oficiales de 1996-2001 y base de datos de beneficiarios del 2002 (Valor presente del 2002).  
Fuente: Cierres oficiales de 1996-2001 y base de datos de beneficiarios del 2002.

**Figura 2.1. Evolución de la inversión y beneficiarios de FA (1996-2002)**

## Evolución del número de beneficiarios del grupo de programas y diferencias significativas detectadas entre los programas

En 1996 se apoyó a 2,855 productores con una tendencia a la baja en el siguiente año. A partir de 1998 se tuvo una mayor cobertura poblacional del grupo de programas alcanzando su nivel máximo en el 2001 con un total de 10,525 productores beneficiados y que representa un incremento de más de 300% con respecto al año de 1996 (Figura 2.1).

Es importante señalar que de 1996 a 1997 el programa de Ferti-irrigación (ahora MISA) participó en promedio con poco más del 75% de los beneficiarios, en tanto que de 1998 al 2002, el programa de Mecanización (ahora TPP) participó en promedio con cerca del 82% de los beneficiarios, lo cual muestra un cambio importante en el otorgamiento de los apoyos de los programas agrícolas.

Destaca que el número de productores apoyados con el grupo de programas de FA ha disminuido ya que antes con el programa de Kilo por Kilo se apoyaba al doble de

<sup>4</sup> A pesos corrientes del 2002. La inversión total en el 2002 a valor corriente fue de 107 millones de pesos.

productores. Sin embargo, la realidad es que se sigue apoyando la entrega de semilla certificada a los productores de maíz y cebada del Altiplano Hidalguense, por lo que es posible que los impactos de estos apoyos queden encubiertos en esta evaluación.

### Participación por programas y proyecto, y componentes de mayor participación

En el 2002, a nivel nacional<sup>5</sup> el presupuesto destinado a la APC fue de 5,269 millones y para el Estado de Hidalgo correspondió el 4%. En la entidad, la APC participó con un presupuesto de \$217.4 millones pesos (\$129.9 millones de pesos<sup>6</sup> federal y \$87.5 millones de pesos estatal) y los productores aportaron 126.9 millones de pesos. La inversión del gobierno en el grupo de programas FA fue de 48.8 millones de pesos<sup>7</sup> que representa el 20.7% del presupuesto total de la APC en el Estado. Destaca que para los programas de sinergia (Investigación y Transferencia de Tecnología y de Sanidad Vegetal) se destinó un monto de 29.1 millones de pesos que representa el 59.6% del destinado al grupo de Fomento Agrícola.

En el 2002, el PFIC participó con un monto de 99.84 millones de pesos<sup>8</sup>, lo que representa el 93% de la inversión total del Grupo de programas de FA y apoyó al 92.3% de beneficiarios de un total de 8,709. El programa de PCUES solo participó con el 7% de la inversión ejercida y apoyó al 7.7% de los beneficiarios (Cuadro 2.1).

**Cuadro 2.1. Inversión ejercida y productores beneficiados por el Grupo de programas de FA**

Programa	Proyecto	Inversión (miles de \$)			Beneficiarios
		APC	Beneficiarios	Total	
Fomento a la Inversión y Capitalización (PFIC)	Manejo Integral de Suelo y Agua (MISA)	14,600.0	7,134.9	21,734.9	979
	Tecnificación de la Producción (TPP)	29,257.8	48,848.3	78,106.1	7,058
<b>Subtotal</b>		<b>43,857.8</b>	<b>55,983.2</b>	<b>99,841.0</b>	<b>8,037</b>
Fomento a Cultivos Estratégicos (PCUES)	Fomento de la Producción Hortícola y Ornamental <sup>9</sup> (FPHO)	3,000.0	1,684.9	4,684.9	390
	Fomento Frutícola (FF)	1,942.2	876.8	2,819.0	282
<b>Subtotal</b>		<b>4,942.2</b>	<b>2,561.7</b>	<b>7,503.9</b>	<b>672</b>
<b>Total</b>		<b>48,800.0</b>	<b>58,544.9</b>	<b>107,344.9</b>	<b>8,709</b>

Fuente: Base de datos de beneficiarios FA 2002. Las diferencias del número de beneficiarios del Anexo Técnico, *Addendum*, avances de cierre y base de datos de beneficiarios se muestra en el Anexo 2.

<sup>5</sup> Información de la SAGARPA del nivel central.

<sup>6</sup> Corresponde al Avance del 30 de junio de 2003 de la 4ª. Evaluación Interna SAGARPA.

<sup>7</sup> Este presupuesto solo considera las aportaciones federales y estatales y no las de los productores que fue de 58.54 millones de pesos en el 2002; No incluye el Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología.

<sup>8</sup> Estas cifras corresponden al avance financiero del 30 de junio del 2003 de la 4ª. Evaluación Interna SAGARPA. Incluye las aportaciones de los beneficiarios.

<sup>9</sup> El número de beneficiarios difiere del considerado en el muestreo por la inclusión de los beneficiarios de sandía que estaban incluido en fomento frutícola.

El número de beneficiarios del grupo de programas de FA fue de 8,709 que corresponde al 22.2 % de la población apoyada con la APC en el Estado<sup>10</sup>. El subsidio promedio del grupo de los programas agrícolas por beneficiario fue de \$5,603.00 y la aportación promedio por beneficiario fue de \$6,722.00; para apoyar la inversión y capitalización el subsidio fue de \$5,457.00 y de \$7,354.00 para el programa de fomento a cultivos estratégicos, situación que indica que se apoya más al desarrollo de cultivos que a la propia capitalización del campo Hidalguense.

En el programa de PFIC, la Tecnificación de la Producción (TPP) participó con el 72.8% de la inversión realizada y atendió a poco más del 81% de los beneficiarios. El Equipamiento para la producción agrícola (EPP) participó con el 58.4% de la inversión total del grupo de programas FA ejercida y apoyó al 66% del total de beneficiarios<sup>11</sup>.

Destaca que en la entidad se ha apoyado la adquisición de 1,308 tractores y 1,252 reparaciones de tractores, 246 sembradoras, se han construido 29 bodegas y equipado 15 de ellas, se han apoyado 342 unidades de riego con sistemas de riego tecnificado beneficiando a 12,550 ha en el periodo de 1996 al 2002. Estos apoyos se han cuantificado solamente con el grupo de programas FA, pero existen otros programas como los de desarrollo rural, los programas nacionalizados y de otras dependencias que apoyan iniciativas similares y que ayudan a la capitalización de las UPR. Esta situación ha provocado bajos índices de uso de los bienes entregados, encontrando tractores que en tres años de operación sólo han trabajado 250 horas y otros no dan servicios al grupo de productores apoyados y se dedican a la maquila, bodegas que no se utilizan, sistemas de riego que no operan, invernaderos y microtúneles dispersos y abandonados.

### **2.3. Cobertura geográfica de los apoyos 2002**

Para conocer la distribución espacial y temporal de los apoyos entregados por el grupo de programas de FA se elaboró un Sistema de Información Geográfica (SIG) que permitió ubicar los apoyos entregados por beneficiario, localidad, municipio, CADER, DDR o región de interés. Los apoyos entregados a los beneficiarios en el periodo de 1996 al 2002 se encuentran dentro de un SIG y es una información útil para la planeación futura. El SIG 2002, permitió identificar que los apoyos del programa PFIC se ubicaron en el Altiplano Hidalguense y los de PCUES se ubicaron en las zonas con rezagos tecnológicos y con potencial productivo para incrementar la eficiencia tecnológica y elevar los niveles de productividad y bienestar familiar (Figura 2.2 y Anexo 2).

De acuerdo con la operación del grupo de programas de FA 2002, en el proyecto de MISA, se entregaron 40 sistemas de riego tecnificado de los cuales 15 (37.5%) correspondieron al DDR de Tulancingo, 7 al de Huejutla (17.5%), 6 al de Huichapan (15%) y el resto en los demás DDR de la entidad. Esto indica que se están apoyando zonas dispersas que no responden a la estrategia de ahorro de agua sino de atención a la demanda y de productores con capacidad de pago y que cuenten con los estudios técnicos que realizan los proveedores (Figura 2.2a).

---

<sup>10</sup> Considera solo beneficiarios de los grupos de Fomento Agrícola (8,709), Fomento Pecuario (2,572) y Desarrollo Rural (27,946). Los beneficiarios de Fomento Pecuario y Desarrollo Rural corresponden al Avance del 30 de junio del 2003 de la 4ª. Evaluación Interna SAGARPA.

<sup>11</sup> Base datos de beneficiarios 2002.

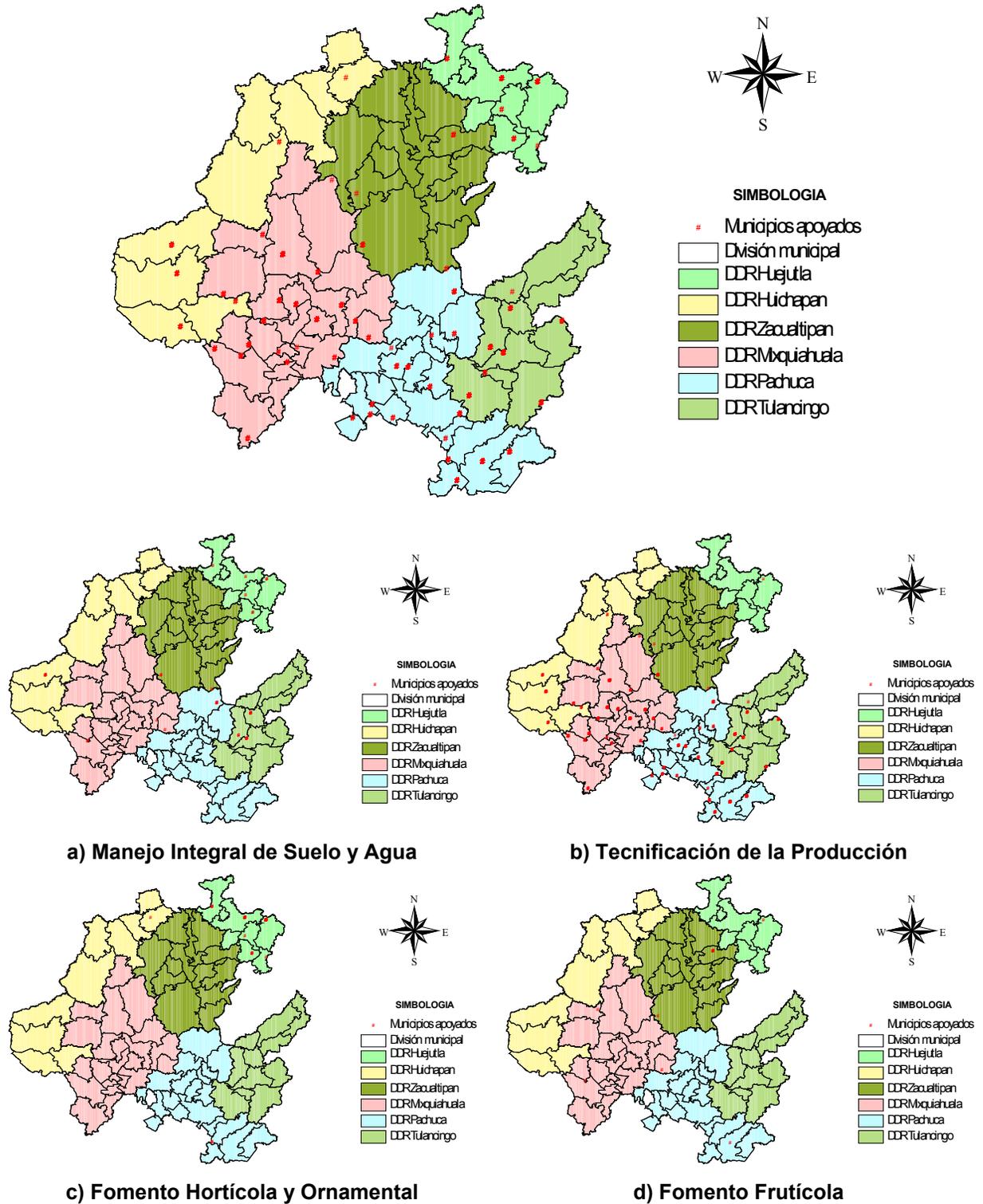


Figura 2.2. Distribución espacial de los apoyos del grupo de programas de FA 2002

En el proyecto de TPP se dieron 533 apoyos, el 92.3% de estos correspondió al componente de EPP, el 4.5% para el de EPI y el restante 3.2% para EPC.

Para el componente de EPP se otorgaron 492 apoyos. El 48.4% correspondió a la adquisición de tractores nuevos (con un total de 238 unidades), de los cuales 220 se destinaron a la libre demanda (90.2%). Al nivel de los DDR, en Mixquiahuala se apoyó con 91 tractores (38.2%), en el DDR de Pachuca, con 76 tractores (31.9%), en el DDR de Tulancingo con 43 tractores (18.1%) y el 11.8% de los tractores restantes se entregaron en los DDR de Huichapan, Zacualtipan y Huejutla, lo que indica que el 88.2% de los tractores se entregaron en el Altiplano Hidalguense para apoyo a los productores de maíz, cebada y alfalfa que tienen mayor capacidad de pago para su capitalización (Figura 2.2b).

En el componente de EPI, se otorgaron 24 apoyos, de los cuales 14 (58.3%) fueron para la construcción de microtúneles para la producción de nopal verdura y 7 para invernaderos hidropónicos (29.2%); de estos apoyos, 16 se dieron en el DDR de Pachuca (66.7%), 6 en Mixquiahuala (25%) y 2 en Tulancingo. En el componente EPC, el 70% de los apoyos fueron para la construcción de bodegas, y se entregaron 7 apoyos en el DDR de Tulancingo (41.2%), 6 en Pachuca (35.3%) y 4 en Mixquiahuala. Los apoyos de EPI se encuentran dispersos, pero deberían ser los polos de desarrollo de la agricultura protegida y apoyada con esquemas de comercialización en la entidad. Los apoyos de EPC están localizados principalmente en el Altiplano Hidalguense para el almacenamiento y manejo postcosecha de maíz y cebada (Figura 2.2b).

En el programa de FPHO, se otorgaron 49 apoyos de los cuales 42 (85.7%) fueron para la producción de sandía, chile, jitomate y maíz elotero. El 93.8% de los apoyos (46) se dieron en el DDR de Huejutla, de los cuales 45 fueron para cultivos hortícolas, y uno para material vegetativo y el resto se dieron en los DDR de Pachuca y Huichapan. Esto indica que existe una tendencia a la conversión productiva y en el apoyo para mejorar los sistemas de producción y de riego en Huejutla, pero existen altos riesgos en la producción como se detectó con los siniestros del cultivo de sandía reportados por los beneficiarios y por la falta de un sistema de comercialización de sus productos que ponen en riesgo la eficiencia de los programas (Figura 2.2c).

En el programa de FF, se otorgaron 11 apoyos, de los cuales el 45.4% fueron para el establecimiento de litchi en el DDR de Zacualtipan y el resto para establecimiento, mantenimiento y rehabilitación de unidades de producción de frutales. Estos apoyos responden a la libre demanda, están dispersos, son pocos y no responde a una estrategia de desarrollo frutícola de la entidad (Figura 2.2d).

#### **2.4. Población beneficiada y tipología de beneficiarios de FA 2002**

Con base en el esquema de muestreo se entrevistaron a un mayor número de los beneficiarios del proyecto de tecnificación para la producción (TPP) y destaca que la focalización fue en un 87% para los productores de bajos ingresos (PBI) y transición (PBIT), lo cual cumple con lo señalado en la población objetivo a atender.

De acuerdo con la tipología de SAGARPA y la propuesta por FAO, se encontró que para el grupo de programas FA, el 52% de los beneficiarios están en las clases I y II, el 31% en

la clase III y sólo el 17% restante en las clases IV y V, lo que muestra que los apoyos se canalizan a los productores de bajos ingresos. En todos los proyectos se apoyó en mayor proporción a los productores de bajos ingresos (Figura 2.3 y Anexo 2).

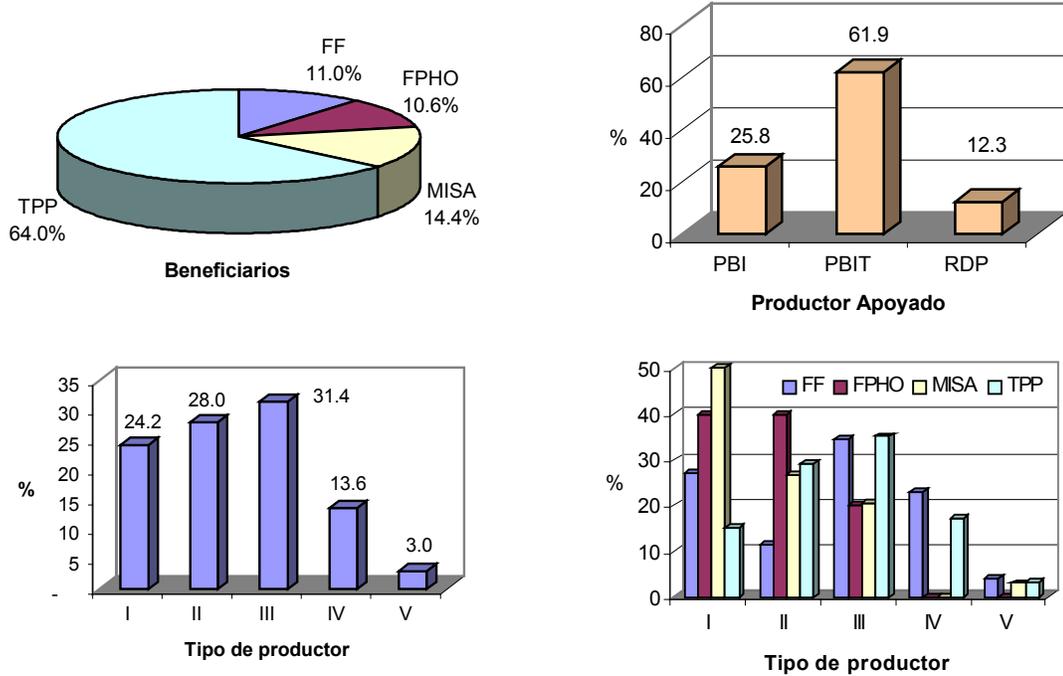
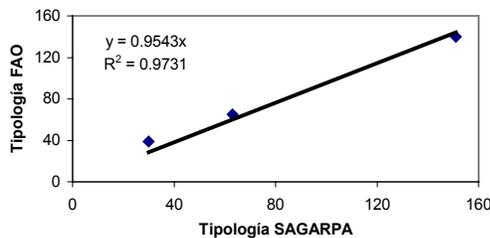


Figura 2.3. Tipología de productores apoyados por FA 2002

Para asociar la tipología de productores propuesta por FAO y los productores beneficiados con los programas agrícolas se correlacionaron ambas tipologías y se encontró una asociación entre los PBI con el tipo I propuesto por FAO, los PBIT con los tipos II y III y el RDP con los tipos IV y V con se muestra a continuación.

Tipo	PBI	PBIT	RDP	Total	SAGARPA	FAO
I	24	39	2	65	PBI	I
II	21	39	6	66	PBIT	II y III
III	15	47	12	74	RDP	IV y V
IV	3	22	7	32		
V		4	3	7		
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>151</b>	<b>30</b>	<b>244</b>		



## Capítulo 3

### Diagnóstico del subsector agrícola

En este capítulo se discute la situación que guarda el subsector agrícola en la economía nacional, estatal y regional, y las oportunidades de las cadenas estratégicas analizadas desde el punto de vista de los proveedores de insumos, los productores, los acopiadores, los transformadores de los productos agrícolas y de los propios consumidores. Lo que se pretende es evaluar la correspondencia con los objetivos, metas, presupuestos y acciones del grupo de programas y de las sinergias con otros programas del sector oficial y privado, de apoyo a la producción, abasto, comercialización y transformación de los productos agrícolas.

#### 3.1. Posición del sector agropecuario en la entidad

El Producto Interno Bruto (PIB) del Estado de Hidalgo representa el 1.39% del PIB Nacional<sup>12</sup>, que lo ubica en el 20º lugar y el PIB agropecuario de la entidad es del 6.4%, que en el Estado está por debajo de la industria manufacturera, servicios comunales, sociales y personales, y de comercio, restaurantes y hoteles<sup>13</sup>.

La población es de 2,235,591 habitantes (51.6% son mujeres y el 48.4% son hombres); esta cifra representa el 2.29% de la población total del país, que ubica al Estado en el decimoctavo lugar nacional. La densidad de población es de 106.5 hab/km<sup>2</sup>, con una tasa de crecimiento de 1.71%, cifra ligeramente debajo de la media nacional la cuál es de 1.85%. La población rural es de 1,132,897 habitantes que corresponde al 50.7% de la población total. El restante 49.3% habita en las zonas urbanas.

La Población Económicamente Activa (PEA) es de 728,726 habitantes que representa el 32.6% del total. El sector primario (agricultura, ganadería, forestal y pesca) concentra más del 25% de la PEA de la entidad<sup>14</sup>.

Existen en la entidad 200,822 Unidades de Producción Rural (UPR), de las cuales el 52% de los predios agrícolas tienen menos de 2 hectáreas; el 31% tienen entre 2 y 5 hectáreas; el 14% tienen entre 5 y 20 hectáreas; sólo el 3% tienen más de 20 hectáreas. Con relación a la actividad a la que se dedican estas unidades, destaca que el 69% es para producir maíz, el 10% para cebada y el resto para otros cultivos en la entidad.

El 51% de las unidades de producción de la entidad tienen una orientación hacia la agricultura de tipo transicional, el 9% de las UPR tienen una agricultura campesina y el 40% practican una agricultura empresarial, pero de este total, existen 116,664 unidades

---

<sup>12</sup> Precios constantes de 1993 . INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa, 1993-2000. México, 2002.

<sup>13</sup> Precios constantes del 2001. HIDAGRO 2002. Gobierno del Estado de Hidalgo.

<sup>14</sup> Anuario Estadístico. Hidalgo. INEGI 2002.

de producción (58% de todas las UPR) localizadas en zonas con grado de marginación alto y muy alto.

En el ciclo agrícola 2002 se obtuvo un volumen de producción de 6 millones 206 mil toneladas de un total de 70 cultivos agrícolas, superando con 414 mil toneladas la producción alcanzada en el año 2001. Los productos agrícolas más importantes son: maíz, cebada, café, frijol, alfalfa, maguey pulquero, calabacita, chile verde, ejote y pastos y praderas, cultivados en más del 91% de la superficie cosechada.

Los sistemas de producción existentes son indicadores de los desequilibrios económicos que se presentan en las diversas regiones del Estado, donde en las zonas de muy alta marginación se encuentran importantes núcleos indígenas con pobreza extrema. El 25% de la superficie de labor, cuenta con riego y el 75% es de temporal, por lo que la producción de granos básicos depende de las condiciones climáticas que prevalecen en el ciclo agrícola.

En las zonas irrigadas existe un gran deterioro de la infraestructura, lo que causa bajas eficiencias en la conducción y aplicación del agua de riego. Los diagnósticos de las zonas de Tulancingo y Tula indican que son prioritarias porque existe un fuerte abatimiento de los mantos acuíferos. Los usuarios del riego son 94,300, de los cuales el 58% cuenta con terrenos en los Distritos de Riego (DR) y el 42% en las Unidades de Riego para el Desarrollo Rural (URDERALES). El tamaño medio de la propiedad de riego es de 1.5 ha y se ha estimado que el 48% de los productores son ejidatarios, el 43% pequeños propietarios y el resto son de tenencia mixta.

El territorio Hidalguense cuenta con una gran diversidad de condiciones agroclimáticas con diferentes potenciales productivos que permiten el desarrollo de una amplia gama de cultivos. Las zonas semiáridas del Valle del Mezquital cubren el 40% de la superficie estatal y en ellas se cultiva maíz, forrajes y hortalizas con riego. Los Valles Altos cubren el 33% del territorio y en ellos se siembra cebada, forrajes, maíz y nopal para tuna. La zona de Trópico Húmedo cubre el 16% de la superficie del Estado y en ella se desarrollan cultivos en los pequeños valles y una agricultura de ladera de baja producción y de autoconsumo. La zona de trópico seco ubicada en la Sierra Gorda de Jacala cubre el 11% de la superficie estatal con una agricultura de ladera con bajos rendimientos destinados al autoconsumo.

En la mayor parte del Altiplano Hidalguense se desarrolla una agricultura de tipo empresarial con productores capitalizados que cuentan con riego o que se encuentran en zonas con alto potencial productivo, pero también se tiene la agricultura de subsistencia no desarrollada a lo largo de la entidad. En general, la pulverización de la tenencia de la tierra y el monocultivo, dificulta la organización de los productores para la comercialización y encarece sensiblemente los costos de producción.

Los problemas sanitarios en el sector agrícola son la presencia de las enfermedades como la Roya del café, el Carbón de la espiga del maíz, la Roya Lineal Amarilla de la cebada, y el Nemátodo Dorado de la Papa. Las plagas más importantes son la Broca del café, las Moscas de la Fruta y el Gusano Soldado. En la zona del Altiplano los problemas fitosanitarios se deben a la incidencia de pulgón, chapulín y frailecillo que son controladas con aplicaciones de insecticidas; en las zonas tropicales existe una mayor incidencia de

plagas y enfermedades que demandan un aumento en el uso de insecticidas con lo cual se incrementan los costos de producción y se propicia la contaminación.

Los índices de marginación del Estado de Hidalgo son muy altos, situación que lo coloca en el quinto lugar a nivel nacional. La mayor marginación se presenta en 43 municipios del estado (51% del total de municipios del Estado) con grados de alta a muy alta. El resto de los municipios son de marginación media a muy baja. En estos habitan el 39% de la población total del Estado, situación que se refleja en la existencia de más de 1,360 comunidades de alta a muy alta marginación. De las 3,700 localidades reportadas en 1995, el 81% de estas localidades cuentan con menos de 500 habitantes.

Las economías locales están basadas en la dinámica poblacional de las comunidades y municipios del Estado y sus relaciones económicas con los centros urbanos y las comunidades rurales. En las zonas con diferentes desarrollos económicos deben existir mecanismos que reviertan estas desigualdades a partir de una política de redistribución de la riqueza acompañada de un proyecto de eficiencia microregional que permita potenciar los recursos aún sin explotar y facilitar el crecimiento del empleo rural y de la competitividad.

### 3.2. Posición del subsector agrícola en el Estado de Hidalgo

El Estado de Hidalgo tiene superficie de 2'098,700 hectáreas, de las cuales el 30% corresponde al uso agrícola, el 38% son de uso pecuario (ganadero), el 22% son de uso forestal, el 1% son cuerpos de agua y 9% tiene otros usos.

La superficie agrícola en el 2002 fue de 593,762 hectárea, de las cuales el 78.3% es de temporal y el resto de riego, con un índice de siniestro del 11%. El volumen de producción obtenida fue de más de 6 millones de toneladas con un valor de la producción de 3,159.7 millones de pesos, de los cuales la zona de riego aporta el 56% con tan solo el 21.7% de la superficie agrícola (Cuadro 3.1).

**Cuadro 3.1. Superficie agrícola en la entidad 2002**

Modalidad	Superficie Sembrada (ha)	Superficie Siniestrada (ha)	Superficie cosechada (ha)	Volumen de Producción (t)	Valor de la producción (millones de pesos)
Riego	128,810	254	128,219	5,059,855	1,772.7
Temporal	464,952	65,136	389,264	1,146,514	1,387.0
<b>Total</b>	<b>593,762</b>	<b>65,390</b>	<b>517,483</b>	<b>6,206,369</b>	<b>3,159.7</b>

Fuente: HIDAGRO 2002.

Para analizar los sistemas de producción que predominan en la entidad, se consideraron las siguientes agrupaciones: En primer lugar se tiene a los cultivos básicos (maíz, frijol y trigo), que cubren el 53.7% de la superficie agrícola, reportaron un siniestro del 13.2% y aportan más de 614 mil toneladas cosechadas de grano, con un valor de la producción de 1,267 millones de pesos mismos que representan el 40% del ingreso por aportación agrícola en la entidad (Cuadro 3.2). De estos cultivos básicos, destacan el maíz y el frijol que ocupan el 10º y 12º lugar, respectivamente, en la producción nacional.

**Cuadro 3.2. Producción agrícola por grupos de cultivos en el Estado de Hidalgo 2002**

Grupo de cultivos	Superficie sembrada (ha)	Superficie siniestrada (ha)	Superficie cosechada (ha)	Volumen de producción (ha)	Valor de la producción (pesos)	%
Granos Básicos	319,046	42,063	276,983	614,818	1,267,386,935	40
Otros granos	166,028	21,028	142,837	218,557	330,353,021	10
Hortalizas	10,120	47	10,051	90,079	385,290,981	12
Frutales	19,268	369	15,763	121,183	144,943,335	5
Forrajes	68,472	1,846	66,626	4,854,799	697,388,630	22
Otros cultivos	10,830	37	5,223	306,933	334,300,761	11
<b>Total</b>	<b>593,762</b>	<b>65,390</b>	<b>517,483</b>	<b>6,206,369</b>	<b>3,159,663,663</b>	

Fuente: HIDAGRO 2002.

En orden de importancia destacan los forrajes, ocupando la alfalfa un lugar preponderante. Este cultivo está asociado con la producción de la leche en la entidad y ha colocado al Estado de Hidalgo en el primer lugar de producción. Las hortalizas ocupan el tercer lugar con un poco más del 12% del valor de la producción agrícola estatal, con tan solo el 1.7% de la superficie agrícola. En cuarto lugar se encuentran otros granos, donde destaca la cebada, ya que la entidad ocupa el 1º lugar nacional en la producción de cebada grano. En la economía regional resaltan por su importancia la producción de tuna, manzana y naranja que han sido considerados como cultivos estratégicos en la entidad.

La superficie con riego<sup>15</sup> es de 151,000 ha, de las cuales 84,200 ha corresponden a los Distritos de Riego y el resto conforman las 646 Unidades de riego. El 66% de esta superficie de riego se localiza en el DDR de Mixquiahuala, el 13.83% en el DDR de Huichapan, el 9.6% en el DDR de Tulancingo y el resto en los DDR de Huejutla, Zacualtipan y Pachuca.

El desarrollo tecnológico de la entidad indica que el 49.5% de la superficie agrícola está mecanizada, el 19% se fertiliza, el 32% usa semilla mejorada, el 12% cuenta con asistencia técnica y el 6.6% con servicios de Sanidad Vegetal. La Alianza para el Campo<sup>16</sup> ha influido en este desarrollo ya que se tienen indicadores de que existe un tractor por cada 120 ha, que se han entregado más de 1,308 tractores y se han reparado 1,252 tractores, lo que ha permitido mecanizar 256,000 hectáreas<sup>17</sup>. Por otro lado, se han apoyado a más de 75,000 ha de maíz con semilla mejorada, se han entregado fertilizantes, se han establecido más de 5 ha con invernaderos, 10.9 ha con microtúneles y se han rehabilitado más de 12,550 ha con sistemas de riego.

Como parte de las estrategias de políticas a nivel federal y estatal, destaca la de superar los rezagos estructurales, particularmente la pobreza rural, desarrollando todas las potencialidades y oportunidades que ofrece la diversidad del espacio rural, para que en términos económicos y financieros, se integre al productor primario a la cadena productiva, que culmina en el consumidor.

<sup>15</sup> Superficie reportada en HIDAGRO 2002.

<sup>16</sup> Información reportada en los avances de los programas de APC en Hidalgo.

<sup>17</sup> Se asume un índice de mecanización de 100 ha tractor al año.

Bajo este enfoque se analizó la información existente sobre las Cadenas Agroalimentarias de la entidad de acuerdo con la ponderación y valoración de diversos criterios y variables para determinar su importancia socioeconómica y competitividad y darle su calificación con relación a la alta prioridad estratégica de desarrollo en la entidad.

En el análisis de importancia de las Cadenas Agroalimentarias en la entidad, se estudiaron 11 cultivos agrícolas<sup>18</sup> (Alfalfa, Café, Caña de Azúcar, Cebada, Chile Verde, Ejote, Frijol, Maíz, Manzana, Naranja, Tomate verde y Trigo) y se encontró que los cultivos de café, cebada y maíz, por su competitividad e importancia económica y su interacción con el sector secundario y terciarios, son las de alta prioridad estratégica en la entidad. La cadena de manzana fue clasificada como de impulso y la cadena de naranja como de mantenimiento.

De acuerdo con el personal de la Delegación estatal de la SAGARPA y de la Secretaría de Agricultura (SAGEH) se han identificado cinco cadenas productivas como estratégicas. Éstas se refieren a Cebada, Maíz, Manzana, Naranja y Tuna; su análisis e identificación está en proceso de elaboración.

Para conocer el impacto en el valor de la producción y en la superficie sembrada de estos cultivos, se analizó su participación en la economía estatal. Se encontró que estos cinco cultivos cubren el 68.7% de la superficie agrícola que corresponde al mayor número de UPR en la entidad y que aportan el 42.8% del valor de la producción. Asimismo que, conociendo los eslabones de las cadenas de valor es posible darles, mayor valor agregado que permita capitalizar a los productores de bajos ingresos en la entidad (Cuadro 3.3).

**Cuadro 3.3. Participación en la economía agrícola de las principales cadenas agroalimentarias en la entidad**

Cultivo	Superficie sembrada (ha)	Superficie siniestrada (ha)	Superficie cosechada (ha)	Rendimiento (t/ha)	Volumen de producción (t)	Valor de la producción (millones de pesos)
Cebada Grano	124,137	19,730	104,407	3.56 – 1.45	152,360	241.1
Maíz Grano	267,249	29,792	237,457	6.23 – 1.25	578,168	1,027.6
Manzana	1,580	0	1,510	3.78 – 3.98	5,725	23.2
Naranja	9,109	127	7,787	7.00 – 9.17	71,393	22.2
Tuna	5,682	240	4,334	7.65	33,141	37.7
<b>Total</b>	<b>407,757</b>	<b>49,889</b>	<b>355,495</b>		<b>840,787</b>	<b>1,351.8</b>

Fuente: HIDAGRO 2002.

El análisis de las cadenas agroalimentarias en Hidalgo se ha iniciado con la participación de los involucrados incluyendo los proveedores de insumos y servicios, los productores, los acopiadores y los consumidores. El análisis se realizó con la información disponible.

<sup>18</sup> Programa estratégico de investigación y transferencia de tecnología 2003.

### 3.3. Análisis de las principales cadenas agrícolas

**Cadena de cebada.** A nivel mundial se producen cerca de 138 millones de toneladas y México aporta el 0.55% de la producción mundial<sup>19</sup>. Este cultivo se siembra en más de 327 mil hectáreas y produce más de 762 mil toneladas de cebada en el país. El Estado de Hidalgo participa con más de 124 mil hectáreas con una producción de más de 152 mil toneladas que lo ubica como una de las entidades más productoras de México.

En la entidad hay, más de 15,000 productores de cebada con una superficie promedio de 5 ha por productor; esta actividad genera alrededor de 18 jornales por hectárea por año<sup>20</sup> y un valor de la producción de 241 millones de pesos.

La investigación apoyada por Impulsora Agrícola (IASA) y por la Fundación PRODUCE Hidalgo ha promovido el desarrollo de nuevas variedades y paquetes tecnológicos. De acuerdo con los índices de pertinencia de la cebada, este cultivo tiene una superficie sembrada en ligero crecimiento, con buena producción, mantiene los precios reales, genera empleos, tiene buena especialización y coordinación para solicitar apoyos que demandan los propios productores.

**Disponibilidad y acceso a insumos.** Los insumos básicos para la producción de cebada son la semilla mejorada de alta calidad maltera que proporciona Impulsora Agrícola, los agroquímicos (fertilizantes, insecticidas, fungicidas y herbicidas) que son comercializados por proveedores de agroquímicos y fertilizantes dispersos en las zonas de producción y la maquinaria existente (1,540 tractores, 202 sembradoras y 193 trilladoras) que permiten que sea un cultivo altamente mecanizado. Los productores cuentan con cuatro fondos de aseguramiento apoyado por el gobierno del Estado, operan con crédito de la banca comercial y de desarrollo (4% de los productores); los recursos para la producción provienen de PROCAMPO y de los convenios de producción y comercialización con IASA.

**Producción.** Los productores siembran los terrenos propios y rentados con compromisos de compra-venta con Impulsora Agrícola lo que indica que son productores empresariales y tecnificados. La problemática identificada en la cadena muestra la variabilidad espacial y temporal de la producción originada por los factores agroclimáticas que se presentan en el Altiplano Hidalguense, la presencia de enfermedades (Roya Lineal Amarilla, mancha reticular, escaldadura y carbones) y plagas (gallina ciega, gusano de alambre y pulgón). Asimismo, inciden la falta de variedades de calidad maltera y resistentes a la Roya, la falta de financiamiento y de una buena organización entre productores. Esto último es de interés para mejorar las relaciones de los productores con los proveedores de bienes y servicios dentro de la cadena productiva.

**Transformación:** La transformación no es una actividad practicada para la cebada en la entidad ya que el 86.8% del grano maltero producido es captado por la industria, el 12.6% es destinado para la alimentación de ganado, el 0.4% el productor lo guarda como semilla y el 0.2% lo emplea para otros usos. Las primeras cosechas pueden estar expuestas a las inclemencias del tiempo reduciendo su calidad si IASA no abre su recepción. El 20.3% de los productores cuentan con bodegas para resguardar su grano y el resto no ha podido

---

<sup>19</sup> Carta descriptiva de la Cebada SAG Estado de Hidalgo

<sup>20</sup> Estimado a partir de las encuestas de campo

solucionar este problema. Asimismo, no se cuenta con equipo para limpiar el grano de impurezas que le da un valor agregado al producto.

**Comercialización y consumo.** La producción de cebada se contrata con la industria maltera de acuerdo con la norma oficial NOM-ff-43-1982, que considera el porcentaje de humedad, tamaño, contenido de impurezas, granos quebrados y porcentaje de germinación mayor de 85%. La comercialización es directa con Impulsora Agrícola que depende de la industria cervecera y existen rentistas e intermediarios que acopian la cebada en sus bodegas y la transportan a los centros de recepción de Mineral de la Reforma (Grupo Cuauhtémoc – Moctezuma) y en Calpulalpan del Grupo Modelo. Un esquema de la cadena se muestra en la Figura 3.1.

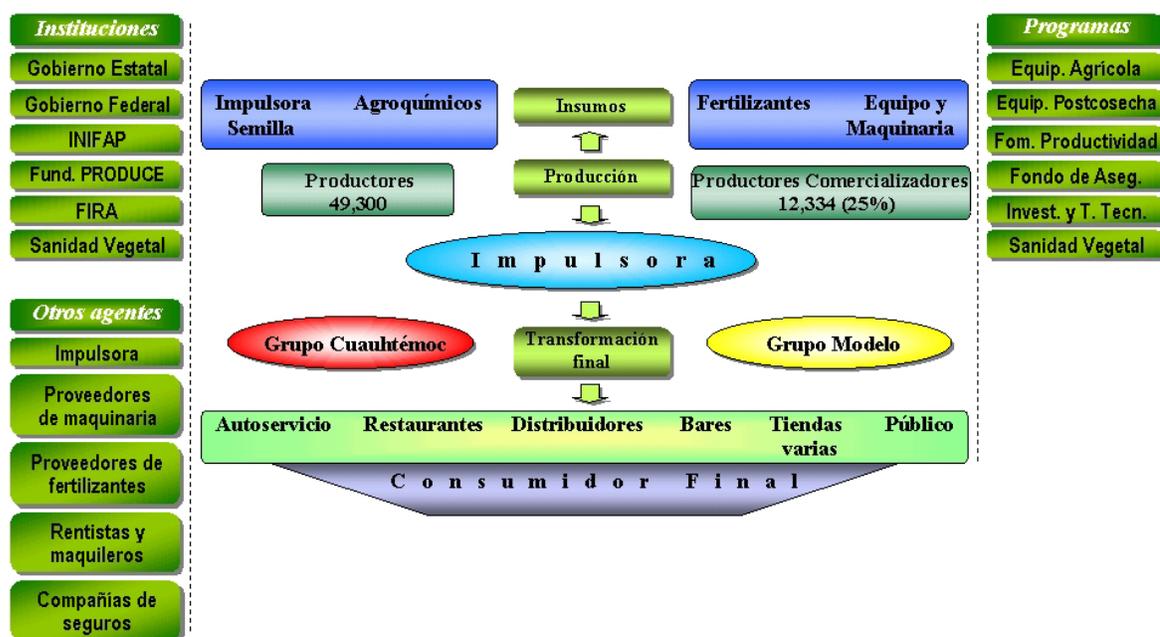


Figura 3.1. Cadena productiva de cebada

El cultivo de cebada ha sido motivo de una asociación en participación de productores con la industria cervecera, con aprovisionamiento de insumos por parte de IASA y de venta por parte de los productores. Las instituciones participan con apoyos tecnológicos, subsidios, protección sanitaria, crédito o seguro a los productores. Los otros agentes ofertan bienes y servicios, pero sólo son de apoyo a la producción. La verdadera asociación se encuentra entre IASA y los productores que año con año definen las reglas de operación y las expectativas de los productores es evitar a los intermediarios y mejorar la calidad y cantidad de granos producidos y reducir los costos de producción para aumentar sus márgenes de utilidad o en su defecto producir alimentos balanceados.

**Cadena de maíz.** La superficie sembrada de maíz a nivel mundial es de 130 millones de hectáreas, de las cuales 7.6 millones se siembran en México y el Estado de Hidalgo participa con más de 267 mil hectáreas. Los volúmenes de producción de maíz indican que los Estados Unidos producen 216 millones de toneladas, México 18 millones y el Estado de Hidalgo tan solo 578 mil toneladas. La superficie sembrada de maíz representa

el 42% de la superficie agrícola en la entidad y 107,600 productores están dedicados a esta actividad. La superficie promedio es de 2.5 ha, se generan 33 jornales por hectárea y un valor de la producción de 1,073 millones de pesos. Destacan las zonas productoras de altos rendimientos del Valle del Mezquital, la Vega de Mezquitlán y los Valles de Tulancingo.

El desarrollo tecnológico del cultivo de maíz de riego se ha fomentado con la APC ya que con el Programa de Kilo por Kilo se apoyó el uso de semillas mejoradas y las altas densidades de siembra, incrementando los rendimientos de 4 a 8.5 t/ha. Con el programa de mecanización se ha tecnificado la producción en las zonas de alto potencial productivo. Los productores de estas zonas son excedentarios y parte o toda su producción la comercializan por si mismos, con intermediarios o proveedores de insumos.

**Disponibilidad y acceso a insumos.** Los insumos básicos para la producción son semillas mejoradas, insecticidas, herbicidas, funguicidas, fertilizantes y maquinaria que se utilizan en las zonas de riego de alto potencial para el maíz y que son suministradas por los proveedores agrícolas de la región. Los problemas son los altos costos de los insumos y la falta de organización para formar asociaciones de productores que produzcan sus propias semillas mejoradas y que puedan comprar insumos en volumen y darlos a precios más bajos a los asociados. El crédito es limitado por las altas tasas de interés y no existe una cultura de autoaseguramiento.

**Producción.** Los sistemas de producción de maíz en condiciones de riego se han modernizado con densidades de siembra de 60 a 80 mil plantas por hectárea, con control de plagas y enfermedades y con sistemas de fertilización y manejo de aguas residuales que permiten alcanzar rendimientos de más de 8.5 t/ha. Se tienen problemas con el carbón de la espiga en ciertos híbridos y con las plagas.

**Transformación.** En la región hay posibilidades de producir alimentos balanceados con los esquilmos agrícolas. En la pequeña agroindustria de transformación existe una gran demanda de maíces blancos para la producción de tortilla, tamales y muchos otros productos.

**Comercialización y consumo.** Destaca la necesidad de ordenar la comercialización de maíz y sus subproductos (como forraje, hoja, olote, entre otros) para analizar los procesos de transformación y darles valor agregado al sin número de formas de transformación del maíz y que sean los propios productores los que realicen las acciones correspondientes.

Los retos que ofrece esta cadena son la producción de alimentos balanceados a través de los esquilmos agrícolas en la entidad, fortalecer la calidad del grano con normas de calidad que permitan ordenar los mercados del maíz, definir esquemas de precios de futuros de este grano y fomentar la construcción de centros de acopio y beneficiado postcosecha para darle un valor agregado al grano. Un esquema de esta cadena se muestra en la Figura 3.2.

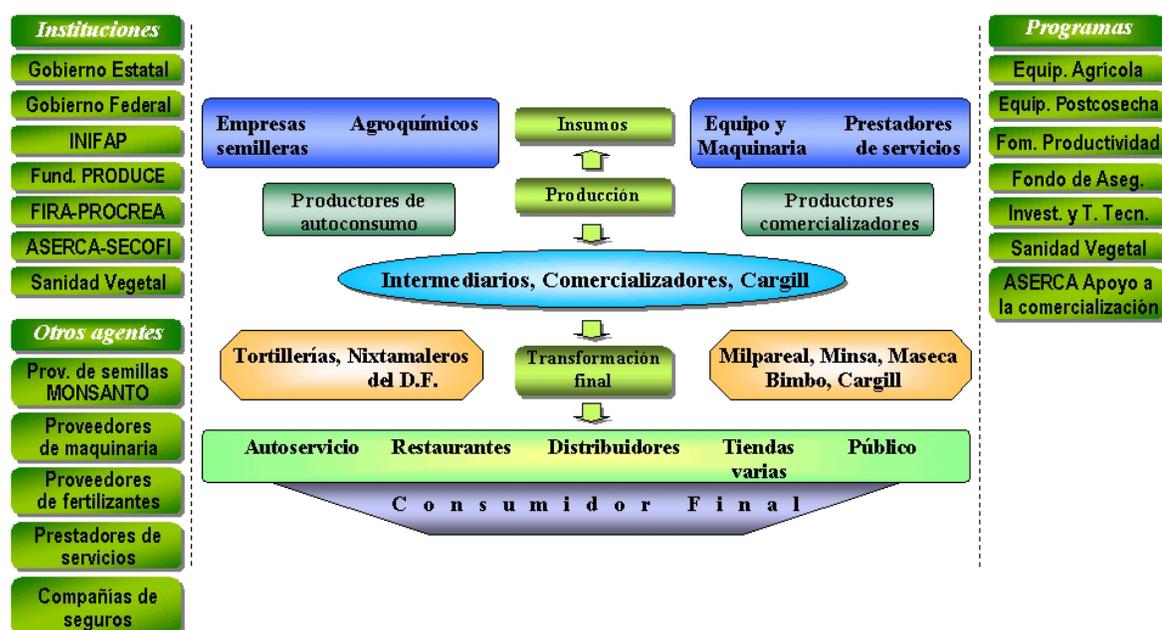


Figura 3.2. Cadena productiva de maíz

**Cadena de naranja.** A nivel nacional, la superficie sembrada de naranja es de más de 222 mil hectáreas con un volumen de producción de más de 2 millones de toneladas y con un valor de la producción de 1,780 millones de pesos. En la entidad, la superficie sembrada fue de 9,109 hectáreas en el 2002, de las cuales solo se encuentran en producción el 85% con la variedad Valencia. Los rendimientos fluctúan de 7 a 9 t/ha, que generan una producción de más de 71 mil toneladas donde participan 9,100 productores con una superficie promedio de casi una hectárea y que generan 22.2 millones de pesos con más de 300 mil empleos al año.

**Disponibilidad y acceso a insumos.** Los insumos básicos en el cultivo de la naranja son las variedades provenientes de viveros certificados con producción de plantas libres de virus y los agroquímicos (fertilizantes e insecticidas). Prevalecen los problemas sanitarios debido a las moscas de la fruta y la tristeza de los cítricos. Los productores no utilizan créditos y obtienen recursos para el manejo del huerto de los compromisos de ventas con compradores de la central de abasto que les pagan por adelantado sus cosechas.

**Producción.** Los sistemas de producción que se siguen en las zonas productoras de naranja no están tecnificados; no hay un manejo eficiente de los huertos, lo que incide en la calidad de la producción y en los niveles de producción. Como se realizan contratos de ventas de largo plazo, ni el comprador ni el dueño del predio invierten en el manejo del huerto.

**Transformación.** La transformación de la fruta es incipiente. La planta de procesamiento de naranja en la entidad no funciona y cuando le dan un valor agregado al fruto utilizan las plantas de tratamiento de Veracruz, a mucho mayor costo ya que se señala que los grados Brix de la fruta no son los que demanda el mercado; Sin embargo, el peor problema que enfrentan los productores son los bajos precios de mercado y la falta de esquemas de comercialización.

**Comercialización y consumo.** Además del bajo precio de mercado, los productores se enfrentan a la falta de infraestructura para el procesamiento de la fruta o si existe no se está utilizando, lo que genera altos costos para la comercialización; intermediarismo excesivo, con cosechas vendidas a futuro a bajos precios y sin inversión para el mantenimiento de los huertos. Los controles de calidad de la producción deben definirse para participar en los esquemas de mercado y en la comercialización.

### **3.4. Convergencias de instituciones y programas en las cadenas**

En la cadena de cebada, participa la SAGARPA, la SAGEH, FIRA, la Fundación PRODUCE Hidalgo, el INIFAP, el Comité Estatal de Sanidad Vegetal, IASA, los proveedores de maquinaria y equipo, los Maquileros de maquinaria para laboreo y trilla, Fertitul, Fertilizantes Olmeca, los proveedores de insumos para el control de plagas y enfermedades y las Compañías de Seguros. Los programas de la APC que han incidido en esta cadena son: el Equipamiento para la producción (tractores, llantas, reparación de tractores), investigación (semillas mejoradas y paquetes tecnológicos), construcción de bodegas, equipamiento para el manejo y selección de granos, apoyo para el control de la roya lineal amarilla como parte de los programas federales y estatales. Complementariamente, el gobierno del Estado ha implementado el fomento a la productividad (semilla mejorada de cebada), fondo de aseguramiento, el Club de Financiamiento de Cebaderos y la asociación en participación con IASA para financiamiento y comercialización (Cuadro 3.4).

En la cadena de maíz, participa la SAGARPA, la SAGEH, el FIRA, la Fundación PRODUCE Hidalgo, el INIFAP, ASERCA, SECOFI, el Comité Estatal de Sanidad Vegetal, los proveedores de maquinaria, equipo, semillas e insumos para el control de plagas y enfermedades y empresas transformadoras y comercializadoras como molinos, tortillerías, Unión de Nixtamaleros, Maseca, Bimbo, Minsa, Cargill y Milpa Real. Los programas que han apoyado esta cadena son el Equipamiento para la producción (tractores, llantas, reparación de tractores), investigación (variedades resistentes al carbón de la espiga y su control), construcción de bodegas, equipamiento para la selección y comercialización de la semilla y del grano, control del carbón de la espiga del maíz, apoyo para el control del carbón de la espiga, apoyos para la comercialización, convenios de cobertura, Fondos de Aseguramiento, Fomento a la productividad (entrega de semilla mejorada) y agentes para el financiamiento como agentes PROCREA con el Club del Maíz y las Compañías de Seguros.

La cadena de naranja ha recibido apoyo de los programas de control sanitario para los problemas de las moscas de la fruta, la tristeza de los cítricos y para la producción de planta libre de virus; sin embargo, el resto de los programas de la APC no apoyan esta cadena. En realidad se carece de una estrategia de fortalecimiento de dicha cadena productiva.

A pesar de la concurrencia de instituciones de investigación y de servicio, de los apoyos del grupo de programas y de la participación de los diferentes agentes de apoyo a la producción, comercialización y transformación, en las diferentes cadenas productivas existen intereses de carácter privado y comercial que no permiten los esquemas de

coordinación ya que afectan sus intereses y sus utilidades, consecuentemente se debe definir cuál debe ser la participación del Estado en apoyo a la producción.

### Cuadro 3.4. Concurrencia de instituciones en el desarrollo de cadenas estratégicas

Aspecto en que incide la política pública o institución	Cadena Agrícola: <i>Cebada</i>			
	Provisión de insumos	Producción	Transformación	Comercialización y consumo
Financiamiento y capitalización	IASA, Proveedores de agroquímicos, SAGEH	SAGARPA, SAGEH, FIRA, BANRURAL, AGROASEMEX, Fondo de seguros	IASA, Cerveceras,	IASA,
Comercialización e integración de mercados	SAGARPA, SAGEH	SAGARPA, SAGEH, ASERCA, Secretaria de Economía	IASA, Cerveceras, Industria de alimentos balanceados	ASERCA, IASA, FIRCO
Investigación, transferencia de tecnología	Fundación Produce, INIFAP, Despachos Universidades	Fundación Produce INIFAP, Despachos Universidades,	IASA, Industria maltera y cervecera	
Conservación de los recursos naturales				
Organización	Despachos privados,	SAGARPA, SAGEH, FIRA, INCA-RURAL, Despachos privados	IASA	IASA
Sanidad e Inocuidad		Comité de Sanidad Vegetal		
<b>Cadena Agrícola: <i>Maíz</i></b>				
Financiamiento y capitalización	Proveedores de agroquímicos, SAGEH	SAGARPA, SAGEH, FIRA, BANRURAL, AGROASEMEX, Fondo de seguro	Molinos, tortillerías, nixtamaleros, Maseca, Bimbo, Minsa, Cargill y Milpa Real	
Comercialización e integración de mercados	SAGARPA, SAGEH	SAGARPA, SAGEH, ASERCA, Secretaria de Economía,	Molinos, tortillerías, nixtamaleros, Maseca, Bimbo, Minsa, Cargill y Milpa Real	ASERCA,
Investigación, transferencia de tecnología	Fundación Produce Hidalgo, INIFAP, Universidades, Despachos	Fundación Produce Hidalgo, INIFAP, CIMMYT, Despachos y Universidades	Cargill	
Conservación de los recursos naturales				
Organización		SAGARPA, SAGEH, FIRA, INCA-RURAL, Despachos privados		
Sanidad e Inocuidad		Comité de Sanidad Vegetal		
<b>Cadena Agrícola: <i>Naranja</i></b>				
Financiamiento y capitalización	Proveedores de agroquímicos	Intermediarios, compradores, Banca	SAGARPA, SAGEH	ASERCA
Comercialización e integración de mercados	SAGARPA, SAGEH	SAGARPA, SAGEH, ASERCA, Secretaria de Economía,	SAGARPA, SAGEH	ASERCA, FIRCO,
Investigación, transferencia de tecnología		INIFAP		
Conservación de los recursos naturales				
Organización		Despachos privados		
Sanidad e Inocuidad		Comité de Sanidad Vegetal		

### **3.5. Análisis de correspondencia**

Las cadenas de mayor importancia son maíz y cebada, pero existe la cadena de alfalfa que fue identificada pero no ha sido atendida por el sector agrícola y debería considerarse. Las cadenas de naranja, manzana y nopal no han sido atendidas.

Los diagnósticos productivos se han enfocado a las cadenas de maíz y cebada identificando las zonas de potencial productivo y los sistemas tecnológicos pero no se cuenta con diagnósticos para las otras cadenas productivas.

El grupo de programas de FA ha apoyado con maquinaria, equipo y bodegas a las cadenas de maíz y cebada. Los apoyos de los programas de FA se han destinado a la inversión y capitalización y el gobierno del Estado ha apoyado el fomento a la producción y los fondos de auto aseguramiento.

Para el 2002, el programa de PFIC atendió a las cadenas de maíz y cebada con casi el 80% del presupuesto del grupo de programas de FA. Para estas dos cadenas, los apoyos destinados al componente de EPP asciende a \$20.0 millones de pesos, en tanto que para el componente de EPC solo se apoyó con \$5.2 millones de pesos, lo que indica que el apoyo para fortalecer los eslabones de conservación, transformación y comercialización de estos granos es de \$4,569, y para equipamiento para la producción el subsidio promedio es de \$3,462 por beneficiario, lo que muestra la estrategia de darle un valor agregado a estos productos.

Los apoyos del grupo de programas se han canalizado para los productores de bajos ingresos y en transición como lo señalan las RO, pero también se ha apoyado al resto de productores.

Comparando las zonas apoyadas por FA y las de alto potencial productivo, se puede señalar que existe una alta correspondencia dado que se apoyó con una mayor proporción de recursos financieros en los proyectos de Tecnificación de la Producción a los DDR de Mixquiahuala, Pachuca, Tulancingo y Huichapan del Altiplano Hidalguense.

Las oportunidades detectadas en los eslabones de las cadenas productivas analizadas, indican que con los programas de FA se pueden atender los aspectos de producción, investigación y sanidad; sin embargo, no se tiene una real atención en los aspectos de transformación y comercialización. En el caso de provisión de insumos el gobierno del Estado ha apoyado la adquisición de semilla mejorada para esos cultivos.

Debe señalarse que el análisis de las cadenas productivas se realiza a nivel estatal y no con un enfoque regional para considerar las diferentes zonas productoras que participan en la producción y comercialización y reducir así las distorsiones que los apoyos puedan dar a los eslabones de la cadena. Las estrategias regionales de apoyo a las cadenas productivas evitarán conflictos en áreas colindantes entre estados productores por efecto de los apoyos diferenciales que el Estado otorga a sus productores. En el caso de la cebada existen reclamos de que el gobierno del Estado de Hidalgo, está apoyando con infraestructura y maquinaria en mayor proporción que los estados de Puebla y Tlaxcala.

## Capítulo 4

### Evaluación de procesos

La planeación y ejecución del grupo de programas de FA en la entidad se realiza como un proceso de programación y presupuestación donde una vez publicadas las Reglas de Operación 2002 (RO) y concertados los presupuestos por programa y proyecto se definen los montos y metas programáticas para suscribir el Anexo Técnico y así iniciar la difusión y atención a los productores de libre demanda o de demanda con proyectos de acuerdo con la población objetivo que atienden los programas agrícolas.

En este capítulo se discute cómo funciona el arreglo institucional para normar y operar para que cumplan con los objetivos de la APC y del Programa sectorial en la entidad atendiendo las demandas de los productores y de sus cadenas productivas. La operación se analiza considerando la toma de decisiones, el funcionamiento administrativo y operativo que realizan las áreas normativas y operativas de la entidad en apego a la normatividad establecida en las RO.

#### 4.1. Diseño

El diseño del grupo de programas FA lo realiza la SAGARPA considerando las estrategias del Programa Sectorial de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación 2001-2006, los resultados del ejercicio de los programas de la APC, las recomendaciones emitidas por las áreas normativas responsables de los programas y las recibidas de las áreas normativas y operativas de las entidades. También se toman en cuenta los indicadores de operación e impacto obtenidos de las evaluaciones internas y externas.

El diseño de los programas agrícolas se norma en las RO y éstas son sometidas a la consideración del gobierno del Estado para verificar si los objetivos, la población objetivo, las características de los apoyos y de los beneficiarios están de acuerdo con el Programa Estatal de Agricultura, Ganadería, Forestal y Pesca 2002-2005 del Estado de Hidalgo y que la focalización, operación y seguimiento son los adecuados para la entidad.

La propuesta del diseño es revisada por los responsables de la política agrícola en la entidad y se proponen los cambios o adecuaciones pertinentes que son enviadas al nivel central. Estas propuestas son discutidas en reuniones de negociación entre los funcionarios estatales y del nivel central de SAGARPA y rara vez llegan a acuerdos sobre los cambios propuestos y sólo se comprometen los presupuestos de las partes.

Las instancias estatales señalaron que solo revisan la normatividad federal (RO), los programas, proyectos y componentes, cuidando que estén dentro de las políticas de desarrollo agropecuario estatal. Las instancias federales señalaron que se han considerado cambios en los componentes y en los montos de apoyo de acuerdo con la problemática que se presenta en la operación. Esto indica que es posible modificar lo convenido mas no lo que se diseña.

Debe destacarse que existe una alta correspondencia del grupo de programas de FA propuestos en la APC con los objetivos y acciones de política agrícola estatal, ya que los programas, proyectos y componentes convenidos atienden las líneas de acción que son impulsar la construcción y rehabilitación de infraestructura, promover la mecanización de la superficie agrícola, la producción hortícola y frutícola y desarrollar la agricultura protegida para impulsar el desarrollo de los productores de las diferentes regiones agrícolas de la entidad.

**Mecanismo de participación.** Para orientar la política del sector en la entidad, se realizan reuniones en los Consejos Regionales y Municipales de Desarrollo Rural Sustentable y en los Consejos de las Cadenas Productivas donde los productores y sus organizaciones presentan sus demandas para impulsar la productividad, reducir costos de producción, así como para la protección sanitaria y el desarrollo tecnológico.

Las demandas de los productores se agrupan y se analiza la posibilidad de atenderlas de acuerdo con los programas autorizados y en caso de que no puedan ser atendidas con el grupo de programas de FA se buscan recursos de la entidad o no se apoyan.

Destaca que las organizaciones cúpula y algunos productores que han sido apoyados con los programas de APC son los que participan en las reuniones, pero solo para presentar sus demandas de apoyo al gobierno. Los productores señalan que existen mecanismos de participación pero solo les dan a conocer los apoyos que otorgará el gobierno al sector.

Los productores no participan en las instancias de tomas de decisiones de la política agrícola, los programas, proyectos y componentes, así como en las prioridades del gasto público y la población objetivo a atender con la APC. Actualmente se ha abierto la participación de las organizaciones cúpula en las instancias de tomas de decisiones y esto ha creado incertidumbre, porque su participación es para obtener recursos y magnificar su capacidad de gestión ante sus agremiados, esto puede originar conflictos políticos entre las organizaciones. Esto debería manejarse en foros de atención a la demanda y foros técnicos para el otorgamiento de los apoyos.

**Instrumentos y herramientas para el diseño.** Para apoyar la implementación de los programas agrícolas se cuenta con el Sistema de Información Agrícola, Ganadera, Forestal y Pesquera del Estado de Hidalgo (HIDAGRO) que permite conocer la situación que guarda el sector agropecuario y apoya para identificar las debilidades y fortalezas de las actividades agrícolas, lo que permite definir las acciones prioritarias para las 15 regiones de desarrollo definidas en la entidad.

También se tienen diagnósticos del sector agrícola, un estudio para identificar las principales Cadenas Productivas, el diagnóstico estatal de las necesidades de investigación agrícola definido por los operadores de los programas, técnicos, instituciones de enseñanza e investigación y productores de las diferentes regiones productivas y el diagnóstico sanitario de las principales plagas y enfermedades que se presentan en la entidad. Sin embargo, en el diseño de los programas sólo participa la federación y las entidades los ejecutan de acuerdo a las RO.

**Análisis de la complementación del Grupo de programas de FA.** En el subsector agrícola, se cuenta con recursos del Programa Normal Estatal, el Programa APC, el

PROCAMPO, los Fondos de Apoyo a la Inversión y Capitalización, el Programa de Empleo Temporal y otros Programas Institucionales. Se opera a través de la articulación de los recursos y de las acciones de los 3 niveles de gobierno y de los propios productores. Lo que se persigue es inducir un desarrollo económico y productivo sostenible en el medio rural, sin embargo, cada programa tiene sus propias reglas de operación y no se complementan sino que algunas veces compiten entre ellos.

El grupo de programas de FA mantiene complementación con el programa de Transferencia de Tecnología para la producción de semillas mejoradas, desarrollo de paquetes tecnológicos para los cultivos de maíz y cebada, principalmente, y para el manejo y el control de las plagas y enfermedades de los cultivos que se consideran en las cadenas productivas estratégicas de la entidad.

Los programas agrícolas otorgan apoyos que se complementan con el de Sanidad Vegetal e Inocuidad Agroalimentaria que apoya las campañas de la tristeza de los cítricos, moscas de la fruta, mosquita blanca y roya lineal amarilla que inciden en los cultivos prioritarios y estratégicos, además del apoyo del resto de las campañas de contingencias.

Es importante resaltar que no existe una coordinación real y complementariedad con los Programas de FA ya que si bien apoyan las actividades agrícolas, las acciones realizadas por cada programa no son conocidas en el seno del Comité Agrícola Estatal. Consecuentemente, tampoco existe sinergia con los programas de Fomento Lechero y recuperación de tierras de pastoreo de Ganadería y con los Programas de Desarrollo Rural (PRODESCA para la identificación de proyectos productivos, consultoría y capacitación y PROFEMOR para el apoyo a la organización rural y el desarrollo de empresas), ya que se manejan como programas subsectoriales en la misma entidad. Esto se vuelve crítico para la vinculación con los programas agrícolas de otros sectores en el Estado de Hidalgo.

## **4.2. Planeación y Normatividad**

La planeación del grupo de programas de FA se inicia con la publicación oficial de las RO y con la definición del presupuesto acordado entre la SAGARPA y el Gobierno del Estado.

El Comité Técnico Agrícola con los operadores de los programas y proyectos de la SAGARPA y la SAGEH definen los montos y metas físicas de cada programa, proyecto y componente para suscribir el Anexo Técnico. Esto se basa en el comportamiento de ejercicios anteriores y algunas veces consideran las estrategias de apoyo a regiones y tipos de productores. En casos debidamente justificados y cuando la operación lo requiera se pueden proponer modificaciones en las metas físicas y montos de apoyo que deben ser autorizadas por la SAGARPA y suscritas en un *Addendum*.

La planeación de los programas de FA es un proceso de programación y presupuestación definido para el ejercicio de los recursos convenidos entre la Federación, el Estado y los productores, que permite modificar metas y componentes de apoyo de acuerdo con el comportamiento de la libre demanda de los productores.

**Efectividad y funcionabilidad del proceso.** El procedimiento establecido de programa presupuesto ha sido efectivo porque se utiliza la experiencia de los operadores para convenir con la población objetivo los montos de apoyo y se aprovecha que conocen las necesidades de los productores de las diferentes regiones o en su caso consultan con los técnicos de los DDR, CADER o de los municipios que operan los programas agrícolas.

El 60% de los funcionarios entrevistados señalaron que la priorización de recursos se realiza por programa, proyecto, componente, el 20% por el establecimiento de metas físicas y plazos de operación de los programas y el 20% no participó en el proceso. El 50% de los funcionarios señaló que existen canales apropiados para la planeación de los programas agrícolas y el resto opinó que existen pero no se utilizan para la planeación de los programas, más bien son reuniones para dar a conocer los apoyos de los programas.

**Priorización en la distribución de recursos.** En el grupo de programas de FA evaluados, existe una participación del 45% de la APC y del 55% de los productores. Los recursos de la APC corresponden en un 53% a la aportación Federal y el restante 47% al Estatal, lo cual indica que en estos programas federalizados existe una adecuada concurrencia de recursos tanto de la federación como de la entidad, en un compromiso compartido con los productores para atender sus demandas.

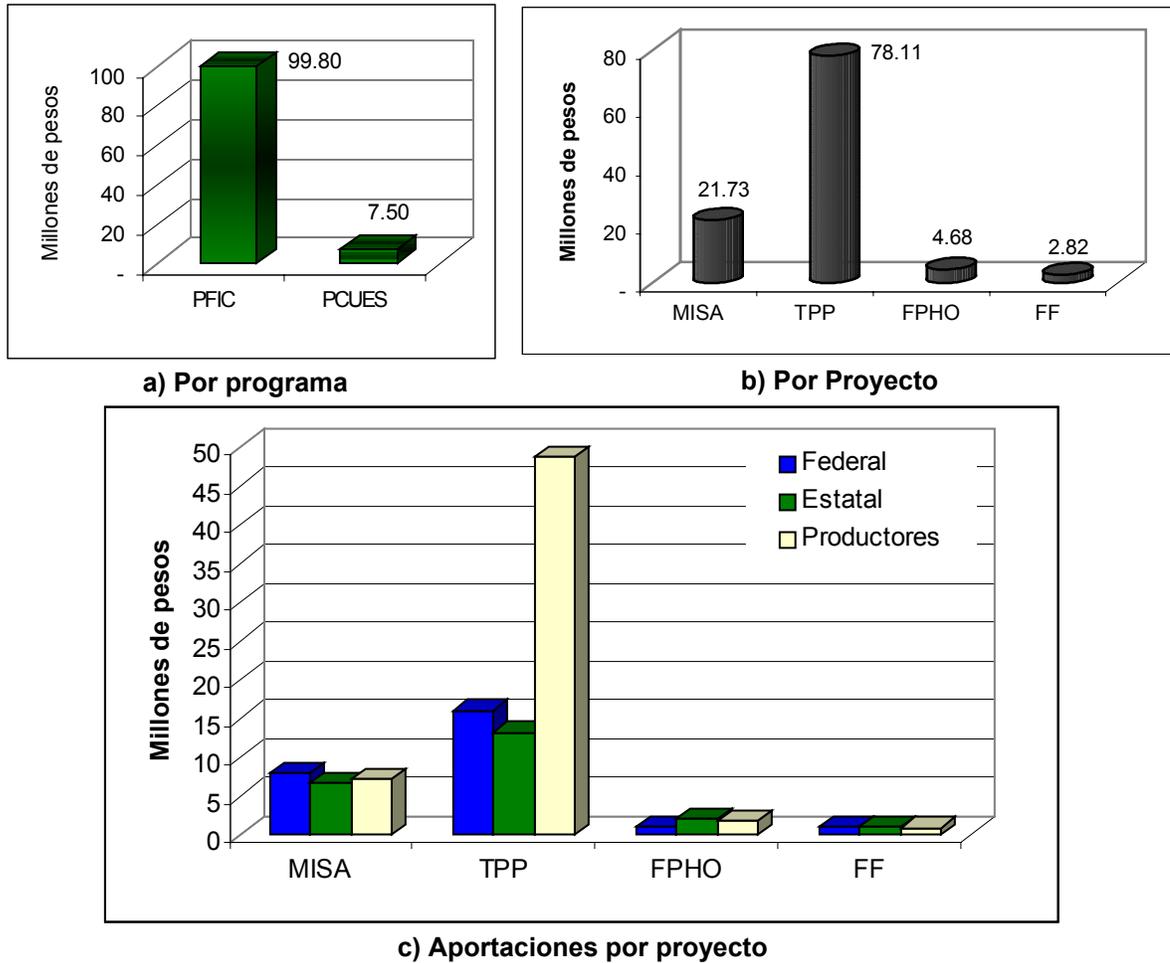
El presupuesto destinado a los programas del sector agrícola para el 2002, fue de 107.3 millones pesos, de los cuales el 93% se destinó al PFIC y el 7% del presupuesto restante se destinó al PCUES (Figura 4.1).

Como parte del programa PFIC se apoyó al proyecto de MISA con el 21.7% y al proyecto de TPP con el 78.3% del presupuesto total. En el proyecto TPP, destaca el apoyo del 63.9% que se dio al componente de EPP, el 6.8% para componente de EPC y el 1.9% para el EPI. El Programa PCUES consideró los proyectos de PFHO con el 62.4% del presupuesto y el 37.6% para el proyecto de FF.

En cada proyecto las aportaciones de los gobiernos federal, estatal y de los productores son similares y varían de acuerdo con los apoyos estipulados en las RO, en el proyecto TPP los productores aportan el mayor porcentaje para su capitalización (Figura 4.1).

Los funcionarios operativos señalaron que los criterios más importantes para la asignación de presupuesto fueron: la capitalización de las unidades de producción, la experiencia de ejercicios presupuestales anteriores y las demandas de grupos de productores. Destaca la estrategia de atención a las cadenas productivas de maíz y cebada con los apoyos del proyecto de TPP en el Altiplano Hidalguense porque es donde se focaliza este proyecto, y que el resto de proyectos se apoyó en base a la demanda de los productores y no a prioridades estatales.

Esto concuerda con la asignación de presupuestos del año próximo pasado ya que para la capitalización en el programa de PFIC se asignó el 91% del presupuesto de los programas de FA, lo que indica la tendencia a apoyar la adquisición de tractores que fue de 238 en el 2001 y 2002. La distribución regional de los apoyos son similares entre años y se ubican en el Altiplano Hidalguense. De acuerdo con la información existente se contabilizan más de 200 solicitudes de TPP que no fueron atendidas y si se sigue atendiendo la libre demanda, parte del presupuesto del 2003 ya está comprometido.



**Figura 4.1. Distribución de los recursos del grupo de FA**

Situación similar se presentó en el proyecto MISA ya que en el 2001 se ejerció un presupuesto de 11.8 millones de pesos y se apoyaron 1,088 ha y para el 2002 el presupuesto se incrementó a 21.7 millones de pesos y se beneficiaron 1,535 ha, lo que indica que el costo promedio de los sistemas de riego varió de \$10,845.00 a \$14,136.80. Esto es razonable ya depende del tipo de sistema de riego apoyado, pero debe destacarse que los montos de inversión por hectárea son altos y debe vigilarse que los sistemas de riego operen de acuerdo con las especificaciones de diseño.

**Correspondencia entre objetivos, metas, plazos y presupuestos.** La definición de los objetivos, metas y plazos de cada programa se basa en el programa presupuesto negociado entre el Estado y la Federación.

Los objetivos del grupo de programas FA son: Impulsar la producción y productividad agrícola, elevar el ingreso de los productores, alcanzar la seguridad alimentaria, promover exportaciones, facilitar la integración de cadenas productivas y apoyar la investigación y la transferencia de tecnología, mismos que concuerdan con los estatales. El presupuesto de cada programa se basa en las fórmulas de ponderación definidas para los programas de

APC y el techo presupuestal autorizado. Con ello, se establecen las metas y plazos para alcanzarlas.

La ejecución del grupo de programas de FA, se inició con la firma del Anexo Técnico (30 de abril del 2002) y la radicación de recursos federales (13 de junio del 2002) y estatales (16 de julio del 2002). La última radicación federal fue el 12 de febrero del 2003 y la estatal el 28 de abril del 2003<sup>21</sup>. Esto confirma la opinión de los funcionarios que calificaron como tardada (6.7)<sup>22</sup> la radicación de recursos federales, pero más tardada (4.6) fue la estatal; sin embargo, reconocieron que la oportunidad del pago de subsidios por parte del Fideicomiso fue buena (7.2).

Las modificaciones al Anexo Técnico las autorizó el Consejo Estatal de Desarrollo Sustentable y el Comité Técnico del Fideicomiso (22 de octubre y 19 de noviembre del 2002, respectivamente) y el *Addendum* fue suscrito el 24 de Febrero del 2003. El cierre del grupo de programas fue en julio del 2003, ya que se presentaron problemas para la terminación de las obras ya que los productores no realizaban sus aportaciones y los proveedores no terminaban. Consecuentemente, se debería solicitar un cheque de depósito donde los beneficiarios garanticen que cuentan con los recursos para poder recibir el apoyo. Destaca el caso donde un productor tenía el acta de entrega-recepción de un tractor, pero el tractor todavía estaba en la agencia porque no había aportado su parte o que se termina una obra y no se opera porque el productor adeuda al proveedor.

La correspondencia de los programas con la población objetivo, los componentes y recursos programados y otorgados, fue calificada por los funcionarios como buena (8.0) y regular (6.4), cuando se consideró su correspondencia con las cadenas productivas.

### 4.3. Arreglo Institucional

En la operación del Grupo de programas de FA se estableció un arreglo institucional de acuerdo con lo estipulado en las RO, señalándose las siguientes instancias ejecutoras:

- SAGEH responsable operativo de los programas de FA, designa a los responsables de coordinar cada programa, proyecto o componente y coordina los DDR y CADER para la operación de los programas. Promueve los programas, las regiones y tipos de productores a atender y preside la Comisión de Regulación y Seguimiento del Comité de Sanidad Vegetal y la Fundación PRODUCE Hidalgo.
- Delegación Estatal de SAGARPA es responsable del seguimiento y cumplimiento de las RO del Grupo de programas de FA y de realizar las evaluaciones internas y supervisar la evaluación externa.
- El Comité Técnico Agrícola es la instancia responsable de validar y dictaminar las solicitudes de apoyo para los programas de FA presentadas por los CADER y DDR y de proponerlos para su autorización ante el FOFAEH.

---

<sup>21</sup> Los montos de las radicaciones de recursos federales y estatales aparecen en el Anexo.

<sup>22</sup> En escala de 0 a 10 (0 = pésimo; 10 = excelente).

- El Comité Técnico del Fideicomiso del FOFAEH es la instancia responsable de autorizar las solicitudes de apoyo, acordar los procedimientos de operación y registrar las asignaciones presupuestales de los programas de la APC.

**Matriz fortalezas, debilidades y amenazas (FODA) de posicionamiento de las instancias operativas.** De acuerdo con las funciones y responsabilidades de las instancias normativas y operativas señaladas en las RO, la SAGEH, la Delegación Estatal de la SAGARPA y el Comité Técnico Agrícola son responsables de cumplir y hacer cumplir las normas de operación de los programas FA. Por tal razón el análisis de las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades es relevante (Cuadro 4.1).

**Cuadro 4.1. Matriz FODA de los Programas Agrícolas en el Estado de Hidalgo**

Instancia	Fortalezas	Debilidades	Amenazas	Oportunidades
<b>SAGEH</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuenta con una estructura administrativa para instrumentar y cumplir con la operación de los programas de APC.</li> <li>- Capacidad de coordinación institucional de las dependencias de apoyo al sector</li> <li>- Cuenta con personal capacitado y de experiencia en la operación de la APC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No participa en el diseño de los programas de FA.</li> <li>- Antes de la publicación de las RO no se pueden planear los programas de FA.</li> <li>- Falta de personal técnico para el seguimiento de los apoyos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No focalizar la asignación de recursos a las regiones productivas prioritarias y a la población objetivo.</li> <li>- Crear una infraestructura ociosa en la entidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplir con los objetivos del programa agrícola estatal.</li> <li>- Mejorar la regionalización y los diagnósticos existentes para determinar las áreas y cadenas productivas a atender.</li> </ul>
<b>Delegación de SAGARPA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuenta con personal técnico capaz de vigilar el cumplimiento de las normas de operación de la APC</li> <li>- Dispone de personal operativos en los DDR y CADER para la focalización de las inversiones de la APC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No posibilita la adecuación de las RO a los requerimientos del Estado.</li> <li>- La dualidad de mando en los DDR y CADER no permite una buena coordinación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puede retrasar el proceso de federalización y descentralización.</li> <li>- Mala coordinación de los programas agrícolas y poca capacidad de convocatoria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecer la coordinación (federal-estatal) para atender la problemática agrícola estatal.</li> <li>- Cumplir con la política agrícola estatal y nacional.</li> </ul>
<b>Comité Técnico Agrícola</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuenta con personal técnico para priorizar los apoyos a nivel regional y por cultivos.</li> <li>- Propiciar la mezcla de recursos para proyectos estratégicos.</li> <li>- Capacidad de inducir las sinergias con los programas de la APC y del sector.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No existe planeación de programas sino una programación y aplicación de recursos.</li> <li>- Atender solicitudes por orden de llegada y no por prioridades estatales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover apoyos no prioritarios para lograr los objetivos de los planes estatales y nacionales.</li> <li>- Programas de política agrícola descoordinados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generar una metodología para priorizar los apoyos en el sector agrícola.</li> <li>- Dar congruencia a las políticas estatales y federales.</li> </ul>

La interacción entre las instancias federales y estatales que operan los programas ha estado limitada por las diferencias entre las funciones de las áreas normativas y operativas, por esta razón, los operadores calificaron como regular (7.0) la asignación clara de las funciones y responsabilidades de los operadores de cada instancia.

En el seno del Comité Técnico Agrícola se detectó que existe poca vinculación y sinergias del grupo de programas de FA ya que cada área trabaja por separado y cuenta con sus

propias estructuras de planeación y seguimiento porque no existe una política de congruencia en los programas del sector agrícola en la entidad.

El proceso de federalización ha permitido que el Gobierno del Estado opere los recursos de los programas de la APC de acuerdo con las RO. Las instancias estatales señalan que como parte de este proceso, la federación solo debe entregar los recursos sin normas estrictas y el Estado debe definir dónde aplicarlos. Las instancias federales señalan que las normas se pueden modificar y los recursos se pueden reprogramar para atender las demandas estatales. Las causas que limitan avanzar en la federalización son el centralismo y la rigidez de las normas de los programas que reducen la capacidad de negociación de las instancias federales y estatales.

La descentralización se ha dado en los programas de transferencia e investigación y los sanidad vegetal donde son los propios productores los responsables de la operación; sin embargo, no se ha logrado o apenas se está logrando que los productores aporten recursos para estos programas y solo operan con los recursos de gobierno y con los mandatos del nivel central lo cuál limita la participación estatal.

La función que desarrolla la Contraloría Social como instancia de control fue calificada como regular (6.0) por parte de los operadores. Destaca que los funcionarios federales calificaron como buena (8.1) su función y como mala (4.0) por los funcionarios estatales. Esto indica que los funcionarios operativos estatales consideran que la contraloría no apoya a darle transparencia a la operación de los programas, ni a rendir cuentas a sus compañeros y que son poco eficientes los buzones y el Consejo Consultivo Estatal para la Transparencia y el Combate a la Corrupción.

#### **4.4. Operación**

La operación del grupo de programas de FA inició formalmente en junio del 2002, pero antes ya se tenían compromisos de apoyo. En la operación existieron problemas de insuficiencias de recursos, situación que se volvió crítica a fin de año, ya que no se podían cubrir los subsidios y esto se resolvió hasta abril del 2003 cuando la entidad realizó su última aportación. Hasta el mes de julio del 2003 no se había realizado el cierre del grupo de programas de FA (Cuadro 4.2).

##### **4.4.1. Mecánica de operación**

De acuerdo con los funcionarios, la difusión de los programas se realizó por medios escritos y con reuniones públicas donde se daban a conocer las RO autorizadas, los productores elegibles, los programas y los montos de aportación de los beneficiarios. En contraste, 74.6% de los beneficiarios señalaron que se enteraron de los programas a través de sus compañeros y sus representantes, el 20% señaló que fue en las ventanillas, el 17% a través de un técnico y solo el 2% se enteró por medio de carteles o folletos.

**Cuadro 4.2. Situación que guardan los recursos de los Programas de FA**

Programa	Recursos	Federal	Estatal	Productores	Total	Remanente
Manejo Integral de Suelo y Agua	Convenido	8,000.00	6,600.00	7,134.88		
	Radicado	8,000.00	6,600.00			
	Comprometido	8,000.00	6,600.00	7,134.88	14,600.00	
	Pagado	7,527.17	5,620.14	7,606.38	13,147.31	1,452.69
Tecnificación de la Producción	Convenido	16,054.31	13,203.48	48,848.33		
	Radicado	16,054.31	13,203.48			
	Comprometido	16,054.31	13,203.48	48,848.33	29,257.79	
	Pagado	16,054.31	12,556.89	43,114.72	28,611.20	646.59
Producción Hortícola y Ornamental	Convenido	1,000.00	2,000.00	1,684.87		
	Radicado	1,000.00	2,000.00			
	Comprometido	1,000.00	2,000.00	1,684.87	3,000.00	
	Pagado	1,000.00	2,000.00	1,654.54	3,000.00	
Fomento Frutícola	Convenido	1,000.00	942.21	876.81		
	Radicado	1,000.00	942.21	876.81		
	Comprometido	1,000.00	942.21	876.81	1,942.21	
	Pagado	1,000.00	942.21	849.10	1,942.21	

Fuente: Cuarta Evaluación interna de la SAGARPA

La recepción y gestión de solicitudes se realizó en las ventanillas ubicadas en los CADER y en los DDR, donde se daba asesoría a los productores sobre el llenado de las solicitudes y los documentos comprobatorios que establece cada proyecto o componente para definir la categoría de productor y los tipos y montos de apoyo. Las ventanillas se abrieron a partir de mayo del 2002 y empezaron a recibir las solicitudes, mismas que fueron revisadas, foliadas y puestas en libros de registro. Se presentaron problemas para identificar los tipos de productores a beneficiar y esto se tuvo que adecuar posteriormente.

Los funcionarios operativos calificaron la recepción de solicitudes en las ventanillas como regular (6.5), los operadores federales calificaron el proceso como bueno (7.9) y los estatales como regular (5.1). La recepción y validación de solicitudes fue calificada como muy buena (8.8) por los operadores federales y mala (3.5) por los estatales. Esto indica las diferencias de opinión de los operadores del grupo de programas de FA y se explica ya que antes los beneficiarios solicitaban los apoyos directamente en la SAGEH o en los municipios. En el 2002, los responsables de la SAGEH atendían a los productores y las solicitudes se canalizaban a las ventanillas lo que trajo problemas e inconformidades de los participantes. Algunos productores señalaron que preferían ir directamente a la SAGEH porque así garantizaban que se les diera el apoyo.

**Control y selección de beneficiarios.** Los expedientes completos fueron turnados al DDR donde el responsable del programa agrícola revisaba que se cumpliera con los requisitos de elegibilidad de cada programa, los tipos y montos de los apoyos para los proyectos de libre demanda o demanda vía proyecto.

Las solicitudes fueron enviadas al Comité Técnico Agrícola para validar los dictámenes realizados y llevar el control del proyecto y del tipo de productor beneficiado para determinar la procedencia del apoyo de acuerdo con la disponibilidad presupuestal. Se

presentaron inconformidades de los responsables de los proyectos quienes señalaban que los expedientes venían incompletos y que tenían que realizar doble trabajo.

**Autorización de las solicitudes.** Las solicitudes validadas se presentaban al Comité Técnico del FOFAEH donde se definió la procedencia y se autorizaron los montos de apoyo. La SAGEH comunicó por escrito a los beneficiarios que estaba autorizada su solicitud y que podían proceder a seleccionar el proveedor del bien o servicio.

Este procedimiento de operación a través de las ventanillas únicas si bien es cierto que da transparencia a la atención de solicitudes, ha propiciado que se atienda la demanda libre ya que las solicitudes se autorizan como van llegando y no se cuenta con un paquete de proyecto para focalizar los apoyos al campo. Esto se prevé más crítico con la instalación de las ventanillas de apoyo en las organizaciones de productores en el 2003.

Esta situación se acentúa más porque los técnicos PRODESCA no están realizando proyectos que puedan ser apoyados por los programas de FA y los proyectos de sistemas de riego, bodegas o invernaderos los realizan los propios proveedores o se tiene que pagar a un consultor o un bufete técnico para realizarlos. Lo anterior indica que se debe propiciar una coordinación entre proveedores y técnicos para que estos se capaciten en la elaboración de proyectos especializados que demandan los programas de FA.

**Actas de entrega recepción.** Una vez que el beneficiario notificó que tenía en su poder el bien o servicio o que llevaba un avance en la construcción o equipamiento convenido se levantaba una acta de entrega-recepción parcial o final para que con base a ésta, el FOFAEH autorizara el pago del apoyo. Se presentaron problemas en algunos casos ya que el Fideicomiso pagaba el subsidio total y las obras no se concluían porque los beneficiarios no realizaban sus aportaciones.

#### **4.5. Seguimiento y evaluación**

El Sistema de Información del Sector Rural (SISER) que fue diseñado para dar un seguimiento a las solicitudes y a los apoyos entregados, empezó a operar tarde y tuvo problemas para su implementación especialmente por el llenado electrónico de las solicitudes, por lo que se tuvieron que utilizar los libros de registro y no fue sino hasta este año 2003 cuando se revisaron las cédulas únicas y se capturaron a nivel de beneficiario o representante, según el caso. Destaca que esa decisión motivó que no se contara con la relación total de los beneficiarios apoyados.

Los funcionarios calificaron la operación del SISER como buena (7.0), pero reconocen que existieron limitaciones de infraestructura y personal capacitado, aunque se cuenta con facilidades para la operación del sistema en los CADER. Lo que parece importante es que los usuarios conozcan las bondades del SISER y sus posibles usos con los sistemas de información geográfica para el seguimiento administrativo de los apoyos.

El seguimiento técnico de los apoyos otorgados no se realiza por falta de recursos humanos, materiales y financieros para efectuar las verificaciones de campo y solo se visita a los beneficiarios cuando se hace la entrega del apoyo. Esto fue ratificado por los

funcionarios que calificaron la infraestructura, personal calificado y recursos para la supervisión y seguimiento de los programas como regular (5.3).

Las evaluaciones internas trimestrales han funcionado para darle un seguimiento administrativo del programa-presupuesto por parte de los funcionarios federales y sirve para vigilar que se cumplan las metas físicas y financieras. Las evaluaciones externas fueron calificadas como regulares (6.9) en relación al contenido, oportunidad y propuestas prácticas que sean útiles, sin embargo, calificaron como mala (5.3) la difusión de los resultados ya que las áreas operativas de los DDR y CADER no las conocen.

**Grado de cumplimiento de metas físicas y financieras.** Realizando una comparación entre las metas físicas y financieras del Anexo Técnico del Grupo de programas de FA 2002 evaluados en la entidad y las metas físicas y financieras del *Addendum* al Anexo Técnico, se encontró que el presupuesto comprometido fue de 121.4 millones de pesos y solo se ejercieron 107.3 millones de pesos porque las aportaciones convenidas de los productores de 72.6 millones de pesos se redujeron a solo 58.4 millones de pesos como quedó establecido en el *Addendum* (Anexo 2).

El presupuesto de la APC programado fue de 48.8 millones de pesos el cuál fue comprometido al 100% y el cumplimiento de las metas financieras de los programas de PFIC fue de 105% y del programa PCUES de 70.6%. Para el proyecto de MISA y PFHO y para el componente de EPP y EPC el cumplimiento de las metas financieras fue del 100%. Para el proyecto de TPP el cumplimiento de metas financieras fue de 107%, el de EPI fue de 202%, situación que explica la estrategia de apoyar a la agricultura protegida con la construcción de invernaderos. El proyecto de FF tuvo un cumplimiento de metas financieras de 48% por la transferencia de recursos que se realizó al componente de EPI dentro del proyecto de TPP (Cuadro 4.3).

**Cuadro 4.3. Cumplimiento de las metas financieras y de apoyo a productores**

Programa	Presupuesto			Productores		
	Programado	Ejercido	Diferencia	Programado	Beneficiados <sup>23</sup>	Diferencia
<b>PFIC</b>	<b>41,800,000</b>	<b>43,857,788</b>	<b>+2,057,788</b>	<b>6,490</b>	8,037	1,547
MISA*	14,600,000	14,600,000		754	979	225
TPP	27,200,000	29,257,788	+2,057,788	5,736	7,058	1,322
EPP	20,000,000	20,000,000		4,200	5,777	1,577
EPC	5,200,000	5,200,000		1,260	1,138	- 122
EPI	2,000,000	4,057,788	+2,057,788	270	143	- 127
<b>PCUES</b>	<b>7,000,000</b>	<b>4,942,212</b>	<b>-2,057,788</b>	<b>1,667</b>	<b>672</b>	<b>- 995</b>
PFHO**	3,000,000	3,000,000		530	390	- 140
FF	4,000,000	1,942,212	-2,057,788	1,137	282	- 855
<b>Total</b>	<b>48,800,000</b>	<b>48,800,000</b>		<b>8,157</b>	<b>8,709</b>	<b>552</b>

\* Se autorizó un monto de \$79,130.96 de productos financieros.

\*\*Se autorizó un monto de \$44,200.00 de productos financieros.

<sup>23</sup> Los productores beneficiados fueron los que se incluyeron en la relación que obtuvo la empresa evaluadora y difieren de la información reportada por la SAGEH y la Delegación de la SAGARPA en la entidad.

Cabe destacar, que si es cierto que se cumplieron las metas financieras, se realizaron modificaciones de un componente a otro dentro de un proyecto y se cancelaron los apoyos para asesoría técnica y capacitación que se reflejaron en la falta de seguimiento técnico y en los retrasos en la terminación de las obras y operación eficiente de los apoyos entregados (Anexo 2).

En cuanto a la ejecución del grupo de programas de FA, el proyecto MISA tenía reportado un avance de 716 ha en lugar de las 1,534 ha comprometidas, el proyecto de TPP solo tenía un cumplimiento físico del 91%, el proyecto de PFHO tenía un cumplimiento de físico de tan solo el 80% y sólo el proyecto de FF tenía un cumplimiento del 100%. Esto propició que no se tuvieran todas las actas de entrega-recepción ya que algunas obras aún no se habían concluido al momento de la evaluación, especialmente en lo que se refiere a invernaderos, sistemas de riego y bodegas.

Los apoyos a los productores indican que el grupo de programas de FA tuvo una cobertura de 106% en relación a lo programado. El programa PFIC tuvo una cobertura de del 20% sobre lo programado y el PCUES solo tuvo una cobertura del 40% de lo programado. El proyecto de MISA tuvo una cobertura de 129%; TPP una cobertura de 123%; PFHO una cobertura de 73% y el proyecto de FF tuvo una cobertura de tan solo el 25% de los programado. Lo anterior fue propiciado por la reducción de presupuesto.

El componente de EPP tuvo una cobertura de 137%, el de EPC su cobertura fue de 90% y el de EPI fue de solo el 52% de lo programado a pesar que tuvo una ampliación de presupuesto.

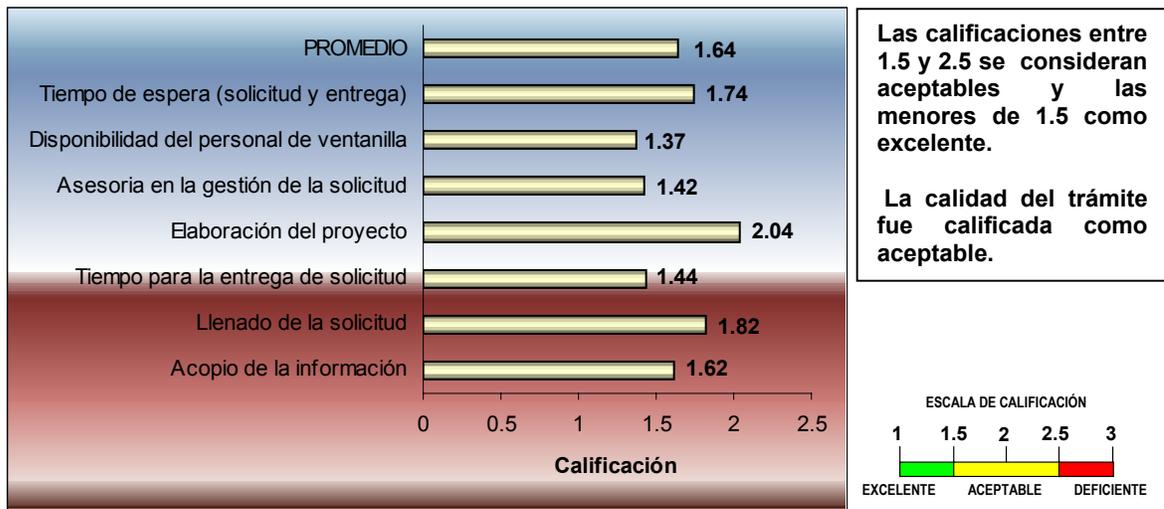
#### **4.6. Percepción de los productores, sus representantes y proveedores**

El mejor indicador sobre la buena operación de un programa es el reconocimiento del beneficiario de que el bien o servicio recibido fue satisfactorio. La satisfacción está relacionada con la recepción, oportunidad y calidad de los apoyos recibidos.

**Satisfacción del apoyo.** El 96.7% de los entrevistados señalaron que recibieron los apoyos y los 8 productores que no recibieron fueron de los proyectos FF, MISA y TPP. El 90.3% de los productores entrevistados recibieron los apoyos en forma oportuna y de los 23 que no recibieron los apoyos en forma oportuna, 16 de ellos los recibieron incompletos.

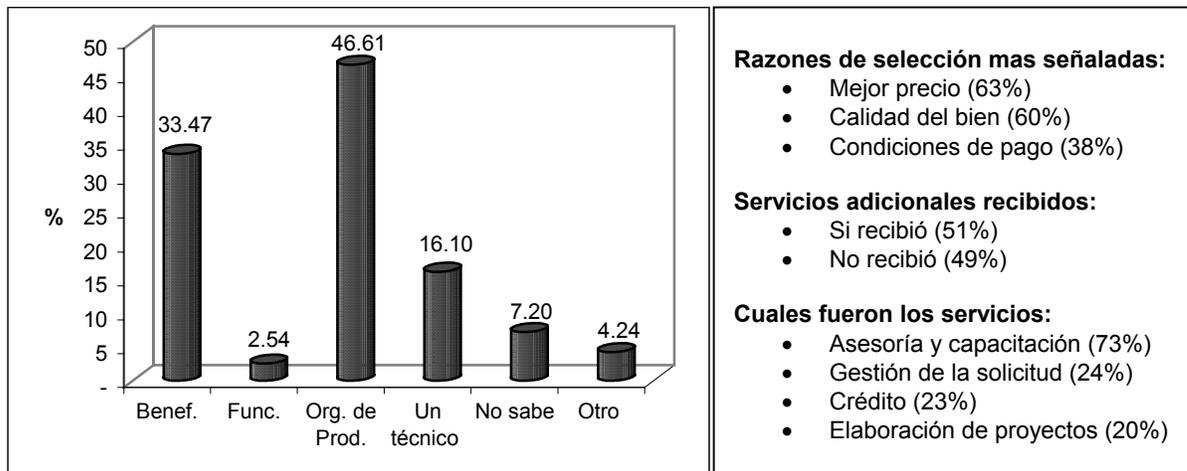
La calidad de los apoyos entregados se reportan de la siguiente manera: las semillas y plántulas recibidas del programa PCUES fueron calificadas como buenas (8.3) por la calidad de germinación y adaptación, y una menor calificación (6.3) se le dio a su capacidad de producir; la maquinaria, equipo, construcciones e instalaciones fueron calificadas de muy buena (9.2).

**Calidad del trámite.** La importancia de un programa es que los participantes sean atendidos con oportunidad y que los trámites sean sencillos, por tal razón se preguntó sobre la complejidad de los trámites, la asesoría y servicio que le brindó el personal de la ventanilla que los atendió y la oportunidad en la entrega de los apoyos. Para ello, se utilizaron índices que varían de 1 a 3, siendo 1 excelente, 2 regular y 3 malo (Figura 4.2).



**Figura 4.2. Calidad del trámite de acuerdo a los beneficiarios entrevistados**

**Selección del productor.** Para conocer quién toma la decisión en la selección de los proveedores, se elaboró un análisis de frecuencia que indica que el 80% de los productores y sus organizaciones fueron los que seleccionaron a los proveedores. El 16.1% de los encuestados señalaron que fue un técnico ya que ellos recomendaron al vivero o al proveedor de plantas. Solo el 2.54% de los beneficiarios señalaron que fue un funcionario el que seleccionó al proveedor (Figura 4.3).



**Figura 4.3. Responsables de la selección de proveedores, razones y servicios prestados**

Los funcionarios calificaron la selección de proveedores y prestadores de servicios como regulares (6.8) ya que señalan que fueron los beneficiarios los responsables de seleccionarlos y acordar los precios y los sistemas de pago.

### **Cambios relevantes en los procesos 2003**

Los cambios relevantes en la RO 2003 en el diseño fueron la inclusión de la reconversión productiva, la agrupación por programas, subprogramas y componentes, la integración de los proyectos del 2002 en un solo subprograma de Fomento a la Inversión y Capitalización, la adición del subprograma de Fortalecimiento a las Cadenas Productivas y la precisión de la población objetivo con la inclusión de los productores de bajos ingresos en zonas no marginadas.

La planeación y normatividad de la operación incluye la difusión y gestión, la operación de las ventanillas de atención autorizadas del gobierno y de apoyo autorizadas a cargo de las organizaciones económicas. Otros cambios son: la clarificación de los montos de apoyos para los programas de ejecución federalizada y nacional, la elaboración de cédulas de autodiagnóstico para los apoyos sin proyecto o demanda libre y haber solicitado la elaboración de un catálogo de conceptos de apoyo y la estratificación de productores para la operación de la APC.

Destaca el reordenamiento a las atribuciones y facultades por instancias normativas federales (en especial la inclusión de las facultades de la SAGARPA), las instancias ejecutoras estatales y se precisa la importancia en la coordinación, control e informática del sistema "SISER-Alianza Contigo".

Con relación a las RO 2003 no se pudo captar la opinión de los funcionarios directivos y operadores, pero se considera que estas reglas son mas explícitas, clarifican la operación de los programas y se vislumbra un mejoramiento al proceso de diseño de los apoyos ya que los programas son amplios y a través de los autodiagnósticos se pueden precisar los apoyos en atención la demanda y las presiones de los productores.

## **4.7. Conclusiones y recomendaciones**

### **Conclusiones**

El diseño del grupo de programas FA lo realiza el nivel central de la SAGARPA y el gobierno del Estado solo participa en la revisión de las reglas de operación y planeación de los programas como un proceso de programación y presupuestación.

La planeación obedece a la atención demandada de acuerdo a los programas autorizados y cuando existen problemas para comprometer recursos se realizan reprogramaciones.

Existen diagnósticos de la situación que guardan los cultivos de maíz y cebada pero se carece de diagnósticos específicos para otros cultivos. Estos diagnósticos no se utilizan para el otorgamiento de los apoyos ya que estos responden a la demanda de los productores, al orden de llegada de las solicitudes y a intereses políticos de grupos.

La priorización de los recursos esta de acuerdo con el ejercicio de años anteriores y se siguen apoyando en mayor proporción los programas de PFIC que los cambios tecnológicos para la conversión productiva.

El cumplimiento de las metas financieras de los programas de PFIC fue de 105% y del programa PCUES se tuvo un cumplimiento de tan solo el 70.6% con relación a lo programado en el Anexo Técnico. Destaca que la asesoría técnica y capacitación fue cancelada y los recursos se destinaron para apoyar otras acciones.

El arreglo institucional es el adecuado para la operación del grupo de programas de FA pero existe una desarticulación con los proyectos que apoya la Fundación PRODUCE Hidalgo y los programas que opera el Comité Estatal de Sanidad Vegetal y con los programas ganaderos y de desarrollo rural a pesar de las reuniones de coordinación que se realizan.

La participación de los productores en las instancias de tomas de decisiones de la APC ha sido limitada ya que solo concurren al Consejo Estatal de Desarrollo Rural Sustentable y a los Consejos Municipales y se consideran como actos de concertación política más que de toma de decisiones para la definición de estrategias de apoyo al campo.

Los recursos no son radicados con oportunidad por las instancias federales y estatales, lo que acentúa los retrasos en el ejercicio y el cumplimiento de las metas. Persisten los problemas con las aportaciones de los productores a pesar de haber convenido los montos que deben aportar.

El establecimiento de las ventanillas autorizadas para la recepción de solicitudes fue una buena iniciativa, pero se tuvieron retrasos en la operación por no funcionar oportunamente el SISER y por la falta de experiencia para la revisión y dictámenes de expedientes.

La normatividad para la operación ha permitido los retrasos de los programas ya que los cierres se realizan a mediados de año y máxime para el 2003 cuando las RO aparecen hasta el mes de julio.

El establecimiento del SISER no se realizó con eficiencia, pero su aplicación tiene un alto potencial ya que permitirá transparentar el otorgamiento de los apoyos, darle seguimiento a la recepción y entregas de las solicitudes y llevar un control de los apoyos entregados y el ejercicio del gasto programado.

Las evaluaciones internas han permitido establecer un seguimiento administrativo de los programas y las externas han apoyado para conocer la funcionalidad de los programas y de los impactos que se han alcanzado, pero estos resultados no se difunden entre los actores de los programas.

### **Recomendaciones**

Definir las funciones de los operadores estatales y federales, así como las de las áreas normativas para mejorar la coordinación de los programas, así como la participación en la operación de los programas agrícolas.

Realizar la planeación del grupo de programas de FA en forma conjunta con definición de prioridades regionales, apoyo a las cadenas productivas y una menor proporción a la libre demanda.

Considerar a la Cadena de Alfalfa como estratégica en la entidad y que sea manejada por el sector agrícola.

Para atender a los grupos de productores se deberían establecer los foros de atención a la demanda y los foros técnicos para autorizar los apoyos del grupo de programas agrícolas.

Elaborar proyectos integrales de FA buscando la coordinación entre los técnicos PRODESCA y los operadores de programas para que con los proveedores elaboren dichos proyectos.

Para atender a los productores de TPP se recomienda revisar los requisitos de participación para garantizar que se presente un estudio justificativo de las necesidades de los bienes solicitados y de su existencia en los grupos familiares y en las localidades par evitar la saturación y subutilización de los apoyos.

Para los apoyos de inversión y de capitalización se debería solicitar un cheque nominativo que garantice la aportación de los beneficiarios.

El seguimiento de los apoyos es administrativo y se debería impulsar el seguimiento técnico de los apoyos entregados fortaleciendo la infraestructura, personal y recursos para realizarla.

Definir las funciones de la Contraloría Social no solo para dar transparencia a la entrega de los recursos sino para vigilar que los productores cumplan con lo convenido.

Propiciar la capacitación del personal de campo para operar los programas de acuerdo con la normatividad vigente.

## Capítulo 5

### Evaluación de resultados e impactos

En este capítulo se discute el impacto de los programas agrícolas en el Estado de Hidalgo, se trata de identificar aquellos apoyos que han contribuido a fortalecer el empleo, a consolidar las cadenas de valor, o que han tenido efectos positivos sobre la organización de los productores, el uso de los recursos naturales, la producción y productividad, entre otros. La caracterización cuantitativa de los impactos se presenta con base a indicadores básicos, ahondando el análisis en aquellos aspectos relevantes para el desarrollo económico del Estado y de las cadenas agroalimentarias de interés prioritario en la misma entidad.

#### 5.1. Permanencia, funcionalidad y aprovechamiento de inversiones

La permanencia del apoyo permite medir el grado en que los apoyos responden a las necesidades de los productores, la calidad y tipo de los apoyos otorgados. Los resultados de la evaluación muestran que el 88.5% de los productores mantienen los apoyos entregados y de estos en el 88% de los casos se encuentran funcionando con un Índice de uso del 86.8.

Aquellos apoyos que no permanecen en la unidad de producción son los apoyos entregados en el FPHO, ya que en su mayoría se trató de semilla u otros insumos, cuyo ciclo de cultivo terminó. Existen apoyos con bajo índice de uso, que en general corresponden a sistemas de riego y construcción de bodegas que aún no se han terminado de instalar.

Para apoyos entregados en el 2000, se encontró que aún cuando estos se mantienen en poder de los productores, sólo el 88% de ellos se mantiene funcionando y con bajos niveles de uso, especialmente para los sistemas de fertiriego y tecnificación de la agricultura de riego por bombeo (TDR). Conviene mencionar que la eficiencia en el uso de la maquinaria agrícola está limitada por la superficie bajo explotación, la demanda de maquila y la continuidad del grupo apoyado<sup>24</sup>.

Un aspecto relevante en los apoyos entregado en el 2002 y 2000, es el funcionamiento; los resultados muestran dos deficiencias claras en el grupo de Programas para generar impactos económicos y sociales que puedan mantenerse a través del tiempo, estos son: la calidad y los bajos niveles de eficiencia en el uso de los apoyos. Los impactos que se pueden generar con el MISA están limitados por la capacidad económica de los productores para realizar las inversiones adicionales que demandan estos sistemas y la falta de capacitación que les permita dar uso pleno a la infraestructura (Cuadro 5.1).

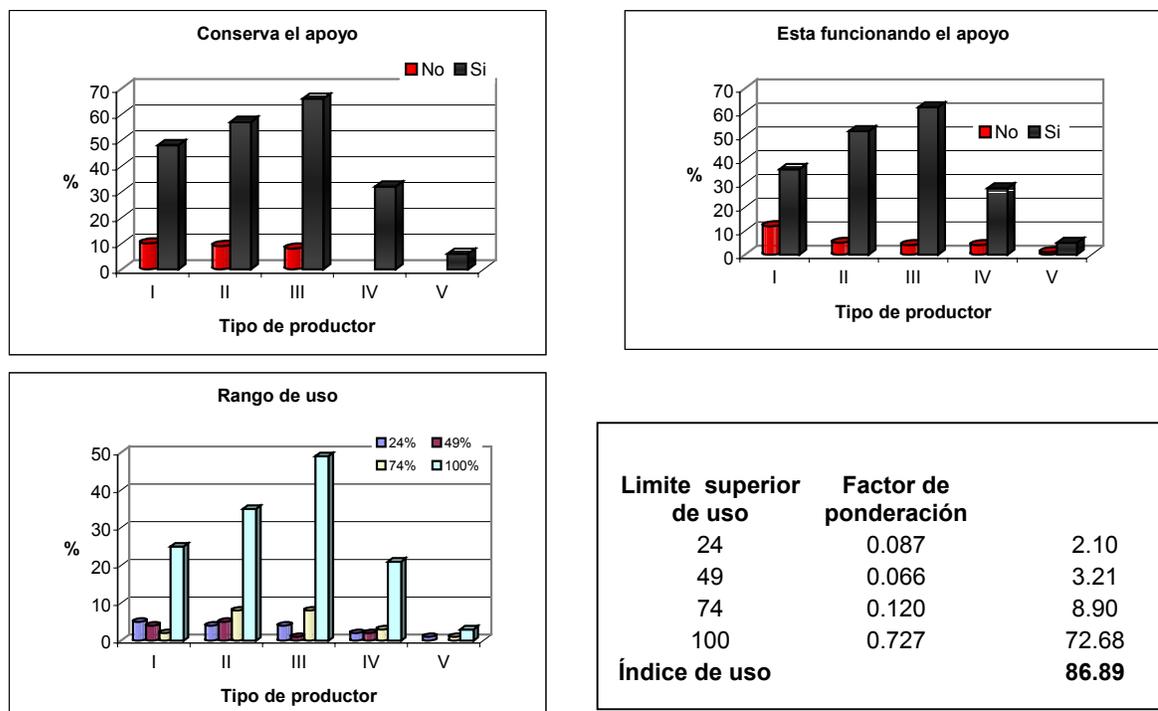
---

<sup>24</sup> En las entrevistas se encontró que algunos grupos que recibieron maquinaria se habían disuelto y el equipo era operado por el representante.

**Cuadro 5.1. Índice de uso de los apoyos de los programas y proyectos de FA**

Año	Proyecto/ Programa	Permanencia	Funcionando	Tipo de productor					Global
				I	II	III	IV	V	
2002	FF	73.08	94.74	74.50	74.00	100.00	100.00		92.89
	FPHO	20.00	100.00	87.00	100.00				94.80
	MISA	100.00	70.59	53.82	56.43	67.17			57.67
	TPP	100.00	90.06	100.00	90.61	91.78	84.91	79.60	90.96
2000	Ferti-irrigación	100.00	68.75	66.00	66.33	32.00			51.25
	Mecanización	100.00	100.00	49.00	60.91	18.18	46.75	100.00	69.69
	TDR	100.00	50.00			0.00	100.00		

Por otro lado, el componente de Equipamiento para la producción, ha aumentado el parque de maquinaria en el Altiplano Hidalguense, reduciendo la eficiencia en el uso de los equipos, tal como lo muestra el índice de uso de los apoyos del Programa de Mecanización del 2000. Las entrevistas a este grupo de beneficiarios, revelan que un alto porcentaje emplea la maquinaria en la maquila, que los poseedores del apoyo preparan sus tierras sin beneficio directo para el grupo a través del que solicitaron el apoyo y que aún cuando continúan con la organización los costos de servicio son altos y no hay beneficio. La proporción de los productores beneficiados en el 2002 que conservan y mantienen funcionando los bienes y apoyos recibidos indica que los productores con mayor capacidad económica mantienen en funcionamiento los apoyos recibidos (Figura 5.1).

**Figura 5.1. Permanencia y niveles de uso de los bienes adquiridos**

## 5.2. Cambio tecnológico

El cambio tecnológico implica las modificaciones en las técnicas de producción, el mejoramiento de los niveles tecnológicos y su impacto en el valor de la producción. El medir cuantitativamente los cambios requiere construir las funciones agregadas de ingresos, en las que se involucren los factores que inciden en los ingresos tales como la superficie bajo explotación, el capital productivo, la mano de obra y la aplicación de fertilizantes. La función de ingresos se calculó para grupo, programas, proyectos, tipo de beneficiario (FAO y SAGARPA), cadenas productivas, cultivos o grupos de cultivos de mayor importancia en el Estado (Anexo 2).

La función de producción para el grupo de programas muestra que los factores que determinan los ingresos son la superficie y la mano de obra, con una participación marginal de los bienes de capital destinados a la agricultura y los niveles de fertilización (el parámetro técnico (A) y los coeficientes de elasticidad para las variables de la función de producción se presentan en el Anexo 2). Los apoyos contribuyen a mejorar los niveles de ingreso especialmente en los destinados al MISA y FF, proyectos en los que se obtienen las mayores diferencias en el producto marginal<sup>25</sup> (Cuadro 5.2).

**Cuadro 5.2. Producto marginal para las variables de las funciones de producción de los Programas de FA**

	Antes					Después				
	S <sup>1</sup>	F	K	MO	YP	S	F	K	MO	YP
FA	5,060.6	130.1	0.020	23.6	5,214.2	6,399.4	158.2	0.017	59.4	6,617.0
PFIC	5,684.1	148.6	0.020	45.6	5,878.3	5,247.6	167.8	0.029	64.6	5,480.0
PCUES	2,543.3	8,113.1	0.036	-12.8	10,643.7	10,210.5	-85.0	0.114	22.5	10,148.0
MISA	6,131.2	1.6	-0.006	9.3	6,142.2	10,483.4	-9.3	0.020	15.4	10,489.5
TPP	5,469.8	210.4	0.027	47.6	5,727.7	5,604.3	289.9	0.027	68.4	5,962.6
FF	7,562.4	-14,453.2	0.104	-18.3	-6,908.9	19,868.4	738.3	-0.103	16.4	20,623.0
PDHO	2,683.5		0.143	-33.8	2,649.8	8,097.8	-237.9	0.214	27.0	7,887.1
Maíz	2,427.2	159.5	-0.024	6.3	2,593.0	4,465.8	31.9	0.011	6.9	4,504.6
Cebada	2,641.2	307.8	0.004	24.4	2,973.4	2,743.3	599.9	0.004	64.6	3,407.8
Alfalfa	12,662.4	316.8	0.005	-26.3	12,952.8	12,780.6	50.0	-0.010	-21.6	12,809.0
I	3,307.5	9.4	0.146	-3.5	3,313.6	4,953.2	32.4	0.116	5.8	4,991.6
II	3,370.6	27.4	0.001	6.6	3,404.5	3,751.8	19.7	0.001	11.3	3,782.9
III	3,302.0	58.0	-0.017	18.7	3,378.6	3,890.4	98.8	-0.019	38.1	4,027.3
IV	2,486.8	505.4	0.060	78.8	3,071.0	5,745.3	785.1	0.024	135.9	6,666.3
V	10,870.6	610.8	-0.256	65.4	11,546.7	966.5	-1,144.5	0.165	35.2	-142.7
PBI	3,909.3	7,195.5	0.009	-15.6	11,089.3	3,451.3	-123.1	0.023	17.9	3,346.1
PBIT	4,340.0	-483.4	0.022	43.7	3,900.3	7,648.5	226.7	0.010	71.0	7,946.3
RDP	7,750.7	-1,187.3	0.015	31.6	6,595.0	5,807.7	-40.2	-0.003	91.3	5,858.9

<sup>1</sup> S = Superficie, F= Fertilizantes, K = capital, MO = Mano de obra, YP= producto marginal total

Un efecto importante se obtiene con la aplicación de fertilizantes en el caso de los apoyos de FF. La participación marginal de los bienes de capital destinados a la agricultura en las

<sup>25</sup> **Producto marginal** Se define como el incremento en el valor total de la producción como resultado del empleo de una unidad adicional del factor variable. Desde el punto de vista económico, este parámetro es buen estimador de eficiencia económica de los factores que intervienen en la producción e ingresos.

funciones de ingreso muestran que la capitalización de las UPR's aun no incide en el ingreso. Este comportamiento puede atribuirse a que, en algunos casos, las obras al momento de levantar la información de campo aun no estaban concluidas.

En las cadenas productivas, se muestra un mejoramiento sustancial del ingreso en el cultivo de alfalfa, que puede deberse, además de la presencia del riego, a condiciones favorables en el mercado para la venta del producto.

Al analizar el efecto del riego en los ingresos de los productores se encontraron diferencias entre la situación antes y después del apoyo; sin embargo, este efecto no puede atribuirse a la instalación de los sistemas de riego, más bien el impacto puede atribuirse a las condiciones climáticas que afectan el rendimiento de los cultivos y el nivel de ingreso de los productores. En el caso del uso de material genético mejorado, se encontró que para el 2002, es significativa la incidencia de este factor en el ingreso, este comportamiento se atribuye principalmente a la participación de los apoyos de FF y FPHO.

La participación del capital productivo en el producto marginal en todas las funciones de producción, permite suponer que la infraestructura productiva tiene poca incidencia en los niveles de desarrollo tecnológico de las UPR's. Son pocos los productores que han observado algunos cambios dentro de la superficie atendida con riego, el tiempo dedicado al mismo y el número de riegos. Por otro lado no se evidencia un cambio importante en la forma de preparación del suelo; se siguen conservando las mismas prácticas de laboreo con la salvedad de los costos de oportunidad que representan para el productor. Los apoyos del TPP, en su componente de EPP, solo han contribuido a cambiar las herramientas usadas para la preparación del suelo; no existe inducción al uso de prácticas de conservación del suelo que puedan representar una reducción importante en los costos de producción.

Donde es conveniente hacer una reflexión son las prácticas de manejo fitosanitario aplicada a los cultivos, los resultados demuestran un aumento importante en el uso de productos agroquímicos como medidas de control (Cuadro 5.3), lo cual puede incidir directamente en la calidad de los recursos naturales, sin embargo, se han dejado de lado algunas prácticas compatibles con la sustentabilidad del ambiente y la sanidad de los cultivos. Este incremento se encuentra relacionado específicamente con los apoyos entregados en FF.

**Cuadro 5.3. Variación en las labores de control sanitario**

Descripción	Frecuencia		Tasa de cambio
	Antes	Después	
Uso de materiales vegetativos resistentes a plagas y enfermedades	66	79	19.70
Combate de plagas y enfermedades (insecticidas y fungicidas)	136	170	25.00
Control de malezas	170	180	5.88
Barbecho temprano	168	171	1.79
Tratamiento de semillas	70	78	11.43

En el caso de los beneficiarios 2000, los programas de FA no han contribuido a cambiar los esquemas productivos, algunos sistemas de riego no se encuentran operando y no

existe un impacto importante de estos sistemas en la producción y mejoramiento de la superficie bajo explotación.

### 5.3. Capitalización de las unidades de producción

Para conocer el efecto de los apoyos en la capitalización de las UPR se realizó un análisis de los apoyos que recibieron de la APC y la inversión que los productores tuvieron que realizar como complemento lo cual incide en la capitalización de las UPR's (Figura 5.2).

El análisis indica que los programas de FA impulsan la capitalización de los productores con montos de apoyo que varían de 2 a más de 50 mil pesos para la adquisición de maquinaria, bodegas e invernaderos a grupos de productores (PFIC)<sup>26</sup> y con apoyos entre 2 y 4 mil pesos a los beneficiarios de PCUES principalmente. Los apoyos de los programas agrícolas tienen efectos sobre la capitalización de las UPR's e impactan a todos los productores (Figura 5.2).

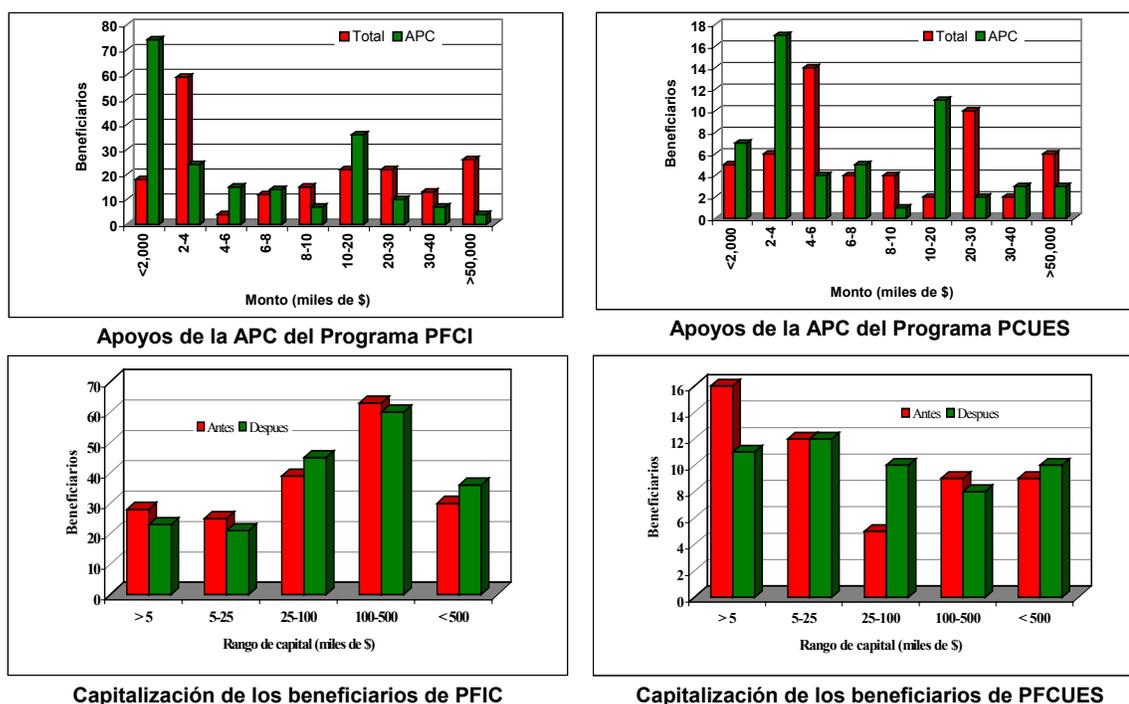


Figura 5.2. Montos de apoyo y capitalización de las UPR con los programas FA

El indicador de capitalización entendido como la relación entre el valor del apoyo y el valor total de los activos, muestra que existe una tendencia positiva del grupo de Programas FA a mejorar la capitalización de las UPR's. En forma global se presenta una participación del apoyo en la capitalización del 55.59% (PVAP) y un índice de cambios en los activos (ICA) del 16% (Cuadro 5.4).

<sup>26</sup> El apoyo se otorga al grupo, pero después los beneficiarios podrían ser sólo los representantes.

El comportamiento del PVAP e ICA reflejan la tendencia de inducir el mejoramiento tecnológico y la infraestructura productiva de aquellos productores de bajos recursos, pero que cuentan con condiciones agroecológicas adecuadas para lograr su mejoramiento. Los valores más altos de la participación del apoyo en los activos de las unidades de producción se encuentran para los apoyos MISA los que en su gran mayoría se concentraron en productores tipo I, los cuales muestran una tendencia creciente en la capitalización de la UPR. Por otro lado, para aquellos productores con más altos niveles de ingresos (tipo III, IV y V), la participación del apoyo en sus activos se mantiene casi constante.

**Cuadro 5.4. Indicadores de la participación del apoyo en la capitalización de la UPR**

Descripción		PVAP <sup>1</sup>	PVA <sup>2</sup>	ICA <sup>3</sup>
Programa	PCUES	237.03	60.78	1.23
	PFIC	133.14	176.26	1.14
Proyecto	FF	319.19	109.98	1.14
	FPHO	158.02	13.47	1.35
	MISA	507.17	17.00	1.10
	TPP	51.93	210.84	1.15
Tipo de Productor	I	530.14	6.78	1.36
	II	43.12	96.90	1.29
	III	11.75	265.72	1.09
	IV	6.42	301.48	1.07
	V	6.43	87.02	1.00
<b>General Grupo de Programas</b>		<b>155.59</b>	<b>151.31</b>	<b>1.16</b>

<sup>1</sup> Participación del apoyo en la capitalización de la unidad de producción.

<sup>2</sup> Participación de la APC (federal y estatal) en la capitalización de la unidad de producción.

<sup>3</sup> Indicador de cambio en activos.

La participación del apoyo en la capitalización tiene un comportamiento diferente si se excluye del análisis la parte proporcional de los productores; en general se encontró que los programas de FA aumentan la capitalización de los productores en un 51.3% con una fuerte participación del PFIC, específicamente en TPP. Con este tipo de análisis la mayor incidencia de la capitalización se muestra en los productores tipo III y IV.

Sin embargo, es necesario mencionar que los apoyos del Programa, hasta este momento no constituyen un elemento detonante de la inversión en la unidad productiva ya que no han mostrado la capacidad para generar empleo, ni otro tipo de inversión productiva. Además los indicadores de uso de los apoyos son una evidencia de lo anterior, lo que se refuerza con los indicadores de capitalización para los beneficiarios del 2000 (7.25 y 1.12 para el PVAP e ICA, respectivamente).

#### 5.4. Desarrollo de capacidades en las unidades de producción

Es cuestionable la participación del grupo de Programas FA en el desarrollo de capacidades de la Unidades de Producción, ya que en la medida que se manejan separados de los Programas de Asistencia Técnica y Capacitación, los posibles efectos que se pudieran lograr con la presencia del apoyo no se reflejan en un cambio

tecnológico. A pesar de que se incrementa la participación de los productores en actividades de innovación en un 21.33%, el indicador para capacidades de innovación tiene valores negativos para algunos componentes del Programa.

Los resultados de la evaluación muestran que sólo el 20% de los productores mencionaron tener cambio en alguna de las variables que conforman el Indicador de Desarrollo de Capacidades, el valor del Indicador muestra esta tendencia al alcanzar el 0.05 (Cuadro 5.5).

**Cuadro 5.5. Indicadores de desarrollo de capacidades en los beneficiarios de los Programas Agrícolas**

Capacidad	Programa		Proyecto				General
	PCUES	PFIC	FF	FPHO	MISA	TPP	
Innovación	-	0.03	-0.10	0.20	0.40	-0.03	0.01
Administrativas	0.38	0.25	0.50	0.25		0.25	0.30
Gestión	0.32	0.02	0.29	0.33	0.14	0.00	0.16
Desarrollo de capacidades	0.09	0.02	0.04	0.12	0.07	0.01	0.05

El FPHO muestran los valores más altos para las capacidades de innovación, administrativas y gestión que están relacionadas, en algunos de los casos, con la búsqueda de asistencia técnica y capacitación, la identificación de mercados para la colocación de los productos y la integración a las organizaciones de productores.

## 5.5. Conversión y diversificación

No existen cambios significativos en el porcentaje de ingresos en las actividades que componen el ingreso de las UPR's. La evaluación muestra que el 16% de los productores reporta una recomposición de la estructura del ingreso en las actividades agrícolas que realiza. El efecto más notable es la conversión (COVA) a la producción de hortalizas impulsado por los proyectos que componen el PCUES especialmente el FPHO (Cuadro 5.6). En el índice de conversión global (COVG) la participación del PFIC es marginal.

**Cuadro 5.6. Conversión productiva por actividad agrícola**

Actividad	Grupo de Programas			Programas					
				PCUES			PFIC		
	%	Ni	COVA	%	Ni	COVA	%	Ni	COVA
Hortalizas	56.24	25.00	1,405.99	58.86	22	1,294.99	37	3	111.00
Plantaciones y/o frutales	7.00	2.00	14.00	7.00	2	14.00			0.00
Cultivos agroindustriales	-32.00	4.00	-128.00			0.00	-32	4	-128.00
Granos y semillas	32.16	6.00	192.96	53.33	3	160.00	11	3	33.00
Ornamentales	1.00	1.00	1.00	1.00	1	1.00			0.00
Forrajes y praderas	32.50	2.00	65.00	32.50	2	65.00			0.00
Otras especies	100.00	1.00	100.00	100.00	1	100.00			0.00
<b>COVG</b>			<b>7.54</b>			<b>60.55</b>			<b>0.07</b>

Cabe mencionar que el cambio en el patrón de cultivos se presenta en una baja proporción de los productores entrevistados, lo que no permite suponer un efecto generalizado para el universo de beneficiarios. Los indicadores de conversión productiva se presentan en productores tipo I, II y III, que es reflejo del universo de atención del PCUES (Anexo 2).

## 5.6. Cambios en producción y productividad

**Cambios en rendimientos.** Al analizar el comportamiento de los cambios en rendimiento producto de los apoyos, se encontró un ligero decremento en cultivos agroindustriales (cebada), un ligero aumento en forrajes y en granos no hubo cambio, lo cual se atribuye a las condiciones climáticas que se presentaron en el ciclo de cultivo. Por otro lado se incrementa el rendimiento promedio de las hortalizas, atribuible en buena medida a los apoyos de FPHO, MISA, TPP y EPI (Cuadro 5.7).

**Cambio en superficie.** La superficie de hortalizas tiene un incremento del 24% (Cuadro 5.7), el impacto del incremento en este grupo de cultivos se atribuye básicamente a las acciones del FPHO<sup>27</sup>. En el caso de los cultivos agroindustriales y granos el incremento en la superficie esta relacionado con la mayor capacidad de los productores para atender oportunamente la superficie disponible.

**Cuadro 5.7. Cambio en rendimiento y superficie en las cadenas productivas por el apoyo del grupo de programas de FA**

Grupo de cultivos	Rendimiento		Superficie		Delta R	Delta S
	Antes	Después	Antes	Después		
Agroindustriales	1.8	1.7	1,083.2	1,124.7	-0.04	41.50
Forrajes	62.3	62.6	372.5	372.5	0.33	0.00
Granos	1.9	2.0	1,032.2	1,144.0	0.04	111.80
Hortalizas	10.6	36.0	57.3	59.8	25.34	2.50
Ornamentales			0.00	4.8	0.00	4.80
Otros	58.0	58.0	71.0	71.0	0.00	0.00
Frutales	8.7	8.7	9.3	9.3	0.00	0.00
<b>Total</b>			<b>2,625.5</b>	<b>2,786.1</b>	<b>25.7</b>	<b>160.6</b>
<b>Cultivos</b>						
Alfalfa	71.7	72.2	260.8	262.8	0.47	2.00
Avena	14.7	14.8	65.0	69.0	0.06	4.00
Calabacita	11.3	11.7	6.5	10.5	0.31	4.00
Cebada	1.6	1.6	1,316.2	1,438.7	-0.06	122.50
Chícharo	0.1	0.1	24.5	24.5	-0.02	0.00
Chile	1.6	2.3	24.8	38.3	0.76	13.50
Forraje	50.5	50.5	62.8	62.8	0.00	0.00
Frijol	0.5	0.5	58.9	87.0	0.04	28.05
Jitomate	8.1	80.3	4.5	15.8	72.18	11.25
Maíz	2.0	2.0	735.3	715.0	0.01	-20.25
Maíz Forrajero	65.0	65.0	69.0	69.0	0.00	0.00
Sandía	0.0	1.9	0.0	13.5	1.86	13.50
Tomate	7.0	9.0	4.5	4.5	2.00	0.00

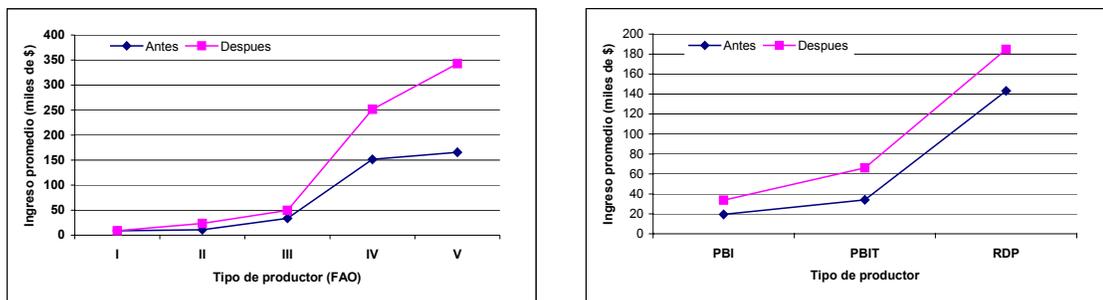
<sup>27</sup> Los cambios en superficie y rendimientos por cada programa, proyecto y tipo de productor se muestran en el Anexo 2.

Los cambios en rendimiento y superficie reportados en las encuestas para los diferentes beneficiarios de los programas y proyectos de fomento agrícola indican que en la mayor parte de los cultivos se tuvieron ligeros incrementos en los rendimientos y sólo en cebada y chícharo hubo disminución. La variación de superficie no fue significativa sólo por los incrementos en las siembras de cebada y la reducción en la superficie de maíz (Cuadro 5.7).

Para los beneficiarios del 2000, los cambios en superficie y rendimientos tiene un comportamiento similar al 2002, se encontró que en todos los programas apoyados existe una disminución de la superficie destinada a maíz y cebada y se incrementa ligeramente la superficie destinada a hortalizas; en general se muestra una reducción en los rendimientos y el volumen de producción y consecuentemente en los ingresos.

### 5.7. Cambio en el ingreso de los productores

Durante el 2002, se mejora el nivel de ingresos de los productores, sin embargo, el impacto depende en gran medida del tipo de apoyo y de la capacidad económica de los productores para mejorar la eficiencia de la inversión, generar ingresos y de las condiciones favorables en el mercado. En general el ingreso promedio se incrementa en un 59.8% (de 44,400 pesos antes del apoyo a 70,096 pesos después del apoyo). Por tipo de productor, antes del apoyo, los ingresos promedio varían de 8,900 pesos a 165,630, para productores tipo I y tipo V, respectivamente (Figura 5.3).



**Figura 5.3. Niveles de ingreso promedio por tipo de Productor (FAO, SAGARPA)**

Es evidente que el impacto del programa tanto en el rendimiento medio de los cultivos como en superficie trae como consecuencia una mejora en el ingreso de los productores. Este grupo de programas tiene un impacto en ingresos del orden de los 11.6 millones de pesos, generados principalmente por las hortalizas. Es conveniente mencionar que el impacto en el ingreso para el FF deberá evaluarse a mediano plazo debido a que muchas de las plantaciones apoyadas aún no están en etapa productiva (Cuadro 5.8). Además, gran parte de los apoyos destinados a este proyecto se enfocaron a la renovación de plantaciones.

**Cuadro 5.8. Cambio en el ingreso de los productores por cadena productiva**

<b>Cambio en ingreso</b>	<b>FF</b>	<b>FPHO</b>	<b>MISA</b>	<b>TPP</b>
Cultivos Agroindustriales	0.0	-3,000.0	0.0	601,056.0
Forrajes	0.0	0.0	7,950.0	163,335.0
Granos	-60,258.5	-12,929.9	13,239.3	1,366,760.2
Hortalizas	57,470.0	1,703,795.1	49,500.0	785,310.0
Ornamentales	0.0	0.0	0.0	0.0
Plantaciones y/o Frutales	7,272,500.0	0.0	0.0	19,128.0
<b>Total</b>	<b>7,269,711.5</b>	<b>1,687,865.2</b>	<b>70,689.3</b>	<b>2,935,589.2</b>

En términos porcentuales el TPP muestra los incrementos más significativos en casi todas las cadenas productivas, lo cual demuestra que los costos de oportunidad juegan un papel decisivo en el mejoramiento del ingreso.

Los cambios en el ingreso reflejan, además de la dependencia de algunas actividades agrícolas de las condiciones climáticas, la tendencia a la diversificación de las mismas tal como lo demuestran los cambios en el ingreso para granos y semillas en los proyectos del PCUES. El comportamiento del ingreso puede cambiar en la medida que se modifiquen las condiciones de mercado, por lo que resulta de importancia consolidar las cadenas de valor de los productos, especialmente las hortalizas. Esto se evidencia al analizar los cambios en superficie, rendimientos producción e ingreso de los productores beneficiados en el 2000, donde la participación de las hortalizas es marginal y la participación de los granos y semillas gana terreno.

El nivel de ingresos varía en función del tipo de productor y proyecto para el que fue destinado el apoyo; los resultados de la evaluación muestran que los mayores beneficios se logran en los productores tipo III y IV (Cuadro 5.9), impulsado principalmente por los apoyos de FF, lo cual coincide con el efecto que se logra con la aplicación de fertilizantes, mostrado en la función agregada de ingresos para este proyecto.

Cuando se analizó el comportamiento del ingreso según el tipo de productor, definido bajo los criterios de la SAGARPA, se observó que los efectos más evidentes se lograron en el estrato de productores de bajos ingresos transicionales, y nuevamente con una participación importante de los apoyos de FF y TPP.

Para el 2000 se reduce significativamente los ingresos de los productores, especialmente en los apoyos de mecanización, que como se ha mencionado se concentran en el Altiplano Hidalguense y enfocados principalmente a granos básicos.

**Cuadro 5.9. Cambio en el ingreso por tipo de productor, proyecto y programa**

Tipo de Productor	Proyecto				Programa		TOTAL
	FF	FPHO	MISA	TPP	PCUES	PFIC	
<b>Tipología FAO</b>							
I	5,493.5	107,091.9	5,966.8	-787.5	112,585.4	5,179.3	117,764.7
II	-7,350.0	1,408,296.3	14,615.0	156,442.6	1,400,946.3	171,057.6	1,572,003.9
III	1,003,068.0	172,477.0	50,107.5	983,125.1	1,175,545.0	1,033,232.6	2,208,777.6
IV	5,368,500.0	0.0	0.0	51,084.0	5,368,500.0	51,084.0	5,419,584.0
V	900,000.0	0.0	0.0	1,745,725.0	900,000.0	1,745,725.0	2,645,725.0
<b>Tipo de Productores (SAGARPA)</b>							
PBI	-4,988.5	1,687,865.2	8,175.0	536,557.6	1,682,876.7	544,732.6	2,227,609.3
PBIT	6,270,700.0	0.0	57,236.8	1,114,630.6	6,270,700.0	1,171,867.4	7,442,567.4
RDP	1,004,000.0	0.0	5,277.5	1,284,401.0	1,004,000.0	1,289,678.5	2,293,678.5
<b>Total</b>	<b>7,269,711.5</b>	<b>1,687,865.2</b>	<b>70,689.3</b>	<b>2,935,589.2</b>	<b>8,957,576.7</b>	<b>3,006,278.5</b>	<b>11,963,855.2</b>

### 5.8. Integración de cadenas de valor

La consolidación de las cadenas de valor es un indicador indirecto de la diversificación de la actividad productiva, del grado de desarrollo tecnológico alcanzado por las UPR's, y del grado de integración a los mercados. Los resultados de esta evaluación no muestran información relevante que permita suponer que los productores se encuentran en mejores condiciones que les permitan competir en los mercados. Sólo un 4.7% de los productores tiene cambios en los indicadores de Integración vertical y horizontal hacia atrás, la mitad de ellos han dejado de producir insumos dependiendo cada vez más del mercado.

Las cadenas productivas se encuentran limitadas en su integración vertical y horizontal hacia delante los canales de comercialización más comunes son el intermediario y la venta directa al consumidor, no existe procesamiento de productos, los porcentajes destinados al mercado permanecen prácticamente constantes. Además, muy pocos productores se interesan por conocer los precios de demanda de los productos.

Los precios a los que los productores ofrecen el producto después de la cosecha evidencian deficiencias en la integración de las cadenas productivas. En el caso de las hortalizas y los frutales, las cadenas se rompe en el mercado y en la transformación.

### 5.9. Generación y diversificación del empleo

Los indicadores de empleo que se desprenden de la evaluación muestran una tendencia positiva a la generación de empleo tanto asalariado como familiar, lo cual demuestra que en la medida que se mejora la capitalización e infraestructura productiva de las UPR's aumenta el arraigo de los habitantes a las comunidades. En el 2002, el grupo de programas generó 4,764 jornales adicionales de los cuales el 57.3% son jornales permanentes. Para ese mismo año, se observa una frecuencia de cambio en el empleo del 19%; sin embargo, se concentra en el PCUES y específicamente en el proyecto FPHO (Cuadro 5.10).

Los programas de FA generan 2.17 empleos permanentes por cada empleo eventual, la participación en el mercado laboral se incrementa en 24.86% y promueven el trabajo dentro de la UPR. La diferencia entre los proyectos es evidente, mientras que en el PCUES se fortalece el empleo familiar, en el PFIC por cada eventual se generan 9.62 jornales permanentes.

Las diferencias entre los programas son de tipo estructural, mientras que el PCUES, en especial el FPHO, otorgan apoyos de corta duración, el PFIC, tiende a fortalecer la infraestructura productiva y genera nuevas fuentes de ingreso y empleo para la población.

**Cuadro 5.10. Indicadores de impacto en el empleo en los Programas de FA**

Indicador	Programa		Grupo de Programas
	PCUES	PFIC	
Tasa de variación del empleo permanente contratado (IEP)	0.00	21.17	12.35
Tasa de variación del empleo eventual contratado (IEE)	11.43	2.20	5.70
Consolidación del empleo en la UP (CEM)	0.00	9.62	2.17
Tasa de variación en el empleo Total (TMOCT)	6.80	9.18	8.24
Tasa de variación del empleo Familiar (TMOFT)	17.02	5.49	6.60
Incidencia en el mercado de trabajo (IPMT)	39.94	167.06	124.86
Beneficiarios que reportan incremento en el empleo (BIE)	33.00	12.00	45.00
Frecuencia de efectos positivos en el empleo (FGE)	64.71	6.49	19.07
Conservación del Empleo Familiar (RMO)	3.00	82.00	85.00
Conservación del empleo asalariado (RMA)	838.00	561.00	1,399.00

El empleo se diferencia claramente en los diferentes proyectos del grupo de programas, la mayor generación del empleo permanente se presenta en el proyecto de TPP especialmente en su componente EPI. Por otro lado el impacto en el empleo eventual se concentra en el proyecto FPHO, donde los cultivos apoyados tienen una demanda estacional de mano de obra en ciertas etapas de desarrollo del cultivo.

La creación de polos de empleo es atractivo para la población ya que tiende a retener a la población dentro de las localidades, reflejo de ellos son los valores para la retención de la mano de obra familiar (RMO) y asalariada (RMA), con valores de 85 y 1,399 empleos, respectivamente (Anexo 2).

Sin embargo, en muchos de los casos estos resultados tiene sólo un alcance temporal, sin constituirse hasta el momento en evidencia de la sostenibilidad del mercado de trabajo que debería ser producto de la consolidación de la infraestructura productiva. Los resultados de las entrevistas a beneficiarios 2000 no reflejan que estos apoyos contribuyan a la crear empleos permanentes y en el peor de los casos generan una reducción del 25.42% en los jornales eventuales.

## 5.10. Desarrollo y fortalecimiento de las organizaciones económicas

Las encuestas revelaron que el 76% de los beneficiarios pertenecían a alguna organización, manifestaron que los beneficios más importantes que obtienen de la misma son el respaldo en la gestión de los apoyos, dentro de ellos los de la APC, la elaboración

de proyectos productivos y el acceso a servicios de asesoría técnica y para la comercialización. Por otro lado la organización tiene una incidencia marginal en la comercialización y agregación de valor de los productos.

Los Programas de FA muestra una tendencia creciente a consolidar el trabajo organizado, el 70.76% de los productores menciona pertenecer a algún tipo de organización (NORCA = 70.76, Cuadro 5.11), entre los que destacan los grupos de trabajo dentro de los ejidos; se encontró una mayor proporción de productores organizados en los proyectos del PCUES, y una mayor participación de los productores en forma individual en el caso del TPP. El Programa muestra una variación de la organización (VOR) de 1.13, con los valores más altos para el FPHO. En los productores de bajos ingresos se muestra una mayor tendencia a la organización.

**Cuadro 5.11. Indicadores de desarrollo de las organizaciones de productores**

Indicador	Grupo		Proyecto			Tipo de Productores				
	FA	FF	FPHO	MISA	TPP	I	II	III	IV	V
NORCA	70.76	100.00	100.00	76.47	59.60	70.69	72.73	71.62	62.50	83.33
VOR	1.13	1.18	2.08	1.04	1.01	1.17	1.26	1.06	1.00	1.00

Sin embargo, como la mayor parte de los apoyos que se entregan dentro de la APC, sugieren la presencia a grupos organizados, sin especificar la figura jurídica; no es evidente que la organización sea de tipo permanente. En ese sentido, la permanencia de la organización deberá evaluarse en la medida que los beneficiarios se consoliden como grupos productivos y no sólo en su función para conseguir apoyos.

El comentario anterior se apoya con los indicadores de la organización para los beneficiarios del 2000, en donde se encontró que a la fecha se reduce el número de beneficiarios que pertenecen a alguna organización, lo que refleja que la estrategia de apoyo a través de organizaciones tiene serias limitantes y es conveniente replantear la necesidad de solicitar apoyos a través de estos medios.

### **5.11. Efecto sobre el uso sostenible de los recursos naturales**

A pesar que las acciones implementadas en el grupo de Programas Agrícolas tiene influencia sobre la conversión productiva, estas acciones no se reflejan como un cambio tecnológico que incida en la forma de manejar los recursos naturales. Los resultados de la evaluación muestran una tasa de cambio positiva (6.48%) en el uso de prácticas de conservación del suelo y agua (Cuadro 5.12); sin embargo, también evidencian que existe un incremento en el uso de productos agroquímicos, los cuales inciden directamente en la calidad de los recursos.

**Cuadro 5.12. Tasa de cambio en el uso de prácticas de conservación**

Descripción		Tasa de cambio (%)	
		Sustentables	No sustentables
Grupo de Programas	FA	6.48	-0.30
Programas	PCUES	10.66	4.76
	PFIC	1.42	-0.35
Proyectos	FF	-0.21	6.67
	FPHO	8.59	0.00
	MISA	-3.47	0.00
	TPP	1.54	-0.43
Tipo de Productores	I	2.92	4.17
	II	-7.10	0.00
	III	3.64	0.00
	IV	-2.08	0.00
	V	8.33	0.00

Algunas de las prácticas en las que se reporta aumento son la rotación de potreros, la reforestación y el control biológico de plagas y enfermedades. La tasa de cambio en el uso de estas prácticas es diferencial dentro de los Programas y Proyectos; los efectos más notables se muestran en el PCUES y en el FPHO; las acciones de FF en general tiende a aumentar el uso de productos agroquímicos, por su parte MISA tiende a generar un uso más intensivo de la tierra y como consecuencia reducen el uso de cortinas rompevientos (Cuadro 5.13).

**Cuadro 5.13. Cambios observados por la aplicación de los apoyos de los programa de FA**

Cambios observados en:	Aumentó	Disminuyó
Quemas	0	1
Talas	2	1
Acidificación de suelos	1	0
Salinización de terrenos	10	1
Consumo de agua	4	19
Fertilidad del suelo	12	20
Contaminación del agua con agroquímicos o desechos	15	1
Pérdida de suelo (erosión) por agua	10	14
Pérdida de suelo (erosión) por el viento	13	8
Inundación de terrenos	9	6
Deforestación (pérdida de áreas arboladas y cubierta vegetal)	3	0
Otro (indique):	0	0

Los productores, especialmente los beneficiados con las acciones de MISA identifican una disminución en el consumo de agua y en la fertilidad del suelo, lo cual puede atribuirse a un uso más intensivo de la tierra. Algunos de los productores del Proyecto TPP identifican un aumento en la contaminación de aguas superficiales por efecto de productos agroquímicos.

### **5.12. Estudio de caso de fertiriego<sup>28</sup>**

El estudio de caso fue un sistema de riego de pivote central del Programa de Ferti-irrigación 2000, para beneficiar 60 ha con una inversión total de \$777,147.88, correspondiendo una aportación de la APC de \$500,000 (64.4% del costo total) aportado únicamente por el Estado y una aportación del beneficiario de \$277,147.88 (35.66%).

Antes del apoyo se regaban por gravedad las 68 ha, con 2 pozos profundos y con canales de distribución y riego por melgas. Los cultivos principales eran cebada en el ciclo Primavera Verano (P-V) y avena en Otoño Invierno (O-I). En los dos ciclos de cultivo se obtenía una utilidad de \$9,960.00/ ha y el volumen total de agua utilizado era de 505,440 m<sup>3</sup> con un lámina de agua global de 74 cm anual (17 cm al ciclo P-V y 57 cm al ciclo O-I).

Después del apoyo y para el año 2002, el sistema permitió regar 46 ha con un solo pozo y las 22 ha se siguen regando en forma tradicional con canales y con el otro pozo. El sistema de riego indujo a un cambio en el patrón de cultivo, sembrando avena para grano<sup>29</sup> en el ciclo P-V en 46 ha y 32 ha de avena forrajera y 14 ha de pasto (Rye Grass) en el ciclo O-I. La utilidad neta por hectárea estimada fue de \$27,600.00 y el volumen extraído en los dos ciclos fue de 216,856 m<sup>3</sup> con una lámina de riego global anual de 34.88 cm (3.8 cm en el ciclo P-V y 31.08 cm en el ciclo O-I).

Los resultados indican que el sistema de riego permitió aumentar las utilidades netas en \$17,600.00/ha, que se logró un abatimiento en la lamina de riego de 31.2 cm y se ahorro un volumen de agua de 181,467 m<sup>3</sup> en beneficio de la preservación de los acuíferos por el uso del pivote central.

### **5.13. Conclusiones y recomendaciones**

#### **Conclusiones**

El impacto de los apoyos del grupo de Programas de Fomento Agrícola se encuentra limitado por la calidad y la funcionalidad de los apoyos, los casos más evidentes son los apoyos de MISA que reportan bajos índices de funcionamiento.

El bajo índice de uso de los apoyos para el EPP, son reflejo de que se inicia la saturación del parque de maquinaria agrícola, lo que puede limitar seriamente la eficiencia de uso de estos apoyos.

El factor que incide directamente sobre el nivel de ingresos de la UPR es la superficie bajo explotación, con una participación marginal del capital productivo. Por otro lado existe un efecto importante del riego sobre los ingresos, sin embargo, las condiciones climáticas del ciclo 2002, explican en gran medida este comportamiento. El uso de materiales mejorados es importante para los productores apoyados en FPHO y el fertilizante lo es para los apoyos de FF. Por otro lado, los resultados no muestran evidencias de un cambio tecnológico, no hay cambios en la forma de preparación del suelo, solo se ha sustituido la

---

<sup>28</sup> El estudio de caso detallado se presenta en el Anexo 2.

<sup>29</sup> El sistema de riego permitió producir semilla de avena con precio de venta diferencial con respecto al grano.

fuerza de potencia para las labores; los sistemas de riego no están instalados en su totalidad y los beneficios esperados en el ahorro de agua o combustible aún no se muestran.

No existe integración de las cadenas productivas observándose una limitada participación de los productores en los mercados de bienes y servicios; no hay acciones importantes que induzcan el desarrollo de los mercados, sólo algunos productores se interesan en contar con información de los precios de demanda de productos o se organizan para lograr mejores precios en los insumos; no existe procesamiento postcosecha y este beneficio sólo se limita al almacenamiento.

El grupo de programas FA tiene un efecto global en la capitalización de las unidades de producción del 155.9% y un índice de variación de los activos de 1.16. Este efecto es muy notable en los apoyos de MISA y productores tipo I, que muestran el universo de atención de este proyecto. Pero la inversión no se puede considerar como un detonante de la inversión productiva ni de la generación de empleos.

Al excluir del análisis de capitalización el aporte de los productores, se encontró que los impactos más notables en la capitalización de las UPR's se concentra en los apoyos de TPP y en productores tipo III y IV.

El Desarrollo de Capacidades dentro de la unidad productiva es de 0.05 para el grupo de programas FA con comportamiento diferencial dentro de Programas y Proyectos

El 16% de los productores registró una recomposición del patrón de cultivos dentro de la UPR, cambiando hacia la producción de hortalizas con un índice de conversión global del 7.54, sin embargo, este cambio puede ser temporal al estar influido por los apoyos del FPHO.

Existe una reducción en el rendimiento de cultivos agroindustriales y de granos que está relacionado con las condiciones climáticas. Destaca el incremento de rendimiento en hortalizas influenciado por los apoyos del FPHO y EPI. En superficie se presenta un incremento de 4.9% de la cual un alto porcentaje corresponde a hortalizas.

Durante el 2002 el ingreso aumenta en un 59.8%. El Grupo de Programas FA genera un impacto agregado de 11.4 millones de pesos para los productores entrevistados, atribuido en gran medida al mejoramiento de la infraestructura productiva y a condiciones de mercado favorables. En este comportamiento existe un efecto importante de los apoyos para el proyecto de EPI.

Se generan 4,764 jornales adicionales de los cuales el 57.3% son permanentes.

La incidencia en el mercado de trabajo para el programa alcanza un valor de 124.86, donde el PFIC toma relevancia, ya que por cada empleo eventual se generan 9.62 permanentes a diferencia que en el PCUES sólo se genera empleo eventual.

El 76% de los productores pertenece a alguna organización, destaca la presencia de grupos de trabajo dentro de los ejidos, Estos grupos en su mayoría, se crearon para tener acceso a los apoyos del Programa.

Existe un aumento del 6.48% en el uso de prácticas de conservación de suelo. También se menciona un aumento en el uso de productos agroquímicos para el control de plagas y enfermedades, asociado principalmente con los apoyos de FF.

### **Recomendaciones**

Dado que la inversión para el establecimiento de sistemas de riego tecnificado es alta, es necesario realizar una evaluación técnica de los apoyos que se entregaron con la finalidad de identificar las causas de los bajos niveles de aprovechamiento de los apoyos y buscar las estrategias de solución. Como medida adicional se debe valorar el potencial productivo de las áreas que se están apoyando y adecuar los sistemas de riego a las demandas reales de estas zonas.

Para los apoyos MISA se debe establecer una estrategia de seguimiento, capacitación y asistencia técnica que garantice el uso pleno de la infraestructura hidroagrícola.

Las evidencias de saturación del parque de maquinaria agrícola, recomiendan realizar o actualizar el inventario de maquinaria agrícola dentro del Estado, a partir del cual se identifiquen las necesidades reales de mecanización en las diferentes regiones del Estado y reorientar la política de apoyo a tractores al de equipamiento para el cambio de prácticas productivas y reducción de costos.

La consolidación de las cadenas productivas es un asunto pendiente dentro de la estructura productiva del Estado, por lo que se requiere el análisis detallado de los mercados asociados a estas cadenas, específicamente la relacionada con las hortalizas.

## Capítulo 6

### Conclusiones y recomendaciones

En este apartado se presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas del análisis de los resultados de esta evaluación sobre los indicadores de operación e impacto del grupo de programas FA, para que funcionarios directivos y operativos del sector agropecuario en la entidad cuenten con algunas herramientas fundamentadas debidamente, que les permitan soportar el ajuste y focalización de los programas de fomento agrícola que satisfagan las demandas del desarrollo agrícola en la entidad.

#### 6.1. Conclusiones

Las conclusiones se agruparon de acuerdo con los temas relevantes que se abordan en la evaluación.

##### 6.1.1. Principales resultados de la evaluación de procesos

Del análisis de los procesos de operación del grupo de programas de FA, en las etapas de diseño, planeación, normatividad, operación, seguimiento y evaluación se destacan las siguientes conclusiones:

- El fortalecimiento a las cadenas de maíz y cebada con apoyo a la inversión y capitalización (Equipamiento para la producción y postcosecha) son coincidentes entre los programas convenidos entre la federación y el gobierno del Estado y se focaliza en el Altiplano Hidalguense. Por su parte el gobierno del Estado apoya el fomento a la producción de estos cultivos.
- No existe una estrategia estatal para la producción de alfalfa (producción de forrajes), horticultura ornamental y fomento frutícola, los apoyos se entregan en forma dispersa y sin diagnósticos productivos y de comercialización que soporten la entrega de los mismos.
- Actualmente se están atendiendo los eslabones de producción dentro de las cadenas productivas y se ha subestimado la importancia de integrar la comercialización y la agregación a los productos agrícolas.
- La planeación obedece a la oferta del grupo de programas de FA, a la demanda de apoyos de los productores y no existe una planeación objetiva congruente con las políticas estatales de apoyo al campo, que focalicen al tipo de productor a apoyar, la región y municipio.
- Los cambios en los esquemas normativos año con año y los retrasos en la publicación de las RO dificultan la planeación y operación creando conflictos entre las áreas

operativas y normativas para focalizar los proyectos y los apoyos diferenciales por tipo de productor.

- La difusión de los programas se realiza en reuniones con productores y en publicaciones de los criterios de elegibilidad y los proveedores de maquinaria, bodegas e invernaderos son los que promueven y comprometen sus productos como parte de la APC.
- El arreglo institucional para la operación del grupo de programas de FA es el adecuado pero existe una desarticulación y desvinculación con los programas de Transferencia de Tecnología de la Fundación PRODUCE Hidalgo y el de Sanidad Vegetal que realiza el Comité Estatal de Sanidad Vegetal. La desarticulación con los programas ganaderos y de desarrollo rural es aún más crítica.
- El seguimiento administrativo termina con la entrega recepción de los apoyos y se carece de un seguimiento técnico para conocer el grado de utilización y el impacto técnico económico del bien recibido.
- Se cuenta con un Sistema de Información Geográfica donde se muestran todos los apoyos otorgados por el grupo de programas agrícolas de 1996 al 2002, asociado a las base de datos de beneficiarios y los montos de los apoyos que pueden servir para la focalización de los nuevos apoyos.
- El SISER no se ha consolidado en la entidad, pero es una buena herramienta que facilita realizar un seguimiento administrativo que permitirá darle congruencia a los apoyos otorgados, máxime si se combina con el sistema de información geográfica que esta establecido en la entidad.
- La evaluación externa se realiza cuando se están entregando todavía algunos apoyos y en el caso de bienes de capital no se toma en cuenta su tiempo de maduración, lo que genera que los cambios del antes y después no alcancen sus valores óptimos y se queden restringidos.
- Los estudios de caso realizados en la entidad han permitido ver las bondades y deficiencias de los apoyos otorgados especialmente con los beneficiarios del 2000.
- La permanencia de los apoyos del 2000 fue alta, sin embargo, se detectaron bajos niveles de uso de los bienes entregados y cambios en los propietarios de los mismos.

### **6.1.2. Principales resultados e impactos**

- Los resultados de la evaluación no muestran evidencias claras de que exista un cambio tecnológico, existen ligeros incrementos en el rendimiento de los cultivos, pero también hay disminuciones que se explican por las condiciones climáticas. Por otro lado, los resultados no muestran que exista cambio en las prácticas productivas, solo algunos productores mencionan cambios en la superficie atendida con el riego, el

volumen y tiempo utilizado en el mismo. Menos productores utilizan semilla mejorada (especialmente en maíz).

- El ingreso en la Unidad de Producción está determinada por la superficie bajo explotación, el tipo de cultivos y la demanda de mano de obra que se tiene dentro de la misma, existe participación marginal del capital productivo y la aplicación de fertilizantes. Es probable que la participación del capital puede tener más incidencia en la medida que maduren los proyectos y se acompañen de un seguimiento técnico
- La aplicación de fertilizantes y agroquímicos es un factor importante en el mejoramiento de los ingresos de los productores beneficiados con el programa de fomento frutícola.
- Los productores mantienen los apoyos pero el grado de funcionalidad es bajo, especialmente en el proyecto de MISA y EPP, siendo más evidente con los beneficiarios del 2000. Al momento de la evaluación algunos de los apoyos no estaban instalados completamente.
- Se han apoyado algunos eslabones de las cadenas productivas pero no hay acciones que induzcan el desarrollo de los mercados, la organización de los productores se limita a la gestión de los apoyos, no se evidencia que exista interés en contar con información de precios, demanda de productos o que se organicen para lograr mejores precios en los insumos. El procesamiento postcosecha en su mayor parte se limita al almacenamiento y no a dar valor agregado a la producción.
- El grupo de programas de FA con participación de la APC ha impulsado en mayor proporción la capitalización de las unidades de producción por el apoyo para la adquisición de maquinaria, bodegas e invernaderos y en menor proporción a los beneficiarios de cultivos estratégicos. La incidencia de capitalización se muestra en los productores tipo III y IV.
- No existen cambios en la recomposición del patrón de cultivos dentro de la UPR, sólo se aprecia un cambio hacia la producción de hortalizas que puede ser temporal e influenciado por los apoyos del FPHO.
- El grupo de Programas de FA ha mejorado el ingreso promedio de los beneficiarios de bajos ingresos, en transición y el resto de productores.
- Los programas de FA inciden en el mercado de trabajo, se generan 4,764 jornales adicionales de los cuales el 57.3% son empleos permanentes, se promueve el arraigo de la población a los lugares de origen y se consolida el mercado de trabajo. En este rubro es importante la participación de los apoyos destinados al equipamiento para la producción intensiva. Existe un aumento en la demanda de empleo eventual, provocado por los apoyos del PCUES, especialmente en los apoyos para fomento a lo producción hortícola y ornamental.

- Existe una carencia de técnicos para asesorar a los productores en el mejor uso eficiente y rentable de los apoyos entregados; sin embargo, los apoyos para la contratación de técnicos en algunos proyectos no fue realizado.

### **6.1.3. Correspondencia entre problemática y programas**

- Los diagnósticos de la situación agrícola de maíz y cebada han permitido dar apoyos a algunos eslabones de estas cadenas, pero se carece de inventarios de maquinaria, equipos y bodegas que permitan definir hacia dónde enfocar los apoyos.
- A pesar de los diagnósticos de zonas de alto potencial productivo de maíz y cebada los apoyos se dan de acuerdo a la demanda y al potencial de la zona.
- La necesidad de apoyar los esquemas de comercialización y transformación de las cadenas productivas identificadas es conocido, pero la mayor parte del presupuesto se sigue destinando a la entrega de tractores y al mejoramiento de sistemas de riego.
- No existen diagnósticos definidos para focalizar los apoyos de los proyectos de PCUES y estos se entregan en función de la demanda y no responden a una estrategia estatal ni regional.
- La focalización de los programas agrícolas cumple con los mandatos de apoyar a los que menos tienen y existe la tendencia de seguir apoyando con más recursos a los productores más capitalizados.

## **6.2. Recomendaciones**

Con el propósito de apoyar a los funcionarios en la toma de decisiones para que los programas de FA cumplan sus objetivos se presentan las siguientes recomendaciones:

### **6.2.1. Para procesos**

- Buscar esquemas de participación que permitan al gobierno del Estado participar en el diseño de los programas de FA.
- La información de los apoyos otorgados en el tiempo, su distribución geográfica, los diagnósticos sectoriales y los esquemas de coordinación institucional podrían ser la base para asignar recursos a los programas, proyectos y componentes para atender zonas prioritarias, polos de desarrollo y otorgar apoyos diferenciales a los productores.
- Fomentar la coordinación de programas y la mezcla de recursos de las diferentes instituciones que apoyan al sector agrícola, autorizado técnica y administrativa en una sola instancia, no importando que cada programa tenga la propia.
- Definir las funciones del Comité técnico agrícola que revisa y autoriza técnicamente la pertinencia de los apoyos que se canalizan al sector agrícola en la entidad (desarrollo

rural, comercialización, investigación y transferencia, sanidad vegetal, entre otras) de acuerdo con las políticas estatales.

- Determinar la participación de los productores en los diferentes programas de la APC para conocer el grado en que se les ha apoyado y la forma en que han venido utilizando los apoyos recibidos evitando que se siga atendiendo la misma cartera de beneficiarios de los programas.
- Analizar los esquemas de entrega de apoyos a los beneficiarios de los diferentes programas y en especial a los grupos de productores beneficiados ya que se han desarrollado esquemas de concertación con los propios proveedores para minimizar los apoyos que les corresponden, propiciando que no reconozcan los apoyos recibidos y no los valoren en su exacta dimensión porque no les costaron.
- Realizar la capacitación en campo de los productores que han recibido apoyos y para aquellos que lo van a recibir para propiciar que se tenga un uso pleno de los apoyos recibidos.
- Definir la participación de los productores a partir de una caracterización y estratificación establecida en la entidad en foros de análisis de problemática y posibles soluciones para definir los tipos de apoyos por estratos de productores basados en las políticas estratégicas de apoyo al campo.
- Revisar la pertinencia de los foros de atención a los productores al nivel estatal, regional y municipal ya que podrían presentarse problemas de carácter político más que productivo. Es recomendable que la participación de los productores sea por cadena productiva para que en esos foros se definan los apoyos y los actores de los diferentes eslabones de dichas cadenas.
- Definir las funciones de los operadores estatales y federales, de las áreas normativas de los programas y de la contraloría social para vigilar que se cumplan con eficiencia con lo establecido en las RO y que los productores cumplan con lo convenido.
- Utilizar los instrumentos que dan los programas de FA para contratar técnicos especializados que den el seguimiento a los apoyos entregados, al levantamiento de inventarios de bienes de capital existentes en la entidad y fortalecer la infraestructura y recursos para realizarla.
- Apoyar la consolidación del SISER, vigilando que la atención a la demanda en las ventanillas de los CADER y las de apoyo se coordinen para atender la libre demanda y cuidar que el otorgamiento se dé conforme a las políticas estatales reduciendo el sesgo político.
- Fortalecer el sistema de evaluación interna tratando de focalizar los apoyos en los eslabones de las cadenas productivas definidas en la entidad para determinar la pertinencia de los apoyos entregados.

- Llevar a cabo estudios de caso de los principales apoyos entregados para obtener las metodologías de evaluación técnica y económica que sirva de base para conocer el impacto real de los apoyos.
- Buscar la coordinación entre los operadores del grupo de programas de FA para que los técnicos de PRODESCA sigan apoyando la elaboración de proyectos y que los estudios de caso sirvan de base para realizarlos.

### **6.2.2. Para impactos**

- Para el fortalecimiento de infraestructura es recomendable que los apoyos se autoricen a partir de un inventario posesionado geográficamente del bien solicitado, lo que permitirá asegurar un uso eficiente de la infraestructura y el fortalecimiento de las cadenas productivas.
- Para consolidar los impactos que se generan en empleo e ingreso de los productores, es conveniente que se destinen apoyos para la comercialización y transformación que además de darle valor agregado a los productos agrícolas, promuevan el acceso con calidad a los mercados. Se considera pertinente valorar la conveniencia de establecer infraestructura para la producción de alimentos balanceados a través de los esquimos agrícolas que fortalezca la relación entre las diferentes actividades agropecuarias.
- La agricultura protegida apoyada por el componente de fomento a la producción intensiva deberá focalizarse regionalmente, apoyado con esquemas de comercialización a través de agronegocios, creando polos de desarrollo y comercialización para estos productos, evitan en la medida de lo posible el crecimiento de la infraestructura ociosa.
- Es conveniente que en forma conjunta con desarrollo rural se definan los apoyos destinados a productores de bajos ingresos y transición para complementar la aplicación de los recursos y focalizar los apoyos por diferentes tipos de productores.
- Establecer los criterios de apoyo a los cultivos estratégicos para que respondan a una política estatal de fortalecimiento a la producción, comercialización y transformación de productos hortícolas, ornamentales y frutales, asociados con las cadenas productivas.
- Revisar las prioridades estatales para reorientar los proyectos, componentes y acciones y buscar los métodos que permitan incluir a los productores que respondan a las prioridades de los apoyos.
- El enfoque de cadena productivas se esta realizando a nivel estatal pero hace falta que se defina su impacto a nivel regional y sobre todo buscar la coordinación entre los gobiernos de los estados vecinos para que los programas de apoyo a las cadenas productivas sean similares para minimizar los conflictos que pudieran presentarse por los apoyos diferenciales que pueda definir cada entidad.

- Ubicar las zonas de alto potencial productivo con que cuenta la entidad para los diferentes cultivos y seleccionar los productores con tradición y capacidad para la producción para conocer sus necesidades de impulso a la producción o capitalización y así definir los tipos de apoyo a otorgar.
- Estudiar el grado de utilización de los bienes entregados con apoyo de la APC para prever el crecimiento de la infraestructura ociosa y evitar la saturación del parque de maquinaria agrícola y equipo en diferentes regiones de la entidad.
- Realizar una evaluación técnica de los apoyos que se entregaron en el proyecto de MISA con la finalidad de identificar las causas de los bajos niveles de aprovechamiento de los apoyos y las estrategias de solución. Asimismo, adecuar los sistemas de riego a las demandas reales de las zonas apoyadas.
- Para inducir un cambio tecnológico real de los apoyos entregados en los programas de FA es conveniente redefinir la participación de los técnicos de los programas de asistencia técnica y capacitación, de manera que el establecimiento de infraestructura productiva se acompañe de estrategias de seguimiento técnico a corto, mediano y largo plazo y de inducción de nuevas técnicas productivas.

## Bibliografía

- Doll, J.P. and F. Orazen. Production Economics: Theory and Application. Columbus Ohio Grid. 1978.
- Draper, N. R. and H. Smith. Applied Regression Analysis. John Wiley & Sons, Inc. USA. 1966.
- Gobierno del Estado de Hidalgo. Plan Estatal de Desarrollo 1999-2005. Hidalgo, Méx. 1999.
- Gobierno del Estado de Hidalgo. Programa Estatal de Agricultura, Ganadería, Forestal y Pesca 2002-2005. Secretaría de Agricultura, Hidalgo, Méx. 2002.
- Gobierno del Estado de Hidalgo. HIDAGRO. Sistema de Información del Sector Agropecuario. Hidalgo, Méx. 2002.
- Gobierno del Estado de Hidalgo. Carta descriptiva de la Cebada. Hidalgo, Méx. 2002.
- Gobierno del Estado de Hidalgo. Estratificación de productores. Programa de Alianza para el Campo. Hidalgo, Méx. 2002.
- Heady, E.O. and J.L. Dillon. Agricultural Production Functions. Iowa State University Press. Ames Iowa. 1961.
- INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Hidalgo. Edición 2002. Aguascalientes, Ags. México. 2002.
- INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa. México. 2002.
- INIFAP-Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Programa Estratégico de Investigación y Transferencia de Tecnología en el Estado de Hidalgo. Hidalgo, Méx. 2003.
- INIFAP-Secretaría de Agricultura del Estado de Hidalgo. Diagnóstico de producción y rentabilidad de maíz y cebada. Hidalgo, Méx. 2002.
- Martínez G., A. Métodos Econométricos. Colegio de Postgraduados, Chapingo, México. 1974.

# Anexo 1

## Metodología de Evaluación

### Diseño de la muestra de beneficiarios

#### Método de Colecta de Información

De conformidad con los Términos de Referencia para la evaluación del grupo de programas de Fomento Agrícola operados en la entidad en el 2002, se determinó el tamaño de la muestra de beneficiarios a encuestar en este grupo de Programas y también para cada proyecto a evaluar, de acuerdo con el instrumento metodológico desarrollado por la Unidad de Apoyo de la FAO (UA-FAO) y los datos proporcionados por el Comité Técnico Estatal de Evaluación (CTEE) del Estado de Hidalgo.

#### Cálculo del tamaño de muestra

Los proyectos que integran al grupo de programas de Fomento Agrícola operados en el estado de Hidalgo en el 2002, mismos a ser evaluados son:

Proyecto	No. de beneficiarios
Manejo Integral de Suelo y Agua	979
Tecnificación de la Producción	7,058
- Equipamiento para la producción agrícola	5,777
- Equipamiento para postcosecha	1,138
- Equipamiento para producción intensiva	143
Fomento a la Producción Hortícola y Ornamental	254
Fomento Frutícola	418
<b>Total</b>	<b>8,709</b>

#### Cálculo del tamaño de muestra a nivel del grupo de programas de Fomento Agrícola

Para realizar este cálculo, se emplea la siguiente fórmula:

$$n_i = \frac{\theta_i}{1 + \left(\frac{\theta_i}{N_i}\right)}$$

Donde:

$n_i$  es el tamaño de la muestra inicial para el grupo de programas de fomento agrícola

$N_i$  es el número total de beneficiarios de cada grupo de programas en el estado

$\theta_i$  es una constante que para los programas de Fomento Agrícola fue de  $\theta_1 = 158.35$

Sustituyendo los datos para el grupo de programas de Fomento Agrícola, se tiene:

$$n_i = \frac{158.35}{1 + \left(\frac{158.35}{8,709}\right)} = 155.52 \approx 156$$

Por lo tanto el tamaño de la muestra inicial para el grupo de programas de Fomento Agrícola es de **156** beneficiarios.

### Cálculo del tamaño de muestra para cada proyecto del grupo de programas de Fomento Agrícola

Para este cálculo se emplea la siguiente fórmula:

$$n_{ij} = \phi_i + \rho_{ij} n_i$$

Donde:

$n_{ij}$  es el número de beneficiarios a encuestar en el programa de Fomento Agrícola  $i$

$\phi_i$  es una constante que para Fomento Agrícola fue de  $\phi_1 = 20$

$n_i$  es el tamaño de muestra del grupo de programas  $i$  calculado en el paso 1

$\rho_i$  es el factor de proporcionalidad del programa  $j$  en el grupo  $i$

$$\rho_{ij} = \frac{N_{ij}}{N_i}$$

Donde a su vez:

$N_{ij}$  es el número de beneficiarios del proyecto o programa  $j$  dentro del grupo de programas  $i$ , siendo  $i=1, 2, 3; j=1, \dots, 7$  para los proyectos de Fomento Agrícola

Nota 1: Si el número de beneficiarios del proyecto o programa es menor o igual a 20 ( $N_{ij} \leq 20$ ), entonces se hace un censo.

Sustituyendo los datos del estado de Hidalgo para el grupo de programas de Fomento Agrícola (sin considerar los componentes dentro del Programa de Tecnificación de la Producción), se tiene el siguiente cuadro:

PROYECTOS DE FOMENTO AGRICOLA	HIDALGO		
	$N_{ij}$	$\rho_{ij}$	$n_{ij}$
Manejo Integral de Suelo y Agua	979	0.11	38
Tecnificación de la Producción	7,058	0.81	146
Fomento a la Producción Hortícola y Ornamental	254	0.03	25
Fomento Frutícola	418	0.05	27
<b>TOTAL BENEFICIARIOS EN FOMENTO AGRICOLA (<math>N_i</math>)</b>	<b>8,709</b>	<b>1.00</b>	
<b>TAMAÑO DE MUESTRA EN FOMENTO AGRICOLA (<math>n_i</math>) = 156</b>	$\sum_{j=1}^7 n_{ij} = 236$		
<b>Nota 2:</b> $n_i = 156 \neq \sum_{j=1}^7 n_{ij} = 236$			

Por lo tanto el tamaño de muestra final de beneficiarios a encuestar para el grupo de programas de Fomento Agrícola en el estado de Hidalgo operados en el 2002 es de **236**, correspondiendo 38 encuestas al proyecto de Manejo Integral de Suelo y Agua, 146 al proyecto de Tecnificación de la Producción, 25 encuestas al proyecto de Fomento a la Producción Hortícola y Ornamental, y 27 encuestas al proyecto de Fomento Frutícola.

Es importante mencionar que el proyecto de Tecnificación de la Producción para el estado de Hidalgo operó con 3 componentes: (1) Equipamiento para la producción agrícola, (2) Equipamiento para el manejo postcosecha y (3) Equipamiento para la aplicación de tecnología intensiva, por lo que una vez sometido a consideración de la UA-FAO, se procedió a una distribución proporcional de las encuestas para este proyecto en estos 3 componentes, quedando de la siguiente manera:

### Proyecto: Tecnificación de la Producción

Componente	Beneficiarios	%	No. de encuestas
Equipamiento para la producción agrícola	5,777	81.9	119
Equipamiento para el manejo postcosecha	1,138	16.1	23
Equipamiento para la producción intensiva	143	2.0	5
<b>Total</b>	<b>7,058</b>	<b>100.0</b>	<b>147</b>

La selección de los beneficiarios a encuestar para cada uno de estos 3 programas se realizó con la metodología diseñada por la UA-FAO y la estratificación por componentes apoyados acordada y autorizada por el CTEE del Estado de Hidalgo.

### Cálculo del tamaño de muestra de encuestas a realizar para los programas de Fomento Agrícola operados en el estado de Hidalgo en el año 2000

El tamaño de muestra de beneficiarios 2000 para el grupo de programas de Fomento Agrícola, corresponde al 20% de la muestra final del grupo de programas de Fomento Agrícola en el 2002, y se determinó mediante la siguiente expresión:

$$ni_{2000} = 0.2 \sum n_{ij} \quad i = 1, 2, 3. j = 1, \dots, 7 \text{ para Fomento Agrícola}$$

Donde:  $ni_{2000}$  es el número de beneficiarios 2000 del grupo de proyectos  $i$  a incluirse en la muestra y  $\sum n_{ij}$  es la sumatoria del tamaño de muestra de los proyectos  $j$  en el grupo de programas  $i$  del 2002 ( $\sum_{j=1}^7 n_{ij}$  en la sección 2).

Sustituyendo los datos obtenidos, se tiene:

$$ni_{2000} = 0.20 * 236 = 47.20$$

Por lo tanto el número de beneficiarios a encuestar para el grupo de programas de Fomento Agrícola operados en el 2000 es de **47**.

La distribución de esta muestra entre los programas del grupo de programas de Fomento Agrícola operados en el año 2000 se realizó de acuerdo con la metodología diseñada por la UA-FAO y la información oficial proporcionada por el CTEE del Estado de Hidalgo, misma que se presenta en el siguiente cuadro.

**Beneficiarios 2000 de la Alianza para el Campo en el estado de Hidalgo  
del grupo de Programas de Fomento Agrícola**

Componentes	Modalidad	Sistema	No. de grupos apoyados	No. de beneficiarios	% total	No. de encuestas	
Refacciones	NORMAL	-----	85	687	17.21	8	
	PADER	-----	174	2,462	35.22	17	
	<b>Total</b>			<b>259</b>	<b>3,149</b>	<b>52.43</b>	<b>25</b>
Sembradoras	-----		14	235	2.83	1	
	<b>Total</b>			<b>14</b>	<b>235</b>	<b>2.83</b>	<b>1</b>
Tractores	NORMAL	-----	132	2,300	26.72	13	
	PADER	-----	44	667	8.91	4	
	<b>Total</b>			<b>176</b>	<b>2,967</b>	<b>35.63</b>	<b>17</b>
Ferti-irrigación	NORMAL	Aspersión	16	617	3.24	2	
		Compuertas	8	229	1.62	1	
		Goteo	3	22	0.61	0	
	<b>Subtotal</b>			<b>27</b>	<b>868</b>	<b>5.47</b>	<b>3</b>
	PADER	Aspersión	15	675	3.04	1	
<b>Subtotal</b>			<b>15</b>	<b>675</b>	<b>3.04</b>	<b>1</b>	
<b>Total componente</b>			<b>42</b>	<b>1,543</b>	<b>8.50</b>	<b>4</b>	
Tec. del riego por bombeo	-----		3	96	0.61	0	
	<b>Total</b>			<b>3</b>	<b>96</b>	<b>0.61</b>	<b>0</b>
<b>Gran total</b>	-----	-----	<b>494</b>	<b>7,990</b>	<b>100.00</b>	<b>47</b>	

- **Determinación de los beneficiarios a encuestar**

Para obtener el listado final de beneficiarios a encuestar y los reemplazos, se utilizó el listado oficial de los beneficiarios de los programas en evaluación proporcionado por el CTEE y la aplicación de la metodología diseñada por la UA-FAO.

En estrecha coordinación con el CTEE, la base de datos de beneficiarios se revisó y se encontró que en la entidad el número de beneficiarios que existían solo consideraba al responsable de recibir el apoyo y cuando se revisaron los expedientes se constató que estaban las listas de beneficiarios pero los nombres no estaban capturados. Esta fue una decisión tomada en la entidad con la finalidad de llevar un control de todas las solicitudes recibidas y atendidas en el programa de Fomento Agrícola, pero solo señalaban el número de beneficiarios por grupo.

Tomando en cuenta que la metodología para la selección de beneficiarios a encuestar establece que se deben ordenar alfabéticamente a los beneficiarios, se capturaron los nombres de los beneficiarios y se conformó una base de datos de los Programas de Manejo Integral del Suelo y Agua, Tecnificación para la producción (Equipamiento para la producción y Equipamiento para la producción intensiva), Fomento a la producción Hortícola y Ornamental y Fomento Frutícola. Cabe destacar que del Componente de Mecanización se capturó solo una parte de los beneficiarios (2,495).

De esta forma se realizó la estratificación en forma proporcional al interior de cada programa para considerar adecuadamente los tipos de beneficiarios, los tipos de componentes otorgados y distritos de desarrollo rural atendidos en la entidad, lo cuál permitió tener una muestra representativa y equilibrada en cuanto al número de beneficiarios a encuestar, conforme a su distribución espacial y por componente en las diferentes regiones apoyadas por cada programa en la entidad dentro del grupo de programas de Fomento Agrícola.

**Para el Programa de Manejo Integral de Suelo y Agua** con la relación completa de beneficiarios se aplicó el procedimiento propuesto por la UA-FAO para la selección de 38 encuestas a través de un proceso aleatorio sistemático. Los beneficiarios a encuestar con sus números de identificación se muestran a continuación:

Factores	N1j	n1j ajus	K	Kajus														
		979	38	25.8	26													
Encuestas	17	43	69	95	121	147	173	199	225	251	277	303	329	355	381	407	433	459
	485	511	537	563	589	615	641	667	693	719	745	771	797	823	849	875	901	927
	953	979																
Reemplazos	26	52	78	104														

**En el Programa de tecnificación para la producción** se consideró a un total de 7,058 beneficiarios el cuál se dividió en los tres componentes apoyados y el número de encuestas por componente quedó de la siguiente manera:

Proyecto y Componente	Beneficiarios	%	No. de encuestas
<b>Tecnificación para la producción</b>			
Equipamiento para la producción agrícola	5,777	81.86	119.52
Equipamiento para el manejo postcosecha de productos agrícolas	1,138	16.11	23.52
Equipamiento para la aplicación de tecnologías de producción intensiva	143	2.03	2.96
<b>Total</b>	<b>7,058</b>	<b>100.00</b>	<b>146.00</b>

El total de encuestas ajustados indica que para el componente de Equipamiento para la producción agrícola se realizarían 119 encuestas, 25 para el componente de postcosecha y 5 para el componente de equipamiento para la aplicación de tecnologías de producción intensiva. Para el caso del componente de Equipamiento para la producción agrícola, se encontró que existe un grupo organizado de 1,294 beneficiarios que representan únicamente un 10% de los recursos apoyados e implicaría un sesgo en la información, por lo que una vez sometido a consideración de la UA-FAO se le asignaron 10 encuestas.

Evaluación Fomento Agrícola 2002

Por otro lado, en la revisión de expedientes se encontró que existen beneficiarios indirectos en los grupos de beneficiarios reportados los cuales no pueden ser sujetos de aplicación de las encuestas por lo que se sometió a consideración de la UA-FAO distribuir las 109 encuestas entre el total de beneficiarios considerando únicamente a los beneficiarios que recibieron el apoyo en aquellos apoyos otorgados a la libre demanda, quedando un total de 1,201 beneficiarios el cual incluye también a grupos organizados. La información de los productores a entrevistar se muestra en los siguientes cuadros.

Factores	Total benef.	No. encuestas	K	Kajus		Rango						
	1,201	109	11.02	11		1	11					
Encuestas	6	17	28	39	50	61	72	83	94	105	116	127
	138	149	160	171	182	193	204	215	226	237	248	259
	270	281	292	303	314	325	336	347	358	369	380	391
	402	413	424	435	446	457	468	479	490	501	512	523
	534	545	556	567	578	589	600	611	622	633	644	655
	666	677	688	699	710	721	732	743	754	765	776	787
	798	809	820	831	842	853	864	875	886	897	908	919
	930	941	952	963	974	985	996	1007	1018	1029	1040	1051
	1062	1073	1084	1095	1106	1117	1128	1139	1150	1161	1172	1183
1194												
Reemplazos	4	15	26	37	48	59	70	81	92	103	114	

La información de los productores a entrevistar del grupo organizado de 1,294 beneficiarios se muestra en el siguiente cuadro.

Factor K	Total benef.	No. encuestas	K	Kajus		Rango				
	1,294	10	129.4	129		1	129			
Encuestas	24	153	282	411	540	669	798	927	1056	1185
Reemplazos	20									

En el componente de Equipamiento Postcosecha se consideraron 1,138 beneficiarios y se apoyó a un grupo de 876 socios de una organización de productores con una bodega que represento una inversión del 10% del total de este componente. Cuando se utilizó la metodología propuesta por la UA-FAO se encontró que había que entrevistar a 20 beneficiarios de las 25 encuestas a realizar. Por esta razón se consultó a la UA-FAO sobre el posible sesgo de la muestra y se recomendó que se realizara un muestreo del 10% del grupo de 876 socios y las 20 encuestas restantes se distribuyeron en los grupos restantes apoyados. La información de los productores a entrevistar se muestra en los siguientes cuadros.

Programa de Equipamiento Postcosecha estado de Hidalgo 2002										
	N1j	n1j ajus	K	Kajus						
Factor K	261	21	12.43	12						
Encuestas	7	19	31	43	55	67	79	91	103	115
	127	139	151	163	175	187	199	211	223	235
	247									
Reemplazos	259	10	22							

Equipamiento Postcosecha 2002 Grupo de 876 beneficiarios				
	Grupo de 876			
	N1j	n1j ajus	K	Kajus
Factor K	876	3	292	292
Encuestas	24	316	608	
Reemplazos	97			

En el componente de Equipamiento para la producción intensiva se obtuvieron 5 muestras y sus reemplazos que se muestran a continuación:

Equipamiento para la producción intensiva Estado de Hidalgo 2002					
	N1j	N1j ajustado	K	Kajus	
Factor K	143	5	28.6	29	
Encuestas	15	44	73	102	131
Reemplazos	17				

En el Programa de Fomento a la producción Hortícola y Ornamental se consideraron 25 encuestas y la selección de los beneficiarios a encuestar así como los reemplazos se muestran a continuación:

	N1j	n1j ajustado	K	Kajus														
Factor K	253	25	10.1	10														
Encuestas	3	13	23	33	43	53	63	73	83	93	103	113	123	133	143			
	153	163	173	183	193	203	213	223	233	243								
Reemplazos	253	10	20															

En el Programa de Fomento a la producción Frutícola se beneficiaron a 418 productores y el número de encuestas obtenidas es de 27 con una distribución que se muestra en el cuadro siguiente:

	N1j	n1j ajustado	K	Kajus														
Factor K	418	27	15.5	15														
Encuestas	10	25	40	55	70	85	100	115	130	145	160	175	190	205	220			
	235	250	265	280	295	310	325	340	355	370	385	400						
Reemplazos	415	12	27															

- **Beneficiarios encuestados**

La relación de beneficiarios encuestados por programa se muestra en los siguientes cuadros.



### Cuadro Anexo 1.2. Beneficiarios encuestados del Programa de Tecnificación de la producción

No. de encuesta	Nombre	DDR	CADER	Municipio	Localidad
4	Vega Carreón, Anselmo	Pachuca	Apan	Apan	Tezoyo
8	Marroquín Morato, José Santos	Tulancingo	Tulancingo	Tulancingo de Bravo	Los Pinos
18	Mellado López, Ricardo	Pachuca	Apan	Almoloya	El Pozo
25	Miranda Calderón, Martín	Huejutla	Atlapexco	Huautla	Tzacuala I
26	Bautista Hernández, Teresa	Huejutla	Atlapexco	Huautla	Tzacuala I
27	De La Cruz Santos, Pedro	Huejutla	Atlapexco	Huautla	Tzacuala I
28	Licona Hernández, Martín	Huejutla	Atlapexco	Huautla	Tzacuala I
29	Cortes Bautista Antonia Ana	Huejutla	Atlapexco	Huautla	Tzacuala I
30	Cortes Moreno, Santos	Huejutla	Atlapexco	Huautla	Tzacuala I
34	López Hernández, Carlos	Tulancingo	Tulancingo	Cuatepec de Hinojosa	Cuatepec
61	Pérez Hernández, Martín	Tulancingo	Tulancingo	Acatlán	San Dionisio
62	Hernández Muñoz, Bonfilio	Tulancingo	Tulancingo	Cuatepec de Hinojosa	Paliseca
63	Cenobio Amador, Gelacio	Tulancingo	Tulancingo	Cuatepec de Hinojosa	Guadalupe Victoria
66	Aguilar Hernández Cutberto	Tulancingo	Tulancingo	Singuilucan	Somorriel
67	Valencia Montiel Vicente	Tulancingo	Tulancingo	Singuilucan	Somorriel
68	Granillo Martínez Vicenta	Tulancingo	Tulancingo	Singuilucan	Somorriel
70	Cortes San, Nicolás Norberto	Tulancingo	Tulancingo	Tulancingo de Bravo	Tulancingo
74	Romero Bustamante, Ismael	Tulancingo	Tulancingo	Cuatepec de Hinojosa	San Lorenzo Sayula
75	Ramírez Sandoval, Jesús	Tulancingo	Tulancingo	Singuilucan	Singuilucan
76	Molano Badillo, José Antonio	Zacualtipan	Metztitlán	Metztitlán	El Pedregal
77	Gómez Sánchez, Juan Efrén	Zacualtipan	Metztitlán	Metztitlán	San Juan Metztitlán
78	Duran López, Lázaro	Zacualtipan	Metztitlán	Metztitlán	Tacruz Cozapan
96	León Villanueva, Benigno	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Bomintzha
97	Yáñez De La Luz, Lucas	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Bomintzha
98	Micete Sebastián, Catarino	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Bomintzha
99	Valdéz Sebastián, Gerónimo	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Bomintzha
100	Hernández Cornejo, Gabino	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Bomintzha
101	López Hernández, José Cruz	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Bomintzha
102	Reyes León, Wenceslao	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Bomintzha
103	García Monroy, Leonardo	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Bomintzha
104	León Reyes, Federico	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Bomintzha
105	León De Jesús, Bernardo	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Bomintzha
106	León López Isabel	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Bomintzha
107	Cruz Guerrero, Pilar	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Bomintzha
108	García García, Francisco	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Bomintzha
109	Hernández Reyes, Loreta	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Bomintzha
110	Guerrero León, Alejandro Higinio	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Bomintzha
111	León Mendoza, Martimiano	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Bomintzha
112	López Peña Josafat	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Bomintzha
113	León Angeles, Benjamín	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Bomintzha
114	Cruz Sebastián, Juan	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Bomintzha
115	Monroy León, Pedro	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Bomintzha
116	Reyes Rodríguez, Patricio	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Bomintzha
117	Sebastián Reyes, Epifania	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Bomintzha
118	Hernández León, Isaac	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Bomintzha
119	León Hernández, Víctor	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Bomintzha
120	Guerrero León, Cenobio	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Bomintzha
121	Reyes Juárez, Víctor	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Bomintzha
122	Cornejo Pérez, Fidela	Mixquiahuala	Mixquiahuala	Tezontepec de Aldama	Presas
123	Gress Serafín, Melitón	Mixquiahuala	Mixquiahuala	Mixquiahuala de Juárez	El Teñhe
124	Viveros Martínez, Julia	Mixquiahuala	Mixquiahuala	Mixquiahuala de Juárez	Motobatha

**Cuadro Anexo 1.2. Beneficiarios encuestados del Programa de Tecnificación de la producción. Continuación...**

No. de encuesta	Nombre	DDR	CADER	Municipio	Localidad
125	Falcón Galvez, Sofia	Mixquiahuala	Mixquiahuala	Mixquiahuala de Juárez	El Teñhe
126	Ortiz Pérez, Maximino Antonio	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Bomintzha
127	Falcón Olguin, Silverio Feliciano	Mixquiahuala	Mixquiahuala	Tezontepec de Aldama	Santa María Nativitas
128	Viveros García, Fermín	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Bomintzha
129	Calva Muñoz, Martín	Mixquiahuala	Mixquiahuala	Progreso de Obregón	Progreso
130	Loarca Acosta, Bélgica	Mixquiahuala	Actopan	San Salvador	Bomintzha
131	Falcón Cito, Luis	Mixquiahuala	Mixquiahuala	Mixquiahuala de Juárez	El Teñhe
132	Mejía Mejía, Juan Manuel	Huichapan	Huichapan	Huichapan	El Zamorano
133	Barcena Pacheco, Artemio	Huichapan	Huichapan	Huichapan	Tlaxcalilla
134	Martínez Mendoza, Almaquio	Huichapan	Huichapan	Huichapan	Xothe
136	Hernández Santander, Benito	Huichapan	Huichapan	Tecozautla	La Paila
140	López Olguin, Angel	Mixquiahuala	Mixquiahuala	Mixquiahuala de Juárez	El Teñhe
141	Bautista Espinoza Oscar	Mixquiahuala	Mixquiahuala	Mixquiahuala de Juárez	El Teñhe
142	Soto López Tomás	Mixquiahuala	Mixquiahuala	Mixquiahuala de Juárez	El Teñhe
143	Pérez Olguin Leonardo	Mixquiahuala	Mixquiahuala	Mixquiahuala de Juárez	El Teñhe
144	Escobedo Bravo Joel	Mixquiahuala	Mixquiahuala	Mixquiahuala de Juárez	El Teñhe
145	Chávez Cruz, Vicente	Mixquiahuala	Mixquiahuala	Mixquiahuala de Juárez	El Teñhe
146	Flores Trejo Jesús	Mixquiahuala	Mixquiahuala	Mixquiahuala de Juárez	El Teñhe
147	Escamilla Gómez, Erasmo	Mixquiahuala	Mixquiahuala	Mixquiahuala de Juárez	El Teñhe
148	Cantero García Francisco	Mixquiahuala	Ixmiquilpan	Ixmiquilpan	La Heredad
149	Cazuela Romero, Felipe	Mixquiahuala	Ixmiquilpan	Ixmiquilpan	Pueblo Nuevo
150	Olguin Martín, Porfirio	Mixquiahuala	Ixmiquilpan	Ixmiquilpan	El Barrido
151	Escobar Acosta, Juan Carlos	Mixquiahuala	Ixmiquilpan	Ixmiquilpan	Barrio El Fitzhi
152	Ventura García, Cornelio	Mixquiahuala	Ixmiquilpan	Ixmiquilpan	Pueblo Nuevo
153	Biñuelo Ramírez, Celestino	Mixquiahuala	Ixmiquilpan	Ixmiquilpan	Pueblo Nuevo
154	Quezada Rafael, Cándido	Mixquiahuala	Ixmiquilpan	Ixmiquilpan	San Miguel
155	Cruz Martínez, Pedro	Mixquiahuala	Mixquiahuala	Ixmiquilpan	El Maye
158	García Zúñiga, Mauro	Mixquiahuala	Actopan	Alfajayucan	San Fco. Sacachichilco
163	Muñoz Bernal, Bernardino	Mixquiahuala	Mixquiahuala	Mixquiahuala de Juárez	El Teñhe
164	Lugo Reyes, Eugenio	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Santa Ma. Michimaltongo
165	Chávez Martínez, José	Mixquiahuala	Mixquiahuala	Progreso de Obregón	Progreso
167	Paz Moreno, Santiago	Mixquiahuala	Mixquiahuala	Mixquiahuala de Juárez	El Teñhe
171	Soto Soto, Reynaldo Mario	Tulancingo	Tulancingo	Acatlán	La Peñuela
172	Pérez Barrón, Pedro Arturo	Tulancingo	Tulancingo	Acatlán	La Peñuela
173	Pérez Barrón, José	Tulancingo	Tulancingo	Acatlán	La Peñuela
174	Pérez Pérez, Salvador	Tulancingo	Tulancingo	Acatlán	La Peñuela
175	Pérez Fernández, Cipriano	Tulancingo	Tulancingo	Acatlán	La Peñuela
176	Enríquez Hernández, Inez	Tulancingo	Tulancingo	Acatlán	La Peñuela
177	Pérez Robles, Agapito Elfego	Tulancingo	Tulancingo	Acatlán	La Peñuela
178	Pérez Aguilar, Pascual	Tulancingo	Tulancingo	Acatlán	La Peñuela
179	Soto Fernández, Israel	Tulancingo	Tulancingo	Acatlán	Loma Larga
189	Mohedano Hernández Saturnino	Pachuca	Atotonilco	Atotonilco el Grande	San José Zoquital
190	Gómez Baca José Inéz	Pachuca	Atotonilco	Atotonilco el Grande	San José Zoquital
191	Gómez Bazan Inéz	Pachuca	Atotonilco	Atotonilco el Grande	San José Zoquital
195	Islas Guerrero, Rodolfo	Pachuca	Atotonilco	Omitlán De Juárez	San Manuel
196	León Vera, Catalina	Pachuca	Pachuca	Epazoyucan	Nopalillo
197	Hernández Chávez, Luis	Pachuca	Pachuca	Epazoyucan	Nopalillo
198	Vera Montiel, José Leocadio	Pachuca	Pachuca	Epazoyucan	Nopalillo
199	López Santillán, Luis	Pachuca	Pachuca	Epazoyucan	Nopalillo
200	Quezada Reynosa, Angela	Pachuca	Pachuca	Epazoyucan	Nopalillo
201	Amador Arista, Alberto	Pachuca	Pachuca	Epazoyucan	Nopalillo
204	Trejo De La Peña, Flavia	Mixquiahuala	Mixquiahuala	Chilcuautla	La Estancia

**Cuadro Anexo 1.2. Beneficiarios encuestados del Programa de Tecnificación de la producción. Continuación...**

No. de encuesta	Nombre	DDR	CADER	Municipio	Localidad
206	Santillán Vázquez, Martín	Pachuca	Pachuca	Epazoyucan	Xochihuacan
207	Avila Escamilla, Cesar	Pachuca	Pachuca	Zempoala	Zacuala
208	Mellado Quintos, Jorge Luis	Pachuca	Apan	Almoleya	El Pozo
209	Hernández Aburto, Fco. Rafael	Pachuca	Apan	Almoleya	Almoleya
211	Quintos Osorio, Reynaldo	Pachuca	Apan	Emiliano Zapata	Emiliano Zapata
212	Rojas Hernández Venancio	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Bomintzha
213	León Cruz Benjamín	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Bomintzha
222	Romero Peralta, Arturo	Pachuca	Pachuca	Reforma, Mineral de la	Palma Gorda
223	Romero Islas, Manuel	Pachuca	Pachuca	Reforma, Mineral de la	Palma Gorda
224	Peralta Gómez, Vicenta	Pachuca	Pachuca	Reforma, Mineral de la	Palma Gorda
225	Sánchez Fernández, Marilú	Pachuca	Apan	Apan	Apan
226	Anaya Reyes, Salvador	Pachuca	Apan	Apan	Zotoluca
228	Ortega Franco, José Marcial	Pachuca	Apan	Tepeapulco	Tepetates
229	Zambrano Hdez. Ma. Eugenia	Pachuca	Apan	Apan	Apan
230	Jiménez Montiel, Oscar	Pachuca	Pachuca	Tlanalapa	Tlanalapa
232	Aguilar Téllez, Tomas	Pachuca	Pachuca	Pachuca de Soto	Santiago Tlapacoya
233	Vera Quezada, Daniel	Pachuca	Pachuca	Epazoyucan	Nopalillo
234	Arroyo Pérez, Rafael	Pachuca	Apan	Apan	Rancho Marañón
240	Meneses Zárate, Fernando	Pachuca	Apan	Tepeapulco	San Miguel de Allende
241	Hernández Hdez. Alejandro	Pachuca	Pachuca	Zempoala	Los Laureles
242	Rivera García, Juan	Pachuca	Pachuca	Zapotlán de Juárez	Acayuca
<b>Reemplazo</b>					
166	Aguilar Estrada, Roberto	Mixquiahuala	Mixquiahuala	Mixquiahuala de Juárez	El Teñhe

**Cuadro Anexo 1.3. Beneficiarios encuestados del Componente de Equipamiento Postcosecha**

No. de encuesta	Nombre	DDR	CADER	Municipio	Localidad
1	González Arroyo Maximina	Pachuca	Apan	Apan	Tezoyo
2	García Rodríguez Ignacio	Pachuca	Apan	Almoleya	Tepepatlaxco
3	González Martínez Filemón	Pachuca	Apan	Apan	Tezoyo
5	Rodríguez Jiménez Tomás	Pachuca	Apan	Almoleya	Tepepatlaxco
11	Cruz Guerrero Martín	Tulancingo	Tulancingo	Tulancingo de Bravo	Jaltepec
14	Lozada Espinosa Jorge	Pachuca	Apan	Apan	Tezoyo
16	Gutiérrez Herrera Fidel	Pachuca	Apan	Apan	Tezoyo
17	López Fernández José Antonio	Pachuca	Apan	Almoleya	Tepepatlaxco
59	Pelcastre Flores Perla Ivonne	Tulancingo	San Bartolo Tutotepec	Metepec	Acocul-Zacatepec
60	Islas Vargas María Concepción	Tulancingo	San Bartolo Tutotepec	Metepec	Acocul-Zacatepec
71	Alvarado Cervantes Juan	Tulancingo	Tulancingo	Acatlán	28 De Mayo
73	Olvera Alvarado Mireya	Tulancingo	Tulancingo	Acatlán	31 De Mayo
156	Méndez Ramírez Ignacio	Mixquiahuala	Tlahuelilpan	Tlaxcoapan	Tlaxcoapan
157	Malla Lugo Carlos	Mixquiahuala	Tlahuelilpan	Tlaxcoapan	Tlaxcoapan
159	Lugo Serrano Miguel Angel	Mixquiahuala	Actopan	San Salvador	Poxindeje
160	Corona Tovar Jesús Manuel	Mixquiahuala	Tlahuelilpan	Tlaxcoapan	Tlaxcoapan
202	Hernández Monzalvo Julia	Pachuca	Pachuca	Reforma, Mineral de la	La Higa
231	Valencia Aguirre Roberto Ismael	Pachuca	Pachuca	Tezontepec, Villa De	Villa De Tezontepec
<b>Reemplazos</b>					
6	Vega Flores Santiago	Pachuca	Apan	Apan	Tezoyo
15	Arroyo Márquez Renato	Pachuca	Apan	Apan	Tezoyo
239	Alvarado Olvera Francisco Javier	Tulancingo	Tulancingo	Acatlán	33 De Mayo

### Cuadro Anexo 1.4. Beneficiarios encuestados del Programa de Equipamiento para la Aplicación de Tecnologías de Producción Intensiva

No. de encuesta	Nombre	DDR	CADER	Municipio	Localidad
80	Arteaga Trejo Jorge	Mixquiahuala	Ixmiquilpan	Tasquillo	Tasquillo
82	Trejo Medina Julia	Mixquiahuala	Ixmiquilpan	Tasquillo	Tasquillo
210	García Jiménez José Fernando	Pachuca	Apan	Almoleya	La Soledad
227	Olvera Vargas Juan José	Pachuca	Apan	Almoleya	La Soledad
243	López Escárcega Javier	Pachuca	Pachuca	San Agustín Tlaxiaca	Benito Juárez
<b>Reemplazo</b>					
No. de encuesta	Nombre	DDR	CADER	Municipio	Localidad
81	Arteaga Trejo Leonor	Mixquiahuala	Ixmiquilpan	Tasquillo	Tasquillo

### Cuadro Anexo 1.5. Beneficiarios encuestados en el Programa de Fomento Hortícola y Ornamental

No. de encuesta	Nombre	DDR	CADER	Municipio	Localidad
21	Hernández Martínez Roberto	Huejutla	Atlapexco	Huautla	Coatempa
24	Ortega Ortega Sergio	Huejutla	Atlapexco	Huautla	El Cojolite
32	De la Cruz Hernández Evodio	Huejutla	Atlapexco	Huautla	El Lindero
33	Riveras De La Cruz Diego	Huejutla	Atlapexco	Huautla	El Lindero
35	Bautista De La Cruz Hilario	Huejutla	Atlapexco	Huautla	El Lindero
39	Vélez Mendoza Humberto	Huejutla	Atlapexco	Huautla	Tamoyon 1°
40	Nava Lara Alberto	Huejutla	Atlapexco	Huautla	Tamoyon 1°
41	González Amador Cristóbal	Huejutla	Huejutla	Huejutla de Reyes	Cuacuico "A"
42	Bautista Hernández Socorro	Huejutla	Huejutla	Huejutla de Reyes	Cuacuico "A"
45	Espinoza Bautista Juan Marcos	Huejutla	Atlapexco	Yahualica	Atlatco
46	Aguirre González David	Huejutla	Huejutla	Huejutla de Reyes	Xionastla
47	González Chávez Jerónimo	Huejutla	Huejutla	Huejutla de Reyes	Xionastla
48	Herminia Montiel Andrés	Huejutla	Huejutla	Huejutla de Reyes	Xionastla
52	Ramírez Magdalena Sósima	Huejutla	Atlapexco	Yahualica	Pepeyocatitla
53	Hernández Cuevas Armando	Huejutla	Atlapexco	Yahualica	Pepeyocatitla
54	Herrera Torres Rufino	Huejutla	Atlapexco	Yahualica	Pepeyocatitla
55	Jiménez Mariano Jesús	Huejutla	Atlapexco	Yahualica	Pepeyocatitla
56	Ramírez Bautista Francisco	Huejutla	Atlapexco	Yahualica	Pepeyocatitla
57	Lara Hernández José	Huejutla	Atlapexco	Yahualica	Pepeyocatitla
203	San Juan Hernández Emilio	Huejutla	Atlapexco	Atlapexco	Coyolapa
235	Martínez Molina Esteban	Huichapan	Chapulhuacan	Chapulhuacan	El Sotano
236	Martínez Hernández Cesáreo	Huichapan	Chapulhuacan	Chapulhuacan	El Sotano
237	López Prado Leoba	Huichapan	Chapulhuacan	Chapulhuacan	El Sotano
<b>Reemplazos</b>					
No. de encuesta	Nombre	DDR	CADER	Municipio	Localidad
36	Vite Vera Angel	Huejutla	Atlapexco	Huautla	El Ixtle
50	Arista Sánchez Benito	Huejutla	Atlapexco	Yahualica	Pepeyocatitla
51	Amador Hernández Jacinto	Huejutla	Atlapexco	Yahualica	Pepeyocatitla



**Cuadro Anexo 1.8. Beneficiarios encuestados del programa de Mecanización 2000**

No. de encuesta	Nombre	DDR	CADER	Municipio	Localidad
1	Espitia Aldana Pablo	Pachuca	Atotonilco El Grande	Atotonilco El Grande	San José Zoquitl
2	Ramírez Rivera Mauro	Pachuca	Apan	Emiliano Zapata	Emiliano Zapata
3	Romero Baños Juan Alberto	Pachuca	Pachuca	Mineral de la Reforma	Pachuquilla
4	Hernández Guevara Jesús	Pachuca	Apan	Tepeapulco	El Calvario
5	Alvarez Téllez Agustín	Pachuca	Apan	Tepeapulco	San Jerónimo
6	Ortega Fernández Luis	Pachuca	Apan	Tlanalapa	Tlanalapa
7	Martínez Rivera Odilón	Pachuca	Pachuca	Zapotlán de Juárez	Zapotlán de Juárez
8	Vargas Robles Adrián	Tulancingo	Tulancingo	Acatlán	La Unión
9	Zaragoza Meneses Gabriel	Tulancingo	Tulancingo	Acatlán	Vicente Guerrero
10	García Tapia Enrique	Tulancingo	Tulancingo	Cuauhtepic de Hinojosa	San Lorenzo Sayula
11	Montaño Hernández Ma. Antonieta	Tulancingo	Tulancingo	Cuauhtepic de Hinojosa	Tecomulco de Juárez
25	Estrella Angeles Guilebaldo	Mixquiahuala	Ixmiquilpan	Ixmiquilpan	Barrio de Jesús
26	Nieto Yañez Alejandro	Huichapan	Huichapan	Tecozautla	Tecozautla
28	Morales Mejía Agustín	Mixquiahuala	Actopan	Francisco I. Madero	Tepatepec
29	Olguin Pacheco Juan	Mixquiahuala	Mixquiahuala	Mixquiahuala de Juárez	Tepeitic
30	Estrada Reyes Juan	Mixquiahuala	Mixquiahuala	Mixquiahuala de Juárez	Tepeitic
31	Reyes Reyes Gregorio	Mixquiahuala	Mixquiahuala	Mixquiahuala de Juárez	Tepeitic
32	Melchor Ramírez Mateo	Mixquiahuala	Ixmiquilpan	Ixmiquilpan	El Nith
33	Caballero Marcelo Cirila	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Iturbide
34	Rodríguez Guerrero Celia	Mixquiahuala	Ixmiquilpan	Ixmiquilpan	Remedios
35	Mendoza Hernández Mariano	Mixquiahuala	Ixmiquilpan	Ixmiquilpan	Ex-hacienda Villagrán
36	Cerro Peña Ponciano	Mixquiahuala	Ixmiquilpan	Ixmiquilpan	Exhacienda de Bondhe
37	González Cruz Abel	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tepeji del Río de Ocampo	Santiago Tlautla
38	Cervantes Sánchez José Luis	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	San Francisco Bojay
39	Segovia Maura Ascención	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	Santa María Macuá
40	León Alfaro Fernando	Mixquiahuala	Tula de Allende	Atotonilco de Tula	Tezoquiapan
41	Abraham Sánchez Juan Clímaco	Mixquiahuala	Tlahuelilpan	Ajacuba	Ajacuba
42	Flores Cerón Mauro	Mixquiahuala	Tlahuelilpan	Ajacuba	Santiago Tezontlare
44	Ballesteros Dorantes Efrén	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tepetitlán	La Loma
45	Busilios Baños Amalia	Pachuca	Pachuca	Zempoala	Venustiano Carranza
49	Cruz Mejía Raúl	Mixquiahuala	Actopan	Actopan	Actopan
50	Hernández Lozano Raqué	Mixquiahuala	Actopan	Actopan	Actopan
51	Alfaro López José	Mixquiahuala	Tula de Allende	Tula de Allende	El Llano

**Cuadro Anexo 1.9. Beneficiarios encuestados del programa de Tecnificación de la Agricultura de Riego por Bombeo 2000**

No. de encuesta	Nombre	DDR	CADER	Municipio	Localidad
12	Sánchez Jiménez Andrés	Tulancingo	Tulancingo	Acatlán	Acatlán
13	Romero Eliseo Salvador	Tulancingo	Tulancingo	Acatlán	Acocul

- **Otras fuentes de información**

### Encuestas y entrevistas a otros actores

Para conocer la opinión de los demás actores del programa de Fomento Agrícola, se realizaron las siguientes entrevistas:

**Cuadro Anexo 1.10. Actores diversos entrevistados del Programa de Fomento Agrícola**

<b>Agente a entrevistar</b>	<b>Nombre</b>	<b>Encuestas</b>
<b>Funcionarios y Operadores</b>		
Subdelegado de Agricultura Hidalgo	Ing. Manuel Soto Villa	1
Director de Agricultura	Ing. Fernando Islas	1
Secretario técnico de Fideicomiso		
Comité Técnico Agrícola	Colectiva	1
Responsable de Manejo de Suelos	Ing. Nelly Hellibeth Rodríguez Martínez	1
Responsable de Tecnificación para la producción	Ing. Marco Antonio Meneses Lucio	1
Responsable de Equipamiento Postcosecha	Ing. Pastor Valenzuela Corrales	1
Responsable del fomento de cultivos hortícola y ornamentales	Ing. Héctor González Arreola	1
Responsable del Fomento a la Fruticultura	Ing. Heriberto Flores	1
Jefe del Distrito de Pachuca	Ing. Jaime Raya Espinosa	1
Jefe del Distrito de Mixquiahuala	Ing. Enrique Espinosa Grimaldo	1
Jefe del Cader de Pachuca	Ing. Merced Castro Lamadrid	1
Jefe del Cader de Mixquihuala	Ing. Máximo Ramírez León	1
Agentes técnicos		
<b>Proveedores de bienes y servicios</b>		
Invernaderos (CRESA)	Ing. Filiberto Hernández Monsalvo	1
Maquinaria (New Holland)	Lic. Raul Sanchez Martinez	1
Sistemas de riego (Mario Martínez)	Ing. Mario Martínez Cadenas	1
Equipamiento de Bodegas	Ing. Rodolfo Hori Fojaco	1
<b>Líderes de organizaciones</b>		
(Invernaderos)	Miguel Reyes Pérez	1
Bodega	Angel Cruz	1
Mixquihuala (Bodega)	Joel Escobedo Bravo	1
La Espiga Maltera Singuilucan (Somorriél)	Gabriel Vicente López García	1
Bodegas		
Tractor	Francisco León Maldonado	1
Fundación Produce Hidalgo	Ing. Rogaciano Meneses	1

## Información Documental

Comparación de los montos económicos establecidos en el Anexo Técnico y *Addendum* del grupo de programas de Fomento Agrícola 2002 en el Estado de Hidalgo.

### Cuadro Anexo 1.11. Metas financieras del Anexo Técnico y *Addendum*

#### Metas financieras establecidas en el Anexo Técnico

Programa	Federal	Estatad	APC	Productor	Total
PFIC	23,054,308	18,745,692	41,800,000	68,000,000	109,800,000
MISA	8,000,000	6,600,000	14,600,000	7,000,000	21,600,000
TPP	15,054,308	12,145,692	27,200,000	61,000,000	88,200,000
EPP	11,000,000	9,000,000	20,000,000	57,645,000	77,645,000
EPC	2,954,308	2,245,692	5,200,000	3,050,000	8,250,000
EPI	1,100,000	900,000	2,000,000	305,000	2,305,000
PCUES	3,000,000	4,000,000	7,000,000	4,600,000	11,600,000
PFHO	1,000,000	2,000,000	3,000,000	600,000	3,600,000
FF	2,000,000	2,000,000	4,000,000	4,000,000	8,000,000
<b>Total</b>	<b>26,054,308</b>	<b>22,745,692</b>	<b>48,800,000</b>	<b>72,600,000</b>	<b>121,400,000</b>

#### Metas financieras establecidas en el *Addendum*

Programa	Federal	Estatad	APC	Productor	Total
PFIC	24,054,308	19,803,480	43,857,788	55,983,212	99,841,000
MISA	8,000,000	6,600,000	14,600,000	7,134,881	21,734,881
TPP	16,054,308	13,203,480	29,257,788	48,848,331	78,106,119
EPP	11,000,000	9,000,000	20,000,000	43,481,403	63,481,403
EPC	2,954,308	2,245,692	5,200,000	3,294,968	8,494,968
EPI	2,100,000	1,957,788	4,057,788	2,071,960	6,129,748
PCUES	2,000,000	2,942,212	4,942,212	2,441,678	7,383,890
PFHO	1,000,000	2,000,000	3,000,000	1,564,869	4,564,869
FF	1,000,000	942,212	1,942,212	876,809	2,819,021
<b>Total</b>	<b>26,054,308</b>	<b>22,745,692</b>	<b>48,800,000</b>	<b>58,424,890</b>	<b>107,224,890</b>

Evaluación Fomento Agrícola 2002

**Cuadro Anexo 1.12. Avance financiero de la 4ª. Evaluación Interna de la SAGARPA (30 de Julio de 2003)**

GRUPOS DE PROGRAMAS / PROGRAMAS / PROYECTOS	REPROGRAMADO, RADICADO Y COMPROMETIDO				PAGADO			
	FEDERAL	ESTATAL	ALIANZA	PRODUCTORES	FEDERAL	ESTATAL	ALIANZA	PRODUCTORES
<b>Fomento a la Inversión y Capitalización</b>	<b>24,054,308</b>	<b>19,803,480</b>	<b>43,857,788</b>	<b>55,983,212</b>	<b>23,581,482</b>	<b>18,216,649</b>	<b>41,798,132</b>	<b>50,721,103</b>
Manejo Integral de Suelo y Agua	8,000,000	6,600,000	14,600,000	7,134,881	7,527,174	5,650,137	13,177,312	7,606,383
Tecnificación de la Producción	16,054,308	13,203,480	29,257,788	48,848,331	16,054,308	12,566,512	28,620,820	43,114,720
<b>Fomento a Cultivos Estratégicos</b>	<b>2,000,000</b>	<b>2,942,212</b>	<b>4,942,212</b>	<b>2,561,678</b>	<b>2,000,000</b>	<b>2,942,212</b>	<b>4,942,212</b>	<b>2,503,643</b>
Fomento a la Producción Hortícola y Ornamental	1,000,000	2,000,000	3,000,000	1,684,869	1,000,000	2,000,000	3,000,000	1,654,541
Fomento Frutícola	1,000,000	942,212	1,942,212	876,809	1,000,000	942,212	1,942,212	849,102
Investigación y Transferencia de Tecnología	9,100,000	2,500,000	11,600,000	5,940,000	9,100,000	2,500,000	11,600,000	5,940,000
<b>Fomento Agrícola</b>	<b>35,154,308</b>	<b>25,245,692</b>	<b>60,400,000</b>	<b>64,484,890</b>	<b>34,681,482</b>	<b>23,658,861</b>	<b>58,340,344</b>	<b>59,164,746</b>
Recuperación de Tierras de Pastoreo	3,000,000	3,000,000	6,000,000	5,483,480	2,999,954	2,999,954	5,999,907	2,460,200
Mejoramiento Genético	5,250,000	10,535,407	15,785,407	16,267,930	5,250,000	10,535,407	15,785,407	17,920,232
Fomento Lechero	5,000,000	7,000,000	12,000,000	12,311,250	4,994,525	7,000,000	11,994,525	12,037,523
Programa Apícola	250,000	250,000	500,000	480,000	249,188	250,000	499,188	480,000
Desarrollo de Proyectos Agropecuarios Integrales	5,000,000	6,500,000	11,500,000		5,000,000	6,500,000	11,500,000	
Fomento Avícola y Porcícola	750,000	750,000	1,500,000	1,530,539	750,000	750,000	1,500,000	1,530,848
<b>Fomento Ganadero</b>	<b>19,250,000</b>	<b>28,035,407</b>	<b>47,285,407</b>	<b>36,073,199</b>	<b>19,243,667</b>	<b>28,035,361</b>	<b>47,279,027</b>	<b>34,428,803</b>
Apoyo a los Proyectos de Inversión Rural (PAPIR)*	41,522,650	13,857,350	55,380,000	20,634,000	41,224,771	13,742,958	54,967,729	34,396,000
Desarrollo de Capacidades en el Medio Rural (PRODESCA)*	15,477,350	5,172,650	20,650,000		15,462,189	5,167,801	20,629,990	
Fortalecimiento de Empresas y Organización Rural (PROFEMOR)*	8,000,000	2,670,000	10,670,000	646,278	8,000,000	2,670,000	10,670,000	707,944
<b>Desarrollo Rural</b>	<b>65,000,000</b>	<b>21,700,000</b>	<b>86,700,000</b>	<b>21,280,278</b>	<b>64,686,960</b>	<b>21,580,759</b>	<b>86,267,719</b>	<b>35,103,944</b>
Salud Animal	3,500,000	7,000,000	10,500,000	3,500,000	3,500,000	7,000,000	10,500,000	3,500,000
Salud Vegetal	3,500,000	3,500,000	7,000,000	1,609,955	3,500,000	3,500,000	7,000,000	1,810,056
<b>Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria</b>	<b>7,000,000</b>	<b>10,500,000</b>	<b>17,500,000</b>	<b>5,109,955</b>	<b>7,000,000</b>	<b>10,500,000</b>	<b>17,500,000</b>	<b>5,310,056</b>
Sistema de Información para el Desarrollo Rural Sustentable	3,500,000	2,000,000	5,500,000		3,155,052	1,802,603	4,957,655	
<b>Otros Programas</b>	<b>3,500,000</b>	<b>2,000,000</b>	<b>5,500,000</b>	<b>0</b>	<b>3,155,052</b>	<b>1,802,603</b>	<b>4,957,655</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL DE PROGRAMAS FEDERALIZADOS</b>	<b>129,904,308</b>	<b>87,481,099</b>	<b>217,385,407</b>	<b>126,948,322</b>	<b>128,767,161</b>	<b>85,577,584</b>	<b>214,344,745</b>	<b>134,007,549</b>
Fomento al Reordenamiento de la Producción	4,501,900	2,067,000	6,568,900	3,143,750	4,170,536	1,915,160	6,085,696	2,912,498
<b>Fomento a la Productividad</b>	<b>4,501,900</b>	<b>2,067,000</b>	<b>6,568,900</b>	<b>3,143,750</b>	<b>4,170,536</b>	<b>1,915,160</b>	<b>6,085,696</b>	<b>2,912,498</b>
Inocuidad de Alimentos	750,000	115,000	865,000	50,040	750,000	115,000	865,000	26,760
Inocuidad Acuicola	300,000		300,000					
<b>Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria</b>	<b>1,050,000</b>	<b>115,000</b>	<b>1,165,000</b>	<b>50,040</b>	<b>750,000</b>	<b>115,000</b>	<b>865,000</b>	<b>26,760</b>
<b>TOTAL DE PROGRAMAS DE EJECUCION NACIONAL</b>	<b>5,551,900</b>	<b>2,182,000</b>	<b>7,733,900</b>	<b>3,193,790</b>	<b>4,920,536</b>	<b>2,030,160</b>	<b>6,950,696</b>	<b>2,939,258</b>
Apoyo a Productores de Leche de Bajos Ingresos	8,750,640	1,151,400	9,902,040	2,210,040	6,168,964	1,151,400	7,320,364	2,210,040
Investigación y Transferencia de Tecnología	200,000		200,000		200,000		200,000	
<b>TOTAL DE PROGRAMAS DE EJECUCION NACIONAL QUE SE FEDERALIZARON</b>	<b>8,950,640</b>	<b>1,151,400</b>	<b>10,102,040</b>	<b>2,210,040</b>	<b>6,368,964</b>	<b>1,151,400</b>	<b>7,520,364</b>	<b>2,210,040</b>
<b>TOTAL FEDERALIZADOS + EJECUCION NACIONAL + DE EJECUCION NACIONAL QUE SE FEDERALIZARON</b>	<b>144,406,848</b>	<b>90,814,499</b>	<b>235,221,347</b>	<b>132,352,152</b>	<b>140,056,661</b>	<b>88,759,144</b>	<b>228,815,805</b>	<b>139,156,847</b>

Fuente: Delegación estatal de SAGARPA.

\* \$4,700,000.00 SE TRASPASARON DE PRODESCA A PAPIR, SEGÚN ACUERDO 0981, DEL 24 DE ABRIL DE 2003, EN LA CUARTA REUNION ORDINARIA DEL FOFAEH.

Evaluación Fomento Agrícola 2002

**Cuadro Anexo 1.13. Avance físico de la 4ª. Evaluación Interna de la SAGARPA (30 de Julio de 2003)**

Programa	Unidad de medida y/o concepto	Metas Programadas		Solicitudes		Comprometido por el Comité Técnico										
		Total de Productores	Cantidad Física	Recibidas	Dictaminadas positivas	Solicitudes comprometidas	Metas Físicas por apoyar				Productores por Beneficiar					
							Zonas Margina-das	Transición	Resto de Productores	Total	Bajos Ingresos		Resto de productores	Total		
										Zonas margina-das	En Transición	Resto de productores	Total			
<b>Fomento Agrícola</b>		160,964		739	419	419					0	150,938	17,434	168,372		
Fomento a la Inversión y Capitalización	Total	979	0	52	40	40	0	24	16	40	0	674	305	979		
		Hectárea	1,534				0	1,055	479	1,534						
Manejo Integral de Suelo y Agua	Suma	979	0	52	40	40	0	24	16	40	0	674	305	979		
		Hectárea	1534				0	1,055	479	1,534						
	Sistema de Riego	979	0	52	40	40	0	24	16	40	0	674	305	979		
		Hectárea	1534				0	1,055	479	1,534						
	Infraestructura agrícola parc.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Hectárea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Rehabilitación y cons. del suelo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Hectárea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Asistencia técnica especializada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Hectárea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Tecnificación de la Producción	Suma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Evento de Asis. Tec.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Hectárea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Equipamiento para la Producción	No. Proyectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Ha. Mecanizada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Tractor	4,487	237	387	238	238	0	176	62	238	0	3,486	1,007	4,493	
			Sembradora	92	14	23	14	14	0	6	8	14	0	31	61	92
			Cosechadora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Alzadora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Implemento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Equipamiento para el manejo postcosecha	No. Proyectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Const. de Infraest.	1,129	15	29	15	15	0	14	1	15	0	1,123	11	1,134
			Adq. de maq. eq.	926	3	3	3	3	0	3	0	3	0	926	0	926
			Rehab. de infraest.	8	2	6	2	2	0	1	1	2	0	4	4	8
			Rehab. de maq. eq.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipamiento para la aplicación de tecnologías	No. Proyectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Nuevo invernadero	75	7	96	7	7	0	5	2	7	0	63	12	75	
		Rehab. invernadero	3	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	3	3	
		Equip. invernadero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Const. microtúnel	19	14	41	14	14	0	14	0	14	0	19	0	19	
	Rehab. microtúnel	48	5	2	2	2	0	5	0	5	0	46	0	46		
Fomento a Cultivos Estratégicos	Total	504	0	53	49	49	0	2	0	2	0	380	0	380		
		Hectárea	697				0	608	0	608	0					
	Fomento a la producción hortícola y ornamental	No. Proyectos	504	0	53	49	49	0	2	0	2	0	380	0	380	
			Hectárea**	405				0	316	0	316	0				
			No. Lotes mat. veg.	6	10	1	1	1	0	17	0	17	0	7	0	7
			Eventos Capacit.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Asist. Tec. (ha)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Fomento Frutícola	No. Proyectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Hectárea	292				0	292	0	292	0				
			Mat. veg. (plantas)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Ha. nueva	184	57	11	9	9	0	57	0	57	0	184	0	184	
		Ha. Mant. y/o Rehab.	98	235	5	3	3	0	235	0	235	0	98	0	98	
		Eventos Capacit.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Investigación y Transferencia de Tecnología	Asist. Tec. (ha)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Proyecto	114,500	56	62	56	56	0	36	20	56	0	110,707	12,301	123,008		
	Módulo o parcela	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Evento	38,410	136	20	14	14	0	14	0	14	0	33,570	3,730	37,300		

Fuente: Avance de cierre del 30 de julio de 2003. 4ª. Evaluación Interna de la SAGARPA. \*\* En Fomento Hortícola y Ornamental en hectáreas se incluye Adq. de material vegetativo: 76 ha, manejo integrado de plagas: 50 ha y estab. de cultivos hortícolas y ornamentales: 297 ha. Los productores se anotaron en proyectos.

- **Integración y procesamiento de bases de datos**

Las bases de datos de encuestas a beneficiarios al igual que de los demás actores del programa de FA 2002, se exportaron del Sistema Informático Lotus Notes del Evalianza al formato de la hoja de cálculo Excel. Apoyado en los documentos “Tipología de Productores” y “Cálculo de Indicadores de Impacto” de la FAO, se construyeron las tablas dinámicas apropiadas para obtener las frecuencias de los indicadores comprometidos en la evaluación. En los casos necesarios se obtuvieron los porcentajes de cada concepto, se asignaron las calificaciones y se obtuvieron los ponderados requeridos, siguiendo la metodología propuesta por la Unidad de Apoyo FAO.

- **Métodos de análisis estadístico de la base de datos**

Los análisis realizados a la base de datos correspondieron básicamente a la obtención de tablas de frecuencias, tanto en valores relativos como en porcentajes y se calcularon los indicadores requeridos de acuerdo con la metodología propuesta por la Unidad de Apoyo FAO.

## Anexo 2

### Información y cuadros complementarios

#### Evolución del grupo de programas

**Cuadro Anexo 2.1. Evolución de Inversiones del Programa<sup>30</sup> (miles de pesos)**

Programa	Proyecto	Componente	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total
PFIC	TPP	EPP	14,542.15	12,123.63	35,861.36	43,148.47	12,654.78	16,435.28	60,912.50	195,678.17
		EPI	-----	-----	-----	-----	-----	400.93	6,936.27	7,337.20
		EPC	-----	-----	-----	-----	-----	5,334.06	8,053.14	13,387.20
		<b>Subtotal</b>	<b>14,542.15</b>	<b>12,123.63</b>	<b>35,861.36</b>	<b>43,148.47</b>	<b>12,654.78</b>	<b>22,170.28</b>	<b>75,901.91</b>	<b>216,402.58</b>
MISA	MISA	17,023.22	8,240.42	13,496.30	21,911.82	10,509.90	11,299.26	21,121.53	103,602.45	
PCUES	FPOH	FPHO	-----	-----	-----	-----	-----	1,729.40	4,552.69	6,282.09
	FF	FF	-----	-----	-----	-----	-----	1,425.96	2,739.45	4,165.41
<b>Total</b>			<b>31,565.38</b>	<b>20,364.05</b>	<b>49,357.66</b>	<b>65,060.30</b>	<b>23,164.68</b>	<b>36,624.91</b>	<b>104,315.58</b>	<b>330,452.56</b>

Fuente: Cierres definitivos Delegación Estatal de la SAGARPA (1996-2001) y Base de datos de beneficiarios 2002.

**Cuadro Anexo 2.2. Evolución de los Beneficiarios**

Programa	Proyecto	Componente	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total
PFIC	TPP	EPP	429	419	4,230	4,686	6,646	4,478	5,777	26,665
		EPI	-----	-----	-----	-----	-----	5	143	148
		EPC	-----	-----	-----	-----	-----	4,846	1,138	5,984
		<b>Subtotal</b>	<b>429</b>	<b>419</b>	<b>4,230</b>	<b>4,686</b>	<b>6,646</b>	<b>9,329</b>	<b>7,058</b>	<b>32,797</b>
MISA	MISA	2426	797	803	1,404	1,543	799	979	8,751	
PCUES	FPHO	FPHO	-----	-----	-----	-----	-----	274	390	664
	FF	FF	-----	-----	-----	-----	-----	123	282	405
<b>TOTAL</b>			<b>2,855</b>	<b>1,216</b>	<b>5,033</b>	<b>6,090</b>	<b>8,189</b>	<b>10,525</b>	<b>8,709</b>	<b>42,617</b>

Fuente: Cierres definitivos Delegación Estatal de la SAGARPA (1996-2001) y Base de datos de beneficiarios 2002.

**Cuadro Anexo 2.3. Evolución de los apoyos otorgados**

Programa	Proyecto	Comp.	Subcomponente	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total	
PFIC	TPP	EPP	Tractores nuevos	168	176	143	166	179	238	238	1,308	
			Tractores reparados	244	238	201	177	229	163	-----	1,252	
			Sembradoras	11	6	-----	13	14	24	14	82	
			Implementos y Juego de llantas	-----	-----	-----	-----	-----	102	144	246	
			Refacciones	-----	-----	-----	-----	-----	-----	96	96	
		EPI	Construcción de Invernaderos	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2	7	9
			Microtúnel para producción de nopal verdura	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	14	14
			Rehabilitación de invernadero	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1	1	2
			Rehab. de microtúneles para producción de nopal verdura	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2	2
		EPC	Construcción de bodega	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	14	14
			Construcción y equipamiento de bodega	-----	-----	-----	-----	-----	-----	13	2	15
			Equipamiento de Bodega y Obra Civil Complementaria	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1	1
			Rehabilitación de Bodega	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2	2
			Elaboración de Proyecto	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2	-----
MISA	Sistemas de Riego Tecnificado	97	43	32	49	41	40	40	342			
	Superficie beneficiada (ha)	4,266	1,642	1,177	2,002	840	1,088	1,535	12,550			
PCUES	FPOH		Establecimiento de cultivos hortícolas y ornamentales	-----	-----	-----	-----	-----	-----	48	48	
			Estab. y mantenimiento de lotes para produc. de material veg.	-----	-----	-----	-----	-----	2	1	3	
	FF		Establecimiento de Unidades de producción	-----	-----	-----	-----	-----	207	9	216	
			Mantenimiento o Rehabilitación de Unidades de Producción	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2	2	

Fuente: Cierres definitivos Delegación Estatal de la SAGARPA (1996-2001), *Addendum* y Beneficiarios 2002.

<sup>30</sup> Los montos están expresados en valor presente del 2002. Incluye la aportación de Alianza y Beneficiarios.

**Cuadro Anexo 2.4. Comparación de beneficiarios del Anexo Técnico, Addendum y Avance de cierre del 30 de Julio de 2003**

Programa/ Proyecto	Anexo Técnico	Addendum	Base de datos de beneficiarios*	Avance de cierre	
				Comprometido	Realizado
MISA	754	979	979	979	562
TPP	5,736	7,966	7,057	6,796	4,935
EPP	4,206	5,760	5,777	4,585	4,585
EPC	1,260	2,063	1,138	2,068	253
EPI	270	143	211	143	97
<b>PFIC</b>	<b>6,490</b>	<b>8,945</b>	<b>8,037</b>	<b>7,775</b>	<b>5,497</b>
FHO	530	510	390	387	387
FF	1,137	282	282	282	282
<b>PCUES</b>	<b>1,667</b>	<b>792</b>	<b>672</b>	<b>669</b>	<b>669</b>
<b>TOTAL FA</b>	<b>8,157</b>	<b>9,737</b>	<b>8,709</b>	<b>8,444</b>	<b>6,166</b>

Fuente: Anexo Técnico de FA, Addendum, Base de datos de beneficiarios FA 2002 y Avance de cierre del 30 de julio de 2003 de la 4ª. Evaluación Interna de la SAGARPA.

\* Corresponde a la base de datos de beneficiarios capturados por la EEE como marco muestral. Los beneficiarios de sandía se pasaron al Proyecto de Fomento a la Producción Hortícola y Ornamental.

## Distribución de los apoyos del grupo de programas de Fomento Agrícola

### Cuadro Anexo 2.5. Distribución de los apoyos de FA 2002

Programa	Proyecto	Componente	Subcomponente	Distritos de Desarrollo Rural								
				060 Huejutla	061 Huichapan	062 Zacualtipan	063 Mixquiahuala	064 Pachuca	065 Tulancingo	Total		
Fomento a la Inversión y Capitalización	Manejo Integral de Suelo y Agua	Adquisición e instalación de sistemas de riego tecnificado		7	6	3	4	5	15	40		
	<b>Subtotal</b>			<b>7</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>40</b>		
	Tecnificación de la Producción	Equipamiento para la producción agrícola	Juego de llantas L			7	3	73	30	31	144	
			Refacciones L			5	2	67	13	9	96	
			Semb. Lab. Cons. L					4	1		5	
			Semb. Lab. Min. L				1	3	3		2	9
			Tractor L			15	11	83	69	42	220	
			Tractor O		1	1		8	7	1	18	
		<b>Subtotal</b>			<b>1</b>	<b>28</b>	<b>17</b>	<b>238</b>	<b>123</b>	<b>85</b>	<b>492</b>	
		Equipamiento para el manejo post-cosecha de productos agrícolas	Construcción de bodega					2	4	6	12	
			Construcción y equipamiento de bodega					1	1		2	
			Equipamiento de bodega y obra civil complementaria							1	1	
	Rehabilitación de bodega					1	1		2			
	<b>Subtotal</b>					<b>4</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>17</b>			
	Equipamiento para la aplicación de tecnologías de producción intensiva	Invernadero hidropónico					1			1		
		Invernadero para producción de jitomate						3		3		
		Microtúnel para producción de nopal verdura					2	10	2	14		
		Producción de jitomate en hidroponía					1	2		3		
		Rehabilitación de invernadero						1		1		
		Rehabilitación de microtúneles para producción de nopal verdura					2			2		
		<b>Subtotal</b>					<b>6</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>24</b>		
	<b>Subtotal</b>			<b>1</b>	<b>28</b>	<b>17</b>	<b>248</b>	<b>145</b>	<b>94</b>	<b>533</b>		
<b>Total</b>				<b>8</b>	<b>34</b>	<b>20</b>	<b>252</b>	<b>150</b>	<b>109</b>	<b>573</b>		

Cuadro Anexo 2.5. Distribución de los apoyos de FA 2002. Continuación...

Programa	Proyecto	Componente	Subcomponente	Distritos de Desarrollo Rural						Total
				060 Huejutla	061 Huichapan	062 Zacualtipan	063 Mixquiahuala	064 Pachuca	065 Tulancingo	
Fomento a Cultivos Estratégicos	Fomento a la Producción Hortícola y Ornamental	Establecimiento de cultivos hortícolas y ornamentales	Producción de chile	12						12
			Producción de jitomate	6						6
			Siembra de ajo					1		1
			Siembra de alcachofa					1		1
			Siembra de calabacita	1						1
			Siembra de cebolla	2						2
			Siembra de maíz elotero	6						6
			Siembra de sandía	18						18
			Siembra de palma camedor		1					1
			<b>Subtotal</b>	<b>45</b>	<b>1</b>			<b>2</b>		<b>48</b>
	Establecimiento y mantenimiento de lotes para prod. de material vegetativo	1						1		
	<b>Subtotal</b>	<b>1</b>						<b>1</b>		
	<b>Subtotal</b>	<b>46</b>	<b>1</b>			<b>2</b>		<b>49</b>		
	Fomento Frutícola	Establecimiento de unidades de producción	Establecimiento de durazno				1		1	
			Establecimiento de huerto de litchi			5			5	
			Establecimiento de huerto de papaya maradol	1		1			2	
			Siembra de frambruesa para exportación					1	1	
			<b>Subtotal</b>	<b>1</b>		<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	
		Mantenimiento o rehabilitación de unidades de producción	Rehabilitación de huerto de nogal pecanero				1		1	
			Rehabilitación de huerto de nopal tunero				1		1	
	<b>Subtotal</b>				<b>2</b>		<b>2</b>			
	<b>Subtotal</b>	<b>1</b>		<b>6</b>	<b>3</b>	<b>1</b>		<b>11</b>		
	<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		<b>60</b>		
<b>Gran total</b>	<b>55</b>	<b>35</b>	<b>26</b>	<b>255</b>	<b>153</b>	<b>109</b>	<b>633</b>			

Fuente: Elaboración propia. Base de datos de beneficiarios FA 2002.

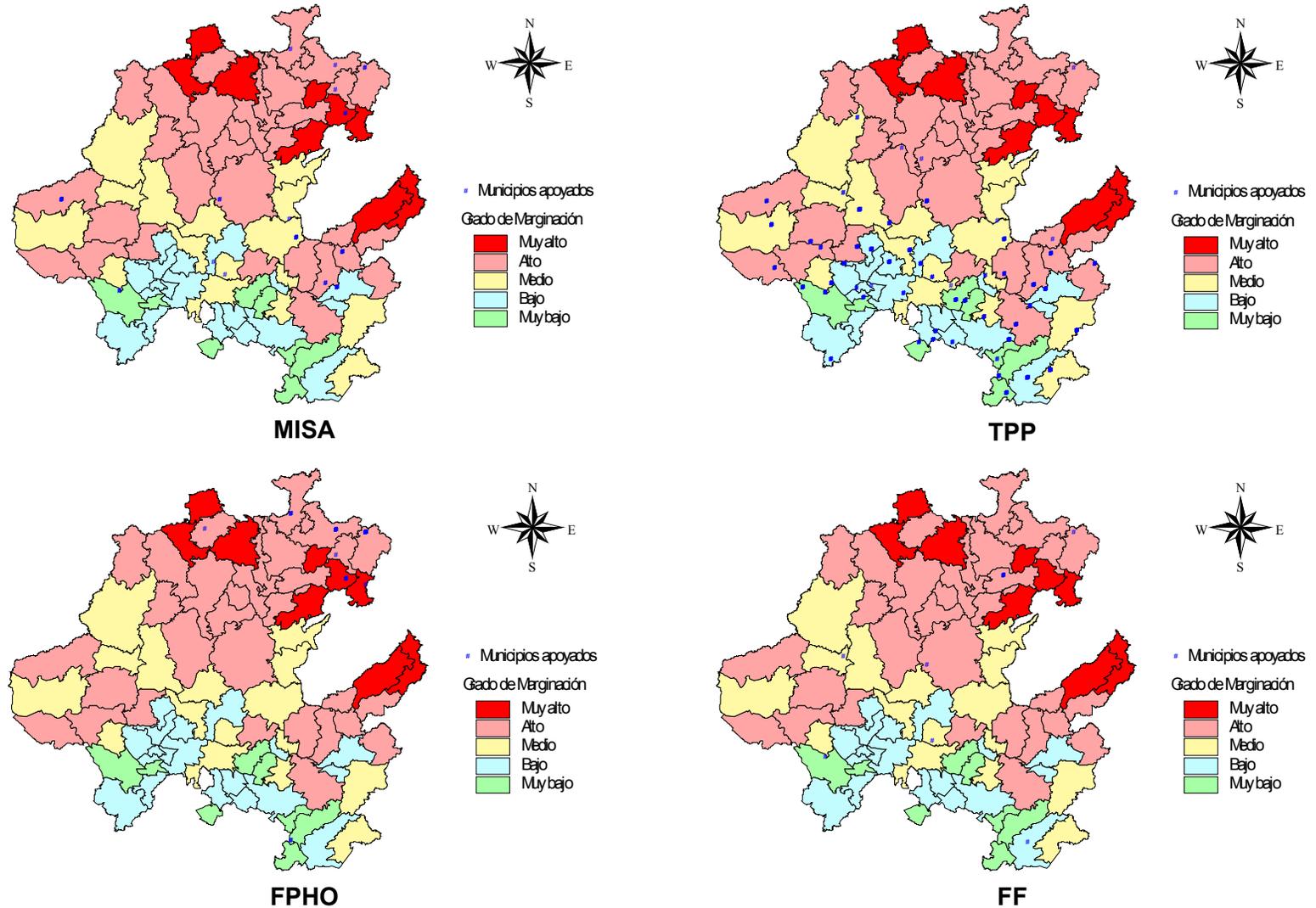


Figura Anexo 2.1. Distribución de los apoyos del grupo de programas de FA 2002 en municipios con diferentes grados de marginación

## Radicaciones federales y estatales

**Cuadro Anexo 2.6. Radicaciones al grupo de programas de Fomento Agrícola\***

Gobierno	Radicaciones y fechas	Monto (millones de pesos)
Federal	Primera radicación (13 de junio 2002)	7.0
	Última radicación (7 de febrero 2003)	10.2
Estatal	Primera radicación (16 de julio 2002)	7.0
	Última radicación (28 de abril 2003)	25.9

Fuente: SAGEH.

\* Considera las aportaciones de la APC de la federación y la entidad.

**Cuadro Anexo 2.7. Radicaciones federales al grupo de programas de Fomento Agrícola por fechas\***

Programa	Aportación	1ª. Minist.	2ª. Minist.	3ª. Minist.	4ª. Minist.	5ª. Minist.	Total
		13/06/02	04/07/02	05/08/02	03/10/02	07/02/03	
<b>MISA</b>	Federal	2,139,780	624,102	624,102	1,284,204	3,363,812	8,036,000**
	Estatal						
TPP	Federal	3,708,000	1,128,699	1,657,333	2,307,362	6,252,914	15,054,308
	Estatal						
FPHO	Federal	178,272	51,996	51,996	103,992	613,744	1,000,000
	Estatal						
FF	Federal	984,269	287,078	287,078	441,575		2,000,000
	Estatal						
<b>Total</b>		<b>7,010,321</b>	<b>2,091,875</b>	<b>2,620,509</b>	<b>4,137,509</b>	<b>10,230,470</b>	<b>26,090,308</b>

Fuente: Delegación Estatal de la SAGARPA.

\*El gobierno del estado solo entregó las aportaciones globales de APC y no para los programas de Fomento Agrícola

\*\* El gobierno federal radicó \$36,000.00 por arriba de lo estipulado en lo convenido que fue de \$8,000,000.00

## Indicadores sobre la operación de Alianza

### a) Satisfacción del apoyo

**Cuadro Anexo 2.8. Recepción del apoyo**

Recibió el apoyo?	FA	PCUES	PFIC	FF	FPHO	MISA	TPP
	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.
No	8	2	6	2		1	5
Si	236	51	185	26	25	34	151
<b>Total</b>	<b>244</b>	<b>53</b>	<b>191</b>	<b>28</b>	<b>25</b>	<b>35</b>	<b>156</b>
<b>Indicador RA</b>	<b>96.7</b>	<b>96.2</b>	<b>96.9</b>	<b>92.9</b>	<b>100.0</b>	<b>97.1</b>	<b>96.8</b>

**Cuadro Anexo 2.9. Oportunidad del apoyo**

Recibió el apoyo oportunamente?	FA	PCUES	PFIC	FF	FPHO	MISA	TPP
	Frec.						
No	23	10	13	4	6	2	11
Si	213	41	172	22	19	32	140
<b>Total</b>	<b>236</b>	<b>51</b>	<b>185</b>	<b>26</b>	<b>25</b>	<b>34</b>	<b>151</b>
<b>Indicador OA</b>	<b>90.3</b>	<b>80.4</b>	<b>93.0</b>	<b>84.6</b>	<b>76.0</b>	<b>94.1</b>	<b>92.7</b>

**Cuadro Anexo 2.9. Oportunidad del apoyo. Continuación...**

Lo recibió completo?	FA	PCUES	PFIC	FF	FPHO	MISA	TPP
	Frec.						
No	16	10	6	3	7	2	4
Si	220	41	179	23	18	32	147
<b>Total</b>	<b>236</b>	<b>51</b>	<b>185</b>	<b>26</b>	<b>25</b>	<b>34</b>	<b>151</b>
<b>Indicador</b>	<b>93.2</b>	<b>80.4</b>	<b>96.8</b>	<b>88.5</b>	<b>72.0</b>	<b>94.1</b>	<b>97.4</b>

FA = Grupo de Programas de Fomento Agrícola

PFIC = Programa de Fomento a la Inversión y Capitalización

PCUES = Programa de Fomento a Cultivos Estratégicos

MISA = Proyecto de Manejo Integral de Suelo y Agua

TPP = Proyecto de Tecnificación de la Producción

FPHO = Proyecto de Fomento a la Producción Hortícola y Ornamental

FF = Proyecto de Fomento Frutícola

## Cuadro Anexo 2.10. Calidad del apoyo

Concepto	FA		PFC E		PFIC		FPHO		FF		MISA		TP	
	Calif.	Calif. prom.												
<b>Semillas y plántulas</b>														
Capacidad de germinación o nascencia	9.24	8.33	9.24	8.33			9.73	8.38	8.78	8.31				
Capacidad de producción o rendimiento	6.57		6.57				5.54		7.65					
Adaptación a las condiciones ambientales de su Unidad de Producción Rural	8.33		8.33				8.60		8.04					
Estado sanitario	9.18		9.18				9.63		8.75					
<b>Maquinaria y equipo</b>														
Durabilidad	9.23	9.05			9.23	9.05					8.57	8.35	9.36	9.18
Funcionalidad (operación de manera fácil y eficiente)	9.06				9.06						8.00		9.27	
Disponibilidad de refacciones y servicios necesarios	9.06				9.06						8.61		9.15	
Costo de operación	8.83				8.83						8.23		8.94	
<b>Construcciones e instalaciones</b>														
Durabilidad	9.52	9.24			9.52	9.24					9.82	9.51	9.42	9.15
Funcionalidad	9.43				9.43						9.80		9.31	
Costo de mantenimiento	8.76				8.76						8.90		8.72	
<b>Asesoría y capacitación</b>														
Disponibilidad de la asesoría o del técnico en el Cap. técnica del prestador de servicios o ase	9.00	8.90	8.94	8.89	9.29	8.93	9.30	9.22	8.10	8.15	9.50	9.00	9.20	8.90
Cap. técnica del prestador de servicios o ase	8.80		8.85		8.57		9.13		8.20		8.50		8.60	

## b) Difusión del programa

## Cuadro Anexo 2.11. Medio por el que se enteró del programa

Medio por el que se enteró del programa	FA		PCUES		PFIC		FF		FPHO		MISA		TPP	
	Frec.	Ind.												
A través de funcionario	28	11.5	5	9.4	23	12.0	5	17.9			5	14.3	18	11.5
Mediante carteles o folletos	6	2.5	0	0.0	6	3.1							6	3.8
A través de las ventanillas receptoras de solicitudes (DDR, CADER, Municipio)	50	20.5	3	5.7	47	24.6	3	10.7			4	11.4	43	27.6
A través de compañeros	99	40.6	24	45.3	75	39.3	17	60.7	7	28.0	11	31.4	64	41.0
Representantes de organizaciones	83	34.0	12	22.6	71	37.2	12	42.9			19	54.3	52	33.3
Visitas de los técnicos del Programa	43	17.6	29	54.7	14	7.3	7	25.0	22	88.0	5	14.3	9	5.8
Medios masivos de comunicación	24	9.8	1	1.9	23	12.0	1	3.6			3	8.6	20	12.8
Proveedores	7	2.9	0	0.0	7	3.7					1	2.9	6	3.8
Otras	17	7.0	1	1.9	16	8.4			1	4.0	2	5.7	14	9.0

Frec.= frecuencia, Ind.= Indicador de difusión

## c) Gestión del apoyo

## i. No recepción del apoyo NR=3.3%

## Cuadro Anexo 2.12. Causas por las que no recibió el apoyo

Causas por las que no recibió el apoyo	FA	
	Frecuencia	Indicador
Presentó solicitud pero no ha recibido aviso de asignación	1	12.5
Desconoce la causa	3	37.5
No le avisó el representante	4	50
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100</b>

## ii. Calidad del trámite

**Cuadro Anexo 2.13. Dificultad en el acopio de la información (AC)**

Aspecto	Frecuencia	Porcentaje	%	Calificación
No realizó el trámite	119	48.77		
Realizó el trámite	125	51.23		
Fácil	68		55	68
Regular	37		29	74
Complicado	20		16	60
<b>Total</b>			<b>100</b>	<b>1.62</b>

**Cuadro Anexo 2.14. Llenado de la solicitud (SOL)**

Aspecto		Tiempo (grupo de FA)			Total	%	Calificación
		Rápido	Regular	Tardado			
Facilidad	Fácil	56	16	2	74	59.2	1.14
	Regular	13	24	3	40	32	1.88
	Complicado	5	2	4	11	8.8	2.45
<b>Total</b>		<b>74</b>	<b>42</b>	<b>9</b>	<b>125</b>	<b>100</b>	<b>1.82</b>

**Cuadro Anexo 2.15. Tiempo de espera en ventanilla para el llenado de solicitud (para grupo de FA)**

Aspecto	Frecuencia	Porcentaje	Calificación
Rápido	78	62.4	78
Regular	39	31.2	78
Tardado	8	6.4	24
<b>Total</b>	<b>125</b>	<b>100</b>	<b>1.44</b>

**Cuadro Anexo 2.16. Elaboración del proyecto**

Aspecto		Tiempo (para FA)			Total	%	Calificación
		Rápido	Regular	Tardado			
Facilidad	Fácil	2	3	0	5	33.3	1.3
	Regular	3	6	0	9	60	1.83
	Complicado	0	0	1	1	6.7	3
<b>Total</b>		<b>5</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>2.01</b>

**Cuadro Anexo 2.17. Asesoría del personal para la gestión de la solicitud**

Aspecto	Frecuencia	Porcentaje	Calificación
Excelente	77	61.6	77
Regular	43	34.4	86
Malo	5	4	15
<b>Total</b>	<b>125</b>	<b>100</b>	<b>1.42</b>

**Cuadro Anexo 2.18. Disponibilidad del personal de ventanilla**

Aspecto	Frecuencia	Porcentaje	Calificación
Excelente	80	63.7	80
Regular	44	35.5	88
Malo	1	0.8	3
<b>Total</b>	<b>125</b>	<b>100</b>	<b>1.37</b>

**Cuadro Anexo 2.19. Tiempo de espera entre la solicitud y la entrega del apoyo**

Aspecto	Frecuencia	Porcentaje	Calificación
Rápido	51	41.1	51
Regular	56	45.2	112
Malo	18	13.7	54
<b>Total</b>	<b>125</b>	<b>100</b>	<b>1.74</b>

**Cuadro Anexo 2.20. Calificación promedio de la Calidad del trámite**

Concepto	Calificación
Acopio de la información	1.62
Llenado de la solicitud	1.82
Tiempo de espera en al ventanilla para la entrega de solicitud	1.44
Elaboración del proyecto	2.04
Asesoría del personal en la gestión de la solicitud	1.42
Disponibilidad del personal de ventanilla	1.37
Tiempo de espera entre la solicitud y la entrega del apoyo	1.74
<b>Calidad del trámite</b>	<b>1.64</b>

**Cuadro Anexo 2.21. Selección del proveedor**

Quién seleccionó al proveedor	Frecuencia	Indicador (%)
Usted o algún otro miembro de la unidad de producción (cónyuge, hijo, etc.)	79	33.47
Un funcionario del gobierno	6	2.54
La organización de productores a la que pertenece	110	46.61
Un técnico del programa (no aplica en el caso de DPAI)	38	16.1
No sabe quien lo seleccionó	17	7.2
Otro (indique):	10	4.24
<b>Beneficiarios</b>	<b>236</b>	<b>100</b>

**Cuadro Anexo 2.22. Razones para seleccionar al proveedor**

Razón	Frecuencia	Porcentaje
Mejor precio (no aplica en el caso de DPAI)	50	63.29
Las condiciones de pago (no aplica en el caso de DPAI)	30	37.97
La calidad de los insumos, productos o servicios o	48	60.76
Era el único proveedor en el lugar	10	12.66
Por su cercanía al lugar	18	22.78
Por sugerencia de alguna autoridad o líder de una	1	1.27
Otro (indique):	1	1.27

**Cuadro Anexo 2.23. Servicios adicionales recibidos del proveedor**

Descripción	Frecuencia	%	%
<b>No recibió</b>	116	49.2	
<b>Recibió</b>	120	50.9	
Crédito sobre su aportación	28		23.33
Asesoría y/ o capacitación	88		73.33
Elaboración y/ o gestión de la solicitud	29		24.17
Elaboración del proyecto productivo	24		20.00
Otro (indique):	13		10.83
Ninguno	0		0.00

## d) Permanencia del apoyo

**Cuadro Anexo 2.24. Situación actual del apoyo**

Conserva el apoyo?	Frecuencia	Indicador
No	27	11.4
Si	209	88.6
<b>Total</b>	<b>236</b>	<b>100</b>

**Cuadro Anexo 2.25. Nivel de uso del apoyo**

Se encuentra funcionando?	Frecuencia	Indicador
No	26	12.4
Si	183	87.6
<b>Total</b>	<b>209</b>	<b>100</b>

**Cuadro Anexo 2.26. Rango de uso de capacidad**

Rango de uso de capacidad	Frecuencia	Indicador
Del 0 al 24% de su capacidad (hasta un cuarto de su capacidad)	16	8.7
Del 25 al 49% de su capacidad (hasta la mitad de su capacidad)	12	6.6
Del 50 al 74% de su capacidad (hasta tres cuartos de su capacidad)	22	12.0
Del 75 al 100% de su capacidad (hasta toda su capacidad)	133	72.7
<b>Total</b>	<b>183</b>	<b>100.0</b>
<b>Indice de nivel de utilización</b>		<b>86.89</b>

**Cuadro Anexo 2.27. Razones por las que no se mantiene el apoyo**

Razones	Frecuencia	Indicador
Los animales o plantas se murieron	2	0.8
Otra razón	25	10.6
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>11.4</b>

**Cuadro Anexo 2.27. Razones por las que no se mantiene el apoyo. Continuación...**

Causas por las que no conserva el apoyo	Frecuencia
Siniestro por granizo	2
<b>Subtotal</b>	<b>2</b>
Ya cosechó	19
El cultivo se cosecha en diciembre del 2003	1
No emergió debido a la lluvia	1
Se siniestró por plagas	2
Presentó siniestro total	1
Solo cosechó el 60 %	1
<b>Subtotal</b>	<b>25</b>
<b>Total</b>	<b>27</b>

### Montos de apoyo a beneficiarios

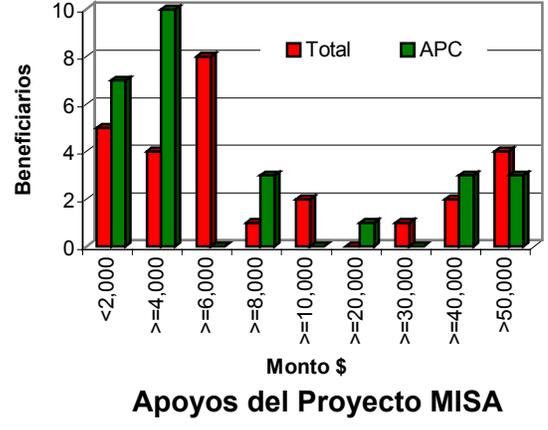
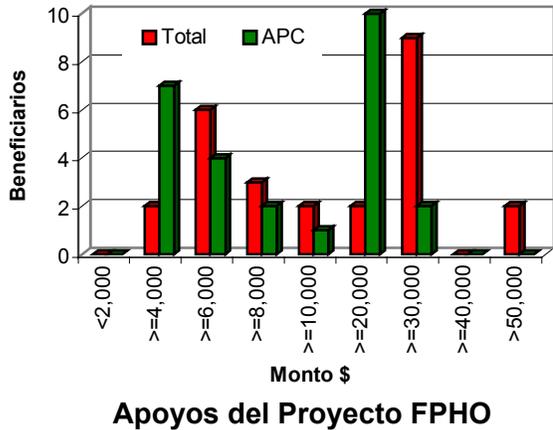
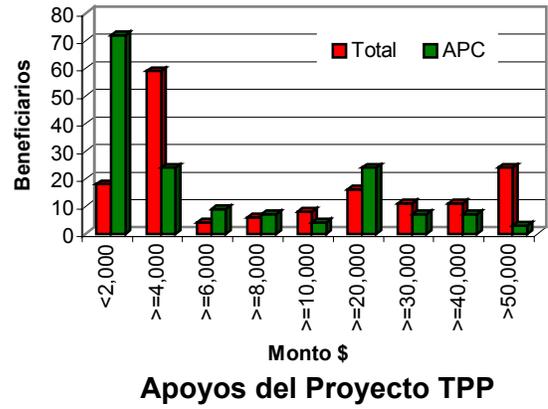
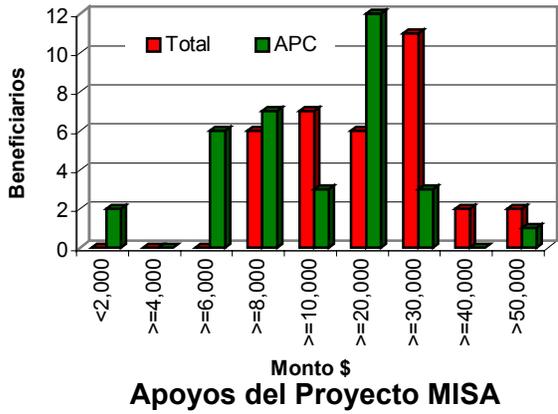
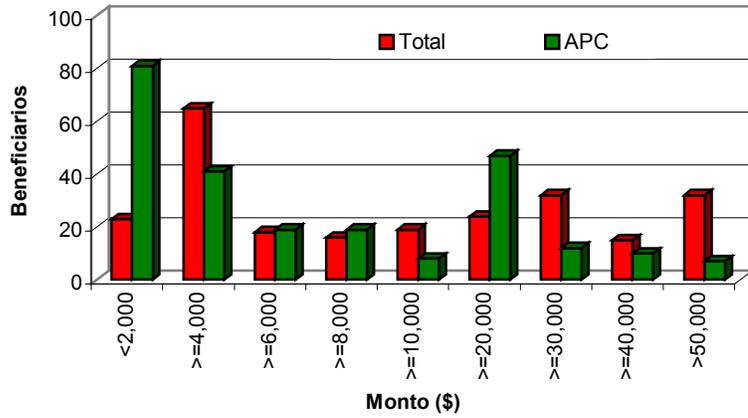
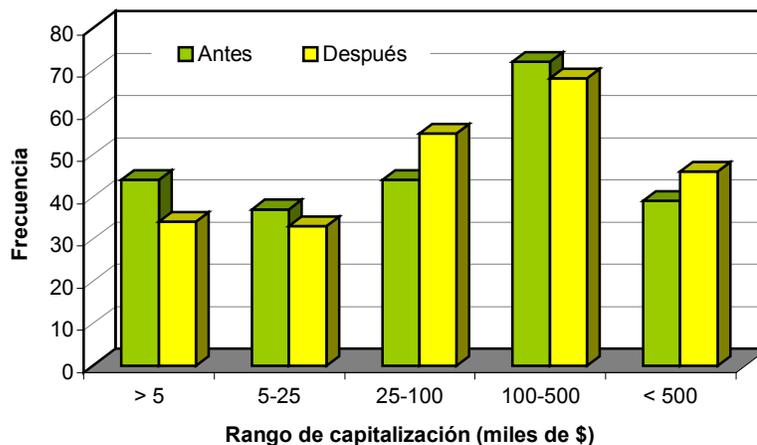
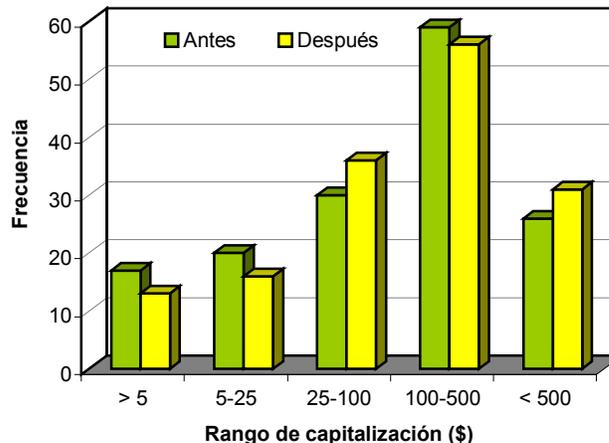
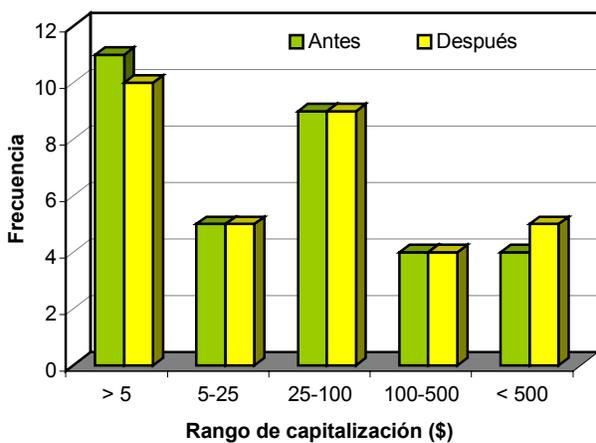


Figura Anexo 2.2. Montos de apoyos del Grupo de Programas de Fomento Agrícola y de los proyecto de apoyo de MISA, TPP, FPHO y FF

### Capitalización de los beneficiarios

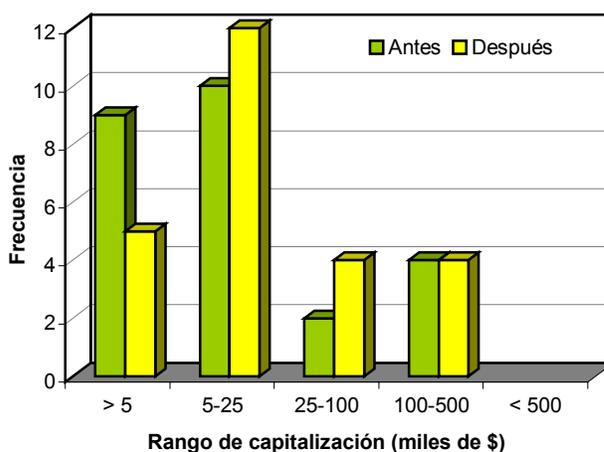
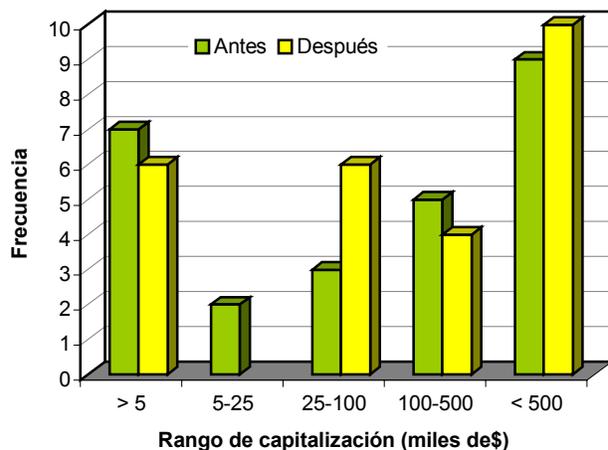


**Figura Anexo 2.3. Capitalización de los productores beneficiados por el grupo de programas de FA**



**Capitalización de los beneficiarios de MISA**

**Capitalización de los beneficiarios de TPP**



**Capitalización de los beneficiarios de FPFO**

**Capitalización de los beneficiarios de FF**

**Figura Anexo 2.3. Capitalización de los productores beneficiados por el grupo de programas de FA. Continuación...**

## Impacto en rendimientos y superficie sembrada

**Cuadro Anexo 2.28. Cambios en rendimiento y superficie en los diferentes cultivos apoyados por el Grupo de programas de Fomento Agrícola**

Cultivo	Rendimiento		Superficie		Delta R	Delta S
	Antes	Después	Antes	Después		
Alfalfa	71.7	72.2	260.8	262.8	0.47	2.00
Avena	14.7	14.8	65.0	69.0	0.06	4.00
Calabacita	11.3	11.7	6.5	10.5	0.31	4.00
Cebada	1.6	1.6	1,316.2	1,438.7	-0.06	122.50
Chícharo	0.1	0.1	24.5	24.5	-0.02	0.00
Chile	1.6	2.3	24.8	38.3	0.76	13.50
Forraje	50.5	50.5	62.8	62.8	0.00	0.00
Frijol	0.5	0.5	58.9	87.0	0.04	28.05
Jitomate	8.1	80.3	4.5	15.8	72.18	11.25
Maíz	2.0	2.0	735.3	715.0	0.01	-20.25
Maíz Forrajero	65.0	65.0	69.0	69.0	0.00	0.00
Sandía	0.0	1.9	0.0	13.5	1.86	13.50
Tomate	7.0	9.0	4.5	4.5	2.00	0.00
Trigo	6.5	5.0	16.0	16.0	-1.55	0.00
<b>Total</b>			<b>2,648.7</b>	<b>2,827.3</b>	<b>76.0</b>	<b>178.6</b>

**Cuadro Anexo 2.29. Cambios en rendimiento y superficie en cultivos de temporal apoyados por el Grupo de programas de Fomento Agrícola**

Cultivo	Rendimiento		Superficie		Delta R	Delta S
	Antes	Después	Antes	Después		
Alfalfa	80.0	80.0	4.0	4.0	0.00	0.00
Avena	13.4	13.5	57.0	57.0	0.06	0.00
Brocoli	1.0	1.0	0.5	0.0	0.00	-0.50
Café	25.6	25.6	6.5	3.5	0.00	-3.00
Calabacita	0.0	1.6	0.0	4.0	1.55	4.00
Cebada	1.7	1.6	1,282.2	1,404.7	-0.07	122.50
Chicharro	0.1	0.1	24.5	24.5	-0.02	0.00
Chile	0.2	1.2	1.5	3.5	1.00	2.00
Forraje	1.0	1.0	60.0	60.0	0.00	0.00
Frijol	0.2	0.2	15.6	21.7	0.05	6.05
Maíz	1.1	1.1	377.3	357.8	-0.01	-19.49
Sandía	0.0	2.1	0.0	4.5	2.14	4.50
Tomate	6.0	6.0	1.5	1.5	0.00	0.00
<b>Total</b>			<b>1,830.6</b>	<b>1,946.6</b>	<b>4.7</b>	<b>116.1</b>

**Cuadro Anexo 2.30. Cambios en rendimiento y superficie en cultivos de riego**

Cultivo	Rendimiento		Superficie		Delta R	Delta S
	Antes	Después	Antes	Después		
Alfalfa	71.4	71.9	256.8	258.8	0.48	2.00
Avena	25.0	25.0	8.0	12.0	0.00	4.00
Calabacita	14.2	14.2	6.5	6.5	0.00	0.00
Cebada	1.2	1.2	34.0	34.0	0.00	0.00
Chile	2.8	3.3	23.3	34.8	0.54	11.50
Forraje	100.0	100.0	2.8	2.8	0.00	0.00
Frijol	0.9	0.9	43.3	65.3	0.04	22.00
Jitomate	15.9	28.6	3.0	5.5	12.70	2.50
Maíz	3.4	3.4	358.0	357.3	0.03	-0.76
Maíz Forrajero	65.0	65.0	69.0	69.0	0.00	0.00
Sandía	0.0	1.2	0.0	9.0	1.18	9.00
Tomate	7.5	10.5	3.0	3.0	3.00	0.00
Trigo	6.5	5.0	16.0	16.0	-1.55	0.00
<b>Total</b>			<b>823.7</b>	<b>873.9</b>	<b>16.4</b>	<b>50.2</b>

**Cuadro Anexo 2.31. Cambios en rendimiento y superficie de cultivos de diferentes modalidades**

Modalidad	Rendimiento		Superficie		Delta R	Delta S
	Antes	Después	Antes	Después		
Temporal	3.1	6.3	1,866.3	1,998.1	3.24	131.81
Riego	19.1	22.5	1,221.9	1,272.2	3.41	50.24
<b>Total</b>			<b>3,088.2</b>	<b>3,270.3</b>	<b>6.6</b>	<b>182.1</b>

**Cuadro Anexo 2.32. Grupos de cultivos apoyados por los programas de FA**

Grupo de cultivos	Cultivos
Agroindustriales	Café, Caña de azúcar, Cebada
Forrajes	Alfalfa, Avena forrajera, Maíz Forrajero, Patos y Trébol
Granos	Avena, Chicharro, Frijol, Haba, Maíz, Trigo
Hortalizas	Brócoli, Calabacita, Cebolla, Cilantro, Chile, Ejote, Jitomate, Lechuga, Maíz elotero, Papa, Pepino, Sandía, Tomate
Ornamentales	Helecho, Palma Camedor
Plantaciones y/o Frutales	Granada, Guayaba, Limón, Litchi, Naranja, Nogal, Nopal, Nopal tunero y Papaya

**Cuadro Anexo 2.33. Cambios en rendimiento y superficie en cultivos apoyados por el programa PFIC y PCUES del Grupo de programas de Fomento Agrícola**

Cultivo	PFIC		PCUES	
	Delta R	Delta S	Delta R	Delta S
Agroindustriales	-0.04	41.50	-0.17	-4.50
Forrajes	0.33	0.00	0.00	0.00
Granos	0.04	111.80	-0.19	-17.50
Hortalizas	25.34	2.50	21.39	42.00
Ornamentales	0.00	0.00	0.00	4.75
Plantaciones	0.00	0.00	0.48	1.50
<b>Total</b>	<b>25.7</b>	<b>155.8</b>	<b>21.5</b>	<b>26.3</b>

**Cuadro Anexo 2.34. Cambios en rendimiento y superficie en cultivos apoyados por el grupo de proyectos de Fomento Agrícola**

Cultivo	MISA		TPP		FPHO		FF	
	Delta R	Delta S	Delta R	Delta S	Delta R	Delta S	Delta R	Delta S
Agroindustriales	0.00	0.00	-0.04	41.50	0.00	-3.00	-0.50	-1.50
Forrajes	1.11	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Granos	0.05	0.24	0.03	111.56	-0.15	-8.00	-0.27	-9.50
Hortalizas	1.33	0.25	31.61	2.25	30.28	26.50	2.62	15.50
Ornamentales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.75	0.00	0.00
Otros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Plantaciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	1.50
<b>Total</b>	<b>2.5</b>	<b>0.5</b>	<b>31.7</b>	<b>155.3</b>	<b>30.1</b>	<b>20.3</b>	<b>2.3</b>	<b>6.0</b>

**Cuadro Anexo 2.35. Cambios en rendimiento y superficie de los cultivos de PBI apoyados por el Grupo de programas de Fomento Agrícola**

Cultivo	PBI		PBIT		RDP	
	Delta R	Delta S	Delta R	Delta S	Delta R	Delta S
Agroindustriales	0.00	-4.50	-0.04	40.50	-0.16	1.00
Forrajes	0.71	0.00	0.26	2.00	0.00	-2.00
Granos	-0.12	-8.50	0.05	70.80	0.02	32.00
Hortalizas	31.70	42.35	0.29	0.00	125.33	2.15
Ornamentales	0.00	4.75	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Plantaciones	0.00	1.50	0.39	0.00	0.23	0.00
<b>Total</b>	<b>32.3</b>	<b>35.6</b>	<b>1.0</b>	<b>113.3</b>	<b>125.4</b>	<b>33.2</b>

**Cuadro 2.36. Cambios en rendimiento y superficie de los cultivos de tipos productores apoyados por el Grupo de programas de Fomento Agrícola**

Cultivo	I		II		III		IV		V	
	Delta R	Delta S	Delta R	Delta S	Delta R	Delta S	Delta R	Delta S	Delta R	Delta S
Agroindustrial	-0.25	0.00	0.00	-3.00	0.02	-10.00	-0.21	50.00	0.08	0.00
Forrajes	1.43	0.00	-0.08	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00
Granos	-0.01	-10.01	-0.04	0.30	0.05	24.01	0.01	8.00	0.00	72.00
Hortalizas	2.13	12.00	50.93	10.75	14.66	19.60	0.00	0.00	94.00	2.15
Ornamentales	0.00	1.75	0.00	3.00			0.00	0.00	0.00	0.00
Otros	0.00	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00
Plantaciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	1.50	0.68	0.00	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>3.3</b>	<b>3.7</b>	<b>50.8</b>	<b>11.1</b>	<b>15.12</b>	<b>35.11</b>	<b>0.48</b>	<b>58.00</b>	<b>94.08</b>	<b>74.15</b>

## Funciones de producción

### Funciones de producción agregadas

Las funciones agregadas de ingresos tiene una expresión similar a la a una función Cobb-Douglas en las cuales estos ingresos esta relacionado con la superficie bajo explotación (S), el capital aplicado a las actividades agrícolas (K), la mano de obra (MO) y la aplicación de fertilizantes (F).

#### Grupo de Fomento Agrícola

**2002**

$$Ya = 534.942S^{0.928} F^{0.109} K^{0.037} MO^{0.269}$$

**2000**

$$Ya = 2074.15S^{0.949} F^{0.162} K^{0.00038} MO^{0.162}$$

**2002**

$$Yd = 188.92S^{0.899} F^{0.112} K^{0.031} MO^{0.492}$$

**2000**

$$Yd = 718.99S^{0.85} F^{0.149} K^{0.057} MO^{0.282}$$

#### Programas y proyectos de Fomento Agrícola

$$Ya = 192.23S^{0.908} F^{0.129} K^{0.038} MO^{0.449}$$

$$Ya = 316.50S^{1.575} F^{0.026} K^{-0.025} MO^{0.478}$$

$$Ya = 193.25S^{0.865} F^{0.133} K^{0.050} MO^{0.438}$$

$$Ya = 15507.50S^{1.314} F^{0.440} K^{0.047} MO^{-0.467}$$

$$Ya = 2064.78S^{1.467} F^{-0.333} K^{0.038} MO^{-0.238}$$

$$Ya = 17659.04S^{0.372} K^{0.143} MO^{-0.472}$$

**PFIC**

$$Yd = 117.58S^{0.781} F^{0.120} K^{0.060} MO^{0.541}$$

**MISA**

$$Yd = 406.33S^{1.610} F^{-0.090} K^{0.050} MO^{0.481}$$

**TPP**

$$Yd = 116.62S^{0.811} F^{0.152} K^{0.055} MO^{0.526}$$

**PCUES**

$$Yd = 117.58S^{0.781} F^{0.120} K^{0.060} MO^{0.541}$$

**FF**

$$Yd = 1263.53S^{1.603} F^{0.198} K^{-0.042} MO^{0.092}$$

**FPHO**

$$Yd = 1853.35S^{0.853} F^{-0.817} K^{0.321} MO^{0.319}$$

#### Principales cadenas productivas

$$Ya = 409.587S^{1.143} F^{0.539} K^{-0.143} MO^{0.203}$$

**Maíz**

$$Yd = 755.453S^{1.094} F^{0.074} K^{0.049} MO^{0.126}$$

**Cebada**

$$Ya = 652.246S^{1.064} F^{0.144} K^{0.011} MO^{0.097}$$

$$Yd = 414.896S^{1.001} F^{0.198} K^{0.010} MO^{0.196}$$

**Alfalfa**

$$Ya = 48466.777S^{1.157} F^{0.131} K^{0.006} MO^{-0.335}$$

$$Yd = 65287.113S^{1.225} F^{0.027} K^{-0.017} MO^{-0.310}$$

Tipo de productor

**Tipo I**

$$Ya = 1750.6S^{1.55} F^{0.07} K^{0.06} MO^{-0.13}$$

$$Yd = 411.2S^{1.42} F^{0.26} K^{0.06} MO^{0.15}$$

**Tipo II**

$$Ya = 585.45S^{1.25} F^{0.11} K^{0.002} MO^{0.172}$$

$$Yd = 489.33S^{1.17} F^{0.097} K^{0.005} MO^{0.254}$$

**Tipo III**

$$Ya = 1613.55S^{0.702} F^{0.082} K^{-0.043} MO^{0.292}$$

$$Yd = 959.77S^{0.578} F^{0.109} K^{-0.04} MO^{0.45}$$

**Tipo IV**

$$Ya = 666.49S^{0.41} F^{0.10} K^{0.09} MO^{0.39}$$

$$Yd = 420.11S^{0.65} F^{0.11} K^{0.03} MO^{0.53}$$

**Tipo V**

$$Ya = 7452.29S^{0.90} F^{0.08} K^{0.022} MO^{0.42}$$

$$Yd = 189.09S^{0.17} F^{-0.28} K^{0.32} MO^{0.44}$$

**Tipo PBI**

$$Ya = 4,547.16S^{1.323} F^{0.557} K^{0.029} MO^{-0.246}$$

$$Yd = 657.66S^{0.812} F^{-0.079} K^{0.069} MO^{0.280}$$

**Tipo PBIT**

$$Ya = 141.3S^{0.825} F^{-0.021} K^{0.042} MO^{0.564}$$

$$Yd = 93.953S^{0.966} F^{0.147} K^{0.016} MO^{0.602}$$

**Tipo RDP**

$$Ya = 969.23S^{1.063} F^{-0.056} K^{0.023} MO^{0.248}$$

$$Yd = 1,099.8S^{0.703} F^{-0.010} K^{-0.004} MO^{0.447}$$

**Cuadro Anexo 2.37. Parámetros de las funciones de producción obtenidas con los apoyos del Grupo de Programas de Fomento Agrícola**

	Antes						Después					
	A	a	b	c	d	Suma Coef.	A	a	b	c	d	Suma Coef.
Grupo FA	534.942	0.928	0.109	0.037	0.269	188.919		0.899	0.112	0.031	0.492	
Maíz	409.587	1.143	0.539	-0.143	0.203	1.742	755.453	1.094	0.074	0.049	0.126	1.342
Cebada	652.246	1.064	0.144	0.011	0.097	1.316	414.896	1.001	0.198	0.010	0.196	1.405
Alfalfa	48,466.777	1.157	0.131	0.006	-0.335	0.958	65,287.113	1.225	0.027	-0.017	-0.310	0.925
PFIC	192.230	0.908	0.129	0.038	0.449	1.523	117.583	0.781	0.120	0.060	0.541	1.501
MISA	316.497	1.575	0.026	-0.025	0.478	2.054	406.327	1.610	-0.090	0.050	0.481	2.050
TPP	193.248	1.575	0.026	-0.025	0.478	2.054	116.621	1.610	-0.090	0.050	0.481	2.050
PCUES	15,507.503	1.314	0.440	0.047	-0.467	1.334	1,372.455	1.119	-0.072	0.081	0.187	1.315
FF	6,024.784	1.467	-0.333	0.038	-0.238	0.935	1,263.533	1.603	0.198	-0.042	0.092	1.851
PFHO	17,659.042	0.372		0.143	-0.474	0.041	1,853.353	0.853	-0.817	0.321	0.319	0.676
I	1,750.590	1.548	0.066	0.063	-0.134	1.544	411.179	1.424	0.258	0.059	0.152	1.894
II	585.451	1.246	0.110	0.002	0.172	1.530	489.331	1.167	0.097	0.005	0.254	1.522
III	1,613.548	0.702	0.083	-0.044	0.292	1.033	959.775	0.579	0.109	-0.044	0.449	1.093
IV	666.495	0.413	0.103	0.093	0.391	1.000	420.110	0.647	0.107	0.028	0.515	1.298
V	7,452.291	0.896	0.076	-0.216	0.416	1.172	189.096	0.167	-0.284	0.324	0.435	0.642
PBI	4,547.156	1.323	0.557	0.029	-0.246	1.663	657.662	0.812	-0.079	0.069	0.280	1.082
PBIT	141.300	0.825	-0.021	0.042	0.564	1.409	93.953	0.966	0.147	0.016	0.602	1.730
RDP	969.230	1.063	-0.056	0.023	0.248	1.277	1,099.797	0.703	-0.010	-0.004	0.447	1.136

## Impacto sobre el ingreso de los beneficiarios

**Cuadro Anexo 2.38. Cambios en precios, volumen de producción e ingresos de los cultivos apoyados con el Grupo de programas de FA**

Cultivo	Precios		Volumen de prod.		Ingreso		Delta Q	Delta Y
	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después		
Alfalfa	213.0	225.0	18,695.8	18,961.8	3,982,200.1	4,266,403.1	266.02	284,203.05
Avena	1,518.9	1,741.1	955.1	1,017.8	1,450,749.8	1,772,015.8	62.61	321,265.99
Brocoli	1,500.0	1,700.0	0.5	0.0	750.0	0.0	-0.50	-750.00
Café	1,075.0	1,075.0	166.6	89.7	179,054.7	96,414.1	-76.88	-82,640.63
Calabacita	1,660.0	1,980.0	73.7	122.3	122,358.6	242,203.5	48.62	119,844.90
Calabaza	2,000.0	2,000.0	8.0	9.0	16,000.0	18,000.0	1.00	2,000.00
Caña	125.0	125.0	150.0	150.0	18,750.0	18,750.0	0.00	0.00
Cebada	1,389.4	1,559.0	2,137.2	2,244.7	2,969,543.3	3,499,474.4	107.48	529,931.05
Cebolla	0.0	2,750.0	0.0	2.5	0.0	6,875.0	2.50	6,875.00
Cilantro	4,000.0	4,000.0	4.0	4.5	16,000.0	18,000.0	0.50	2,000.00
Chicharo	2,666.7	3,333.3	3.1	2.5	8,275.6	8,438.9	-0.57	163.33
Chile	2,631.6	4,264.2	38.6	88.6	101,673.1	377,852.0	49.97	276,178.88
Ejote	4,000.0	4,000.0	20.0	20.0	80,000.0	80,000.0	0.00	0.00
Forraje	560.0	560.0	3,168.9	3,168.9	1,774,570.0	1,774,570.0	0.00	0.00
Frijol	8,652.9	9,188.2	28.4	45.4	245,444.6	417,601.2	17.08	172,156.58
Granada	2,188.8	2,642.8	106.9	106.9	233,922.7	282,443.9	0.00	48,521.25
Guayaba	3,000.0	3,000.0	1.0	1.0	2,887.5	2,887.5	0.00	0.00
Haba	7,725.0	7,750.0	0.3	0.3	2,266.2	2,249.2	0.00	-16.98
Jitomate	2,036.4	4,481.8	36.9	1,267.9	75,053.3	5,682,663.1	1,231.08	5,607,609.77
Lechuga	3,000.0	4,000.0	0.5	0.5	1,500.0	2,000.0	0.00	500.00
Maíz	1,831.7	1,815.3	1,487.6	1,451.2	2,724,777.5	2,634,319.8	-36.40	-90,457.67
Maíz Elotero	0.0	2,850.0	0.0	500.0	0.0	1,425,000.0	500.00	1,425,000.00
Maíz Forrajero	225.0	237.5	4,485.0	4,485.0	1,009,125.0	1,065,187.5	0.00	56,062.50
Nogal	30,000.0	23,000.0	81.0	364.5	2,430,000.0	8,383,500.0	283.50	5,953,500.00
Nopal	750.0	1,225.0	221.0	221.0	165,750.0	270,725.0	0.00	104,975.00
Nopal Tunero	700.0	700.0	47.1	47.1	32,970.0	32,970.0	0.00	0.00
Palma Camedor	960.0	960.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
Papa	800.0	1,400.0	140.0	140.0	112,000.0	196,000.0	0.00	84,000.00
Papaya	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
Pastos	92.9	95.7	655.7	597.4	60,887.8	57,182.4	-58.29	-3,705.31
Pepino	2,000.0	2,000.0	51.0	51.0	102,000.0	102,000.0	0.00	0.00
Sandia	0.0	1,337.1	0.0	25.2	0.0	33,653.0	25.17	33,653.02
Tomate	2,666.7	2,833.3	31.5	40.5	84,000.0	114,750.0	9.00	30,750.00
Trigo	1,200.0	1,250.0	104.0	79.2	124,800.0	99,000.0	-24.80	-25,800.00
<b>Total</b>			<b>32,899.3</b>	<b>35,306.3</b>	<b>18,127,324.7</b>	<b>32,983,144.5</b>		

**Cuadro Anexo 2.39. Cambios en volumen de producción e ingresos de los productores (PBI) con los cultivos apoyados con el Grupo de programas de FA**

Cultivo	PBI		PBIT		RDP	
	Delta Q	Delta Y	Delta Q	Delta Y	Delta Q	Delta Y
Agroindustrial	-79.73	-297,392.70	56.12	196,756.98	-81.51	-29,801.99
Forrajes	55.71	211,662.55	170.90	311,639.62	-124.00	-19,778.00
Granos	-45.59	-182,901.03	162.14	653,363.71	97.22	517,349.65
Hortalizas	1,342.44	3,769,112.00	11.77	142,278.34	2,410.88	16,015,888.89
Ornamentales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Plantaciones	0.00	0.00	125.07	-3,279,139.65	13.28	-704,201.88

**Cuadro Anexo 2.40. Cambios en precios, volumen de producción e ingresos de los tipos de productores con los cultivos apoyados con el Grupo de programas de FA**

Cultivo	I		II		III		IV		V	
	Delta Q	Delta Y	Delta Q	Delta Y	Delta Q	Delta Y	Delta Q	Delta Y	Delta Q	Delta Y
Agroindustrial	-1.55	17,921	-35.77	-8,577.38	-13.82	-58,018	-28.69	46,462	27.38	277,491
Forrajes	20.00	85,736	-3.29	80,676	23.96	63,203	0.00	118,895	0.00	0.00
Granos	-8.18	-20,631	-6.98	6,262.74	89.38	175,097	43.81	104,142	156.00	589,647
Hortalizas	25.50	99,184	547.53	1,092,321	901.46	3,069,902	0.00	-222,777	1,109.88	6,548,299
Ornamentales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Plantaciones	0.00	-15.56	0.00	0.00	19.82	-276,072	182.93	-2,197,977	0.00	-315,000

**Cuadro Anexo 2.41. Cambios en precios, volumen de producción e ingresos de los productores con los cultivos apoyados con el programas de PFIC**

Cultivo	PFIC		PCUES	
	Delta Q	Delta Y	Delta Q	Delta Y
Agroindustriales	23.68	280,573	-153.46	-266,224
Forrajes	121.28	860,016	0.00	0.00
Granos	257.53	1,208,617	-32.67	-105,250
Hortalizas	1,543.24	6,227,911	898.44	2,381,820
Ornamentales	0.00	0.00	0.00	0.00
Plantaciones	0.00	20,863	186.51	-2,425,752

**Cuadro Anexo 2.42. Cambios en volumen de producción e ingresos de los productores con los cultivos apoyados con el proyecto de FA**

Cultivo	TPP		MISA		PFHO		FF	
	Delta Q	Delta Y	Delta Q	Delta Y	Delta Q	Delta Y	Delta Q	Delta Y
Agroindustrial	15.39	249,844	0.00	0.00	-76.88	-82,640	-76.50	-220,668
Forrajes	42.65	1,077,285	11.11	5,039	0.00	0.00	0.00	0.00
Granos	275.09	1,341,815	2.23	10,332	-14.68	-51,375	-18.35	-58,704
Hortalizas	1,666.56	7,154,621	14.65	115,988	802.54	2,380,172	40.56	80,575
Ornamentales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Plantaciones	0.00	25,882	0.00	0.00	0.00	0.00	186.51	-2,425,752

### Impacto en el empleo y desarrollo organizacional

**Cuadro Anexo 2.43. Variables para cálculo de indicadores de impacto en empleo y desarrollo organizacional**

Variable	Total
Empleos permanentes contratados después del apoyo (JPCA)	24,839
Empleos permanentes contratados antes del apoyo (JPSA)	22,109
Jornales eventuales contratados después del apoyo ( JECA)	37,736
Jornales eventuales contratados antes del apoyo (JESA)	35,702
Jornales contratados (p y e) con apoyo de la APC (MOCTCA)	62,575
Jornales contratados (p y e) con apoyo de la APC (MOCTSA)	57,811
Jornales familiares (p y e) con apoyo de la APC (MOFCA)	35,228
Jornales familiares (p y e) con apoyo de la APC (MOFSA)	33,047
Frecuencia con que se reportaron cambios en el empleo ( FGE)	45
Beneficiarios que recibieron apoyo (PGMA)	236
Familiares que emigraron en México (Fm)	39
Familiares que emigraron a EEUU (Feu)	46
Trabajo asalariado ( TASAL)	1,399
Beneficiarios que pertenecían a una organización después del apoyo ( BOCA)	167
Beneficiarios que pertenecían a una organización antes del apoyo ( BOSA)	148
Desarrollo de organizaciones (DORSA)	4
Actividades de gestión antes del apoyo (Gea)	389
Actividades de gestión después del apoyo (Ged)	472
Actividades para desarrollo de mercado antes del apoyo (Ma)	73
Actividades para desarrollo de mercado después del apoyo (Md)	81
Actividades para lograr economía de escala antes del apoyo (ESa)	78
Actividades para lograr economía de escala después del apoyo (ESd)	89
Actividades para dar agregación de valor antes del apoyo (Va)	8
Actividades para dar agregación de valor después del apoyo (Vd)	14
Capacidad de Innovación (VCI)	2
Capacidad de administración ( VCA)	2
Capacidad de gestión (VCG)	6

**Cuadro Anexo 2.44. Indicadores de empleo y desarrollo organizacional por programa**

Variable	PCUES	PFIC	Total
Empleos permanentes contratados después del apoyo (JPCA)	9,214	15,625	24,839
Empleos permanentes contratados antes del apoyo (JPSA)	9,214	12,895	22,109
Jornales eventuales contratados después del apoyo ( JECA)	15,075	22,661	37,736
Jornales eventuales contratados antes del apoyo (JESA)	13,529	22,173	35,702
Jornales contratados (p y e) con apoyo de la APC (MOCTCA)	24,289	38,286	62,575
Jornales contratados (p y e) con apoyo de la APC (MOCTSA)	22,743	35,068	57,811
Jornales familiares (p y e) con apoyo de la APC (MOFCA)	3,713	31,515	35,228
Jornales familiares (p y e) con apoyo de la APC (MOFSA)	3,173	29,874	33,047
Frecuencia con que se reportaron cambios en el empleo ( FGE)	33	12	45
Beneficiarios que recibieron apoyo (PGMA)	51	185	236
Familiares que emigraron en México (Fm)	3	36	39
Familiares que emigraron a EEUU (Feu)	-	46	46
Trabajo asalariado ( TASAL)	838	561	1,399
Beneficiarios que pertenecían a una organización después del apoyo ( BOCA)	51	116	167
Beneficiarios que pertenecían a una organización antes del apoyo ( BOSA)	34	114	148
Desarrollo de organizaciones (DORSA)	2	2	4
Actividades de gestión antes del apoyo (Gea)	64	325	389
Actividades de gestión después del apoyo (Ged)	118	354	472
Actividades para desarrollo de mercado antes del apoyo (Ma)	8	65	73
Actividades para desarrollo de mercado después del apoyo (Md)	14	67	81
Actividades para lograr economía de escala antes del apoyo (ESa)	18	60	78
Actividades para lograr economía de escala después del apoyo (ESd)	19	70	89
Actividades para dar agregación de valor antes del apoyo (Va)	1	7	8
Actividades para dar agregación de valor después del apoyo (Vd)	1	13	14

**Cuadro Anexo 2.45. Variables utilizadas en el cálculo de generación de empleo y desarrollo organizacional de los proyectos FF, FPHO, MISA, TPP**

Variable	FF	FPHO	MISA	TPP	Total
Empleos permanentes contratados después del apoyo (JPCA)	9,214.0	-	-	15,625.0	24,839.0
Empleos permanentes contratados antes del apoyo (JPJA)	9,214.0	-	-	12,895.0	22,109.0
Jornales eventuales contratados después del apoyo ( JECA)	13,989.0	1,086.0	1,044.0	21,617.0	37,736.0
Jornales eventuales contratados antes del apoyo (JESA)	13,486.0	43.0	1,032.0	21,141.0	35,702.0
Jornales contratados (p y e) con apoyo de la APC (MOCTCA)	23,203.0	1,086.0	1,044.0	37,242.0	62,575.0
Jornales contratados (p y e) con apoyo de la APC (MOCTSA)	22,700.0	43.0	1,032.0	34,036.0	57,811.0
Jornales familiares (p y e) con apoyo de la APC (MOFCA)	811.0	2,902.0	4,474.0	27,041.0	35,228.0
Jornales familiares (p y e) con apoyo de la APC (MOFSA)	698.0	2,475.0	4,424.0	25,450.0	33,047.0
Frecuencia con que se reportaron cambios en el empleo ( FGE)	9.0	24.0	2.0	10.0	45.0
Beneficiarios que recibieron apoyo (PGMA)	25.0	26.0	33.0	152.0	236.0
Familiares que emigraron en México (Fm)	-	3.0	8.0	28.0	39.0
Familiares que emigraron a EEUU (Feu)	-	-	14.0	32.0	46.0
Trabajo asalariado ( TASAL)	184.0	654.0	173.0	388.0	1,399.0
Benef. que pertenecían a una organización después del apoyo (BOCA)	25.0	26.0	25.0	91.0	167.0
Benef. que pertenecían a una organización antes del apoyo ( BOSA)	21.0	13.0	24.0	90.0	148.0
Desarrollo de organizaciones (DORSA)	0.5	1.2	0.2	1.7	3.6
Actividades de gestión antes del apoyo (Gea)	53.0	11.0	28.0	297.0	389.0
Actividades de gestión después del apoyo (Ged)	66.0	52.0	35.0	319.0	472.0
Actividades para desarrollo de mercado antes del apoyo (Ma)	6.0	2.0	2.0	63.0	73.0
Actividades para desarrollo de mercado después del apoyo (Md)	8.0	6.0	2.0	65.0	81.0
Actividades para lograr economía de escala antes del apoyo (ESa)	18.0	-	2.0	58.0	78.0
Actividades para lograr economía de escala después del apoyo (ESd)	19.0	-	3.0	67.0	89.0
Actividades para dar agregación de valor antes del apoyo (Va)	1.0	-	-	7.0	8.0
Actividades para dar agregación de valor después del apoyo (Vd)	1.0	-	-	13.0	14.0

**Cuadro Anexo 2.46. Variables utilizadas en el cálculo de generación de empleo y desarrollo organizacional por tipos de productores**

Variable	I	II	III	IV	V	Total
Empleos permanentes contratados después del apoyo (JPCA)	-	560.0	11,015.0	7,819.0	5,445.0	24,839.0
Empleos permanentes contratados antes del apoyo (JPJA)	-	560.0	10,650.0	6,319.0	4,580.0	22,109.0
Jornales eventuales contratados después del apoyo ( JECA)	764.0	1,586.0	16,307.0	13,830.0	5,249.0	37,736.0
Jornales eventuales contratados antes del apoyo (JESA)	331.0	1,368.0	15,404.0	13,410.0	5,189.0	35,702.0
Jornales contratados (p y e) con apoyo de la APC (MOCTCA)	764.0	2,146.0	27,322.0	21,649.0	10,694.0	62,575.0
Jornales contratados (p y e) con apoyo de la APC (MOCTSA)	331.0	1,928.0	26,054.0	19,729.0	9,769.0	57,811.0
Jornales familiares (p y e) con apoyo de la APC (MOFCA)	5,650.0	8,077.0	10,141.0	4,295.0	7,065.0	35,228.0
Jornales familiares (p y e) con apoyo de la APC (MOFSA)	5,338.0	7,814.0	8,895.0	3,935.0	7,065.0	33,047.0
Frecuencia con que se reportaron cambios en el empleo ( FGE)	17.0	14.0	11.0	1.0	2.0	45.0
Beneficiarios que recibieron apoyo (PGMA)	62.0	64.0	72.0	31.0	7.0	236.0
Familiares que emigraron en México (Fm)	8.0	12.0	14.0	2.0	3.0	39.0
Familiares que emigraron a EEUU (Feu)	5.0	18.0	15.0	6.0	2.0	46.0
Trabajo asalariado ( TASAL)	383.0	221.0	693.0	24.0	78.0	1,399.0
Beneficiarios que pertenecían a una organización después del apoyo ( BOCA)	46.0	46.0	51.0	18.0	6.0	167.0
Beneficiarios que pertenecían a una organización antes del apoyo ( BOSA)	36.0	40.0	48.0	18.0	6.0	148.0
Desarrollo de organizaciones (DORSA)	0.6	1.4	0.9	0.3	0.4	3.6
Actividades de gestión antes del apoyo (Gea)	33.0	144.0	98.0	82.0	32.0	389.0
Actividades de gestión después del apoyo (Ged)	57.0	171.0	132.0	78.0	34.0	472.0
Actividades para desarrollo de mercado antes del apoyo (Ma)	2.0	31.0	18.0	15.0	7.0	73.0
Actividades para desarrollo de mercado después del apoyo (Md)	3.0	37.0	19.0	15.0	7.0	81.0
Actividades para lograr economía de escala antes del apoyo (ESa)	-	28.0	24.0	18.0	8.0	78.0
Actividades para lograr economía de escala después del apoyo (ESd)	1.0	33.0	26.0	20.0	9.0	89.0
Actividades para dar agregación de valor antes del apoyo (Va)	-	1.0	3.0	4.0	-	8.0
Actividades para dar agregación de valor después del apoyo (Vd)	-	1.0	3.0	7.0	3.0	14.0

**Cuadro Anexo 2.47. Indicadores de empleo y organización por el Grupo de programas de Fomento Agrícola**

Indicador de empleo y de organización	Valor
Tasa de variación del empleo permanente contratado (IEP)	12.348
Tasa de variación en el empleo eventual contratado (IEE)	5.697
Consolidación del empleo (CEM)	2.167
Tasa de variación en el empleo total (TMOCT)	8.241
Tasa de variación en el empleo familiar (p y e) (TMOFT)	6.600
Índice de variación en la composición del empleo (IPMT)	124.864
No de beneficiarios que reportaron incrementos en el empleo (BIE)	45.000
Frecuencia con que se reportaron incrementos en el empleo (FGE)	19.068
Retención de mano de obra familiar (RMO)	85.000
Retención de mano de obra asalariada (RMA)	1,399.0
Frecuencia de beneficiarios organizados (NORCA)	70.763
Variación en beneficiarios organizados (VOR)	1.128
Actividades de gestión (GE)	0.010
Desarrollo de mercado (MA)	0.006
Act para economía de escala (ES)	0.004
Act para dar valor agregado (VD)	0.036
Desarrollo económico de organizaciones (DORSA)	0.056

**Cuadro Anexo 2.48. Variables utilizadas en el cálculo de generación de empleo y desarrollo organizacional por tipos de productores**

Variable	PBI	PBIT	RDP	Total
Empleos permanentes contratados después del apoyo (JPCA)	1,600.0	18,164.0	5,075.0	24,839.0
Empleos permanentes contratados antes del apoyo (JPASA)	1,235.0	16,664.0	4,210.0	22,109.0
Jornales eventuales contratados después del apoyo ( JECA)	3,172.0	31,523.0	3,041.0	37,736.0
Jornales eventuales contratados antes del apoyo (JESA)	1,614.0	31,115.0	2,973.0	35,702.0
Jornales contratados (p y e) con apoyo de la APC (MOCTCA)	4,772.0	49,687.0	8,116.0	62,575.0
Jornales contratados (p y e) con apoyo de la APC (MOCTSA)	2,849.0	47,779.0	7,183.0	57,811.0
Jornales familiares (p y e) con apoyo de la APC (MOFCA)	9,043.0	17,437.0	8,748.0	35,228.0
Jornales familiares (p y e) con apoyo de la APC (MOFSA)	7,573.0	16,815.0	8,659.0	33,047.0
Frecuencia con que se reportaron cambios en el empleo ( FGE)	35.0	6.0	4.0	45.0
Beneficiarios que recibieron apoyo (PGMA)	61.0	146.0	29.0	236.0
Familiares que emigraron en México (Fm)	8.0	20.0	11.0	39.0
Familiares que emigraron a EEUU (Feu)	10.0	18.0	18.0	46.0
Trabajo asalariado ( TASAL)	884.0	439.0	76.0	1,399.0
Beneficiarios que pertenecían a una organización después del apoyo (BOCA)	53.0	94.0	20.0	167.0
Beneficiarios que pertenecían a una organización antes del apoyo ( BOSA)	35.0	93.0	20.0	148.0
Desarrollo de organizaciones (DORSA)	2.3	1.3	-0.0	3.6
Actividades de gestión antes del apoyo (Gea)	74.0	255.0	60.0	389.0
Actividades de gestión después del apoyo (Ged)	130.0	283.0	59.0	472.0
Actividades para desarrollo de mercado antes del apoyo (Ma)	16.0	49.0	8.0	73.0
Actividades para desarrollo de mercado después del apoyo (Md)	24.0	49.0	8.0	81.0
Actividades para lograr economía de escala antes del apoyo (ESa)	7.0	57.0	14.0	78.0
Actividades para lograr economía de escala después del apoyo (ESd)	10.0	65.0	14.0	89.0
Actividades para dar agregación de valor antes del apoyo (Va)	-	7.0	1.0	8.0
Actividades para dar agregación de valor después del apoyo (Vd)	3.0	10.0	1.0	14.0

**Cuadro Anexo 2.49. Indicadores de empleo y organización por proyecto**

INDICADOR	FF	FPHO	MISA	TPP	GLOBAL
Tasa de variación del empleo permanente contratado (IEP)	-			21.171	12.348
Tasa de variación en el empleo eventual contratado (IEE)	3.730	2,425.581	1.163	2.252	5.697
Consolidación del empleo (CEM)	-			9.403	2.167
Tasa de variación en el empleo total (TMOCT)	2.216	2,425.581	1.163	9.419	8.241
Tasa de variación en el empleo familiar (p y e) (TMOFT)	16.189	17.253	1.130	6.251	6.600
Índice de variación en la composición del empleo (IPMT)	13.687	14,059.283	102.884	150.675	124.864
No de beneficiarios que reportaron incrementos en el empleo (BIE)	9.000	24.000	2.000	10.000	45.000
Frecuencia con que se reportaron incrementos en el empleo (FGE)	36.000	92.308	6.061	6.579	19.068
Retención de mano de obra familiar (RMO)	-	3.000	22.000	60.000	85.000
Retención de mano de obra asalariada (RMA)	184.000	654.000	173.000	388.000	1,399.000
Frecuencia de beneficiarios organizados (NORCA)	100.000	100.000	75.758	59.868	70.763
Variación en beneficiarios organizados (VOR)	1.190	2.000	1.042	1.011	1.128
Actividades de gestión (GE)	0.011	0.033	0.006	0.005	0.010
Desarrollo de mercado (MA)	0.009	0.018	-	0.003	0.006
Act para economía de escala (ES)	0.003	-	0.003	0.006	0.004
Act para dar valor agregado (VD)	0.003	0.003	0.003	0.067	0.036
Desarrollo económico de organizaciones (DORSA)	0.026	0.054	0.012	0.081	0.056

**Cuadro Anexo 2.50. Indicadores de empleo y organización por tipo de productor apoyado**

INDICADOR	I	II	III	IV	V	Total
Tasa de variación del empleo permanente contratado (IEP)		-	3.427	23.738	18.886	12.348
Tasa de variación en el empleo eventual contratado (IEE)	130.816	15.936	5.862	3.132	1.156	5.697
Consolidación del empleo (CEM)		-	0.585	7.579	16.334	2.167
Tasa de variación en el empleo total (TMOCT)	130.816	11.307	4.867	9.732	9.469	8.241
Tasa de variación en el empleo familiar (p y e) (TMOFT)	5.845	3.366	14.008	9.149	-	6.600
Índice de variación en la composición del empleo (IPMT)	2,238.123	335.944	34.743	106.375		124.864
No de beneficiarios que reportaron incrementos en el empleo (BIE)	17.000	14.000	11.000	1.000	2.000	45.000
Frecuencia con que se reportaron incrementos en el empleo (FGE)	27.419	21.875	15.278	3.226	28.571	19.068
Retención de mano de obra familiar (RMO)	13.000	30.000	29.000	8.000	5.000	85.000
Retención de mano de obra asalariada (RMA)	383.000	221.000	693.000	24.000	78.000	1,399.000
Frecuencia de beneficiarios organizados (NORCA)	74.194	71.875	70.833	58.065	85.714	70.763
Variación en beneficiarios organizados (VOR)	1.278	1.150	1.063	1.000	1.000	1.128
Actividades de gestión (GE)	0.011	0.012	0.014	-0.005	0.007	0.010
Desarrollo de mercado (MA)	0.003	0.015	0.002	-	-	0.006
Act para economía de escala (ES)	0.001	0.007	0.002	0.007	0.010	0.004
Act para dar valor agregado (VD)	0.002	0.002	0.002	0.171	0.513	0.036
Desarrollo económico de organizaciones (DORSA)	0.017	0.036	0.020	0.173	0.531	0.056

**Cuadro Anexo 2.51. Indicadores de empleo y organización por tipo de productor**

INDICADOR	PBI	PBIT	RDP	Total
Tasa de variación del empleo permanente contratado (IEP)	29.555	9.001	20.546	12.348
Tasa de variación en el empleo eventual contratado (IEE)	96.530	1.311	2.287	5.697
Consolidación del empleo (CEM)	0.306	6.865	8.983	2.167
Tasa de variación en el empleo total (TMOCT)	67.497	3.993	12.989	8.241
Tasa de variación en el empleo familiar (p y e) (TMOFT)	19.411	3.699	1.028	6.600
Índice de variación en la composición del empleo (IPMT)	347.726	107.956	1,263.728	124.864
No de beneficiarios que reportaron incrementos en el empleo (BIE)	35.000	6.000	4.000	45.000
Frecuencia con que se reportaron incrementos en el empleo (FGE)	57.377	4.110	13.793	19.068
Retención de mano de obra familiar (RMO)	18.000	38.000	29.000	85.000
Retención de mano de obra asalariada (RMA)	884.000	439.000	76.000	1,399.000
Frecuencia de beneficiarios organizados (NORCA)	86.885	64.384	68.966	70.763
Variación en beneficiarios organizados (VOR)	1.514	1.011	1.000	1.128
Actividades de gestión (GE)	0.022	0.006	- 0.001	0.010
Desarrollo de mercado (MA)	0.018	-	-	0.006
Act para economía de escala (ES)	0.004	0.005	-	0.004
Act para dar valor agregado (VD)	0.058	0.033	0.004	0.036
Desarrollo económico de organizaciones (DORSA)	0.101	0.044	0.003	0.056

## Efecto de las prácticas sustentables de manejo de recursos naturales

**Cuadro Anexo 2.52. Impacto de las prácticas sustentables del grupo de programas de FA**

Prácticas sustentables	Global		
	Antes	Después	Cambio
Control de aguas residuales	23	23	-
Acciones de labranza mínima	42	48	14.29
Lavado de suelos	0	0	-
Construcción de drenes	19	14	-26.32
Encalado de suelos	7	6	-14.29
Plantación de cortinas rompevientos o cercos vivos	15	13	-13.33
Construcción de terrazas, bordos, o surcado	12	12	-
Reforestación de áreas no cultivadas	8	9	12.50
Rotación de potreros	4	6	50.00
Rotación de cultivos	105	109	3.81
Control biológico de plagas	4	6	50.00
Uso de fertilizantes orgánicos (abonos verdes)	87	88	1.15

Prácticas sustentables	Global		
	Antes	Después	Cambio
Apertura de nuevas tierras al cultivo	5	5	-
Quema de residuos y malezas de la cosecha anterior	2	2	-
Uso de agroquímicos para el control de plagas y enf.	110	109	-0.91

**Cuadro Anexo 2.53. Impacto de las prácticas sustentables de los programas de FA**

Prácticas sustentables	PCUES			PFIC		
	Antes	Después	Cambio	Antes	Después	Cambio
Control de aguas residuales	0	0	-	23	23	-
Acciones de labranza mínima	0	0	-	42	48	14.29
Lavado de suelos	0	0	-	0	0	-
Construcción de drenes	8	7	-12.50	11	7	-36.36
Encalado de suelos	0	0	-	7	6	-14.29
Plantación de cortinas rompevientos	0	0	-	15	13	-13.33
Construcción de terrazas, bordos, o surcado	1	1	-	11	11	-
Reforestación de áreas no cultivadas	2	3	50.00	6	6	-
Rotación de potreros	3	5	66.67	1	1	-
Rotación de cultivos	21	26	23.81	84	83	- 1.19
Control biológico de plagas	1	1	-	3	5	66.67
Uso de fertilizantes orgánicos (abonos verdes)	5	5	-	82	83	1.22

Prácticas sustentables	PCUES			PFIC		
	Antes	Después	Cambio	Antes	Después	Cambio
Apertura de nuevas tierras al cultivo	5	5	0	0	0	0
Quema de residuos y malezas de la cosecha anterior	0	0	0	2	2	0
Uso de agroquímicos para el control de plagas y enf.	14	16	14.29	96	95	- 1.04

**Cuadro Anexo 2.54. Efecto de las prácticas de manejo sustentable de los proyectos de Fomento Agrícola**

Prácticas sustentables	FF			FPHO			MISA			TTP		
	Antes	Después	Cambio									
Control de aguas residuales	0	0	-	0	0	-	5	5	-	18	18	-
Acciones de labranza mínima	0	0	-	0	0	-	7	7	-	35	41	17.14
Lavado de suelos	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-
Construcción de drenes	8	7	-12.50	0	0	-	0	0	-	11	7	-36.36
Encalado de suelos	0	0	-	0	0	-	2	2	-	5	4	-20.00
Plantación de cortinas rompevientos o cercos vivos	0	0	-	0	0	-	2	1	-50.00	13	12	-7.69
Construcción de terrazas, bordos, o surcado en con	1	1	-	0	0	-	1	1	-	10	10	-
Reforestación de áreas no cultivadas	2	2	-	0	1	-	0	0	-	6	6	-
Rotación de potreros	0	0	-	3	5	66.67	1	1	-	0	0	-
Rotación de cultivos	10	11	10.00	11	15	36.36	12	13	8.33	72	70	-2.78
Control biológico de plagas	0	0	-	1	1	-	0	0	-	3	5	66.67
Uso de fertilizantes orgánicos (abonos verdes, comp.)	5	5	-	0	0	-	16	16	-	66	67	1.52

**Cuadro Anexo 2.55. Efecto de las prácticas de manejo sustentable de acuerdo con el tipo de productores de FA**

Prácticas sustentables	I			II			III			IV			V		
	Antes	Después	Cambio	Antes	Después	Cambio	Antes	Después	Cambio	Antes	Después	Cambio	Antes	Después	Cambio
Control de aguas residuales	3	3	-	3	3	-	12	12	-	5	5	-	0	0	-
Acciones de labranza mínima	5	7	40.00	11	14	27.27	16	16	-	9	9	-	1	2	100.00
Lavado de suelos	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-
Construcción de drenes	0	0	-	1	0	-100.00	5	4	-20.00	12	9	-25.00	1	1	-
Encalado de suelos	2	2	-	1	1	-	3	2	-33.33	1	1	-	0	0	-
Plantación de cortinas rompevientos o cercos vivos	5	4	-20.00	4	3	-25.00	5	5	-	1	1	-	0	0	-
Construcción de terrazas, bordos, o surcado en con	1		-100.00	1	1	-	8	8	-	1	1	-	0	1	-
Reforestación de áreas no cultivadas	0	1	-	3	3	-	1	1	-	3	3	-	1	1	-
Rotación de potreros	3	3	-	0	2	-	1	1	-	0	0	-	0	0	-
Rotación de cultivos	20	21	5.00	32	36	12.50	34	33	-2.94	14	14	-	5	5	-
Control biológico de plagas	1	2	100.00	2	2	-	1	2	100.00	0	0	-	0	0	-
Uso de fertilizantes orgánicos (abonos verdes, compostas)	10	11	10.00	30	30	-	34	34	-	11	11	-	2	2	-

**Cuadro Anexo 2.56. Efecto de las prácticas de manejo sustentable de los proyectos de FA**

Prácticas no sustentables	FF			FPHO			MISA			TTP		
	Antes	Después	Cambio									
Apertura de nuevas tierras al cultivo	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quema de residuos y malezas de la cosecha anterior	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
Uso de agroquímicos para el control de plagas y enf.	10	12	20	4	4	0	18	18	0	78	77	-1.28

**Cuadro Anexo 2.57. Efecto de las prácticas de manejo sustentable de acuerdo con el tipo de productores de FA**

Prácticas no sustentables	I			II			III			IV			V		
	Antes	Después	Cambio												
Apertura de nuevas tierras al cultivo	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5	5	0	0	0	0
Quema de residuos y malezas de la cosecha anterior	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0
Uso de agroquímicos para el control de plagas y en enfermedades	16	18	12.5	32	32	0	23	23	0	23	23	0	4	4	0

**Cuadro Anexo 2.58. Tasas de cambio por las prácticas sustentables y no sustentables de acuerdo con los programas y el tipo de productores de FA**

	General	PCUES	PFIC	FF	FPHO	MISA	TPP	I	II	III	IV	V
Prácticas sustentable	6.48	10.66	1.42	- 0.21	8.59	- 3.47	1.54	2.92	- 7.10	3.64	- 2.08	8.33
Prácticas no Sustentables	- 0.30	4.76	-0.35	6.67	-	-	- 0.43	4.17	-	-	-	-

**Cuadro Anexo 2.59. Tasas de cambio con el uso de las prácticas de conservación con el Grupo de programas de Fomento Agrícola y los tipos de productores**

	Sustentables	No sustentables
Grupo FA	6.48	-0.30
PCUES	10.66	4.76
PFIC	1.42	-0.35
FF	-0.21	6.67
FPHO	8.59	-
MISA	-3.47	-
TPP	1.54	-0.43
I	2.92	4.17
II	-7.10	-
III	3.64	-
IV	-2.08	-
V	8.33	-

**Cuadro Anexo 2.60. Impacto de las prácticas sustentables y no sustentables de los programas de FA**

Descripción	Grupo			PCUES			PFIC		
	Aumentó	Disminuyó	Cambio	Aumentó	Disminuyó	Cambio	Aumentó	Disminuyó	Cambio
Quemas	0	1	1	0	0	0	0	1	1
Talas	2	1	-1	0	0	0	2	1	-1
Acidificación de suelos	1	0	-1	0	0	0	1	0	-1
Salinización de terrenos	10	1	-9	0	0	0	10	1	-9
Consumo de agua	4	19	15	0	0	0	4	19	15
Fertilidad del suelo	12	20	8	1	1	0	11	19	8
Contaminación del agua con agroquímicos o desechos	15	1	-14	0	0	0	15	1	-14
Pérdida de suelo (erosión) por agua	10	14	4	2	5	3	8	9	1
Pérdida de suelo (erosión) por el viento	13	8	-5	1	2	1	12	6	-6
Inundación de terrenos	9	6	-3	1	2	1	8	4	-4
Deforestación (pérdida de áreas arboladas y cubierta)	3	0	-3	1	0	-1	2	0	-2
Otro (indique):	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Cuadro Anexo 2.61. Impacto de las prácticas sustentables y no sustentables de acuerdo con los proyectos FA**

Descripción	FF			FPHO			MISA			TPPP		
	Aumentó	Disminuyó	Cambio									
Quemas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Talas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	-1
Acidificación de suelos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-1
Salinización de terrenos	0	0	0	0	0	0	0	1	1	10	0	-10
Consumo de agua	0	0	0	0	0	0	1	4	3	3	15	12
Fertilidad del suelo	1	1	0	0	0	0	4	2	-2	7	17	10
Contaminación con agroquímicos o desechos	0	0	0	0	0	0	1	0	-1	14	1	-13
Pérdida de suelo (erosión) por agua	2	4	2	0	1	1	0	4	4	8	5	-3
Pérdida de suelo (erosión) por el viento	1	1	0	0	1	1	2	1	-1	10	5	-5
Inundación de terrenos	1	2	1	0	0	0	1	2	1	7	2	-5
Deforestación	1	0	-1	0	0	0	0	0	0	2	0	-2
Otro (indique):	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## Anexo 3

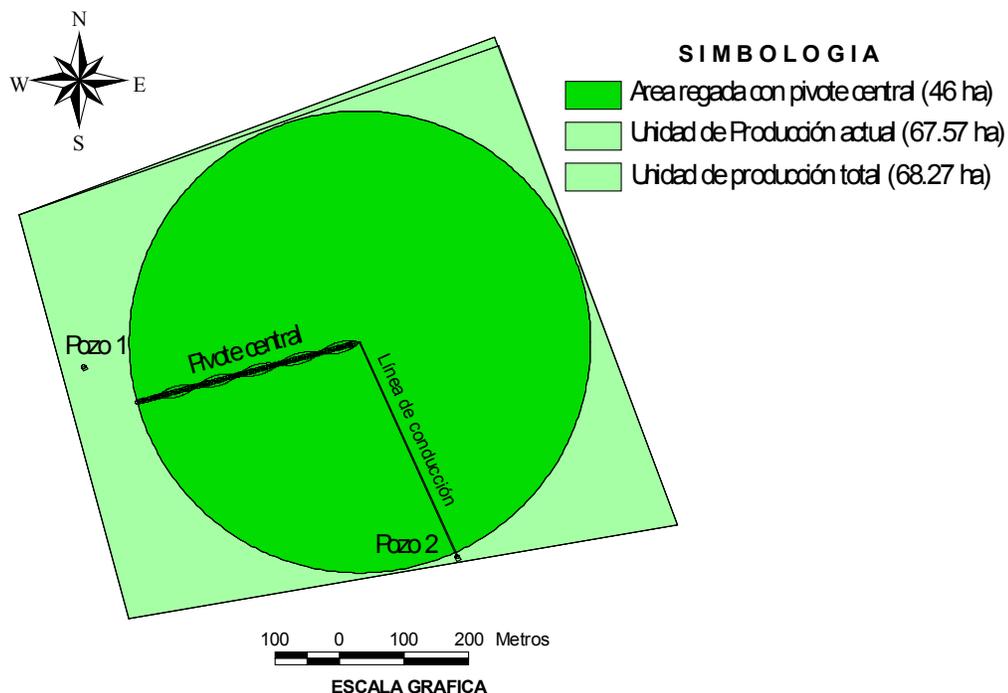
### Estudio de Caso: Proyecto de Tecnificación del Riego

El presente estudio de caso corresponde al **C. Jorge J. Aguilera Monroy**, de la comunidad de Tultengo, Municipio de Tepeapulco, Hgo.

El apoyo recibido fue para un sistema de riego de Pivote Central del Programa de Ferti-irrigación 2000, del proyecto denominado Fracción VII Tultengo Pozo 2, con fecha de entrega de enero del 2001, fue diseñado para beneficiar una superficie de 60 ha con una inversión total de \$777,147.88, correspondiendo una aportación de la Alianza de \$500,000 (64.4% del costo total) aportado únicamente por el Estado y una aportación del beneficiario de \$277,147.88 (35.66%).

#### Visita de campo<sup>31</sup>

Para obtener el estudio de caso se realizó una visita al predio y se habló con el beneficiario quien proporcionó toda la información que se presenta en este estudio. Para ubicar el predio se utilizó un Global Positioning System (GPS) ubicando los límites y la posición del sistema de riego (Figura Anexo 3.1).



**Figura Anexo 3.1. Ubicación del sistema de riego de Pivote Central**

<sup>31</sup> La visita de campo se realizó el 13 de agosto del 2003 y asistieron los MC. Roberto López Martínez, Nelly Hellibeth Rodríguez Martínez y Mario R. Martínez Ménez.

Para conocer el sistema de riego se revisó el expediente técnico en donde se detallan las especificaciones de diseño del pivote central, la características de los suelos y las recomendaciones de láminas y periodo de riego para los cultivos que se recomendaron, los cuales fueron: Maíz forrajero y Zacate Rye Grass. El sistema de riego instalado es un sistema mecanizado de pivote central de 6 tramos, con una longitud total de 383 m y 134 boquillas aspersoras. La superficie que denomina es de 46 ha. Este sistema de riego se abastece con un pozo profundo de 110 m, con un nivel estático de 8 m, un nivel dinámico de 20 m y con descarga de 6" (gasto de 40 a 34 lps); de acuerdo al proyecto que sustenta la instalación de este sistema de riego, se indica que la eficiencia del sistema es de 95 %. Los suelos a regar son de tipo migajón arenoso, se siembran cultivos forrajeros y se está iniciando la producción de alcachofa (Figura Anexo 3.2).



**Figura Anexo 3.2. Vistas del sistema de Pivote Central**

### Inversión adicional del beneficiario

Para contar con las instalaciones necesarias para operar el sistema de riego adquirido, el beneficiario realizó inversiones adicionales que consistieron en: renovación del ademe del pozo 2 y tendida y arremetida de energía eléctrica hasta el pozo 2 que alimenta al pivote central y la instalación de una red de tuberías e hidrantes para posibilitar el riego de áreas no regadas con el sistema y cornejales, por un monto aproximado de \$250,000. Para el análisis, se ha tomado en cuenta solo la superficie que se riega con el sistema ya que el resto del área (22 ha) se sigue regando con el método tradicional.

Para conocer la situación que se tenía antes del apoyo y la situación actual se realizaron preguntas abiertas al productor, tratando de conocer cuales eran sus sistemas de producción y de riego antes del apoyo y cómo estos cambiaron con el sistema de riego adquirido tratando de comparar los beneficios que le ha reportado el sistema de riego adquirido.

### Situación ANTES

#### Valor de la producción

La superficie total del predio es de 68 ha, que se regaba con 2 pozos profundos de 45 lps cada uno y se aplicaba el riego por gravedad a través de canales de tierra sin revestir. El cultivo principal era cebada que se sembraba en las 68 ha en el ciclo P-V y en invierno se sembraba avena de invierno. Los costos de producción y rendimientos se presentan en el Cuadro Anexo 3.1.

**Cuadro Anexo 3.1. Aspectos económicos de la producción (Situación antes)**

Cultivo	Ciclo	Superficie (ha)	Rendimiento (t/ha)	Volumen de Prod. (t y pacas)	Precio (\$/t) (\$/paca)	Valor de la producción (\$)
Cebada Grano	P-V	68	2.00	136	1,300	176,800
Cebada paja	P-V	68	100 pacas ha	6,800	10	68,000
<b>Subtotal</b>						<b>244,800</b>
Avena F	O-I	68	15	1,020	1,200	1,224,000
<b>Total</b>						<b>1,468,800</b>

**Cuadro Anexo 3.1. Aspectos económicos de la producción (Situación antes). Continuación...**

Cultivo	Valor prod (\$)	Valor prod (\$/ha)	Costo Prod (\$/ha)	Utilidad (\$/ha)	Utilidad total (\$)
Cebada Grano	176,800	2,660	2,000	660	44,880
Cebada paja	68,000	1,000	700	300	20,400
<b>Subtotal</b>	<b>244,800</b>			<b>960</b>	<b>65,280</b>
Avena	1,224,000	18,000	9,000	9,000	612,000
<b>Total</b>	<b>1,468,800</b>			<b>9,960</b>	<b>677,280</b>

Los resultados, analizados, mostraron que se obtenían 136 toneladas de grano de cebada y 1,020 toneladas de forraje de avena. Adicionalmente, es importante destacar que también se aprovechaba la paja de cebada, misma que se comercializa y se obtenía una producción de 100 pacas por hectárea. Considerando los precios de venta del grano de cebada, paja y forraje de avena, así como los costos de producción se obtiene el valor de la producción y la utilidad por unidad de superficie.

Para el caso de cebada se obtiene una utilidad de \$960.00 por hectárea considerando el grano y la paja y la avena forrajera produjo una utilidad de \$9,000.00 por hectárea dando una utilidad total de \$9,960.00 por hectárea.

### **Volumen de riego utilizado**

Para el cultivo de cebada el productor señaló que solo se daba un riego de asiento que duraba 30 días para dominar las 68 ha y el cultivo salía con el temporal. Para regar utilizaban los dos pozos con un gasto de 90 lps entre los dos y 12 horas de riego que daba un total de 360 horas de riego para cubrir las 68 ha. El volumen aplicado de riego fue:

$$Q = q * T_r$$

Donde:

Q = Gasto aplicado, en m<sup>3</sup>.

q= Gasto de los pozos, en lps.

T= Tiempo de riego, en hr.

Sustituyendo se tiene:

$$Q = \left( \frac{90}{1000} * 60 * 60 * 360 \right) = 116,640 \text{ m}^3$$

La lámina aplicada se estima dividiendo el volumen aplicado entre la superficie de riego, quedando:

$$L_r = \frac{116,640}{68 * 10,000} = 17 \text{ cm}$$

Para el caso de la avena forrajera en el ciclo O-I se daban 4 riegos utilizando los dos pozos. Cada riego duraba 25 días con turnos de 12 horas cada uno, lo que daba 300 horas de riego. El cálculo del volumen de agua utilizada para riego y la lámina aplicada se calcula a continuación:

$$Q = \left( \frac{90}{1000} * 60 * 60 * 300 \right) = 97,200 \text{ m}^3$$

Si aplicaron 4 riegos el volumen total será de:

$$Q = 97,200 * 4 = 388,800 \text{ m}^3$$

La lámina total aplicada es de 71 cm que se estima de la siguiente forma:

$$L_r = \frac{388,800}{68 * 10,000} = 57 \text{ cm}$$

Las láminas y volúmenes de agua utilizados para el riego se muestran en el Cuadro Anexo 3.2.

**Cuadro Anexo 3.2. Volúmenes de agua y lámina de riego del predio (Antes del apoyo)**

Cultivo	Ciclo	Superficie (ha)	Volumen de riego (m <sup>3</sup> )	Lamina de riego (cm)
Cebada	P-V	68	116,640	17
Avena	O-I	68	388,800	57
<b>Total</b>			<b>505,440</b>	<b>74</b>

Los volúmenes que se utilizaban para el riego para antes del apoyo eran de 505,440 m<sup>3</sup> que indican que se aplicaba una lámina de 74 cm en dos ciclos de cultivo. Esta lámina está de acuerdo con las láminas de riego que se utilizan en estos cultivos considerando que para la cebada solo se aplica un riego de asiento.

### Situación DESPUÉS

La superficie regada por el sistema es de 46 ha y las 22 ha restantes se riegan en forma tradicional. El análisis de realizará solo para las 46 ha con riego de pivote central.

### Valor de la producción

La superficie dominada se riega con un solo pozo y con un gasto de 36 lps. Se cambió el patrón de cultivo y se siembran las 46 ha para avena para grano (semilla) en el ciclo P-V y en el ciclo O-I se siembran 32 ha de avena forrajera y 14 ha de Zacate Rye Grass para pastoreo directo del hato borreguero<sup>32</sup> con que cuenta el productor (Cuadro Anexo 3.3).

**Cuadro Anexo 3.3. Aspectos económicos de la producción, situación después**

Cultivo	Ciclo	Superficie (ha)	Rendimiento (t/ha)	Volumen de Prod (t)	Precio (\$/t)	Valor de la producción (\$)
Avena Grano	P-V	46	3	138	4,000*	552,000
Avena Forraje	O-I	32	18	576	1,200	691,200
Rye Grass	O-I	14	15	210	1,200	252,000
<b>Total</b>						<b>1,495,200</b>

\* Precio del grano de avena que se vende para semilla no certificada

<sup>32</sup> El número de cabezas es de 250 borregos de registro.

**Cuadro Anexo 3.3. Aspectos económicos de la producción, situación después.  
Continuación...**

Cultivo	Valor prod (\$)	Valor prod (\$/ha)	Costo Prod (\$/ha)	Utilidad (\$/ha)	Utilidad total (\$)
Avena Grano	552,000	12,000	4,000	8,000	368,000
Avena Forraje	691,200	21,600	10,000	11,600	371,200
Rye Grass	252,000	18,000	10,000	8,000	112,000
<b>Total</b>	<b>1,495,200</b>			<b>27,600</b>	<b>851,200</b>

La producción de avena de grano por unidad de superficie que obtiene es elevada en comparación con la que se alcanzan en otra unidades con riego rodado y el precio de venta es alto porque lo vende como semilla.

En el caso de la avena forrajera se aumentó el rendimiento de forraje por unidad de superficie ya que pasó de 15 a 18 t/ha e incluyó la siembra de Zacate Rye Grass como una innovación tecnológica. El esquema de producción actual ha permitido elevar el valor de la producción en menor superficie e incrementar las utilidades por unidad de superficie.

Después de beneficiarse con el apoyo, la Unidad de Riego tiene una producción anual de 138 toneladas de grano de avena, 576 toneladas de forraje de avena y 210 t de pasto Rye Grass. De esta manera, anualmente se obtiene una utilidad neta total por un monto de \$1,495,200.00 habiendo descontado el costo por concepto de consumo de energía eléctrica, misma cantidad que dividida entre las 58 ha de riego, determina la productividad neta de la tierra en \$27,600/ha.

En un intento de cambiar el padrón de cultivos se está probando el cultivo de la alcachofa, que tiene mercado y puede generar mayores márgenes de utilidad al productor (Figura Anexo 3.3).

### **Volumen de riego utilizado**

Para el cultivo avena para grano solo se dio un riego de asiento que duraba solo 3 horas por hectárea utilizando el pivote central. El volumen y lámina de riego aplicada se calculó de la siguiente manera:

$$Q = \frac{36}{1000} * 60 * 60 * 3 = 388 \text{ m}^3 / \text{ha}$$

$$L_r = \frac{388}{10000} * 100 = 3.8 \text{ cm}$$



**Cultivo de avena**



**Cultivo de Alcachofa**



**Cultivo de Rye Grass**



**Cultivo de cebada**

**Figura Anexo 3.3. Principales cultivos que se utilizan en el predio**

Para el cultivo de avena forrajera y el Zacate Rye Grass se dieron 12 riegos (1 semanal) con láminas calculadas de riego de 2.59 cm ya que duraban 2 horas para regar una hectárea en promedio. El volumen y lámina aplicada de riego se calcula a continuación:

$$Q = \frac{36}{1000} * 60 * 60 * 2 = 259 \text{ m}^3 / \text{ha}$$

$$L_r = \frac{259}{10000} * 100 = 2.59 \text{ cm}$$

Como se dieron 12 riegos, el volumen de riego es de 3,110 m<sup>3</sup> y una lámina de riego de 31.08 cm por hectárea (Cuadro Anexo 3.4).

**Cuadro Anexo 3.4. Volúmenes y laminas de riego utilizados (Después del apoyo)**

Cultivo	Ciclo	Superficie (ha)	Lámina de riego (cm)	Volumen de riego (m <sup>3</sup> )
Avena Grano	P-V	46	3.80	17,480
Avena Forraje	O-I	32	31.08	99,456
Rye Grass	O-I	14	31.08	43,512
<b>Total</b>				<b>160,448</b>

**Impactos del sistema de riego mecanizado**

Se continúan cosechando dos ciclos de cultivo, las utilidades antes del apoyo eran de \$9,960.00/ha y se aumentaron a \$27,600.00/ha dando un incremento en las utilidades netas de \$17,600.00/ha que en parte se debe a la comercialización y venta de la avena de grano y al incremento en el rendimiento de los cultivos.

Tomando en cuenta el criterio de explotación de agua que se tenía antes de recibir los beneficios del Programa, se consumían alrededor de 341,915 m<sup>3</sup> al año en 46 ha y con el sistema de riego presurizado el volumen de extracción bajó a 160,448 m<sup>3</sup> y las láminas anuales que se aplicaban de 74 cm se redujeron a 35 cm, que representa casi la mitad de lo que se aplicaba.

Al mismo tiempo, el sistema de riego permitió conservar agua por un volumen de 181,467 m<sup>3</sup> contribuyendo a disminuir la sobreexplotación de los acuíferos con la conservación del volumen de éstos con lo que se asegura la disponibilidad del recurso para un mayor periodo de trabajo en la zona de riego (Cuadro Anexo 3.5).

**Cuadro Anexo 3.5. Resumen de aspectos más relevantes**

Conceptos	Antes	Después	Incremental
Consumo de agua** (m <sup>3</sup> )	341,915	160,448	-181,467
Utilidad neta (\$/ha)	9,960	27,600	17,600

\*El signo negativo, indica que se obtuvo un ahorro

\*\*Corresponde a las 46 ha regadas con el pivote central

Los logros son optimizar el uso del agua, medir los volúmenes de extracción, aplicar láminas de riego diferenciales de acuerdo con la programación del avance del sistema de riego y hacer una agricultura de un solo cultivo, pero ahora el reto es hacer la agricultura radial y buscar cultivos de alta rentabilidad para variar el patrón de cultivos y aumentar la productividad.