



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



**Gobierno del Estado**

# **EVALUACION DE LA ALIANZA PARA EL CAMPO 2001**



## **Informe de Evaluación Estatal Tecnificación del Riego**

**Jalisco**

**Octubre de 2002**



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



Gobierno del Estado

# EVALUACIÓN DE LA ALIANZA PARA EL CAMPO 2001

## Programa Tecnificación del Riego

### Jalisco

## Directorio

**GOBIERNO DEL ESTADO DE  
JALISCO**

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

**Lic. Francisco Javier Ramírez Acuña**  
Gobernador Constitucional del Estado

**C. Javier Bernardo Usabiaga Arroyo**  
Secretario

**Ing. Rodrigo Carlos Diez de Sollano  
Elcoro**  
Secretario de Desarrollo Rural

**Ing. Francisco López Tostado**  
Subsecretario de Agricultura

**Ing. Ricardo González García**  
Director General de Fomento  
Agropecuario y Frutícola

**Ing. Joel Ávila Aguilar**  
Coordinador General de Enlace y  
Operación

**MVZ. Renato Olvera Nevárez**  
Director General de Planeación y  
Evaluación

**Ing. Arturo Garza Carranza**  
Director General de Fomento a la  
Agricultura

**Ing. Sergio Córdova Murrieta**  
Delegado de la SAGARPA en el Estado

### SUBCOMITÉ ESTATAL DE EVALUACIÓN

**Dra. Martha Patricia Kishi Sutto.** Coordinadora del Subcomité Estatal de Evaluación

**Ing. José Luis González Padilla.** Representante de la Delegación de la SAGARPA

**Ing. José María Hernández Díaz.** Representante del Gobierno del Estado

**Ing. Ángel de la Torre González.** Representante de los Productores

**Ing. Jesús Netzahualcoyotl Martín del Campo.** Colegio de Ingenieros Agrónomos

**MVZ. Juan Ibáñez Arroniz.** Colegio de Médicos Veterinarios Zootecnistas

ESTE ESTUDIO FUE REALIZADO POR LA ENTIDAD EVALUADORA ESTATAL:

**Universidad Autónoma Chapingo**  
**Unidad de Investigación, Capacitación y Evaluación para el Desarrollo Rural**  
**(UACH-UNICEDER)**

**Dr. Santos Martínez Tenorio**

Director

**Dr. Pedro Pablo Ramírez Moreno**

Director técnico

**Ing. Javier Ortigoza Rufino**

Director del Proyecto

Colaboradores

**Ing. Hernán Efraín Pérez Camargo**  
**Lic. Georgina Deyanira Pérez Camargo y Galicia**

## Índice de Contenido

	Página
Índice de Contenido .....	i
Índice de Cuadros .....	iv
Índice de Figuras.....	v
Índice de Anexos .....	v
Siglas.....	vi
Presentación .....	vii
Resumen Ejecutivo .....	1
Capítulo 1 Introducción .....	5
1.1 Fundamentos y objetivos de la evaluación .....	5
1.2 Alcances, utilidad e importancia de la evaluación.....	6
1.3 Temas sobre los que enfatiza la evaluación.....	7
1.4 Metodología de la evaluación aplicada.....	7
1.5 Fuentes de información utilizadas en el informe .....	7
1.6 Métodos de análisis de la información.....	8
1.7 Descripción del contenido del informe .....	8
Capítulo 2 Diagnóstico del entorno para la operación del Programa .....	9
2.1 Principales elementos de política sectorial, estatal y federal.....	9
2.1.1 Objetivos.....	9
2.1.2 Programas que instrumenta la política rural .....	9
2.1.3 Población objetivo de los programas .....	10
2.1.4 Disponibilidad y priorización de los recursos.....	11
2.2 Contexto institucional en el que se desarrolló el Programa.....	11
2.2.1 Instancias federales y estatales en la operación del Programa.....	11
2.2.2 Organizaciones de productores .....	12
2.3 Contexto económico para la operación del Programa .....	12
2.3.1 Actividades productivas apoyadas por el Programa .....	12
2.3.2 Población involucrada.....	12
2.3.3 Empleo generado .....	13
2.3.4 Mercado de bienes e insumos relacionados.....	13
2.3.5 Infraestructura disponible .....	13
2.3.6 Condiciones agroclimáticas .....	14
2.3.7 Potencial productivo de las actividades relacionadas con el Programa .....	14
Capítulo 3 Características del Programa en el Estado .....	15
3.1 Descripción del Programa: objetivos, problemática, presupuesto, beneficiarios y componentes .....	15
3.1.1 Objetivos del Programa .....	15

3.1.2	Problemática que el Programa intenta atender .....	15
3.1.3	Presupuesto, beneficiarios y componentes .....	16
3.2	Antecedentes y evolución del Programa en el Estado .....	16
3.3	Instrumentación y operación del Programa 2001 .....	17
3.4	Población objetivo .....	18
3.5	Componentes de apoyo .....	19
3.6	Metas físicas y financieras, programadas y realizadas .....	19
3.7	Cobertura geográfica del Programa .....	20
Capítulo 4	Evaluación de la operación del Programa .....	21
4.1	Planeación del Programa .....	21
4.1.1	Complementariedad entre el Programa y la política sectorial estatal .....	21
4.1.2	Complementariedad del Programa con otros programas de la Alianza .....	21
4.1.3	Uso de diagnósticos y evaluaciones previas .....	21
4.1.4	Objetivos metas y plazos .....	22
4.1.5	Focalización: actividades, regiones, beneficiarios y apoyos diferenciales .....	22
4.2	Procesos de operación del Programa en el Estado .....	23
4.2.1	Operación del Programa en el marco de la política de federalización .....	23
4.2.2	Arreglo institucional .....	23
4.2.3	Difusión del Programa .....	24
4.2.4	Gestión de solicitudes y apoyos .....	24
4.2.5	Otorgamiento de apoyos .....	24
4.2.6	Seguimiento del Programa .....	25
4.2.7	Solicitudes recibidas y atendidas .....	25
4.2.8	Solicitudes no atendidas y razones, estrategia para el seguimiento de solicitudes no atendidas .....	26
4.3	Perfil de los beneficiarios .....	26
4.4	Satisfacción con el apoyo .....	29
4.5	Participación de productores, proveedores y técnicos en la planeación y operación del Programa .....	30
4.6	Correspondencia entre los apoyos del Programa y las necesidades de los productores .....	30
4.7	Evaluación global de la operación del Programa .....	31
4.8	Conclusiones y recomendaciones .....	33
4.8.1	Conclusiones .....	33
4.8.2	Recomendaciones .....	34
Capítulo 5	Evaluación de los resultados e impactos del Programa .....	36
5.1	Principales resultados de las acciones del Programa .....	36
5.2	Capitalización e inversión productiva .....	39
5.3	Cambio técnico e innovación en los procesos productivos .....	40

5.4	Permanencia de los apoyos y sostenibilidad de las inversiones .....	42
5.5	Desarrollo de capacidades técnicas, productivas y de gestión.....	44
5.6	Cambio en producción y productividad atribuibles al apoyo .....	45
5.7	Cambios en el ingreso de la unidad de producción.....	45
5.8	Desarrollo de cadenas de valor .....	46
5.9	Contribución al empleo.....	46
5.10	Conversión y diversificación productiva .....	47
5.11	Efecto sobre los recursos naturales .....	47
5.12	Desarrollo de organizaciones económicas de productores .....	48
5.13	Protección y control sanitario .....	49
5.14	Investigación y transferencia de tecnología.....	50
5.15	Conclusiones y recomendaciones .....	50
	5.15.1 Conclusiones .....	50
	5.15.2 Recomendaciones.....	52
Capítulo 6	Conclusiones y recomendaciones .....	54
6.1	Conclusiones .....	54
	6.1.1 Acerca de la operación del Programa .....	54
	6.1.2 Acerca de los resultados e impactos del Programa.....	55
	6.1.3 Acerca de las prioridades que orientaron la asignación de recursos del Programa.....	57
	6.1.4 Acerca de las fortalezas y debilidades .....	57
6.2	Recomendaciones .....	57
	6.2.1 Para incrementar los impactos del Programa.....	57
	6.2.2 Para una asignación más eficiente de los recursos .....	61
	6.2.3 Para una mejor eficiencia operativa.....	61
	6.2.4 Para una mejor adecuación del Programa al proceso de federalización y descentralización .....	61
	6.2.5 Para una mayor y mejor participación de los productores.....	62
	6.2.6 Para la introducción de reformas institucionales .....	62
	6.2.7 Otras recomendaciones .....	63
	Bibliografía .....	64

## Índice de Cuadros

	Página
Cuadro RE. Grandes números del Programa e indicadores de la evaluación.....	4
Cuadro 3-2-1. Evolución del Programa en la entidad .....	16
Cuadro 4-3-1. Ingreso promedio mensual del hogar.....	27
Cuadro 4-3-2. Servicios en las viviendas de los beneficiarios.....	27
Cuadro 4-3-3. Valor y superficie promedio de los beneficiarios según régimen de humedad y tipo de propiedad .....	28
Cuadro 4-3-4. Capital pecuario de las unidades de producción beneficiadas.....	28
Cuadro 4-3-5. Capital productivo de las unidades de producción beneficiadas .....	29
Cuadro 5-1-1. Cambios en la superficie según sistema de riego empleado.....	37
Cuadro 5-1-2. Comparación de medias en muestras pareadas.....	38
Cuadro 5-1-3. Prueba de comparación de medias (Tabla de ANOVA).....	39
Cuadro 5-2-1. Respuesta de los productores al estímulo para invertir.....	40
Cuadro 5-3-1. Cambio técnico e innovación en los procesos productivos .....	41
Cuadro 5-3-2. Aspectos de la producción donde hubo cambios como resultado de la operación del Programa .....	41
Cuadro 5-4-1. Permanencia, funcionamiento, calidad, sostenibilidad y aprovechamiento del apoyo .....	43
Cuadro 5-4-2. Grado de uso de la capacidad del bien obtenido con el apoyo .....	43
Cuadro 5-4-3. Valoración del servicio recibido .....	44
Cuadro 5-5-1. Desarrollo de capacidades .....	44
Cuadro 5-7-1. Cambios en el nivel de ingresos de la unidad de producción .....	46
Cuadro 5-11-1. Impacto del Programa sobre los recursos naturales.....	48
Cuadro 5-12-1. Tipo de organizaciones participantes en el Programa .....	48



## Índice de Figuras

	Página
Figura 3-3-1. Estructura básica de operación del Programa Tecnificación del Riego.....	18
Figura 3-5-1. Tipos de sistemas de riego apoyados por el Programa.....	19
Figura 3-6-1. Metas físicas programadas y realizadas del Programa Tecnificación del Riego.....	20

## Índice de Anexos

Anexo 1 Metodología de la evaluación
Anexo 3 Cuadros de resultados
Anexo 4 Cálculo de indicadores

## Siglas

APC	Alianza para el Campo
ASERCA	Apoyos y Servicios a la Comercialización
CADER	Centro de Apoyo al Desarrollo Rural
CNA	Comisión Nacional del Agua
COPLADE	Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado
DDR	Distrito de Desarrollo Rural
DPAI	Desarrollo de Proyectos Agropecuarios Integrales
EEE	Entidad Evaluadora Estatal
FACEJ	Fideicomiso de Alianza para el Campo en el Estado de Jalisco
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FIRCO	Fideicomiso de Riesgo Compartido
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
PADER	Programa de Apoyo al Desarrollo Rural
PEA	Población Económicamente Activa
PED	Plan Estatal de Desarrollo
PESPRO	Programa de Extensionismo y Servicios Profesionales
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PNH	Programa Nacional Hidráulico
PROCAMPO	Programa de Apoyos Directos al Campo
PRODESCA	Programa de Desarrollo de Capacidades en el Medio Rural
PROGRESA	Programa de Educación, Salud y Alimentación
REPROCSA	Registro de Proveedores de Servicios de Riego Agrícola
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SEDER	Secretaría de Desarrollo Rural
SEE	Subcomité Estatal de Evaluación
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
SIRSAC	Sistema Integral de Registro de Solicitudes de Alianza para el Campo
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
UACH	Unidad de Investigación, Capacitación y Evaluación para el Desarrollo Rural de la Universidad Autónoma Chapingo
UNICEDER	Rural de la Universidad Autónoma Chapingo
UEAEE	Uso Eficiente del Agua y la Energía Eléctrica
UPIH	Uso Pleno de la Infraestructura Hidroagrícola
URDERAL	Unidad de Riego para el Desarrollo Rural

## **Presentación**

El presente documento contiene el informe de evaluación del Programa Fomento Apícola del Estado de Jalisco 2001, inicia con un resumen ejecutivo que incluye los indicadores más sobresalientes de la evaluación, que reflejan los principales logros del Programa; seguido de seis capítulos que contienen el marco de referencia, diagnóstico del entorno, características del Programa, evaluación de la operación, los resultados e impacto y, finaliza con las conclusiones y recomendaciones. Es pertinente señalar que por tratarse de un estudio basado en interpretaciones y la emisión de juicios de valor, está sujeto a recibir sugerencias tendientes al mejoramiento del mismo.

Dicho estudio fue elaborado por la Entidad Evaluadora Estatal, Universidad Autónoma Chapingo, a través de su Unidad de Investigación, Capacitación y Evaluación para el Desarrollo Rural (UACH-UNICEDER), quien es la responsable de la calidad y contenido del informe, utilizando la metodología diseñada por la Unidad de Apoyo FAO, y bajo la supervisión del Subcomité Estatal de Evaluación, cuyo propósito fundamental, es identificar los principales resultados relacionados con la operación y los índices de desempeño del Programa. Todo lo anterior, con el objetivo de apoyar la toma de decisiones y proponer acciones tendientes a mejorar en un futuro la efectividad del mismo.

La UACH-UNICEDER, desea dejar constancia de su agradecimiento al Subcomité Estatal de Evaluación, por las facilidades otorgadas para la realización del presente trabajo, así como a los funcionarios de la Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Jalisco, de la Delegación Estatal de la SAGARPA, de los Distritos de Desarrollo Rural y de los Centros de Apoyo al Desarrollo Rural; en particular agradecemos a la Dra. Martha Patricia Kishi Sutto por su apoyo para el desarrollo y conclusión del trabajo.

Asimismo, agradecemos al personal de las instancias encargadas de la operación del Programa, por la ayuda prestada para la realización de este estudio.

De manera especial reconocemos y agradecemos a los productores participantes en el Programa, por su disposición para brindar la información requerida.

## **Resumen Ejecutivo**

### **El entorno estatal para la operación del Programa en 2001**

La actividad agropecuaria continúa siendo una de las principales actividades económicas en la entidad; específicamente en cuanto a la producción agrícola, se mantiene en los primeros lugares en la producción de cultivos como maíz para grano y forrajero y caña de azúcar, agave y lima, entre otros; además, aún representa un factor de ocupación y bienestar para un importante núcleo de población que está inmersa en estas actividades; sin embargo, en el corto y mediano plazos el desarrollo de estas actividades se podría ver seriamente afectado por la limitación del recurso agua. Ante este panorama, en la entidad, se ha establecido una serie de acciones encaminadas a fomentar la inversión y la capitalización de las unidades de producción que favorezcan el uso racional de los recursos naturales que sustentan esta actividad productiva, y en especial del agua, que incluso afecta el ciclo hidrológico y puede alterar las buenas condiciones de precipitación y distribución de lluvias para las zonas de temporal.

En congruencia con lo anterior, en el marco del proceso de federalización de las entidades, el Programa Tecnificación del Riego de la Alianza para el Campo en el Estado, fue instrumentado bajo un esquema de gestión pública descentralizada, a través del cual se pretende incrementar el nivel de productividad, fomentar la capitalización de las unidades de producción, y por otro lado, lograr mayor eficiencia en el aprovechamiento del recurso agua utilizado en la producción agropecuaria.

### **Las características del Programa en el Estado**

El Programa Tecnificación del Riego en la entidad es instrumentado bajo un doble enfoque; por un lado, con su operación se busca elevar la productividad de las actividades apoyadas y, por otro, se pretende elevar la eficiencia en el uso del recurso agua en las unidades de riego beneficiadas.

Es a partir del 2000 cuando se opera bajo la modalidad Normal y PADER, y esta última se desprende de la necesidad de dirigir apoyos diferenciados a productores individuales y a organizaciones ubicadas en regiones y municipios con potencial productivo definidos como prioritarios. Para el ejercicio 2001, se ejerció un presupuesto de \$28,444,990.00 y se benefició a 1,215 productores con el establecimiento de sistemas de riego tecnificado (multicompuertas, compuertas, aspersión y goteo). Por otro lado, su población objetivo estuvo conformada por aquellos productores que cumplieron con los requisitos de elegibilidad considerados para cada una de las modalidades de su operación.

### **La evaluación de la operación del Programa**

Con su operación, y a la vez su complementariedad con los programas hidroagrícolas: Uso Pleno de la Infraestructura Hidroagrícola (UPIH) y Uso Eficiente del Agua y la Energía

Eléctrica (UEAEE), se están logrando resultados importantes en la consecución de los objetivos que lo sustentan; los factores que contribuyeron al logro de dichos resultados son su operación bajo un enfoque federalizado, lo que permitió la orientación de sus acciones conforme a las prioridades definidas en el Estado. Respecto a sus metas, el desempeño del Programa fue eficiente, ya que éstas fueron alcanzadas e incluso fueron rebasadas; sin embargo, el tiempo en el que se programó su ejecución, establecido en el Anexo Técnico no se cumplió.

Los mecanismos de control y seguimiento de las solicitudes fueron adecuados; sin embargo, existen deficiencias en el proceso de autorización y en el seguimiento de los apoyos, ya que no existe un proceso de verificación *post-entrega*, situación que se reflejó en un uso deficiente de los sistemas de riego establecidos en algunas unidades de producción beneficiadas, tal es el caso de aquellas en las que el sistema de riego incluyó ferti-riego, y en las que en un 37.2% de éstas, el equipo de ferti-irrigación no se está utilizando.

Hubo una correspondencia significativa entre los apoyos entregados y las necesidades de los productores.

Algunas fortalezas del Programa encontradas son: el incremento de la productividad, diversificación productiva, reducción de costos, y desde luego, el incremento de la eficiencia en el empleo del recurso agua. No obstante, dichos cambios se han visto limitados por la falta de capacitación y/o asistencia técnica complementaria, aspecto que representa una de sus principales debilidades.

### **La evaluación de los resultados e impactos del Programa**

Los apoyos entregados a través del Programa propiciaron cambios significativos sobre la superficie regable, misma que se incrementó en un 32.7%; el número de cosechas también se incrementó en un 13.3%. La superficie ferti-irrigada paso de 0.7ha a 3.9ha, que en términos porcentuales representó un incremento de un 457.1%. Por otra parte, el volumen de agua utilizado en las actividades productivas disminuyó en un 45.5%.

Las inversiones gubernamentales generaron una respuesta importante por parte del productor al estímulo para invertir, ya que por cada peso de inversión gubernamental, el productor realizó una inversión de \$3.75.

Un 83.7% de los beneficiarios observó cambios técnicos y éstos se presentaron con mayor frecuencia en el manejo de agua para riego.

En cuanto al impacto del Programa en la producción y productividad, un 78.5% de los beneficiarios observó o espera obtener un cambio en estos aspectos.

El Programa está generando un impacto importante en el nivel de ingreso de los productores; por otro lado, éste contribuyó a la generación de empleo, dado que un 5.6% no emigró gracias al apoyo.

## Conclusiones y recomendaciones

La falta de capacitación y/o asistencia técnica hacia los beneficiarios, así como la falta de organización de éstos, conjuntamente con la limitación de recursos económicos, son los principales factores que han limitado la obtención de mayores impactos técnicos y productivos, así como la obtención de un mayor impacto sobre el nivel de eficiencia en el empleo del recurso agua en las unidades de producción beneficiadas.

Las acciones del Programa provocaron una reacción importante sobre la respuesta de los beneficiarios en ambas modalidades, al estímulo para realizar inversión productiva, y en consecuencia, en la capitalización de las unidades de producción beneficiadas. Por otra parte, aún con la falta de asistencia técnica para un mejor aprovechamiento de los sistemas de riego, se obtuvo un cambio positivo importante en la producción y productividad.

**Para incrementar los impactos en productividad**, se debe fomentar la participación de los beneficiarios en los programas de Investigación y Transferencia de Tecnología, así como exigir a los proveedores el cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana NMX-R-048-SCFI, con el propósito de que los productores tengan acceso a los servicios de capacitación y/o asistencia técnica que les permita la generación de mayores impactos con el establecimiento de los sistemas de riego tecnificado en sus unidades de producción.

**Para incrementar los impactos en el ingreso**, es necesario impulsar el desarrollo de las cadenas de valor principalmente en aquellos beneficiarios que utilizan el apoyo en común, con el objeto de que la realización en conjunto de las actividades previas a la producción (acceso a nuevos insumos y servicios) y las actividades posteriores a la producción (transformación y comercialización del producto e información sobre mercados), les permita generar mayores utilidades.

**Para un mayor impacto en la diversificación productiva**, se requiere que se dé prioridad a productores que tengan planeada una reconversión productiva en sus unidades de producción y que requieran potenciar el uso de sus recursos disponibles con el establecimiento de cultivos más rentables.

**Para un mayor impacto tecnológico**, se debe insistir en la conformación de una estrategia de asistencia técnica a los beneficiarios, orientada a lograr mayores beneficios productivos, técnicos y económicos para éstos. También es importante involucrar a las instituciones educativas en relación con los grupos apoyados para la asistencia técnica y generación de tecnología.

**Para una asignación más eficiente de los recursos**, es preciso que se de cumplimiento a lo estipulado en las Reglas de Operación de la Alianza para el Campo, específicamente en los requisitos de elegibilidad del Programa, con el fin de evitar la asignación de apoyos a productores que ya han sido beneficiados con un componente similar en ejercicios anteriores.

**Cuadro RE. Grandes números del Programa e indicadores de la evaluación**

<b>Temas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Programado</b>	<b>Alcanzado</b>	
Metas físicas	Productores beneficiados	N	390	1,020
		P	100	195
	Superficie atendida (ha)	N	3,700	5,442.29
		P	550	923.35
Metas financieras (\$)	Aportación del Gobierno Federal	N	9,922,500.00	10,035,667.00
		P	2,835,000.00	2,835,000.00
	Aportación del Gobierno Estatal	N	13,340,000.00	13,469,333.00
		P	661,500.00	661,500.00
	Aportación del productor	N	27,824,560.00	36,135,865.29
		P	3,476,500.00	3,979,029.74
	Productos financieros	N	0	194,613.05
		P	0	50,377.38
	Gastos de operación	N	675,000.00	675,000.00
		P	111,000.00	111,000.00
	Gastos de evaluación	N	562,500.00	320,000.00
		P	92,500.00	92,500.00
<b>Total</b>		<b>59,501,060.00</b>	<b>68,559,885.46</b>	
Principales indicadores	Aportación adicional del productor (\$)		7,724,000.00	
	Respuesta del productor a invertir (\$)		3.75	
	Inversión media total (\$)		0.71	
	Respuesta a la inversión federal (\$)		6.24	
	Frecuencia de reconocimiento de calidad del apoyo (%)		99.3	
	Satisfacción y oportunidad del apoyo (%)		77.4	
	Cambio en las técnicas (%)		83.7	
	Cambios en técnicas y producción debido al apoyo (%)		75.6	
	Índice de permanencia, sostenibilidad y calidad del apoyo		0.93	
	Índice de aprovechamiento de la capacidad del apoyo		0.84	
	Desarrollo de capacidades con el apoyo (%)		25.2	
	Desarrollo incluyente de capacidades (%)		18.4	
	Frecuencia de cambios en productividad (%)		78.5	
	Presencia de cambios en producción (%)		79.3	
	Frecuencia de cambio en el ingreso (%)		95.5	
	Sensibilidad del ingreso con respecto al apoyo (%)		23.1	
	Tasa de incremento en el empleo debido al apoyo (%)		0.17	
	Presencia de conversión productiva (%)		21.4	
	Índice de conversión productiva		28.5	
	Presencia y efectos favorables sobre los recursos naturales (%)		89.6	

Fuente: UACH-UNICEDER, con base en los resultados de la evaluación.  
N = Normal; P = PADER

# Capítulo 1

## Introducción

En el presente capítulo se exponen los fundamentos legales y objetivos de la evaluación del Programa Tecnificación del Riego en el Estado de Jalisco, ejercicio 2001; se presentan los alcances, la utilidad e importancia de la evaluación como herramienta necesaria para eficientar la toma de decisiones a fin de mejorar el diseño, la planeación y ajuste del Programa; así como hacer eficiente la asignación de los recursos públicos, buscando con ello un mayor impacto del Programa sobre su población objetivo. Además, se plantean los temas sobre los que enfatiza el estudio, la metodología, fuentes de información y métodos de análisis aplicados en el desarrollo de la presente evaluación.

### 1.1 Fundamentos y objetivos de la evaluación

#### Fundamento legal de la evaluación

La evaluación del Programa se sustenta legalmente en el Decreto del Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal del año 2001 y se complementa con lo estipulado en las Reglas de Operación de la Alianza para el Campo 2001, en donde se establece la necesidad de realizar la evaluación de los impactos del Programa, tanto a nivel estatal como nacional, poniendo especial atención en la identificación y cuantificación de los resultados e impactos derivados de su instrumentación; se pretende que los resultados obtenidos brinden elementos de juicio para eficientar la asignación de los recursos públicos destinados a fortalecer la actividad agropecuaria. Dicha evaluación se realizó con base en la Guía Metodológica, diseñada por la Unidad de Apoyo de la FAO-SAGARPA.

#### Objetivos de la evaluación

Con la evaluación del Programa, se pretende conocer su desempeño, el cumplimiento de sus objetivos y el logro de sus metas; se busca determinar la cobertura, la participación de los productores y sus organizaciones; así como la identificación y cuantificación de los beneficios y costos asociados a su implementación, poniendo énfasis en la medición de los impactos en productividad, en el desarrollo tecnológico y en el ambiente; en la contribución al empleo y el mejoramiento en el nivel de ingreso de los beneficiarios. Lo anterior con el objeto de contar con una fuente de información objetiva que permita una retroalimentación del Programa para eficientar la toma de decisiones para su instrumentación futura.

La evaluación de la operación del Programa a nivel estatal, contribuirá a determinar su eficacia a nivel nacional, con lo cual se apoyará la adopción de medidas correctivas y de mejoramiento en su ejecución, lo que permitirá fortalecer el proceso de planeación y programación anual.



## **1.2 Alcances, utilidad e importancia de la evaluación**

### **Alcances**

La evaluación constituye un proceso necesario encaminado a determinar sistemática y objetivamente la pertinencia, eficacia, resultados e impactos y sostenibilidad del Programa; no obstante, dicho proceso se vio restringido por factores propios del Programa, como son: el tiempo de operación en su ejercicio 2001, información generada por el propio Programa, sus impactos fueron medidos a partir de información obtenida a través de encuestas a una muestra estadística de beneficiarios y no a través de mediciones directas; no se midieron los impactos de mediano y largo plazos, no se dio una comparación de los resultados con estándares predefinidos, ni con otros programas en la entidad ni con el mismo Programa en otros estados, y finalmente, la restricción en cuanto a recursos económicos.

Otro aspecto que limitó de manera importante los alcances de la evaluación, se refiere al tiempo de maduración de los componentes entregados; ocasionando con ello que en algunos casos al momento de la evaluación sólo fuera posible captar algunos indicios sobre la magnitud de los impactos que se generarán más adelante.

### **Utilidad**

La evaluación permitirá contar con juicios sobre cómo se está instrumentando el Programa; además permitirá determinar y conocer los impactos que se están logrando con su instrumentación, así como el nivel de satisfacción de los beneficiarios respecto a los apoyos entregados y, por otra parte, las conclusiones y recomendaciones permitirán conocer sus fortalezas y debilidades, con lo cual se fortalecerá el proceso de retroalimentación y perfeccionamiento del Programa para su instrumentación en ejercicios posteriores.

### **Importancia**

Los resultados derivados de la presente evaluación representan una herramienta importante para las instancias responsables de su operación y ejecución a nivel estatal, así como para las instancias normativas del Gobierno Federal, ya que ésta representa una fuente de información objetiva sobre lo que está pasando con el Programa, es decir, la evaluación permitirá conocer si éste cumplió con las expectativas, o bien corregir aquellas deficiencias detectadas para la obtención de mejores resultados con su instrumentación en ejercicios posteriores. Por otra parte, la evaluación mostrará el grado de congruencia del Programa con los objetivos y metas estatales de desarrollo agrícola y rural de la entidad.

Otro aspecto que resulta importante indicar y que resalta la importancia de la evaluación del Programa, es que los resultados e impactos obtenidos permitirán justificar su continuación, o bien, su conclusión.

### **1.3 Temas sobre los que enfatiza la evaluación**

En el desarrollo de la evaluación se consideraron diferentes aspectos de la operación del Programa, no obstante, el desempeño (tiempos de operación, proceso de selección de beneficiarios y distribución de los apoyos por región), el nivel de satisfacción de los beneficiarios (oportunidad en la entrega del apoyo y su calidad y el acceso a servicios de asistencia técnica y/o capacitación), el perfil del beneficiario, la identificación de los resultados e impactos en capitalización, ingreso, empleo, diversificación productiva, así como el impacto tecnológico y ambiental medido a través del incremento en la eficiencia en el uso del agua en las unidades de riego, son algunos de los aspectos en los que se enfatizó durante el desarrollo de la evaluación del Programa. La utilidad y el grado de apropiación del proyecto de desarrollo de la unidad de producción (proyecto productivo) por parte de los beneficiarios, el nivel de aprovechamiento de los apoyos asignados a grupos de productores organizados, representan otros aspectos en los que se puso énfasis.

### **1.4 Metodología de la evaluación aplicada<sup>1</sup>**

La presente evaluación se llevó a cabo conforme a lo establecido en la Guía Metodológica diseñada por la Unidad de Apoyo FAO-SAGARPA, misma que consiste en:

La aplicación de métodos de recopilación de información cualitativos (revisión documental, entrevistas semi-estructuradas y observaciones directas) y cuantitativos, mediante la aplicación de encuestas a 135 beneficiarios, 2 representantes de organizaciones y entrevistas con 6 funcionarios y 3 proveedores.

La definición de criterios, preguntas e indicadores para la evaluación del desempeño (cumplimiento de la normatividad) y de impacto del Programa.

El enfoque de muestreo, los instrumentos a aplicar (encuestas y entrevistas semi-estructuradas), el sistema de captura de la información (sistema Lotus Notes) y la presentación del informe.

### **1.5 Fuentes de información utilizadas en el informe**

Con el propósito de sustentar los resultados de la presente evaluación, se definieron las siguientes fuentes de información y unidades de estudio:

- Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006.
- Plan Estatal de Desarrollo 2001-2007.
- Programa Sectorial de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación 2001-2006.
- Programa Nacional Hidráulico 2001-2006.
- Información estadística sobre el sector agropecuario estatal (INEGI).

---

<sup>1</sup> Información recabada de la página [evalalianza.org.mx](http://evalalianza.org.mx).

- Documentación normativa y operativa del Programa (reglas de operación, anexos técnicos, Addenda, cierres físicos y financieros, actas del FACEJ y listas de beneficiarios, principalmente).
- Encuestas a beneficiarios.
- Entrevistas semi-estructuradas con miembros de las siguientes instancias:
  - Subdelegación de Agricultura, Comité Técnico del FACEJ, Responsables del Programa en el Estado, Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) y Organizaciones de productores, y proveedores de bienes y servicios.
- Observaciones directas de campo.

## 1.6 Métodos de análisis de la información

Como parte inicial de la evaluación, se realizó un análisis cualitativo a fin de establecer el marco estatal en el que operó en Programa y su congruencia con lo señalado en los documentos programáticos del Estado. Por otra parte, con la información registrada a través de encuestas y entrevistas aplicadas a los diferentes actores participantes en el Programa (beneficiarios, representantes de organizaciones, funcionarios y proveedores), se conformó la base de datos a través del *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), lo que permitió realizar análisis estadísticos, tanto a nivel descriptivo, como de tablas de frecuencias con el fin de buscar regularidades, pruebas de contingencia, comparación de medias y análisis de varianza. Por otra parte, dicha información permitió la estimación de una serie de indicadores predefinidos por la Unidad de Apoyo FAO-SAGARPA.

Respecto al análisis cuantitativo, éste consistió en la identificación de tendencias, asociaciones entre variables, comparaciones y diferencias significativas. En cada uno de los casos se especifica qué variables son dependientes y cuáles son independientes.

## 1.7 Descripción del contenido del informe

El contenido de la presente evaluación, inicia con un resumen ejecutivo que contiene los principales indicadores y resultados, seguido de seis capítulos, en los cuales se analiza el desempeño del Programa: específicamente en el primer capítulo, se exponen los fundamentos legales, objetivos, alcances, utilidad e importancia de la evaluación, así como la metodología, fuentes de información y métodos de análisis utilizados; en el capítulo dos, se presenta un diagnóstico del entorno en el que operó en Programa; en el capítulo tres, se señalan las características de la operación del Programa en el Estado; en el capítulo cuatro, se presenta la evaluación de la operación del Programa, poniendo énfasis en su planeación, perfil de beneficiarios y satisfacción con el apoyo, entre otros; en el capítulo cinco, se exponen sus principales resultados e impactos; en el capítulo seis se presentan las conclusiones y recomendaciones, cuyo objetivo es que constituyan la base para la toma de decisiones, respecto a la implementación futura del mismo, y finaliza con la bibliografía utilizada y anexos.

## Capítulo 2

### Diagnóstico del entorno para la operación del Programa

Conocer la vinculación del Programa con las políticas de apoyo al sector agropecuario y el entorno en el que se desarrolló, tiene especial relevancia para la evaluación del mismo; de acuerdo con lo anterior, se consultó el Plan Nacional de Desarrollo (PND), el Programa Sectorial de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, el Programa Nacional Hidráulico (PNH) 2001-2006 y el Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2001-2007, cuyo propósito consistió en determinar el grado de congruencia de las acciones realizadas con el Programa y los objetivos y estrategias orientadas al desarrollo del campo planteadas en dichos documentos. Así, en el desarrollo de este capítulo se presentan algunos elementos del entorno en el que se instrumentó el Programa.

#### 2.1 Principales elementos de política sectorial, estatal y federal

##### 2.1.1 Objetivos<sup>2</sup>

Éstos están estrechamente relacionadas con la operación del Programa y aterrizan de manera concreta en el Programa Sectorial, Programa Nacional Hidráulico 2001-2006 y el Plan Estatal de Desarrollo 2001-2007, los cuales consisten en:

El fomento a la tecnificación de la agricultura con el fin de impulsar la productividad, la reducción de costos y asegurar el abasto de alimentos a la población. La estrategia para lograr este objetivo está orientada a fomentar la inversión y capitalización de las unidades de producción agrícola que favorezcan el uso racional de los recursos naturales que sustentan la actividad.

Para las actividades apoyadas con el Programa, la estrategia está orientada a impulsar el uso eficiente del agua a través de la aplicación de nuevas tecnologías de riego. También se busca promover la reconversión productiva hacia cultivos que demanden menos agua, diseñando mecanismos para apoyar proyectos con tecnología de vanguardia y cultivos de alta rentabilidad.

##### 2.1.2 Programas que instrumenta la política rural

Para materializar los cambios de estructura y de funcionamiento del aparato productivo agropecuario se elaboraron y fortalecieron programas específicos, entre los que destaca el programa de la APC, el cual representa un esfuerzo conjunto de los gobiernos Estatales y el Federal, orientado a apoyar la capitalización de los productores e incrementar su productividad, cuyo propósito es hacer un sector agropecuario más rentable y competitivo.

---

<sup>2</sup> Plan Estatal de Desarrollo 2001-2007, Programa Nacional Hidráulico y Programa Sectorial 2001-2006.

La Alianza para el Campo opera bajo un enfoque tripartito en el que interviene con sus aportaciones de recursos tanto el Gobierno Federal como el Estatal y productores; para el ejercicio 2001 se instrumentaron los programas de Fomento Agrícola y Ganadero, de Apoyo al Desarrollo Rural, de Sanidad Agropecuaria, Investigación y Transferencia de Tecnología y el de Promoción de Exportaciones. En términos generales, a través de la instrumentación de estos grupos de programas se pretende lograr los siguientes objetivos:

Incrementar los niveles de productividad y rentabilidad de la agricultura, fomentar la capitalización de los productores, mejorar las condiciones zoonosanitarias de los productos agropecuarios, promover la adopción de nuevas tecnologías y el acceso a asistencia técnica especializada.

Particularmente, los programas de Fomento Agrícola, entre los que se incluye el de Tecnificación del Riego, tienen como objetivo incrementar los niveles de productividad y rentabilidad de la agricultura bajo riego, promoviendo la adopción de sistemas de producción adecuados para cada una de las regiones agrícolas del país y la capitalización de las unidades productivas.

El PROCAMPO, es otro de los instrumentos importantes que complementa la política sectorial, cuyos propósitos se amplían para contribuir a reactivar la producción, a promover la reconversión productiva y la capitalización, y a fomentar el uso racional de recursos naturales. El PROGRESA es considerado como modelo en el combate a la pobreza, cuyas acciones se dirigen de manera prioritaria a atender las necesidades básicas de menores de cinco años y de madres de familia en condiciones de pobreza. Otro de los instrumentos de apoyo al sector agropecuario es el Programa de Apoyos a la Comercialización, el cual fue creado para fomentar una mayor participación en el campo de los sectores social y privado para mejorar la competitividad, elevar el nivel de vida de las familias rurales y coadyuvar en la modernización del sistema de comercialización, todo ello con vistas al incremento de la capacidad de capitalización de las unidades de producción rural.

En general, el Programa Tecnificación del Riego está relacionado con el PROCAMPO y el Programa de Apoyos y Servicios a la Comercialización, ya que es frecuente que sus acciones incidan sobre una población en común para cada uno de éstos; no así con el PROGRESA, cuyas acciones están dirigidas hacia otro estrato de la población rural.

### **2.1.3 Población objetivo de los programas**

En general, la Alianza para el Campo tiene como población objetivo a todos aquellos productores agropecuarios tanto personas físicas como morales con potencial productivo dedicados a la producción agropecuaria y que estén interesados en participar en los beneficios de la Alianza. Para el caso de un programa en particular o grupos de programas, la población objetivo está en función de una serie de requisitos de elegibilidad específicos y criterios de selección definidos para cada uno de éstos. De manera más precisa, la población objetivo del Programa Tecnificación del Riego en el Estado, se señala en el capítulo tres, en donde se indican sus criterios de elegibilidad y selección de los beneficiarios.

### **2.1.4 Disponibilidad y priorización de los recursos**

A nivel nacional, se pretende propiciar el ejercicio de una política de desarrollo que permita aprovechar mejor las ventajas comparativas del sector agropecuario, integrar las actividades del medio rural a las cadenas productivas del resto de la economía, y estimular la colaboración de las organizaciones de los productores; así, a través de la SAGARPA como instancia encargada de propiciar el desarrollo, se han instrumentado programas orientados al desarrollo del sector. Para el ejercicio 2001, del presupuesto total destinado a la SAGARPA \$31,080,524,269.00<sup>3</sup>, un 92.7% se destinó al sector agropecuario y el resto se orientó a la educación. Del presupuesto asignado al sector agropecuario, un 40.9% se destinó a PROCAMPO, un 16.6% a ASERCA; a la Alianza para el Campo se destinó un 14.8%, al programa de Empleo Temporal correspondió un 2.4%, y el resto (25.2%) se orientó al Programa normal de operación, pesca y acuicultura y al programa nacional de prevención y atención a desastres naturales.

En la entidad, el presupuesto destinado a la Alianza para el Campo representó un 5.7% (\$233,662,378.00) del total nacional; para los programas de Fomento Agrícola se destinó un 27.8% del presupuesto de la Alianza para el Campo en el Estado y, específicamente, al Programa Tecnificación del Riego correspondió un 11.2% del presupuesto.

## **2.2 Contexto institucional en el que se desarrolló el Programa<sup>4</sup>**

En el marco del proceso de federalización de las entidades, el Programa Tecnificación del Riego en el Estado de Jalisco, es instrumentado bajo un esquema de gestión pública descentralizada, lo que implica una distribución de responsabilidades entre el Gobierno Federal, el Gobierno del Estado y municipios, y a cuyo esfuerzo se suma la participación de los productores y sus organizaciones.

### **2.2.1 Instancias federales y estatales en la operación del Programa**

Acorde con lo anterior, la instrumentación del Programa en la entidad, requirió de la coordinación interinstitucional de ambos niveles de gobierno; en ese sentido, correspondió a la Delegación Estatal de la SAGARPA, revisar y agilizar en coordinación con el Gobierno del Estado la asignación de recursos al Programa, vigilar el cumplimiento de las disposiciones establecidas en las Reglas de Operación de la Alianza para el Campo; revisar y agilizar la firma de los instrumentos en que se sustenta el Programa (Anexos Técnicos y Addenda) y establecer los sistemas de información, mecanismos de seguimiento y evaluación, entre otras. En cuanto al FIRCO, como agente técnico estableció los lineamientos específicos para la elaboración de los proyectos productivos, elaboró sus dictámenes técnicos, y participó en la verificación y entrega-recepción de los sistemas de riego, principalmente.

---

<sup>3</sup> Subsecretaría de Egresos de la SHCP. Presupuesto de Egresos de la Federación 2001.

<sup>4</sup> Reglas de Operación de la Alianza para el Campo 2001.

Con respecto a la participación de las instancias estatales en la operación del Programa, la Secretaría de Desarrollo Rural (SEDER), propuso los procedimientos operativos específicos para su instrumentación; coordinó la operación de los Distritos de Desarrollo Rural para la ejecución del Programa, asumiendo la responsabilidad de las instrucciones que en esa materia se otorgaron a los jefes de distrito, y estableció y presidió el Subcomité Técnico Operativo.

### **2.2.2 Organizaciones de productores**

Las organizaciones de productores representan un aspecto importante en la operación de algunos programas de la Alianza para el Campo; sin embargo, en el caso particular del Programa Tecnificación del Riego, la participación de éstas únicamente se dio al nivel de beneficiarios. Básicamente se trató de grupos de trabajo organizados en Unidades de Riego para el Desarrollo Rural (URDERAL).

## **2.3 Contexto económico para la operación del Programa**

La actividad agropecuaria ha figurado como una de las principales actividades económicas en la entidad, manteniéndose en los primeros lugares en la producción de cultivos como maíz para grano y forrajero y caña de azúcar, entre otros; sin embargo, en Jalisco, al igual que otras entidades, la producción agrícola se ve amenazada por problemas relacionados con la disponibilidad de agua para riego, producto de una baja eficiencia en su aprovechamiento y que a su vez es el reflejo de la insuficiente tecnificación del riego, ya que sólo un 14.7% de la superficie sembrada cuenta con riego y, por otro lado, a la falta de capacitación de los usuarios en el aprovechamiento de la infraestructura de riego disponible.

### **2.3.1 Actividades productivas apoyadas por el Programa**

Los beneficios del Programa han sido enfocados mayoritariamente a la producción de determinados cultivos considerados de importancia en la entidad, entre los que resaltan por la superficie beneficiada, destinada a su producción: maíz, caña de azúcar, sandía; plantaciones como limón, mango y papaya; y hortalizas (tomate, jitomate, chile verde y calabacita); pero además la actividad pecuaria también ha resultado beneficiada, ya que parte importante de la superficie atendida se destinó a la producción de cultivos forrajeros, cuyo fin último es la engorda del ganado. Básicamente, el establecimiento de los sistemas de riego tecnificado favorecieron la presencia de cambios importantes en cuanto a productividad, mejor aprovechamiento de la disponibilidad del recurso agua y la reducción de costos en la producción de los cultivos antes señalados.

### **2.3.2 Población involucrada<sup>5</sup>**

El sector primario sigue constituyendo base tradicional de la economía en la entidad,

---

<sup>5</sup> INEGI, Anuario Estadístico del Estado de Jalisco, edición 2001 y cierres físicos del Programa 1996-2001.

todavía representa un factor de ocupación y bienestar para un importante núcleo de población que está inmersa en este sector; no obstante, en los últimos cinco años ésta disminuyó de un 15.8% a un 10.0%, desplazándose hacia otros sectores de la economía. La población efectivamente apoyada por el Programa, desde su instrumentación, es de 5,220 personas, cifra que representa sólo un 2.2% de la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada en el sector primario de la entidad.

### **2.3.3 Empleo generado<sup>6</sup>**

De acuerdo con el INEGI, el Estado tiene una población de 6'322,002 habitantes, y una población ocupada de 2'362,396 habitantes; de la cual, el 10% de encuentra ocupada en el sector primario. Del total de la PEA ocupada en este sector (236,926), el 22.5% no recibe ingresos debido a que se trata fundamentalmente de mano de obra familiar, mientras que un 71.5% genera ingresos por su trabajo. Básicamente, la población ocupada en el sector agropecuario se concentra en la producción de cultivos, tales como: maíz grano, maíz forrajero, sorgo grano, frijol, sandía, tomate, agave tequilero, caña de azúcar y pasto, entre otros.

### **2.3.4 Mercado de bienes e insumos relacionados**

El Estado de Jalisco se caracteriza por ser un gran productor agropecuario, ubicándose como primer productor nacional de maíz forrajero, pasto y agave tequilero y como segundo lugar en la producción de maíz para grano, caña de azúcar, sandía y papaya maradol; en los que el Estado es autosuficiente. El mercado para estos productos es mayoritariamente el área conurbada de la entidad, otros estados y en menor proporción el mercado externo.

La actividad agropecuaria ha propiciado el desarrollo de la oferta de los diferentes insumos requeridos en las actividades apoyadas, además ésta se ve complementada con la oferta existente en las entidades vecinas como: Aguascalientes, Zacatecas, Colima, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí, Michoacán y Sinaloa; tal es el caso del Programa, cuya demanda de sistemas de riego tecnificado fue complementada con la oferta disponible en esas entidades.

### **2.3.5 Infraestructura disponible**

El desarrollo agrícola de la entidad requiere de infraestructura funcional para lograr la integración de las cadenas productivas. De acuerdo con lo anterior, en infraestructura de almacenamiento, la entidad cuenta con una considerable capacidad de almacenamiento para la producción y comercialización de productos agrícolas; en cuanto al procesamiento y transformación de algunos de los cultivos apoyados, como es el caso de la caña de azúcar y el agave tequilero, la entidad cuenta con una importante agroindustria cañera y tequilera. Con relación a la infraestructura en comunicaciones y transportes, la ubicación geográfica

---

<sup>6</sup> INEGI, Anuario Estadístico del Estado de Jalisco, edición 2001.



de la entidad, se considera como estratégica, ya que su infraestructura carretera, aérea, marítima y ferroviaria han permitido un mayor desarrollo económico del Estado.

En infraestructura hidroagrícola<sup>7</sup>, Jalisco se encuentra comprendido en parte de las regiones hidrológicas Lerma-Chapala-Santiago, Huicila, Ameca, Costa de Jalisco, Armería-Coahuayana, Balsas y El Salado, dentro de las cuales se localiza un número importante de cuencas; el número de aprovechamientos (pozos profundos y norias) es de 9,163; se localizan además los ríos Lerma, Santiago, Bolaños, Juchipila, Verde, Encarnación, Atotonilco, Ameca y Mascota, entre otros. En el caso de presas, destacan las siguientes: Cajón de Peña, Santa Rosa, La Vega, Tacotán, Las Piedras y Ramón Corona. En cuanto a lagunas, sobresale el lago de Chapala, el cual es más grande del país, con una superficie de 1,100 km<sup>2</sup>; otras lagunas importantes son: Cajititlán, Atotonilco, San Marcos y Sayula. En términos generales, la disponibilidad de agua superficial es de 9,893.9 millones de m<sup>3</sup>, mientras que el recurso subterráneo es de 923.199 millones de m<sup>3</sup>.

### **2.3.6 Condiciones agroclimáticas**

El Estado se caracteriza por tener una variación climática regional; no obstante el clima predominante es el semicálido subhúmedo con lluvias en verano ( $AC_W$ ), ya que se presenta en un 45.77% de la superficie de la entidad, el clima cálido subhúmedo con lluvias en verano ( $A_W$ ) se presenta en un 24.46% del territorio, mientras que en un 16.29% es clima templado subhúmedo con lluvias en verano ( $C_W$ ). Por otra parte, los suelos dominantes en la entidad son de tipo feozem y regosol que cubren un 28.68% y un 26.22% de la superficie estatal, respectivamente, y en menor medida se localizan suelos de tipo planosol (6.04%), luvisol férrico (5.37%) y vertisol (4.72%), entre otros. Es importante mencionar que las características del suelo y clima presentes en la entidad tienen un impacto importante en patrón de cultivos por regiones, ya que condicionan el desarrollo y la diversificación de la actividad agrícola.

### **2.3.7 Potencial productivo de las actividades relacionadas con el Programa**

En la entidad, un 23.63%<sup>8</sup> de la superficie se destina a las actividades agrícolas y un 9.36% esta cubierta por pastizales; aunque existe la posibilidad de aprovechar el potencial productivo de la superficie agrícola y de cultivos como hortalizas y frutales, entre otros; dicho potencial está condicionado por factores agroclimáticos (clima y suelo), factores que han definido la actividad agrícola de regiones específicas de la entidad. Otros factores que han limitado el aprovechamiento del potencial productivo, se refieren a las condiciones socioeconómicas de la población involucrada en actividad agropecuaria; por ejemplo, en el Estado existen muchos productores localizados en regiones con potencial productivo, sin embargo, su situación económica explica el bajo acceso al uso de semillas mejoradas, fertilizantes, equipos de ferti-irrigación y otros insumos que representan factores de cambio importantes que limitan el incremento de la productividad y la diversificación productiva.

---

<sup>7</sup> Gerencia Estatal de la CNA e INEGI, Anuario Estadístico del Estado, edición 2001.

<sup>8</sup> INEGI, Anuario Estadístico del Estado de Jalisco, edición 2001.

## Capítulo 3

### Características del Programa en el Estado

El Programa Tecnificación del Riego en la entidad es instrumentado bajo un doble enfoque, por un lado, con su operación se busca elevar la productividad de las actividades apoyadas y, por otro, responde a la problemática relacionada con el recurso agua en el Estado; desde el inicio en 1996 con el programa Ferti-irrigación se han logrado resultados satisfactorios en ambos aspectos; particularmente para el ejercicio 2001 se hace una caracterización de su operación, en la que se consideran aspectos como su evolución, objetivos y población objetivo, entre otros.

#### 3.1 Descripción del Programa: objetivos, problemática, presupuesto, beneficiarios y componentes

##### 3.1.1 Objetivos del Programa

La operación del Programa responde a la necesidad de incrementar la productividad en las áreas agropecuarias bajo riego, con base en proyectos que incluyan el establecimiento de sistemas de irrigación y fertilización. Adicionalmente, se pretende elevar la eficiencia en el uso del recurso agua en las unidades de riego beneficiadas.

##### 3.1.2 Problemática que el Programa intenta atender

La sobre-explotación de los mantos acuíferos y su contaminación, son algunos de los problemas que enfrenta el país y que afectan directamente la producción agrícola, ya que aproximadamente un 78% del agua extraída se destina a la agricultura, donde las eficiencias promedio en el aprovechamiento del agua son alrededor de un 46%. Hasta el año pasado el número de acuíferos con este problema era de 96<sup>9</sup>. El Estado de Jalisco, no se encuentra ajeno a esta problemática, ya que la baja disponibilidad de aguas superficiales, la disminución de los niveles del lago de Chapala, la contaminación, aunado a la sobreexplotación de algunos acuíferos, son algunos de los problemas presentes en la entidad. La situación anterior se atribuye, entre otros aspectos, a la insuficiente tecnificación del riego y la escasa capacitación de los agricultores para aprovechar eficientemente la infraestructura disponible, ya que la eficiencia de riego existente en la entidad se estima en un 39% en distritos de riego, y en 56% en las URDERAL<sup>10</sup>. Un aspecto que resulta importante mencionar, es que la cantidad de agua superficial en la entidad está influenciada en gran medida por temporal de lluvias, y a la vez, esta situación determinada la disponibilidad de agua para riego agrícola.

Si bien el Estado destaca por los niveles de producción, esta situación podría revertirse seriamente por la limitación del recurso agua para las actividades apoyadas. Por lo anterior,

---

<sup>9</sup> Plan Nacional Hidráulico 2001-2006.

<sup>10</sup> Seijal, con base en datos de la Gerencia Estatal de la CNA, 2000.

con la operación del Programa se pretende lograr mayores eficiencias en el aprovechamiento de este recurso.

### 3.1.3 Presupuesto, beneficiarios y componentes<sup>11</sup>

Para el ejercicio 2001 se ejerció un presupuesto de \$24,694,613.05; y se apoyó a 1,020 productores bajo la modalidad Normal. Para el caso de la modalidad PADER, el presupuesto ejercido correspondió a \$3,750,377.38, con lo cual se apoyó a 195 productores. Para ambas modalidades, el componente apoyado consistió en el establecimiento de sistemas de riego tecnificado. De manera general, con la operación del Programa se realizó una derrama económica de \$28,444,990.43, beneficiándose a un total de 1,215 productores con el establecimiento de sistemas de riego tecnificado (por compuertas y multicompuertas, por aspersión y por goteo).

## 3.2 Antecedentes y evolución del Programa en el Estado

El Programa Tecnificación del Riego tiene sus antecedentes en el programa Ferti-irrigación, el cual inicia en 1996, año en el que fue instrumentado como parte de la Alianza para el Campo en la entidad. Es a partir del año 2000 cuando se establece su operación bajo la modalidad Normal y PADER, esta última se desprende de la necesidad de dirigir apoyos diferenciados a pequeños productores individuales y a organizaciones con potencial productivo localizados en regiones y municipios definidos como prioritarios. Desde su inicio, se han entregado apoyos para el establecimiento de sistemas de riego tecnificado (tubería y válvulas, compuertas, multicompuertas, aspersión, microaspersión y goteo).

Conviene resaltar la importancia de la instrumentación del Programa en la entidad, ya que los apoyos otorgados han permitido que 5,220 productores realicen un uso eficiente del agua en 29,444 hectáreas y reduzcan sus costos por concepto de energía eléctrica en alrededor de un 20%, debido a una reducción en las horas de bombeo; básicamente se trata de superficies en las que antes del apoyo prevalecía el riego por gravedad con eficiencias de riego de un 39% a un 56%, y que con el establecimiento de los sistemas de riego tecnificado dichas eficiencias pasaron desde un 75% a un 95%. Respecto al presupuesto, las acciones del realizadas a través del Programa han implicado una derrama presupuestal de \$103,713,966.43, la cual presenta una tendencia creciente, a excepción del año 2000, cuadro 3-2-1.

**Cuadro 3-2-1. Evolución del Programa en la entidad**

Concepto	1996	1997	1998	1999	2000	2001*
Productores	627	771	1,079	971	557	1,215
Hectáreas	3,354	4,794	5,963	5,735	3,233	6,365
Presupuesto (pesos) <sup>1</sup>	7,097,400.00	11,203,300.00	18,027,576.00	22,179,585.00	16,761,115.00	28,444,990.43

Fuente: UACH-UNICEDER, con base en los cierres físicos y financieros, 1996-2001.

\*/Cierre físico y financiero al 6 de junio del 2002.

<sup>1</sup>/Incluye productos financieros, gastos de operación y evaluación.

<sup>11</sup> Los montos no incluyen la aportación de beneficiarios.

Con relación a la aportación de los productores no se pudo establecer una tendencia o hacer una comparación con respecto al presupuesto gubernamental, dado que no se contó con la información necesaria para realizar este análisis.

### **3.3 Instrumentación y operación del Programa 2001**

La instrumentación y operación del Programa ejercicio 2001 inicia con la firma del Convenio de Coordinación entre el Gobierno del Estado y la SAGARPA, para dar inicio a la realización de las acciones en torno al Programa de la Alianza en la entidad. De acuerdo con el Anexo Técnico que dice: *El 31 de diciembre se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el Decreto del Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal 2001, que establece disposiciones para el programa Alianza para el Campo; por lo que en cumplimiento del citado decreto, con fecha 15 de marzo del 2001, fueron publicadas en el Diario Oficial de la Federación las Reglas de Operación de la Alianza para el Campo 2001.* Con relación a los tiempos de ejecución, en el Anexo Técnico, se establece como inicio de las acciones del Programa la fecha de la firma del mismo y la terminación a más tardar el 31 de diciembre del 2001, salvo en aquellos casos debidamente justificados y siempre que los recursos radicados en el FACEJ se encontraran comprometidos con Actas del Comité Técnico, autorizados y con relación de beneficiarios, conforme a los requisitos de elegibilidad y a las Reglas de Operación del Programa.

Las responsabilidades de las instancias participantes, son las siguientes:

El Subcomité Sectorial de Desarrollo Rural del COPLADE (Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado) y actualmente Consejo Estatal para el Desarrollo Rural Sustentable, participa en la definición de los procedimientos operativos, criterios de elegibilidad y jerarquización y en las distribuciones presupuestales de los programas federalizados, así como de los programas de ejecución nacional.

El Comité Técnico del Fideicomiso de la Alianza para el Campo en el Estado de Jalisco (FACEJ) establece los mecanismos de información y promoción del Programa, dictamina y compromete recursos, aplica los productos financieros de los recursos fiscales federales conforme a las prioridades de la entidad e informa semanalmente sobre el ejercicio de los saldos de los programas de la Alianza, entre otras.

La Secretaría de Desarrollo Rural elabora y vigila el cumplimiento de los programas en materia de desarrollo rural, coordina las actividades operativas de los DDR, e implementa los mecanismos requeridos para la eficiente operación de los planes y programas que en materia agropecuaria, forestal e hidráulica, se establezcan en la entidad.

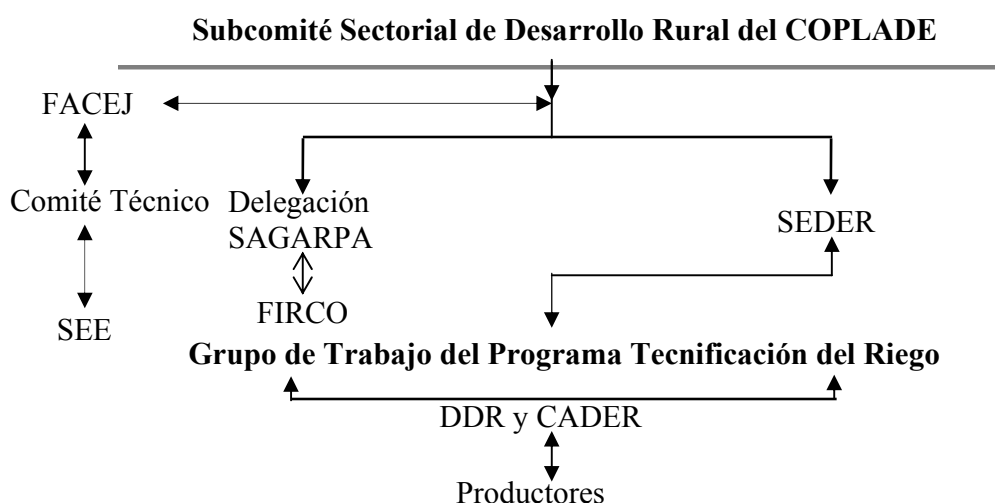
El Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) establece las guías normativas específicas para la formulación de los proyectos productivos, dictamina la viabilidad técnica de los proyectos, participa en la verificación y entrega-recepción de las obras realizadas.

En el caso de los CADER y DDR, éstos reciben las solicitudes, dictaminan su elegibilidad, registran y turnan el expediente integrado al Grupo de Trabajo del Programa; verifican y formulan acta de entrega-recepción, principalmente.

El Grupo de Trabajo, verifica y dictamina la viabilidad del proyecto, elabora relación de productores y montos de apoyo.

El Subcomité Estatal de Evaluación (SEE), emite la convocatoria a las Entidades Evaluadoras Estatales (EEE), para llevar a cabo la medición de los resultados e impactos derivados de la instrumentación de los programas en la entidad, figura 3-3-1.

**Figura 3-3-1. Estructura básica de operación del Programa Tecnificación del Riego**



Fuente: UACH-UNICEDER, con base en las Reglas de Operación del Programa.

### 3.4 Población objetivo

Para el ejercicio 2001 el Programa operó bajo la modalidad Normal y PADER, apoyando a productores individuales y a organizaciones; la diferencia entre una modalidad y otra consistió básicamente en el monto de apoyo por hectárea. La población objetivo del Programa estuvo conformada por aquellos productores que cumplieron con los requisitos de elegibilidad establecidos para cada una de las modalidades de operación, y de acuerdo con los componentes entregados; tales criterios consistieron en:

- Presentación de solicitud para participar en los beneficios del Programa.
- Ser productor agropecuario acreditándolo mediante constancia emitida por la autoridad competente.
- Carta compromiso de realizar la aportación complementaria que requiera el Programa.

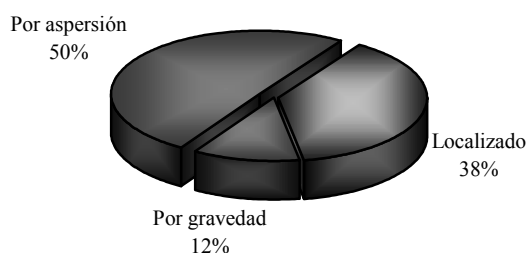
- Carta en donde declare que no ha recibido apoyo para la misma superficie, o bien, un apoyo similar.
- Presentación de proyecto productivo con: a) dotación de agua; b) descripción, finalidad, metas y cultivos, según NMX-R-048-SCFI. (Ver anexo 4).
- Para la modalidad PADER, la superficie máxima apoyada fue de 10 hectáreas individuales y de hasta 100 hectáreas para organizaciones.

Adicionalmente, se definieron lineamientos específicos o criterios de selección de beneficiarios; de acuerdo con esto, el principal criterio para atender a las solicitudes, consistió en el orden de llegada de las mismas.

### 3.5 Componentes de apoyo

De acuerdo con el Addendum del Programa, inicialmente las metas físicas contemplan los componentes de sistemas de riego tecnificado, rehabilitación de pozos y la elaboración de proyectos y asistencia técnica especializada, sin embargo, con el propósito de apoyar un mayor número productores y cubrir una mayor superficie, el presupuesto destinado a los últimos componentes se orientó al establecimiento de sistemas de riego tecnificado. El tipo de sistemas y su porcentaje con respecto al total se presentan en la figura 3-5-1.

**Figura 3-5-1. Tipos de sistemas de riego apoyados por el Programa**



Fuente: UACH-UNICEDER, con base en el cierre físico y financiero del Programa.

Cabe mencionar que los sistemas de riego por aspersión comprenden aspersión a base de cañón viajero, pivote central fijo y remolcable, *side roll* y avance frontal, principalmente; para el caso de los sistemas localizados, incluyen riego por microaspersión y por goteo (fijo, portátil y con manguera). Con relación a los sistemas de riego por gravedad, se trata de riego por compuertas y multicompuertas.

Otro aspecto importante se refiere a que un 14.6% de los sistemas de riego apoyados incluyen ferti-irrigación.

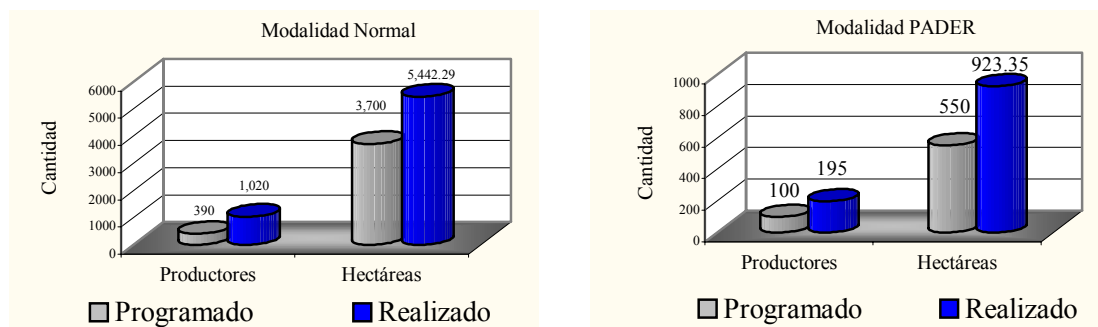
### 3.6 Metas físicas y financieras, programadas y realizadas

En la operación del Programa se cumplieron las metas físicas (hectáreas) y financieras programadas e incluso fueron superadas en 49.6%, es decir, el cumplimiento general de

metas para el Programa resultó de 149.6%; específicamente para la operación normal se realizó un 47.0% más de lo programado con sólo un 0.7% más de presupuesto. Para el caso de la modalidad PADER, las metas físicas fueron rebasadas en 67.8% con 1.3% más de presupuesto; sin embargo, se debe tomar en cuenta que un 9.6% del presupuesto programado inicialmente estaba destinado para la rehabilitación de pozos y la elaboración de proyectos y asistencia técnica especializada, y que fue ejercido para el establecimiento de sistemas de riego tecnificado, con lo que se atendió a un mayor número de productores y se benefició una superficie también mayor.

De acuerdo con la aclaración anterior, el número de productores atendidos presenta un comportamiento similar ya que en ambas modalidades de la operación del Programa se atendió a un mayor número de éstos, figura 3-6-1.

**Figura 3-6-1. Metas físicas programadas y realizadas del Programa Tecnificación del Riego**



Fuente: UACH-UNICEDER, con base en el Addendum, cierres físico y financiero del Programa

### 3.7 Cobertura geográfica del Programa

La operación del Programa se llevó a cabo en toda la entidad; de acuerdo con el número de hectáreas apoyadas, en el DDR 70 de la Barca se concentró un 26.0% de la superficie beneficiada; un 16.0% en el DDR 67 de Ameca; en el DDR 69 de El Grullo y DDR 71 de Cd. Guzmán un 14.0%, en cada uno; un 13.7% y 13.0% en el DDR 68 de Tomatlán y DDR 66 de Lagos de Moreno, y finalmente, un 2.3% y 0.1% de la superficie beneficiada se localizó en los DDR 65 y 72 de Zapopan y Colotlán, respectivamente.

En términos generales, la distribución de los apoyos fue acorde a la problemática identificada en cada una de las regiones beneficiadas, así la distribución de los apoyos en el DDR 70 de la Barca, estuvo asociada a la problemática existente en torno a la Cuenca Lerma-Santiago y el Lago de Chapala; por otro lado, la distribución correspondió a las regiones cuyas características productivas se consideran áreas con potencial productivo que no se estaba aprovechando, y en las que el establecimiento de los sistemas de riego representó un factor de cambio importante, tal es el caso de los apoyos entregados en los DDR de Tomatlán, El Grullo y Cd. Guzmán.

## **Capítulo 4**

### **Evaluación de la operación del Programa**

En este capítulo se presenta la evaluación de la planeación y operación del Programa y sus procesos, el perfil y satisfacción de los beneficiarios; la correspondencia de los componentes con sus objetivos, con la orientación de la política sectorial en el Estado y con las necesidades de los beneficiarios; se analiza también el grado de complementariedad con otros programas de la Alianza; además se analiza la cadena de decisiones y el funcionamiento administrativo y operativo en torno al Programa, así como sus efectos sobre el desarrollo de las instituciones vinculadas y la participación de los productores y sus organizaciones en su definición y orientación.

#### **4.1 Planeación del Programa**

##### **4.1.1 Complementariedad entre el Programa y la política sectorial estatal**

La política de desarrollo del sector agropecuario tiene como objetivo incrementar la productividad agropecuaria, haciendo un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; en ese sentido, existe una estrecha vinculación entre la política y la operación del Programa, ya que mediante su instrumentación se busca incrementar la productividad de las actividades agropecuarias apoyadas haciendo un aprovechamiento eficiente de los recursos naturales.

De manera general, la instrumentación del Programa correspondió a lo señalado en el Plan Estatal de Desarrollo, en el que se estableció la necesidad de lograr un alto grado de eficiencia de los diferentes usos del agua y, en particular, en el sector agrícola.

##### **4.1.2 Complementariedad del Programa con otros programas de la Alianza**

Las acciones llevadas a cabo mediante el Programa forman parte de un proceso de tecnificación del riego. Particularmente, para el ejercicio 2001, un 9.2% de los productores recibió apoyo para la perforación de pozos y el establecimiento de la red de distribución (caso Lagunillas), a través de los programas Hidroagrícolas: Uso Pleno de la Infraestructura Hidroagrícola y Uso Eficiente del Agua y la Energía Eléctrica en el ejercicio 2000, ambos programas de la CNA. En este caso las acciones realizadas con el Programa Tecnificación del Riego complementaron los apoyos otorgados a través de dichos programas, situación que ha permitido a los beneficiarios hacer un uso de la infraestructura de riego.

##### **4.1.3 Uso de diagnósticos y evaluaciones previas**

El diseño y la instrumentación, así como la orientación de los componentes otorgados a través del Programa, se llevaron a cabo con base en la identificación de determinadas



actividades productivas, y con base en problemas regionales relacionados con la disponibilidad del recurso agua; para este último aspecto, se consideraron fundamentalmente estudios realizados por la CNA; sin embargo, no existe un diagnóstico reciente sobre la situación general de las actividades apoyadas en el que se haya basado el diseño del Programa.

Por otra parte, los criterios utilizados para evaluar internamente el desempeño del Programa, prácticamente se restringieron a la realización de un análisis del avance de las metas físicas y financieras y el apego a la normatividad. Respecto a la evaluación externa, de acuerdo con la opinión de los funcionarios, ésta se considera útil, ya que permite contar con información objetiva y elementos de juicio para los actores públicos y privados, involucrados en la gestión de las políticas del desarrollo del sector agropecuario en la entidad.

#### **4.1.4 Objetivos metas y plazos**

El Programa responde a objetivos específicos planteados con su operación y para los que se establecieron metas y plazos para alcanzarlos. Con relación a los objetivos que se pretenden lograr con su instrumentación, las acciones del Programa están generando un impacto importante en el incremento en los niveles de productividad, así como en un mejor aprovechamiento del recurso agua en las URDERAL apoyadas. Para el caso de las metas establecidas, fueron superadas en ambas modalidades y en general para el Programa en un 49.7%. Por otra parte, el plazo para alcanzar los objetivos y metas propuestas, se estableció del periodo que comprende del 30 de mayo al 31 de diciembre del 2001; en este último aspecto, el desempeño del Programa no fue adecuado, debido a que los tiempos de inicio del ejercicio se traslaparon con la época de lluvias, afectando con ello el avance del establecimiento de los sistemas de riego; el otro aspecto que influyó negativamente en el desarrollo de la operación fue el retraso en la radicación de los recursos, ya que además se dio en cuatro partes, la primera fue el 30 de junio del 2001, es decir, 30 días después de la firma del Anexo Técnico, y la última el 30 de septiembre del 2001.

#### **4.1.5 Focalización: actividades, regiones, beneficiarios y apoyos diferenciales**

##### **Actividades**

En este aspecto, se presentaron deficiencias en la operación del Programa, dado que se asignaron apoyos a actividades que no representan la principal fuente de ingresos para el 5.2% de los beneficiarios; en este caso, el Programa no cubrió una de las necesidades más importantes para este porcentaje de productores.

##### **Regiones**

En este caso, un 26.4% de los sistemas de riego se establecieron en las regiones: Centro, los Altos y Ciénega, en las que se localizan los problemas más agudos con relación a la disponibilidad del recurso agua; un 45.9% de los sistemas fueron establecidos en las

regiones Costa sur y norte, donde se orientaron en mayor medida sistemas de riego por goteo con el propósito de aprovechar el potencial productivo de estas regiones.

### **Apoyos diferenciados**

Estos apoyos se otorgaron a través de la modalidad PADER del Programa y estuvieron bien orientados a las regiones y municipios con potencial productivo.

A excepción de un 5.2% de los productores que tiene su principal actividad y fuente de ingresos fuera de la actividad agropecuaria y que fueron beneficiados; en términos generales, hubo una buena asignación de los recursos del Programa, si bien, sus modalidades de operación (Normal y PADER) parecían innovadoras en un inicio, resultan ahora indispensables para un mejor diseño del mismo, ya que la asignación de apoyos diferenciados permitió incidir sobre a una mayor población con necesidad de apoyos como los otorgados con el Programa.

## **4.2 Procesos de operación del Programa en el Estado**

### **4.2.1 Operación del Programa en el marco de la política de federalización**

En el marco del proceso de la federalización, la instrumentación del Programa Tecnificación del Riego se diseñó bajo un esquema participativo entre las instancias federales y estatales vinculadas con su operación, y que se expresó en el Convenio de Concertación convenido con el Estado, en el que se estableció la coordinación y la realización de acciones en torno a la operación del Programa; asimismo, se formuló su Anexo Técnico, en el que se expresaron los compromisos específicos de metas y montos de recursos presupuestales de la Federación y del Gobierno del Estado y los períodos de ejecución de éste.

En este proceso, correspondió al Gobierno Federal la definición de los montos presupuestales y las Reglas de Operación, el establecimiento de normas y criterios para la asignación de recursos y su ejercicio; por su parte, el Gobierno del Estado, definió las prioridades para la asignación de los recursos al Programa, lo cual quedó establecido en el Anexo Técnico, y coordinó las acciones específicas en torno a su operación.

### **4.2.2 Arreglo institucional**

El Programa Tecnificación del Riego en la entidad fue instrumentado bajo un esquema participativo y de coordinación entre las distintas instancias vinculadas con su operación y productores. De acuerdo con esto, el desempeño en el cumplimiento de las responsabilidades de cada una de las instancias (Comité Técnico del FACEJ, FIRCO, SEDER, Delegación Estatal de la SAGARPA a través de los DDR y CADER), así como de los propios productores, fue satisfactorio. Si bien se detectaron problemas que afectaron el desarrollo del Programa principalmente en cuanto al tiempo de su operación, éstos no se

atribuyen al desempeño mostrado de cada una de las instancias. Tales problemas se atribuyen al traslape del inicio de las obras con la temporada de lluvias, ocasionando con ello, el retraso en la conclusión de las obras y, por otro lado, al retraso en la radicación de los recursos.

#### **4.2.3 Difusión del Programa**

Este constituye uno de los procesos del Programa, en los que después de seis años de operación, la población objetivo está informada y tiene conocimiento de los componentes entregados; en ese sentido, las acciones de difusión se orientaron principalmente a proporcionar información sobre los requisitos de elegibilidad, montos de apoyo y plazos de ejecución. Esta básicamente se dio a través del acercamiento de los propios productores a los CADER y DDR (20.3%), por compañeros (17.3%), reuniones públicas de información (15%) y por visita de técnicos a las comunidades (12.7%), principalmente.

En conclusión, para el ejercicio 2001 la demanda de los productores por participar en los beneficios del Programa, fue mayor a la que éste pudo atender, lo cual explica el grado de conocimiento de los productores con necesidad de los componentes sujetos de apoyo.

#### **4.2.4 Gestión de solicitudes y apoyos**

Para este proceso, los productores se acercaron por iniciativa propia a las ventanillas de recepción de las solicitudes, que fueron los 46 CADER de los 8 DDR, que por su distribución geográfica en el Estado, el acercamiento de los productores a éstas no representó un problema importante para éstos; por otro lado, este proceso implicó 158 días de espera en promedio, lo que es considerado un período de tiempo regular, sin embargo, ha impactado de manera importante en el desistimiento de los productores. En todo este proceso, el 27% de los beneficiarios tuvo dificultades para conjuntar la documentación requerida, así como para adecuar la solicitud de apoyo al formato disponible para ese fin, ya que es modificado prácticamente en cada ejercicio de operación de los programas.

Otro aspecto que resulta importante señalar en este apartado, se refiere a la libertad de los beneficiarios para seleccionar el proveedor de los sistemas de riego; en este proceso los beneficiarios se orientaron principalmente por el precio y la calidad para un 36.1% y 38.3%, respectivamente.

#### **4.2.5 Otorgamiento de apoyos**

El dictamen de autorización o rechazo de la solicitud de apoyo correspondió al FACEJ, previa verificación del grupo de trabajo del Programa y dictamen técnico del FIRCO; además, de acuerdo con la opinión de funcionarios relacionados con su operación, en este proceso se consideró el orden de llegada de las solicitudes, lo que permitió atender solicitudes rezagadas de los ejercicios 1999 y 2000.

#### **4.2.6 Seguimiento del Programa**

El seguimiento del Programa inició desde el registro de las solicitudes que ingresaron a las ventanillas receptoras de los CADER y/o DDR, los mecanismos consistieron en el control de las solicitudes que cumplieron con los requisitos de elegibilidad, se consideró el orden de llegada de las mismas; se llevó control de la notificación del dictamen por escrito a los solicitantes; se publicó la relación de las solicitudes autorizadas y pagadas, y se llevó control de las solicitudes no autorizadas. Por otro lado, no se ha dado seguimiento de las solicitudes, que permita conocer en cuántas ocasiones ha participado el solicitante en otros programas de la Alianza en años anteriores y en el ejercicio 2001, así como si éste participó anteriormente en el Programa Ferti-irrigación.

En el caso del seguimiento del Programa en general, para dar cumplimiento al Decreto del Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal del año 2001, que establece el objeto de asegurar una aplicación eficiente, eficaz, equitativa y transparente de los recursos de los programas de la Alianza para el Campo, a través de la Delegación Estatal de la SAGARPA se estableció la realización de por lo menos cuatro evaluaciones internas; sin embargo, hasta la fecha de la presente evaluación externa sólo se han realizado dos (30 de septiembre de 2001 y en enero de 2002), en las que se presentan básicamente un análisis físico y financiero de la operación del Programa, con base en el avance del ejercicio 2001, principalmente.

En general, existen deficiencias en este proceso, el cual comúnmente concluye con el levantamiento del acta de entrega-recepción; por lo anterior, resulta conveniente señalar que la importancia en el proceso de operación del Programa no termina con la entrega de los apoyos. Tales deficiencias se han reflejado en un inadecuado aprovechamiento de los apoyos, principalmente para los productores constituidos en grupos o que fueron beneficiados con sistemas que incluyeron ferti-riego.

De acuerdo con lo anterior, los proyectos productivos han resultado poco útiles para el desarrollo de las unidades de producción beneficiadas, por lo cual es conveniente establecer los mecanismos apropiados que garanticen un adecuado aprovechamiento de los mismos.

#### **4.2.7 Solicitudes recibidas y atendidas**

En el Programa ejercicio 2001, se recibieron 328 solicitudes, pero además se consideraron 38 de éstas que no fueron atendidas en los ejercicios 1999 y 2000, lo que implicó un total de 366 solicitudes contempladas para apoyarse; no obstante sólo fue posible atender a 307. Debido a la atención de las 38 solicitudes que se tenían rezagadas, no se atendieron todas las solicitudes que fueron presentadas dentro del ejercicio 2001. Por otro lado, para los productores que presentaron sus solicitudes durante 1999 y el 2000 el promedio de días de espera fue de 488.

#### **4.2.8 Solicitudes no atendidas y razones, estrategia para el seguimiento de solicitudes no atendidas**

De las 71 solicitudes no atendidas, básicamente la razón obedeció al desistimiento de los productores por la falta de recursos para realizar su aportación económica y, por otro lado, hasta el 9 de abril del 2002, se tenían 45 solicitudes pendientes de dictaminar, principalmente por la falta de recursos del Programa para darle atención a éstas. Como se mencionó anteriormente, los tiempos de gestión de los apoyos tiene un impacto en el desistimiento por parte de los productores, por lo que es conveniente que al igual que en ejercicios anteriores, se le dé prioridad a las solicitudes retrasadas.

En general, la falta de recursos tanto de Programa como de los productores, fue la principal razón del desistimiento y de no aprobación de las solicitudes; otro aspecto que se presentó en menor medida y que motivó la cancelación de un reducido número de solicitudes, se debió a las compras por anticipado de los componentes por parte de los productores.

#### **4.3 Perfil de los beneficiarios**

En este apartado se analiza el perfil de los beneficiarios, cuyo propósito, además de conocer las características de la población beneficiada, es determinar si ésta es el resultado de un proceso de selección o no, tomando como base los criterios de elegibilidad, principalmente. Los aspectos considerados en la evaluación y su desarrollo se presentan a continuación:

Primeramente, se consideraron algunas características personales de la población atendida como el sexo; en este caso se presentó una mayor participación de hombres en un 92.6%, mientras que la participación de las mujeres fue baja con un 7.4%. En cuanto a la edad, un 23.7% tiene de 22 a 40 años, un 60% tiene entre 41 y 60 años y el restante 16.3% tiene más de 60 años; la edad promedio es de 50 años, lo cual es congruente con la edad de la población rural a nivel nacional cuya edad promedio es de 52 años; sin embargo, tomando en consideración que la edad promedio de la población en la entidad es de 19 años, se puede decir que se trata de una población relativamente mayor, lo cual se explica entre otros factores por la emigración, ya que Jalisco es una de las entidades con mayor flujo de mano de obra hacia Estados Unidos.

Con relación al grado de escolaridad, un 4.4 % no tiene estudios; un 52.6% tiene estudios de primaria y un 43% tiene más de primaria, para este caso, el promedio de escolaridad de los beneficiarios es de 7.9 años, el cual está por arriba de la media nacional que es de 3.1 años de estudio en el sector rural.

En tamaño promedio de la familia es de 6 miembros por hogar y el número de éstos mayores de 12 años que trabajan es de 2 personas; como referencia, a nivel estatal, el 11.5% de las viviendas están habitadas por un número igual.

Por otro lado, las características de los componentes entregados a través de la modalidad PADER requirieron una aportación promedio de \$40,136.00, en tanto que para la modalidad Normal el monto de la aportación requerida fue de \$194,516.00. En cuanto al nivel de ingreso de los beneficiarios, en este caso, el Programa incidió sobre una población con características heterogéneas, cuyo nivel de ingresos va desde menos de \$4,000.00 hasta más de \$60,000.00; sin embargo, resalta el porcentaje de productores apoyados con un nivel de ingresos de va \$4,000.00 a \$11,000.00, así como aquellos productores con un ingreso inferior a \$4,000.00, que por lo general fueron aquellos a quienes se les asignó el apoyo del Programa bajo la modalidad PADER. Cuadro 4-3-1.

**Cuadro 4-3-1. Ingreso promedio mensual del hogar**

Descripción	Número	(%)
Menos de \$4,000.00 mensuales	49	36.3
De \$4,000.00 a \$11,000.00 mensuales	61	45.2
\$11,000.00 a \$30,000.00 mensuales	22	16.3
\$30,000.00 a \$60,000.00 mensuales	1	0.7
\$60,000.00 mensuales	2	1.5
<b>Total</b>	<b>135</b>	<b>100</b>

Fuente: UACH-UNICEDER, con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios del Programa, pregunta 20.

Con relación a los servicios en las viviendas de los beneficiarios, en términos generales cada uno de los conceptos presentados en el cuadro 4-3-2, guarda una estrecha relación con las características de la entidad, ya que un 97.5% y 92.9% de las viviendas disponen de energía eléctrica y agua potable, y sólo un 6.6% de los pisos en las viviendas son de tierra; para el caso de la disponibilidad de bienes en las viviendas, un 93.9%, 84% y 94.8% cuentan con televisión, refrigerador y estufa, respectivamente.

**Cuadro 4-3-2. Servicios en las viviendas de los beneficiarios**

Descripción	Número	(%)
Agua potable	134	99.3
Luz eléctrica	133	98.5
Piso de tierra	2	1.5
Refrigerador	132	97.8
Televisión	133	98.8
Estufa	132	97.8

Fuente: UACH-UNICEDER, con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios del Programa, pregunta 11.

El Índice de hacinamiento de los beneficiarios, resultó de 2, lo que significa que cada cuarto disponible para dormir es utilizado por dos miembros de la familia. En lo relativo al Índice de dependencia, de cada miembro del hogar que trabaja, dependen tres personas.

Con respecto al patrimonio productivo referente a la superficie de producción, aunque bajo diferente régimen de propiedad, el 100% dispone de superficie con riego; de acuerdo con lo anterior, se detectaron unidades de riego ejidales con un mínimo de 1.5 ha y un máximo de 62 ha, con un promedio de 9.4 ha y un precio de \$97,583.00 por ha. Para el caso de la superficie privada, el promedio por beneficiario resultó de 22.3 ha con un precio promedio

de \$106,147.00 por ha. De manera general, el tamaño de los predios para la muestra fue de 51 ha.

**Cuadro 4-3-3. Valor y superficie promedio de los beneficiarios según régimen de humedad y tipo de propiedad**

Régimen de humedad y uso del suelo	Ejidal o comunal (ha)	Valor (\$/ha)	Privada (ha)	Valor (\$/ha)
Riego	9.4	97,583	22.3	106,147
Temporal de uso agrícola	10.5	47,623	36.1	47,722
Agostadero de buena calidad	30.0	20,625	111.0	55,000
Monte o agostadero en terrenos áridos	3.0	9,500	124.0	10,000

Fuente: UACH-UNICEDER, con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios del Programa, pregunta 13.

Por otra parte, el patrimonio productivo ganadero está conformado por diferentes especies, siendo el ganado bovino el más común entre los beneficiarios (46.6%), con un valor promedio de \$4,600.00/cabeza, y, en menor proporción, ganado menor como ovinos y porcinos con un valor promedio por cabeza de 510.00 y \$1,121.00/cabeza, respectivamente. En este apartado, conviene señalar que para un 14.1% de los beneficiarios, su principal actividad es la producción agropecuaria, cuadro 4-3-4.

**Cuadro 4-3-4. Capital pecuario de las unidades de producción beneficiadas**

Especie	Valor promedio (\$/cabeza)
Bovinos	4,600.00
Ovinos	510.00
Caprinos	433.00
Porcinos	1,121.00
Aves	28.00
Animales de trabajo	5,275.00

Fuente: UACH-UNICEDER, con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios del Programa, pregunta 14.

En lo que se refiere a la inversión productiva en las unidades de producción beneficiadas, se consideraron los principales factores de la producción disponibles en éstas; al respecto, un 55.5% cuenta con infraestructura, principalmente obras para almacenamiento con un valor promedio de \$276,154.00; en cuanto a instalaciones, un 45.9% cuenta con algún tipo de éstas, con una inversión promedio es de \$438,080.00; otro factor y que sin duda es uno de los más importantes para el desarrollo de las unidades de producción, es el grado de acceso y disponibilidad de maquinaria y equipo (tractores, implementos, y equipos de riego, principalmente), aspecto en el que la inversión media en las unidades de producción resultó de \$239,060.00 para un 92.6% de los beneficiarios.

**Cuadro 4-3-5. Capital productivo de las unidades de producción beneficiadas**

Concepto	Valor promedio (\$/unidad)
Construcciones	276,154.00
Instalaciones	438,080.00
Maquinaria y equipo	239,060.00
Vehículos	94,594.00
Herramientas	16,757.00

Fuente: UACH-UNICEDER, con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios del Programa, pregunta 15.

Las principales actividades de los beneficiarios consisten en la producción de granos, principalmente maíz (31.1%), plantaciones y/o frutales (30.4%), básicamente caña de azúcar, y hortalizas (14.8%) como: chile verde, jitomate, tomate y calabacita.

El destino de la producción de la principal actividad de la unidad productiva, es el mercado local y nacional para un 31.8% y 41.5%, respectivamente.

De manera general, el Programa está incidiendo sobre la población objetivo definida para el mismo, además a excepción de algunos casos, éste estuvo bien orientado a la producción de los cultivos más importantes.

#### **4.4 Satisfacción con el apoyo**

Para determinar el nivel de satisfacción de los beneficiarios con los sistemas de riego tecnificado, proporcionados a través del Programa, se consideró la frecuencia de reconocimiento de satisfacción y oportunidad de su entrega. La fuente de información, fue básicamente la percepción de los beneficiarios; de acuerdo con esto, la calidad de los sistemas establecidos fue uno de los aspectos en los que se puso atención, situación que se reflejó en que a excepción de un caso en el que se estableció equipo seminuevo, la calidad de los sistemas entregados fue adecuada, ya que así lo manifestó un 97.8%.

Por otro lado, la oportunidad en la entrega de los apoyos a los beneficiarios, como se expresó anteriormente, representa un factor importante en la decisión de los productores sobre su participación en el Programa, y que de hecho, para el ejercicio 2001 fue una de las causas que motivó el desistimiento de algunos de éstos. De manera particular, un 76.3% reconoció la calidad satisfactoria y a la vez reconoció que la entrega de los apoyos fue oportuna, mientras que el restante 23.7% expresó que el apoyo fue entregado en un tiempo no apropiado, principalmente porque implicó que se dejara de sembrar un ciclo agrícola, lo cual repercutió en pérdidas para el beneficiario.



#### **4.5 Participación de productores, proveedores y técnicos en la planeación y operación del Programa**

Los productores representan el principal objeto de la operación del Programa, sin embargo, éstos no tuvieron ninguna participación en su diseño y orientación; su participación únicamente se dio como beneficiarios, situación que ha limitado la presentación de propuestas por parte de éstos, que vayan encaminadas a mejorar su instrumentación.

Con respecto a la participación de los proveedores en el Programa, en general ésta fue calificada como buena; básicamente, el cumplimiento de la normatividad y la capacidad para abastecer la demanda del Programa, fueron algunos de los aspectos considerados para su selección. Por otra parte, aunque no precisamente en el ejercicio 2001, el Programa ha permitido una mayor disponibilidad de los bienes apoyados, principalmente a través del desarrollo de nuevos proveedores, así como por la introducción de proveedores de otras entidades vecinas.

De acuerdo con la opinión de los proveedores con relación a su participación en el Programa, el tiempo promedio desde la entrega de los apoyos hasta la recepción de pago correspondiente al subsidio gubernamental fue de 15 días; éstos consideran que el trámite para participar como tales en el Programa fue fácil, el cual consistió en su registro en el padrón, la certificación de la calidad y la concertación de los precios de los bienes y servicios ofrecidos.

Para éstos, el Programa ha representado una oportunidad para la obtención de nuevos clientes, la recuperación de sus volúmenes de ventas a través de la reactivación de mercados y el desarrollo de nuevos productos y servicios; en contraparte, los problemas a que se enfrentaron con su participación fueron: el involucramiento en la gestión de las solicitudes, el alto riesgo de no aprobación de las solicitudes y la necesidad de tener que ofrecer crédito, principalmente. Por otra parte, la elaboración del proyecto productivo, la asesoría y/o capacitación y la elaboración y gestión de la solicitud, son algunos de los servicios adicionales que los proveedores ofrecieron a los productores

#### **4.6 Correspondencia entre los apoyos del Programa y las necesidades de los productores**

Uno de los principios de operación de los programas de la Alianza para el Campo es su orientación a la demanda; en ese sentido, a través del Programa Tecnificación del Riego se entregaron apoyos orientados a cubrir una necesidad insatisfecha de los productores.

De acuerdo con lo anterior, un 86.6% de los componentes se destinaron a una actividad que el beneficiario ya venía realizando previamente al apoyo; en este caso se trata de unidades de producción, en las que el riego se realizaba por gravedad lo que implicaba altas ineficiencias en el uso del recurso agua y altos costos de producción debido a los tiempos que tomaba regar una hectárea, lo que repercutía en un mayor consumo de energía eléctrica.

En congruencia con lo anterior, las principales razones de los productores para solicitar el apoyo corresponden a la necesidad de incrementar la productividad, incrementar sus ingresos y hacer un uso eficiente del recurso agua.

Con base en lo anterior, se deduce que existe una estrecha relación entre los componentes entregados y las necesidades de los productores.

#### **4.7 Evaluación global de la operación del Programa**

El Programa Tecnificación del Riego en el Estado de Jalisco, constituye un instrumento de la política para el desarrollo rural, que pretende elevar la productividad haciendo un uso eficiente de los recursos naturales (agua); con su operación y, a la vez, su complementariedad con los programas hidroagrícolas de la Comisión Nacional del Agua UPIH y UEAAE, se están logrando resultados importantes en la consecución de los objetivos que lo sustentan. Factores que contribuyeron al logro de dichos resultados son su operación bajo un enfoque federalizado, lo que permitió la orientación de sus acciones conforme a las prioridades definidas en el Estado, apoyándose para esto de estudios previos para su diseño e instrumentación en la entidad. Respecto a sus metas y plazos, en el primer aspecto el desempeño del Programa fue eficiente, ya que éstas fueron alcanzadas e incluso fueron rebasadas, sin embargo, el tiempo establecido para su operación no se cumplió.

Aunque se presentó un porcentaje de productores cuya principal actividad está fuera de la producción agrícola, en términos globales, los apoyos entregados fueron bien enfocados a las regiones, municipios y beneficiarios definidos como población objetivo prioritaria para cada una de las modalidades de operación del Programa.

Los mecanismos de control y seguimiento de las solicitudes fueron adecuados, sin embargo, existen deficiencias en el proceso de autorización de éstas, ya que este proceso implicó en promedio 158 días. También se detectaron deficiencias en el seguimiento de los apoyos, ya que no existe un proceso verificación post-entrega, situación que se reflejó un uso inadecuado de los sistemas de riego establecidos en algunas unidades de producción beneficiadas.

De acuerdo con el perfil de los beneficiarios, el universo de atención del Programa se conformó por productores tanto ejidatarios como por pequeños propietarios con parcelas de 51 ha en promedio; el 92.6% son hombres, la edad promedio es de 50 años y un 60% tiene de 41 a 60 años; además, el promedio de escolaridad es de 7.9 años.

Son familias de 6 personas por hogar, en las que de cada persona que trabaja dependen tres miembros. Por otro lado, la disponibilidad de servicios en las viviendas de los beneficiarios guarda una estrecha relación con las características presentes a nivel estatal.

Otros factores que reflejan las condiciones de vida de los beneficiarios son: el Índice de hacinamiento, que es de 2 persona por habitación. En cuanto a su nivel de ingresos, dado

que la operación del Programa se realizó bajo la modalidad Normal y PADER, se encontró, por un lado, a productores con un ingreso mensual inferior a \$4,000.00, y por otro, a productores con un ingreso desde \$4,000.00 hasta \$11,000.00, y en mucho menor proporción, productores con ingresos mensuales superiores a los \$11,000.00.

Los indicadores definidos para medir la satisfacción de los beneficiarios con la calidad y oportunidad de los apoyos, muestran claramente que los beneficiarios están satisfechos en estos aspectos.

La participación de los beneficiarios y sus organizaciones en el diseño e instrumentación del Programa fue nula, su participación únicamente se dio a nivel de beneficiarios, situación que limitó un proceso de retroalimentación que permita a los operadores contar con mayores elementos para mejorar su planeación.

En cuanto a los proveedores, éstos han desempeñado un papel importante en el desarrollo del Programa, los cuales han cumplido la función de intermediarios entre los responsables de su operación y los productores; otro aspecto en el que intervinieron de manera importante fue en la elaboración del proyecto productivo de la unidad de producción; no obstante, éste ha sido poco útil para los productores, ya que prácticamente no se involucraron en la elaboración e incluso en muchos casos se reflejó el desconocimiento de dicho proyecto de parte de los productores.

Finalmente, en la mayoría de los casos los componentes entregados se destinaron a satisfacer una necesidad que los productores tenían en su principal actividad productiva, con el propósito de incrementar la productividad y sus ingresos, y evitar el uso ineficiente del recurso agua empleada en su actividad productiva; es decir, que sí hubo una correspondencia significativa entre los apoyos entregados y las necesidades de los productores.

Por otra parte, algunas apreciaciones generales acerca del Programa y que hacen referencia a sus fortalezas y debilidades son las siguientes:

**Sobre sus debilidades:**

De acuerdo con la opinión de los beneficiarios y representantes de organizaciones, las principales debilidades del Programa, son: la entrega inoportuna de los apoyos y dificultad del trámite, así como la falta de capacitación y/o asistencia técnica complementarias.

Otras deficiencias encontradas, de acuerdo con la opinión de los funcionarios son: el desfase en el inicio de la operación del Programa con relación a los ciclos productivos, el tiempo para la liberación de los recursos, así como la insuficiencia de éstos para cubrir toda la demanda de los productores.

El cuanto a la opinión de los proveedores participantes sobre la operación del Programa, éstos coincidieron en que existe una deficiencia en la misma, y que está asociada al lapso de tiempo que implica desde la llegada de la solicitud hasta la asignación del apoyo.

#### **Respecto a las fortalezas:**

Según la opinión de los beneficiarios, las fortalezas del Programa consisten en que éste ha fomentado de manera importante la capitalización e inversión productiva de las unidades de producción, situación que ha permitido desarrollar las actividades en mejores condiciones, así como el impulso que se ha dado con los apoyos al desarrollo de nuevas prácticas productivas.

Por su parte, los funcionarios consideran que el Programa ha favorecido el incremento de la productividad haciendo un uso eficiente del recurso agua, así también ha favorecido la diversificación productiva, principalmente.

Finalmente, los proveedores opinaron que las fortalezas del Programa consisten principalmente en: el incremento en la productividad, la diversificación productiva, el incremento de la eficiencia en el empleo del recurso agua y la reducción de costos para los beneficiarios, como consecuencia de una disminución en las horas de bombeo, así como en las horas hombre, principalmente.

## **4.8 Conclusiones y recomendaciones**

### **4.8.1 Conclusiones**

La instrumentación del Programa Tecnificación del Riego, representa una medida adecuada para eficientar el uso del agua en la actividad agrícola.

Existe una complementariedad importante del Programa Tecnificación del Riego de la Alianza con los programas Uso Eficiente del Agua y la Energía Eléctrica y Uso Pleno de la Infraestructura Hidroagrícola de la CNA.

La planeación y diseño del Programa se sustentó en estudios previos de la CNA, principalmente relacionados con la problemática del recurso agua en la entidad; sin embargo, no se sustentó en algún diagnóstico reciente de las actividades apoyadas.

Los apoyos fueron bien enfocados a las regiones y municipios prioritarios según los objetivos a lograr y problemática a atender en cada una de éstas.

Una deficiencia encontrada en los procesos de gestión de las solicitudes y el otorgamiento de los apoyos, se refiere al tiempo prolongado que implicaron estos procesos.

No existe un seguimiento adecuado de los componentes entregados, aspecto que se refleja un uso inadecuado de éstos por parte de los beneficiarios.

En congruencia con lo anterior, el proyecto productivo requisitado en la solicitud de apoyo ha sido poco útil para el desarrollo de la unidad de producción beneficiada.

De acuerdo con el análisis del perfil de los beneficiarios, el Programa está incidiendo sobre la población objetivo definida para éste.

En general, los beneficiarios están satisfechos con la calidad y oportunidad de la entrega del el apoyo.

Los productores y sus organizaciones no tienen ninguna participación en el diseño y planeación del Programa.

La asignación de los apoyos se orientó a la principales actividades de los productores, en ese sentido, existe una correspondencia importante entre éstos y las necesidades de los productores.

#### **4.8.2 Recomendaciones**

Es conveniente que la planeación y diseño del Programa se realice con base en diagnósticos recientes, orientados a identificar, por un lado, las regiones con potencial productivo, y por otro, las regiones de la entidad donde se presentan los problemas más agudos con relación a la disponibilidad de agua, en ambos casos buscando que el establecimiento de sistemas de riego tecnificado represente un factor de cambio importante, asimismo, es preciso que en la elaboración de dichos diagnósticos participe activamente un grupo técnico interinstitucional principalmente aquellos que están directamente relacionados con su operación, apoyándose también de instancias como la Gerencia Estatal de la CNA, el FIRCO y la Fundación Produce.

Con el fin de otorgar apoyos integrales, se recomienda fomentar una mayor complementariedad entre éste y los programas hidroagrícolas, para lo anterior, en conveniente orientar los apoyos de éstos programas a unidades de producción que cuenten con proyectos productivos que contemplen el establecimiento de sistemas de bombeo, de distribución y de aplicación, pero además en aquellas que cuenten con asistencia técnica especializada tanto para el manejo del equipo de riego, así como sobre aspectos técnicos productivos.

Se sugiere revisar los procedimientos para la dictaminación de las solicitudes y eliminar trámites engorrosos. Para la anterior, es necesario fortalecer la coordinación de las instancias relacionadas con el seguimiento de las solicitudes (CADER y/o DDR, grupo de trabajo del Programa y Comité Técnico del FACEJ, principalmente), así como considerar la factibilidad de mantener un formato de solicitud del apoyo. El objetivo es agilizar los

tiempos de autorización de dichas solicitudes con la finalidad de brindar una mayor satisfacción de los servicios del Programa a los productores.

Resulta fundamental que se instrumente una estrategia de seguimiento de los apoyos en campo, con el fin de garantizar un adecuado aprovechamiento de los componentes y, al mismo tiempo, se le dé seguimiento al proyecto productivo. Dicha estrategia podría consistir en propiciar una mayor participación de los proveedores a través de exigir a éstos el cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana NMX-R-048, la cual establece claramente los compromisos de los proveedores en cuanto a la capacitación y asistencia técnica que deberán proporcionar al productor para operar y manejar un sistema de riego. Aquí es preciso señalar que aunque se proporcione capacitación al representante de la unidad de producción beneficiada, resulta necesario que este servicio se amplíe a todo el grupo.

Se deben definir mecanismos orientados a fortalecer la participación de los productores y sus organizaciones en el diseño de la operación del Programa. Un medio sería la participación de éstos en la elaboración de los diagnósticos regionales acerca de las necesidades reales en sus unidades de producción, esto traería consigo una mejor planeación del Programa, y a la vez, los involucraría de lleno en la problemática que se intenta atender.

## Capítulo 5

### Evaluación de los resultados e impactos del Programa

Uno de los principales objetivos de la evaluación consiste en la medición objetiva de los resultados e impactos en productividad, capitalización, ingreso, contribución al empleo, diversificación productiva, así como el impacto tecnológico y ambiental medido a través del incremento en la eficiencia en el uso del agua en las unidades de riego. Sin embargo, conviene señalar que los cambios en estos aspectos fueron medidos a partir de información obtenida de una muestra estadística de beneficiarios y no a través de mediciones directas; no se dio una comparación de los resultados con estándares predefinidos, ni con otros programas en la entidad ni con el mismo Programa en otras entidades.

Otro aspecto fundamental, se refiere a que no fue posible medir los impactos en el mediano y largo plazos, ocasionando con ello, que en algunos casos al momento de la evaluación sólo fuera posible captar algunos indicios sobre la magnitud de los impactos que se generarán más adelante con el establecimiento de los sistemas de riego tecnificado, principalmente en aquellos casos en que los apoyos fueron entregados recientemente. Una vez aclarado lo anterior, en el desarrollo de este capítulo se presentan los principales cambios, resultado de la operación del Programa en la entidad.

#### 5.1 Principales resultados de las acciones del Programa

Con la instrumentación del Programa en el Estado, se generaron cambios importantes en los métodos de aplicación del riego, lo que permitió la generación de cambios significativos sobre la superficie regable, la cual se incrementó en un 32.7%, el número de cosechas también cambió en algunos casos de 1 a 2 cosechas por año, en términos porcentuales dicho cambio fue de un 13.3%; la superficie ferti-irrigada paso de 0.7 ha a 3.9 ha en promedio, en términos porcentuales dicho cambio representa un incremento de un 457.1%; por otro lado, el volumen de agua empleada en las actividades productivas apoyadas disminuyó en un 45.5%, como resultado de una mayor eficiencia de aplicación de riego con los sistemas establecidos.

De acuerdo con lo anterior, los cambios en los métodos de aplicación de riego en la superficie beneficiada, dependieron del tipo de sistema establecido. Primeramente, conviene señalar que los apoyos fueron establecidos en unidades de producción en las que hasta antes del apoyo predominaba la aplicación de riego por gravedad, y en consecuencia, la introducción y/o establecimiento de sistemas de riego tecnificado provocaron un impacto significativo en los métodos de aplicación de riego y que se reflejó en una disminución de 8.8 a 1.4 ha de la superficie con riego por gravedad; sin duda, dicho cambio tuvo un impacto positivo en el consumo de agua empleada en las actividades productivas apoyadas.

Prácticamente, no se presentó un incremento substancial en la superficie regada al año, por lo que la reducción en la superficie con riego por gravedad, provocó un incremento en la superficie con riego localizado, por aspersión y con multicompuertas. Situación que es adecuada, ya que con el Programa no se busca incrementar la superficie, sino eficientar el uso del agua.

Por otra parte, el incremento en la superficie ferti-irrigada aunque es significativo, pudo ser mayor, sin embargo, del 100% de los sistemas que incluyeron ferti-riego, un 37.2% de éstos no se le está dando uso.

Otro aspecto relevante, se refiere al cambio en el número promedio de cosechas por año; este aspecto, aunque refleja un cambio positivo, no pudo ser medido con precisión, ya que hasta el momento de la presente evaluación un porcentaje importante de los sistemas tienen menos de un año operando, por lo que no fue posible observar un mayor cambio en este aspecto en las unidades productivas apoyadas.

Los cambios presentados con el Programa sobre la superficie beneficiada, así como sobre el recurso agua, se presentan de manera detallada en el cuadro 5-1-1.

**Cuadro 5-1-1. Cambios en la superficie según sistema de riego empleado**

Concepto	Antes del apoyo	Después del apoyo
Superficie con riego localizado (ha)	0.7	3.2
Superficie con riego por aspersión (ha)	1.2	8.8
Superficie regada con multi-compuertas (ha)	0.5	2.7
Superficie con riego no tecnificado (gravedad) (ha)	8.8	1.4
Superficie regable en el año (ha)	11.0	14.6
Total superficie regada en el año (ha)	10.9	14.5
Superficie ferti-irrigada (ha)	0.7	3.9
Número de cosechas por año	1.5	1.7
Superficie cultivada (ha)	16.6	17.4
Superficie cosechada (ha)	16.7	17.1
Volumen de agua utilizado (m <sup>3</sup> / año)	97,264.8	53,034.5

Fuente: UACH-UNICEDER, con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios del Programa, pregunta 98 y proyectos productivos de las obras.

Por otra parte, la disminución en la superficie con riego por gravedad y el incremento en ésta con riego localizado y por aspersión, tuvo un impacto importante en el volumen de agua utilizada, el cual se redujo en un 45.5%, ya que el establecimiento de los sistemas de riego tecnificado generaron, entre otras, las siguientes ventajas: mayor eficiencia de riego, uniformidad de riego y perfil de humedad donde se requiere.

#### **Comparación de medias en muestras pareadas (prueba de *t*)**

Con el propósito de probar la diferencia de los impactos del Programa sobre cada uno de los conceptos señalados en el cuadro anterior, se realizó una comparación de medias en muestras pareadas (prueba de *t*), para probar la diferencias entre los valores antes y



después, a fin de probar si el promedio es diferente de cero, para lo cual se fijaron niveles de significancia del 0.1 (10%), 0.05 (5%) o 0.01 (1%). De acuerdo con lo anterior, los resultados obtenidos con la aplicación de este procedimiento indican que el Programa ha impactado en los conceptos señalados en el cuadro 5-1-2, ya que se observan niveles de significancia aceptables estadísticamente, a excepción de la superficie sembrada y cosechada en donde no hubo un cambio significativo.

**Cuadro 5-1-2. Comparación de medias en muestras pareadas**

Concepto	Media	Desviación Estándar	Intervalo de confianza al 95%		T	DF	Nivel de significancia
			Por abajo	Por arriba			
Superficie con riego localizado (ha)	-2.50	5.99	-3.53	-1.476	-4.81	132	0.000
Superficie con riego por aspersión (ha)	-7.57	11.93	-9.61	-5.524	-7.31	132	0.000
Superficie regada con multi compuertas (ha)	-1.81	9.62	-3.47	-0.160	-2.16	131	0.032
Superficie con riego no tecnificado (gravedad) (ha)	7.46	8.83	5.94	8.983	9.70	131	0.000
Superficie regable en el año (ha)	-3.61	8.64	-5.09	-2.13	-4.82	132	0.000
Total de superficie regada en el año (ha)	-3.54	8.67	-5.03	-2.06	-4.71	132	0.000
Superficie ferti-irrigada (ha)	-3.19	8.23	-4.62	-1.77	-4.44	130	0.000
Número de cosechas por año	-0.23	1.10	-0.42	-0.04	-2.44	132	0.016
Superficie cultivada (ha)	-0.74	4.88	-1.58	0.09	-1.75	132	0.081
Superficie cosechada (ha)	-0.36	5.32	-1.27	0.55	-0.78	132	0.435
Volumen de agua utilizado (m <sup>3</sup> /año)	44,230.33	81,309.12	30,283.95	58,176.71	6.27	132	0.000

Fuente: UACH-UNICEDER, con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios del Programa.

### Prueba de comparación de medias (Tabla ANOVA)

Con el objeto de seleccionar los factores que han influido en el impacto del Programa sobre las condiciones específicas del beneficiario, se aplicó la técnica de Análisis de Varianza (ANOVA) de un sólo factor. Dada una variable dependiente cuantitativa y una variable independiente cualitativa o factor, el análisis de varianza consistió en analizar el comportamiento de la variable dependiente en las K subpoblaciones o grupos establecidos por los valores de la variable independiente.

Para este caso, la variable independiente fue el nivel de impacto del Programa en las condiciones productivas del beneficiario. Esta variable cualitativa tiene dos posibles valores: cero para beneficiarios de bajo impacto, o sea para los que no detectaron cambios, y uno para beneficiarios de alto impacto, los que detectaron cambios.

La hipótesis nula que se prueba en cada caso es la siguiente: **H<sub>0</sub>:  $\mu_1 = \mu_2$** ; la media de la variable dependiente bajo la condición que la variable independiente sea cero (bajo impacto) es igual a la media de la variable dependiente bajo la condición de que la variable independiente sea uno (alto impacto). Rechazándose esta hipótesis, entonces se puede afirmar que el alto impacto se alcanza bajo las condiciones de la variable dependiente. Normalmente, la hipótesis es rechazada fijando el valor de  $\alpha$  en 0.1 (10%), 0.05 (5%) ó 0.01 (1%).

De acuerdo con lo anterior, los resultados del cuadro 5-1-3, indican que la variable “superficie sembrada de sandía y tomate”, fue diferente en forma estadísticamente significativa para los beneficiarios de alto impacto y los de bajo impacto, lo cual quiere decir, que los beneficiarios de alto impacto tendieron a establecer una mayor superficie de estos cultivos, debido a un mejor manejo del agua para riego, entonces se rechaza la H<sub>0</sub> al 1% de significancia. Esta prueba se realizó para determinar el nivel de significancia del Programa para los diferentes cultivos establecidos con los sistemas de riego; sin embargo, sólo se tuvo un impacto significativo en la superficie establecida con los cultivos antes mencionados.

**Cuadro 5-1-3. Prueba de comparación de medias (Tabla de ANOVA)**

Variable dependiente/variable independiente	Variación	Suma de cuadrados	Df	Cuadrados medios	F	Sig.*
Superficie sembrada de sandía * Nivel de impacto del Programa	Entre grupos	500.267	1	500.267	15.894	0.000
	Dentro de grupos	4,186.158	133	31.474		
	Total	4,686.425	134			
Superficie sembrada de tomate * Nivel de impacto del Programa	Entre grupos	93.161	1	93.161	11.862	0.000
	Dentro de grupos	1,044.542	133	7.853		
	Total	1,137.703	134			

Fuente: UACH-UNICEDER, con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios del Programa.

\*Sig.=Significancia del Programa en la variable dependiente.

## 5.2 Capitalización e inversión productiva

Uno de los objetivos buscados a través de la Alianza para el Campo, consiste en fomentar el incremento de los niveles de productividad y rentabilidad de la agricultura, promoviendo la adopción de sistemas de producción adecuados para cada una de las regiones agrícolas de la entidad y la capitalización de las unidades productivas. Para lograr lo anterior, a través del Programa Tecnificación de Riego se otorgaron apoyos para el establecimiento de sistemas de riego tecnificado en las unidades de producción.

Con el fin de lograr los objetivos señalados anteriormente, para la modalidad Normal del Programa, los gobiernos Federal y Estatal realizaron una inversión media por beneficiario de \$124,253.00 y \$41,688.00, respectivamente. Para la modalidad PADER, el monto de la inversión para cada gobierno fue de \$24,273.00 y \$25,073.00. Estas inversiones generaron

un impacto significativo sobre la respuesta de los productores a invertir; ya que éstos realizaron una inversión media complementaria de \$210,955.00 y \$40,136.00 para la modalidad Normal y PADER, respectivamente; pero además provocaron la presencia de una inversión adicional importante. De acuerdo con esto, la **Presencia de inversión adicional (PIA)** resultó de un 46.7%, es decir, es el porcentaje de beneficiarios que realizó inversión adicional; los beneficiarios que recibieron el apoyo a través de la modalidad Normal realizaron una inversión adicional de \$159,023.00, mientras que los beneficiarios de la modalidad PADER, su inversión adicional fue de \$44,300.00.

El porcentaje de beneficiarios que realizó inversión adicional, se considera alto, y más aún si se considera que la participación de los productores en el Programa implicó una inversión obligatoria importante en ambas modalidades.

La **Respuesta del beneficiario al estímulo para realizar inversión (RPI)** resultó de 3.75, lo que significa que por cada peso de inversión gubernamental, el productor invirtió \$3.75; además, por cada peso de inversión gubernamental, el beneficiario realizó una **Inversión media adicional (IMA)** de \$0.71. Por otra parte, cada peso de subsidio gubernamental generó una **Inversión total (IMT)** de \$3.08 y, finalmente, cada peso invertido por el Gobierno Federal provocó que los productores invirtieran \$6.24, cuadro 5-2-1.

**Cuadro 5-2-1. Respuesta de los productores al estímulo para invertir**

Indicador	Inversión media (\$)
Respuesta del productor al estímulo para invertir (RPI)	3.75
Inversión media adicional (IMA)	0.71
Inversión media total (IMT)	3.08
Respuesta a la inversión federal (ITF)	6.24

Fuente: UACH-UNICEDER, con base en el cierre físico y financiero, y cuestionario aplicado a beneficiarios del Programa, preguntas 29 y 30.

En términos generales, la instrumentación del Programa tuvo un impacto significativo en el estímulo de los productores para realizar inversión productiva en sus unidades de producción.

### 5.3 Cambio técnico e innovación en los procesos productivos

La modificación de los métodos y/o prácticas de riego generó diferentes impactos técnicos, que dependieron del tipo de sistema de riego establecido. Para medir los impactos en estos aspectos, primeramente se determinó la **Presencia de cambios en las técnicas**, para esto se determinó el número de beneficiarios que no tenían experiencia en el empleo de algún sistema similar al recibido, dado que se asume que existe un cambio técnico en los casos donde el beneficiario no tenía experiencia, ya que la presencia del sistema de riego implicó un cambio en el proceso productivo.

De acuerdo con lo anterior, un 83.7% de los beneficiarios no tenían experiencia en el empleo de sistemas como los entregados, por lo que se deduce que este porcentaje de beneficiarios observó algún cambio técnico.

Por otra parte un 88.9% de los beneficiarios tuvo cambios positivos según el sistema de riego tecnificado establecido, para el caso de las unidades de producción donde se estableció sistema de riego por aspersión, los principales cambios consistieron en una mayor facilidad de operación, mayor eficiencia de riego, menor tiempo de bombeo, uniformidad de riego y aplicación de láminas de riego controladas, principalmente; por otro lado, en las unidades de producción donde se estableció sistema de riego localizado, se presentó una mayor eficiencia de riego, menor tiempo de bombeo y la fertilización directa, entre otros.

De los beneficiarios que no tenían experiencia, un 75.6% tuvo cambios positivos en los aspectos señalados anteriormente, cuadro 5-3-1.

**Cuadro 5-3-1. Cambio técnico e innovación en los procesos productivos**

Indicador	Valor (%)
Presencia de cambio en las técnicas (CT)	83.7
Frecuencia de cambios en producción debidos a cambio en técnicas (CEP)	88.9
Frecuencia de cambio en técnicas y cambios en producción debidos al apoyo (CP)	75.6

Fuente: UACH-UNICEDER, con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios del Programa, preguntas 50 y 51.

Básicamente, los aspectos de la producción donde se presentó una mayor frecuencia de cambios, fue en el manejo de agua para riego, específicamente en los aspectos antes señalados; sin embargo, otros cambios importantes, aunque menos frecuentes, se presentaron en las labores agrícolas, principalmente en el método de fertilización y en la recuperación de suelos a través de la aplicación de riegos, cuadro 5-3-2.

**Cuadro 5-3-2. Aspectos de la producción donde hubo cambios como resultado de la operación del Programa**

Aspecto en que hubo cambio	Cambio favorable (%)	Cambio desfavorable (%)	Sin cambio (%)
Establecimiento de vivero o plantación (producción de nuez y planta, uso de materiales biológicos tolerantes, semillas mejoradas)	10.5	0	86.5
Labores agrícolas (preparación del terreno, siembra, uso de semillas mejoradas, fertilización, control de malezas, entre otros)	36.1	0	60.9
Manejo del agua de riego (uso eficiente, mejores técnicas, entre otros)	92.5	0	7.5
Presencia de plagas y enfermedades, métodos de combate, prevención, control y erradicación.	13.5	0	83.5
Recuperación de suelos (aplicación de subsoleos, mejoradores o riegos)	39.1	0	57.9
Cosecha	4.5	0	91.7
Almacenamiento, procesamiento, entre otros	0.7	0	95.5
Inicio de nueva actividad productiva	6.8	0	87.9
Otros cambios	3.0	0	39.1

Fuente: UACH-UNICEDER, con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios del Programa, pregunta 52.

Con la finalidad de establecer resultados más precisos sobre la **Frecuencia de cambios en técnicas y cambios en producción**, se definieron diferentes grupos de productores de acuerdo con el nivel de escolaridad, tipo de propiedad, actividad principal, tamaño de la unidad productiva, nivel de ingresos y de acuerdo al destino de la producción.

Por tipo de productor, el Programa generó un mayor impacto técnico en los beneficiarios que hacen uso colectivo del apoyo recibido.

Por el tipo de régimen de propiedad, hubo una mayor frecuencia de cambios técnicos en la superficie con un régimen de pequeña propiedad.

La producción de granos, así como en las plantaciones y/o frutales, fueron las actividades donde se presentaron mayores cambios técnicos.

En las unidades de producción donde el nivel de mecanización es elevado y la utilización de material genético es mejorado, hubo un mayor impacto técnico, así como en aquellas unidades de producción donde el apoyo se destino a actividades que ya se realizaban.

Finalmente, un 78.4% de los beneficiarios que recibió el apoyo del Programa a través de la modalidad PADER, observó cambios en las técnicas de producción, lo cual es congruente con los sistemas de riego tecnificado entregados, los cuales fueron en su mayoría sistemas por goteo y aspersión. En el caso de la modalidad Normal, un 85.7% tuvo cambios técnicos como resultado de los sistemas de riego establecidos.

#### **5.4 Permanencia de los apoyos y sostenibilidad de las inversiones**

El presente apartado se desarrolló con el objetivo de conocer la permanencia, funcionalidad y sostenibilidad de los sistemas de riego entregados a los beneficiarios y, al mismo tiempo, determinar el grado de aprovechamiento de los mismos. El presente análisis se fundamenta en una serie de indicadores calculados a partir de la información obtenida a través de encuestas a beneficiarios.

Como punto de partida para el desarrollo del presente apartado, se determinó la permanencia de los sistemas de riego entregados, al respecto se encontró que un 97.8% de los beneficiarios está en posesión de éstos, mientras que el restante 2.2%, se refiere a aquellos productores que no recibieron el apoyo, principalmente por desistimiento de estos mismos.

Partiendo de lo anterior, la presencia de los sistemas de riego en funcionamiento resultó en un 83.7%, tal resultado se atribuye a la fecha de entrega de las obras (establecimiento del sistema de riego), ya que el 6.6% de las obras fueron entregadas en el mes de abril y mayo del 2002, por lo que hasta el momento de la evaluación, este porcentaje de sistemas de riego se encontró sin uso.

Por otro lado, la calidad en el funcionamiento de los sistemas ha sido satisfactorio, ya que así lo expresó un 91.1% de los beneficiarios.

Otro indicador calculado se refiere al porcentaje de casos en donde el sistema de riego permanece en posesión del beneficiario original, se mantiene en funcionamiento y este último es satisfactorio; en este caso el valor del indicador fue de 83.7%, es decir, este porcentaje de productores consideró que los sistemas de riego están en su posesión y se encuentran funcionando adecuadamente.

Los valores para cada indicador que muestra la permanencia de los sistemas de riego y sostenibilidad de las inversiones se presentan en el cuadro 5-4-1.

**Cuadro 5-4-1. Permanencia, funcionamiento, calidad, sostenibilidad y aprovechamiento del apoyo**

Indicador	Valor (%)
Permanencia del apoyo (PER)	97.8
Presencia del apoyo en funcionamiento (FUN)	83.7
Presencia de calidad en el funcionamiento del bien (CF)	91.1
Permanencia y sostenibilidad de los apoyos (PPYS)	83.7
<b>Índice de permanencia, sostenibilidad y calidad del apoyo (INPS)</b>	<b>0.93</b>

Fuente: UACH-UNICEDER, con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios del Programa, preguntas 36 a la 41.

En general, el **Índice de permanencia, sostenibilidad y calidad del apoyo** fue de 0.93, el cual es un resultado satisfactorio, sin embargo se puede mejorar, previendo los tiempos de entrega de los apoyos, aspecto que afectó el resultado del índice.

Respecto al grado de aprovechamiento de los sistemas de riego entregados, un 68.4% se utiliza a toda su capacidad; sin embargo, el restante 31.6% no se está aprovechando de manera óptima, debido, entre otras causas, a la falta de capacitación y/o asistencia técnica para aprovechar los sistemas, principalmente aquellos que incluyen ferti-riego, ocasionando con esto que una parte importante se encuentre ociosa, otra razón se debe a la fecha de entrega de los sistemas, ya que al momento de la encuesta el uso dado a los sistemas era mínimo o bien no habían sido utilizados, cuadro 5-4-2.

**Cuadro 5-4-2. Grado de uso de la capacidad del bien obtenido con el apoyo**

Descripción	Número	(%)
Se usa a toda su capacidad	91	68.4
Se usa casi a toda su capacidad	26	19.5
Se usa a la mitad	6	4.5
Su uso es mínimo	1	0.8
No se usa	9	6.8
<b>Índice de aprovechamiento de la capacidad de apoyo</b>		<b>0.84</b>

Fuente: UACH-UNICEDER, con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios del Programa, pregunta 42.

De acuerdo con los resultados presentados, se obtuvo un **Índice de aprovechamiento de la capacidad de apoyo** igual a 0.84.

Adicionalmente, se determinó la valoración de los servicios de apoyo a la producción de las actividades apoyadas, para el cual resultó un valor de 0.44 y el cual representa la falta de capacitación y/ asistencia técnica de los beneficiarios, situación que se ha reflejado en un aprovechamiento ineficiente de los sistemas de riego establecidos con el Programa.

**Cuadro 5-4-3. Valoración del servicio recibido**

Descripción	Número	(%)
La asistencia técnica fue satisfactoria	67	49.6
Está disponible cuando la requiere	54	40.0
Ha pagado por el servicio	25	18.5
Está dispuesto a pagar	41	30.3
<b>Índice de valoración del servicio recibido</b>		<b>0.44</b>

Fuente: UACH-UNICEDER, con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios del Programa, pregunta 48.

## 5.5 Desarrollo de capacidades técnicas, productivas y de gestión

Con la Alianza para el Campo se ha buscado la generación de capital humano relevante para las actividades productivas apoyadas, principalmente a través de los programas de Desarrollo Rural, tales como PESPRO, cuya operación tiene una orientación privilegiada a la formación de capital humano. Sin embargo, resultó interesante conocer la contribución del Programa Tecnificación del Riego sobre este aspecto; como resultado se obtuvo que el **Desarrollo de capacidades (DC)** de los beneficiarios, en general, fue de un 22.5%, el cual se presentó en el aprendizaje de nuevas técnicas de producción, básicamente en los métodos de riego (25.2%) y en la participación local, especialmente en la gestión de apoyos (42.2%), tales resultados son congruentes con las características del Programa, cuadro 5-5-1.

**Cuadro 5-5-1. Desarrollo de capacidades**

Descripción	Número	(%)
Nuevas técnicas de producción	34	25.2
Técnicas de administración y contabilidad	0	0
Participación para la gestión local	57	42.2
Aprendió otras cosas	7	5.2

Fuente: UACH-UNICEDER, con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios del Programa, pregunta 53.

Con relación al **Desarrollo incluyente de capacidades (DCI)**, el cual además de incluir los tres aspectos indicados en el cuadro 5-5-1, considera el desarrollo de otras capacidades, se obtuvo un valor de 18.4%, ya que sólo un 5.2% de los beneficiarios desarrolló nuevas capacidades y que consistieron básicamente en aspectos relacionados con la organización.

El **Desarrollo global de capacidades técnicas, productivas y de gestión (CTG)** fue de 0, lo que significa que ningún beneficiario desarrolló simultáneamente éstas capacidades; por

otro lado, con relación al **Desarrollo mínimo de capacidades técnicas, productivas y de gestión (CAG)**, un 25.2% desarrolló al menos una de capacidades mencionadas.

En cada uno de los aspectos señalados en este apartado, el impacto del Programa fue poco significativo, por lo que con el objetivo de corregir estas deficiencias o bien incrementar el impacto del Programa en el desarrollo de capacidades de los beneficiarios, convendría fomentar una mayor participación de éstos, en los Programas de Investigación y Transferencia de Tecnología y en el de Desarrollo de Proyectos Agropecuarios Integrales, principalmente en los eventos relacionados con las actividades apoyadas con el Programa Tecnificación del Riego.

## **5.6 Cambio en producción y productividad atribuibles al apoyo**

El incremento en producción y productividad constituye uno de los principales objetivos en que se sustenta la instrumentación del Programa en la entidad; para medir los cambios en estos aspectos primeramente se determinó la **Frecuencia de cambios en productividad (CER)**, es decir, el porcentaje de beneficiarios que observó o espera obtener cambios en la productividad, lo que resultó en un 78.5%; respecto a la **Presencia de cambios en producción (CEV)**, un 79.3% observó y espera obtener un cambio positivo en los rendimientos, principalmente debido a cambios en aspectos que generan una mejor respuesta de los cultivos, como son: la oportunidad de la aplicación y uniformidad de riego, entre otros.

Otro aspecto importante a evaluar, es el impacto del Programa sobre la **Presencia de cambios en la calidad de la producción (CEC)**, al respecto se detectó que el mismo porcentaje de beneficiarios que observó o espera cambios en la producción, también observó y espera cambios en la calidad; los factores que explican los cambios en la calidad, son también la oportunidad y uniformidad en la aplicación del riego, así como la aplicación de un mayor número de riegos empleando la misma cantidad de agua e incluso menos.

En términos generales, el Programa está generando un **Cambio importante sobre la producción, productividad y calidad de la producción (CAUC)** en las unidades productivas apoyadas, dado que un 96.3% de los beneficiarios observó un cambio positivo en al menos uno de estos aspectos; además, respecto al **Cambio simultáneo en producción, productividad y calidad (CPPC)**, un 79.3% tuvo un cambio positivo en cada uno de estos aspectos simultáneamente.

## **5.7 Cambios en el ingreso de la unidad de producción**

El **Cambio en el ingreso (PCI)** está estrechamente relacionado con el cambio en la producción, la productividad y la calidad, de acuerdo con esto, un 95.5% de los beneficiarios observó y espera obtener cambios en su nivel de ingresos debidos al incremento de la producción y productividad, principalmente, ya que generalmente, el cambio en la calidad de la producción realmente no representa un parámetro importante que



se tome en consideración para fijar el precio, sobre todo en la comercialización de granos básicos.

Por otra parte, la **Sensibilidad del ingreso con respecto al apoyo (CI)**, resultó en un 23.1%, es decir, que el ingreso de los beneficiarios cambió en un 23.1% por cada 1% de incremento en el apoyo gubernamental, cuadro 5-7-1.

**Cuadro 5-7-1. Cambios en el nivel de ingresos de la unidad de producción**

Indicador	Valor (%)
Frecuencia de cambios en el ingreso (PCI)	95.5
Sensibilidad del ingreso con respecto al apoyo (CI)	23.1
Crecimiento porcentual del ingreso (IPI)	43.0

Fuente: UACH-UNICEDER, con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios del Programa, preguntas 57, 58 y 59.

Con relación al **Incremento porcentual en el ingreso (IPI)**, se realizó una comparación del ingreso de la situación antes y después del apoyo del Programa, el cual resultó en un 43.0%.

En términos globales, aunque no se pudo medir con mayor precisión el impacto del Programa sobre el nivel de ingreso de los beneficiarios, debido principalmente a los tiempos entre la entrega de las obras y la evaluación; según la percepción de los beneficiarios, el Programa está teniendo un impacto importante en su nivel de ingreso.

## 5.8 Desarrollo de cadenas de valor

Este apartado trata sobre el impacto del Programa en el desarrollo de cadenas de valor, destacando los cambios favorables en las actividades previas a la producción (acceso a nuevos insumos y servicios) y en actividades posteriores a la producción (transformación y comercialización del producto e información sobre mercados); no obstante, en el diseño del cuestionario a beneficiarios no incluyó una pregunta que permitiera obtener los elementos, a partir de los cuales se emitan juicios de valor sobre el desempeño del Programa en este aspecto.

## 5.9 Contribución al empleo

La **Tasa de incremento en el empleo (TIE)** con el Programa fue de un 0.17%; ya que la **Frecuencia de efectos positivos (FGE)** correspondió a un 14.3%, es decir, es el porcentaje de beneficiarios que observó un incremento en la mano de obra empleada en las actividades apoyadas; dicho incremento implicó un **Efecto total sobre el empleo en las unidades de producción (IE)**, que se relevó en la generación de 423 empleos permanentes tanto familiares como contratados.

Por otra parte, los apoyos entregados a través del Programa generaron un impacto en la emigración de los beneficiarios, ya que el resultado de la **Tasa de arraigo de la familia**

(TA) fue de un 5.6%, este porcentaje se refiere a los miembros de la familia que están en condiciones de trabajar y que no emigraron gracias al apoyo.

### **5.10 Conversión y diversificación productiva**

Otro objetivo buscado a través del Programa y que está orientado a eficientar el empleo del recurso agua y, a la vez, elevar la rentabilidad de la producción agropecuaria, se refiere a la conversión y diversificación productiva.

En este aspecto, no se presentaron cambios significativos, dado el indicador de **Presencia de conversión productiva (REC)** resultó en 21.4%, lo que significa que este porcentaje de beneficiarios reportó cambios de especie o de actividad, como resultado de su participación en el Programa. Con relación a la **Presencia de conversión productiva sostenida (RECS)**, del porcentaje anterior, hasta el momento de la encuesta un 20.7% mantiene vigentes los cambios realizados en su unidad productiva. De acuerdo con los resultados anteriores, el **Índice de conversión productiva (IREC)** fue de 28.5, es decir, es el número de beneficiarios que realizó cambio de especie o de actividad y que aún mantiene dicho cambio.

En este aspecto resalta la necesidad de establecer un mecanismo de seguimiento de los apoyos entregados y del proyecto productivo de desarrollo de la unidad de producción, ya que en éste se indican los cultivos que se pretenden establecer con el apoyo, y que de darle seguimiento garantizaría una mayor conversión y diversificación productiva hacia cultivos más rentables y que al mismo tiempo demandan menos cantidades del agua; sin embargo, prácticamente no se le ha dado uso a los proyectos productivos.

Por otra parte, la falta de capacitación y/o asistencia técnica, tanto para el manejo de los sistemas de riego establecidos, así como sobre las cuestiones productivas de nuevos cultivos, ha limitado de manera significativa la obtención de un impacto mayor sobre la diversificación y conversión productiva; al respecto, un 44.3% de los beneficiarios, no realizó ningún cambio debido al desconocimiento del cultivo que les interesaría producir.

Otro aspecto que también ha limitado el impacto del Programa, se refiere a la situación económica de los beneficiarios, ya que el establecimiento de cultivos más rentables también implica una mayor inversión para su producción; en este caso, un 32.7% de los beneficiarios no realizó ningún cambio de especie o de actividad, precisamente por que no cuenta con los recursos económicos para financiar el cambio.

### **5.11 Efecto sobre los recursos naturales**

En este caso, de un 89.6% que manifestó haber obtenido cambios favorables sobre los recursos naturales, éstos básicamente consistieron en un menor consumo de agua y energía eléctrica. Por otro lado, se detectaron cambios negativos y que tienen que ver principalmente con la utilización de mayores cantidades de fertilizantes, cuadro 5-11-1.

Aún cuando se esperaría una reducción en el consumo de fertilizantes como resultado del establecimiento de los sistemas de riego, en especial en aquellos que incluyeron equipo de ferti-irrigación; no se ha logrado el resultado esperado, ya que por un lado, un 37.2% de los sistemas que incluyeron ferti-riego hasta el momento de la encuesta no se estaban utilizando, y por otro, la aplicación de riego demandó una mayor cantidad de fertilizantes por superficie.

**Cuadro 5-11-1. Impacto del Programa sobre los recursos naturales**

Aspecto	Número	(%)*
Presencia y efectos favorables sobre los recursos naturales (PCF)	121	89.6
Presencia de efectos desfavorables sobre los recursos naturales (INR)	24	17.8

Fuente: UACH-UNICEDER, con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios del Programa, pregunta 66.

\*/ El porcentaje es superior a 100%, ya que la respuesta de los beneficiarios fue múltiple.

De manera general, con la instrumentación del Programa hizo eficiente el empleo del recurso agua y la energía eléctrica en las unidades de producción beneficiadas. Otros cambios, no menos importantes presentes, se refieren al impacto que han tenido los sistemas de riego establecidos sobre el suelo y que consisten en: el control de la afloración de sales, los riesgos de erosión han sido minimizados y se ésta evitando la percolación y lixiviación.

## 5.12 Desarrollo de organizaciones económicas de productores

La operación del Programa contribuyó de manera importante a la formación de grupos de productores, ya que un 80.4% de éstos se incorporó a un grupo con la finalidad de acceder al apoyo del Programa; por otra parte, también tuvo un impacto en la **Consolidación de grupos (CG)**, tal es el caso de los grupos que recibieron el apoyo con el objetivo de fortalecer su organización, que resultó igual a un 88.2%.

Básicamente, fueron grupos con una antigüedad promedio de 3.59 años, con un promedio de 24 integrantes; en su mayoría se trató de organizaciones no formales (53%), Sociedades de Producción Rural (25.5%) y Cooperativas (9.8%), principalmente, cuadro 5-12-1.

**Cuadro 5-12-1. Tipo de organizaciones participantes en el Programa**

Descripción	Número	(%)
Unión de ejidos	2	3.9
Sociedad de Producción Rural (S.P.R.)	13	25.5
Sociedad Anónima (S. A.)	3	5.9
Asociación Civil (A. C.)	1	1.9
Cooperativa	5	9.8
Organización no formal	27	53.0
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100</b>

Fuente: UACH-UNICEDER, con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios del Programa, pregunta 71.

Las principales actividades de los grupos son: la producción de granos (58.8%); las plantaciones y/o frutales (31.4%), tales como: caña de azúcar y limón, principalmente; y hortofrutícolas (21.6%) como son: sandía, chile verde, jitomate y tomate, básicamente.

Con relación al desarrollo organizativo de los grupos, el Programa apoyó con financiamiento para infraestructura y equipamiento; sin embargo éstos tienen necesidades en aspectos como son: financiamiento para el desarrollo de actividades económicas, la elaboración de proyectos, capacitación para la producción y organización y administración interna, principalmente.

Por otra parte, un 49% cuenta con acta constitutiva, un 47% cuenta con una estructura de organización y funcionamiento, así como reglamento interno; mientras que un 70.6% cuenta con un plan de trabajo para el desarrollo de sus actividades productivas. Estos documentos son conocidos por la mayoría de los beneficiarios, además de que ésta toma las decisiones sobre la marcha y funcionamiento de la organización.

En lo que respecta al **Desarrollo de capacidades de gestión**, en un 78.4% de los casos la administración de las organizaciones está a cargo de socios que no recibieron capacitación para este cargo; no obstante un 80.4% lleva un registro ordenado de las cuentas de la organización. Por otra parte, la información periódica sobre la marcha de la organización a los integrantes, representa el principal aspecto que se toma en cuenta para lograr un buen desempeño de la misma.

Sobre los efectos del apoyo en el desarrollo de las organizaciones, éstos fundamentalmente se reflejaron en una mayor participación de sus miembros en la toma de decisiones; además para el caso de los grupos que ya estaban constituidos previamente a su participación en el Programa, estos permitieron que los grupos permanecieran activos.

### **5.13 Protección y control sanitario**

Para el desarrollo de este apartado, primeramente se debe tener en cuenta que con la operación del Programa se benefició a productores agropecuarios, es decir, que combinan tanto la actividad agrícola como la pecuaria, por lo tanto, el control y la protección sanitaria es otro aspecto importante en las unidades de producción beneficiadas.

Para el caso de las acciones del Programa Salud Animal, la participación de los beneficiarios fue básicamente en las campañas dirigidas a la protección sanitaria de ganado mayor, como son: tuberculosis y brucelosis bovina, en las que participó sólo un 4.4% y un 3.7% respectivamente; en campaña contra la garrapata participó apenas un 1.5%. Con respecto a las acciones del Programa Sanidad Vegetal, la participación de los beneficiarios se presentó básicamente en las campañas de la mosquita blanca y la contingencia del gusano soldado en un 3.7% en cada caso.

En general, la participación de los productores en una u otra campaña estuvo en función de su principal actividad.

## **5.14 Investigación y transferencia de tecnología**

Como se mencionó anteriormente, el grado de aprovechamiento de los apoyos entregados, está relacionado con el acceso a los servicios de capacitación y/o asistencia técnica por parte de los productores; de acuerdo con esto, en este apartado se determinó su participación en actividades de transferencia de tecnología; al respecto, un 40.7% ha participado en demostraciones de nuevas prácticas o tecnologías productivas, principalmente en demostraciones de insumos como son: semillas y agroquímicos; además un 37.7% participó en pláticas, talleres y/o eventos de capacitación.

En general, aunque ha existido una participación importante en los eventos señalados anteriormente, la falta de capacitación y/o asistencia técnica sigue siendo un factor que ha limitado de manera importante el nivel de aprovechamiento integral de los sistemas de riego establecidos en las unidades de producción beneficiadas.

## **5.15 Conclusiones y recomendaciones**

El objetivo de este apartado consiste en emitir juicios de valor sobre los resultados e impactos derivados de la operación del Programa, los cuales se sustentan en la opinión de sus principales actores, es decir, los beneficiarios.

### **5.15.1 Conclusiones**

#### **Con relación a los principales resultados de las acciones del Programa:**

Su instrumentación generó una reducción significativa en la cantidad de agua empleada en las actividades productivas apoyadas, producto de una mayor eficiencia en la aplicación del riego.

La modificación en las prácticas de riego provocó cambios favorables en el número de cosechas por año, superficie regable, cultivada y sembrada, así como en la superficie ferti-irrigada.

De acuerdo con el análisis estadístico, el Programa tuvo un impacto significativo en la estructura de la superficie según el método de riego, así como en la superficie regada al año y ferti-irrigada, principalmente.

#### **En cuanto a la capitalización e inversión productiva:**

La operación del Programa tuvo un impacto significativo en el estímulo de los beneficiarios para realizar inversiones adicionales en sus unidades de producción.

Se presentó un alto porcentaje de beneficiarios que realizó inversión adicional, principalmente en infraestructura.

**En lo que respecta al cambio técnico e innovación en los procesos productivos:**

Se presentaron cambios técnicos importantes que consistieron, principalmente, en una mayor facilidad de operación de riego, mayor eficiencia de riego, menos horas de bombeo, uniformidad de riego y fertilización directa.

Las acciones del Programa generaron un mayor impacto técnico en los beneficiarios que trabajan organizados y en la superficie bajo el régimen de pequeña propiedad.

Por otra parte, la producción de granos, así como en las plantaciones y/o frutales, fueron las actividades productivas donde se presentó un mayor impacto técnico.

Se presentó una mayor respuesta al cambio técnico de los beneficiarios que recibieron el apoyo del Programa bajo su modalidad Normal, que aquellos productores beneficiados a través de la modalidad PADER.

**Sobre la permanencia de los apoyos y sostenibilidad de las inversiones:**

No se encontró ninguna deficiencia sobre la posesión de los apoyos entregados, ya que prácticamente el total de los sistemas está en posesión del beneficiario original.

El funcionamiento y la calidad de los sistemas de riego establecidos han sido, en general, satisfactorios.

Un 6.6% de los sistemas entregados se encontraron sin funcionar, debido principalmente a la falta de oportunidad en su entrega.

El bajo acceso a los servicios de capacitación y/o asistencia técnica, así como la falta de organización de los beneficiarios, ha limitado que se realice un aprovechamiento óptimo de los sistemas de riego entregados.

En congruencia con lo anterior, existe una baja valoración de los servicios de apoyo a la producción de las actividades beneficiadas.

**Con relación al desarrollo de capacidades técnicas, productivas y de gestión:**

El aprendizaje de nuevas técnicas de producción, así como la participación local, son las principales capacidades desarrolladas por los beneficiarios como resultado de su participación en el Programa.

No se presentó un desarrollo simultáneo de las capacidades técnicas, productivas o de gestión por parte de los beneficiarios del Programa.

**En lo que se refiere a la presencia de cambios en producción y productividad:**

En este aspecto se están cumpliendo los objetivos del Programa, dado que un alto porcentaje de productores observó cambios positivos en la producción, la productividad y en la calidad de la misma.

**En cuanto a cambios en el ingreso de la unidad de producción:**

Como consecuencia del incremento en la producción y productividad debido al apoyo, un 95.5% de los beneficiarios observó un cambio positivo en su nivel de ingresos.

Con la participación en el Programa, por cada 1% de incremento en el subsidio, los beneficiarios incrementaron su ingreso en un 23.1%.

**Sobre el impacto en el empleo:**

La operación del Programa generó un impacto tanto directo como indirecto sobre el empleo, ya que permitió la generación de empleos familiares y contratados, y además redujo la emigración de miembros de la familia que están en condiciones de trabajar.

**Respecto a la conversión y diversificación productiva:**

En estos aspectos el Programa no tuvo un impacto significativo, ya que éste se vio limitado por la falta de seguimiento de los proyectos productivos, el bajo acceso a servicios de capacitación y/o asistencia técnica, así como por la situación económica de los beneficiarios.

**Sobre el impacto ambiental:**

El control de la afloración de sales, la disminución de erosión hídrica, además de una menor percolación y lixiviación, pero principalmente el ahorro del recurso agua, representan los principales impactos positivos generados con el establecimiento de sistemas de riego tecnificado.

**En cuanto al desarrollo de organizaciones con el Programa:**

La operación del Programa favoreció el fortalecimiento y la constitución de grupos de productores, principalmente con el interés de participar en los apoyos de la Alianza para el Campo.

**5.15.2 Recomendaciones**

Con base en los resultados obtenidos con la operación del Programa con respecto al logro de sus objetivos de incrementar la productividad y, al mismo tiempo, eficientar el empleo del agua, resulta de gran importancia la continuidad del mismo; sin embargo a fin de

mejorar sus resultados e incrementar sus impactos sobre la población objetivo, se presentan las recomendaciones siguientes:

Para la obtención de mayores impactos con las acciones del Programa en la entidad, se recomienda establecer mecanismos encaminados a proporcionar capacitación y/o asistencia técnica a los beneficiarios.

Con el propósito de lograr una mayor conversión y diversificación productiva orientada al establecimiento de cultivos más rentables, y que a la vez demanden menos cantidades de agua, es importante que se establezca un sistema de seguimiento de los componentes apoyados.

De igual manera, se recomienda establecer mecanismos para involucrar más a los proveedores a fin de garantizar que éstos proporcionen servicios de capacitación y/o asistencia técnica a los beneficiarios, que les permitan hacer un óptimo aprovechamiento de los apoyos, en especial de los equipos de ferti-irrigación.

Con el fin de fomentar la formación de capital humano relevante para las actividades productivas apoyadas, es conveniente que se exija una mayor participación de los beneficiarios en el proceso de gestión de los apoyos, así como en la elaboración del proyecto productivo. Además, aquí también resalta la importancia de fomentar una mayor vinculación con los programas de Investigación y Transferencia de Tecnología y el de Desarrollo de Proyectos agropecuarios Integrales. Sin embargo, con el fin de garantizar que se este logrando el objetivo planteado, es conveniente que se de seguimiento de las acciones en las que participan los productores, lo cual puede darse a través de los técnicos de los programas mencionados o bien mediante una mayor participación de los proveedores.

Es importante fortalecer la organización de los grupos participantes, ya que la falta de ésta ha limitado de manera significativa los resultados e impactos de las acciones del Programa. Además, es conveniente seguir fortaleciendo los apoyos a través de grupos, sin embargo, con el propósito de eliminar los efectos negativos que esto puede traer (concentración de los apoyos), es necesario dirigir los apoyos a grupos constituidos legalmente.



## Capítulo 6

### Conclusiones y recomendaciones

La finalidad última de la evaluación del Programa Tecnificación del Riego de la Alianza para el Campo en el Estado de Jalisco, es brindar información y elementos de juicio a los actores públicos y privados involucrados en la definición de políticas orientadas al desarrollo del sector agropecuario. Por lo que en este capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones, resultado de la evaluación del Programa en el Estado.

#### 6.1 Conclusiones

##### 6.1.1 Acerca de la operación del Programa

A nivel estatal, la problemática de las áreas de riego sigue siendo la falta de infraestructura básica de riego, baja eficiencia de operación (de 39 a 56%), sobre explotación de los acuíferos, falta de organización para la operación en los sistemas de riego, deficiente o nula asistencia técnica a los productores y baja rentabilidad de la actividad agrícola de riego; sin embargo, parte de esta problemática se ha ido resolviendo satisfactoriamente con las acciones llevadas a cabo a través de los 6 años de operación del Programa Tecnificación del Riego (antes Ferti-irrigación).

La distribución de los apoyos fue acorde con los problemas existentes en torno a la disponibilidad del recurso agua, ya que un 26.4% de los sistemas de riego se establecieron en las regiones: los Altos, Ciénega y Centro; en las que se localizan los problemas más agudos con relación al recurso agua; además, la asignación de los apoyos en esta última región esta asociada a la problemática de la Cuenca Lerma-Santiago y el Lago de Chapala. Por otro lado, un 45.9% de los sistemas fueron establecidos en las regiones Costa sur y norte, donde se orientaron en mayor medida sistemas de riego por goteo con el propósito de aprovechar el potencial productivo de estas regiones.

La radicación tardía de los recursos generó un impacto negativo en el desarrollo del Programa, principalmente en cuanto al tiempo de su operación, lo cual es preocupante para quienes operan el Programa ya que esta situación se repite cada año, y a pesar de que se han hecho diversas propuestas, lo real es que la operación del Programa se ve afectada por su inicio tarde, lo que genera desánimo en beneficiarios y operadores, por lo tanto, este problema debe resolverse en el marco de los acuerdos de federalización.

La orientación del Programa fue acorde con sus propios objetivos y con los de la política de desarrollo del sector agropecuario de la entidad, pero resulta insuficiente ya que escasamente se apoya al 2% de las URDERAL del Estado, por lo que la demanda no se satisface.

No existe un proceso de seguimiento de campo de los componentes entregados, situación que ha repercutido en un aprovechamiento insuficiente de los sistemas de riego establecidos, asimismo, la atención de los proveedores no es tan continua en el cumplimiento de garantías, dado que su compromiso no es tan formal después de entregado los bienes.

En congruencia con lo anterior, el proyecto productivo de desarrollo de la unidad de producción, ha sido poco útil para los productores, aspecto que ha limitado de manera importante la obtención de mayores impactos dentro de las unidades de riego beneficiadas.

Una deficiencia encontrada en los procesos de gestión de las solicitudes y el otorgamiento de los apoyos, se refiere al tiempo prolongado que implicaron estos procesos. (158 días en promedio), por lo que los proyectos productivos deben transformarse radicalmente y no ser solamente un requisito para tener el apoyo solicitado.

La operación del Programa incidió sobre una población relativamente madura, con un grado de escolaridad por arriba de la media nacional y un nivel de ingresos medio; sin embargo, la edad representa un factor que limitó la generación un impacto tecnológico mayor sobre las actividades productivas beneficiadas.

Con el Programa se apoyó a productores que tienen su principal actividad y fuente de ingresos en la producción agrícola y en menor proporción la pecuaria; sin embargo, también se beneficio a productores que tienen su principal fuente de ingresos fuera de estas actividades; en este caso, los apoyos no cubrieron una necesidad primordial para estos productores.

A excepción de un caso en que se estableció un equipo seminuevo, en términos globales la calidad de los apoyos fue buena, lo cual se reflejó en un nivel de satisfacción alto de parte de los beneficiarios. Para este caso particular, se tuvo que realizar un ajuste del monto de apoyo al productor, con respecto al presupuesto inicialmente asignado.

La participación de los productores y sus organizaciones en el diseño y planeación del Programa, puede ser un aspecto importante que permita una retroalimentación del Programa, sin embargo, su participación únicamente se dio como beneficiarios.

Los sistemas de riego tecnificado entregados fueron acordes con las necesidades de los productores, ya que se orientaron a cubrir una necesidad que tenían en su principal actividad productiva.

### **6.1.2 Acerca de los resultados e impactos del Programa**

En virtud de que no fue posible medir los impactos en el mediano y largo plazos, en determinados casos al momento de la evaluación sólo fue posible captar algunos indicios sobre la magnitud de los impactos que se generarán más adelante con el aprovechamiento de los sistemas de riego. Sin embargo, de acuerdo con los resultados obtenidos con su

instrumentación y a la problemática que intenta atender, se presentan las conclusiones siguientes:

Los sistemas de riego establecidos provocaron una reducción importante en la cantidad de agua empleada en las actividades productivas de los beneficiarios, como resultado de una mayor eficiencia en la aplicación del riego; sin embargo, la falta de organización de los beneficiarios y el bajo acceso a la capacitación y asistencia técnica para hacer un óptimo aprovechamiento, ha limitado la generación de un impacto mayor en este aspecto.

La modificación en las prácticas de riego, como resultado de los apoyos entregados, generaron cambios importantes en aspectos como: superficie regable, cultivada y cosechada, en el número de cosechas por año y en la superficie ferti-irrigada.

El Programa generó una reacción importante sobre la respuesta de los beneficiarios en ambas modalidades, al estímulo para realizar inversión productiva, y en consecuencia, en la capitalización de las unidades de producción beneficiadas.

Los cambios técnicos generados con los sistemas de riego establecidos, consistieron en un mejor manejo de agua para riego, lo que a su vez, se reflejó en una mayor eficiencia en la aplicación del riego; mejor uniformidad del mismo; fertilización directa y, la aplicación de láminas controladas, entre otros.

Se encontró un 37.2% de sistemas de riego que no se están aprovechando de manera óptima, debido principalmente a la falta de capacitación y/o asistencia técnica hacia los beneficiarios.

La adopción de nuevas técnicas de producción, y la participación en la gestión local, son las principales capacidades desarrolladas por los beneficiarios como resultado de su participación en el Programa.

Se obtuvo un cambio positivo importante en la producción y productividad, como resultado del aprovechamiento de los sistemas de riego establecidos.

La operación del Programa provocó un impacto tanto directo como indirecto en el empleo, ya que generó la creación de empleos, y además, redujo la emigración de miembros de las familias que están en condiciones de trabajar.

El impacto del Programa sobre la conversión y diversificación productiva se vio limitado por la falta de apego al proyecto productivo, en el cual se señalaron los cultivos que se pretendían establecer con el sistema de riego; asimismo, influyó el bajo acceso de los beneficiarios a los servicios de capacitación y/o asistencia técnica.

Sobre el impacto ambiental, los apoyos entregados permitieron la realización de prácticas que incidieron en un menor deterioro del medio ambiente, y consistieron en el control de la afloración de sales, la disminución de erosión hídrica, menor percolación y lixiviación,

principalmente; además de que se eficientó el uso del recurso agua, lo que se reflejó en una disminución de un 45.5% en el volumen empleado.

### **6.1.3 Acerca de las prioridades que orientaron la asignación de recursos del Programa**

La instrumentación del Programa responde a la necesidad de incrementar la productividad de las actividades agropecuarias y, por otro lado, como una estrategia para hacer frente a la problemática del recurso agua, identificada en determinadas regiones de la entidad, tales como: las regiones Centro, los Altos y Ciénega.

La planeación y diseño del Programa se sustentó en estudios previos de la CNA, principalmente relacionados con la problemática del recurso agua en la entidad; sin embargo, no se sustentó en algún diagnóstico reciente de las actividades apoyadas.

### **6.1.4 Acerca de las fortalezas y debilidades**

Básicamente, las debilidades del Programa se refieren a la entrega inoportuna de los apoyos, la falta de capacitación y/o asistencia técnica complementaria, el desfase en el inicio de su operación con relación a los ciclos productivos de las actividades apoyadas y, la falta de seguimiento de los apoyos, principalmente.

Por otro lado, el fomento a la capitalización e inversión productiva, el incremento en la productividad haciendo un uso eficiente del recurso agua, la reducción de costos y el mejoramiento en las condiciones de producción, son algunos de los aspectos que representan las fortalezas del Programa.

## **6.2 Recomendaciones**

### **6.2.1 Para incrementar los impactos del Programa**

**Para incrementar los impactos en productividad**, es necesario buscar los mecanismos para que a la par con el establecimiento de los sistemas de riego tecnificado en las unidades de producción, se proporcione a los beneficiarios servicios complementarios de capacitación y/o asistencia técnica. Para lograr el objetivo anterior, es preciso fomentar la participación de los beneficiarios en los programas de Investigación y Transferencia de Tecnología y en el de Desarrollo de Proyectos Agropecuarios Integrales, principalmente en aquellos eventos y/o acciones enfocadas a las actividades apoyadas por el Programa.

De igual manera, se debe poner especial atención en cuidar que las empresas que participan como proveedores, den cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana NMX-R-048-SCFI, ya que un cuando éstos están registrados en el Registro de Proveedores de Servicios de Riego Agrícola (REPROCSA), es necesario que éstos se comprometan a proporcionar los servicios de capacitación y/o asistencia técnica sobre los productos que entregan a los beneficiarios; lo anterior con el objetivo de eficientar el uso de los sistemas de riego que

permita realizar mejores prácticas de riego, orientadas a incrementar los impactos en las unidades de producción beneficiadas. Además, lo anterior garantizaría un total aprovechamiento de los sistemas de riego, en especial aquellos que incluyen ferti-irrigación.

Con el objeto de incrementar los impactos en productividad en las unidades de producción beneficiadas con la incorporación de los sistemas de riego tecnificado, es conveniente fomentar el establecimiento de cultivos acorde a las condiciones agroclimáticas de las regiones de la entidad, apoyándose de estudios realizados por instituciones como la Fundación Produce y el INIFAP.

Fomentar la formación de capital humano relevante para las actividades productivas apoyadas, y que esté orientada al desarrollo de capacidades técnicas como el manejo del agua para riego (aplicación de riegos uniformes y láminas de riego controladas, y ferti-riego), con la finalidad de incrementar la productividad.

Dado que es evidente que los apoyos otorgados no están siendo aprovechados a su máxima capacidad, y siendo una razón la insuficiencia de asistencia técnica ante el nuevo sistema de riego, o ante la conversión productiva y las condiciones de mercado, es prioritario que los grupos apoyados cuenten con dicho servicio, por lo que se sugiere que las instituciones participen en acciones como:

1. Integrar a los grupos apoyados con los técnicos PRODESCA (antes PESPRO), los promotores de DPAI, o los técnicos que participan en la Fundación Produce, para que tengan posibilidades de conocer opciones de desarrollo tecnológico.
2. Proponer a los grupos más organizados y con cierta solvencia económica, como requisito, la contratación de un técnico de acuerdo a las características productivas de la URDERAL, para que se cubra un porcentaje de la asistencia técnica, y otro porcentaje sea en función de los beneficios de producción incrementada con dicha asistencia.
3. Propiciar un acercamiento entre los grupos apoyados y las instituciones educativas del sector, para que como parte del servicio que las mismas dan, se puedan establecer convenios de participación, en el que los grupos reciban asistencia técnica, y los profesionistas de dicha institución reciban facilidades de traslado, hospedaje o comida, así como terrenos para el establecimiento de parcelas que generen adopciones tecnológicas.

Dado que los proyectos productivos no están siendo llevados a la práctica y se están convirtiendo solamente en un requisito, se sugieren algunas acciones en torno a lo siguiente:

1. Establecer un convenio entre la SEDER y las instituciones educativas, para que participen en la elaboración de proyectos productivos reales y no sólo para un fin comercial.

2. Que en dicho proyecto exista la posibilidad de integrar a los grupos de productores con las instituciones educativas para el desarrollo de tecnologías acordes a las condiciones regionales, dando facilidades para ello.

**Para incrementar los impactos en el ingreso** Se recomienda fomentar el establecimiento de cultivos más rentables y que tengan una mejor perspectiva para su comercialización; asimismo, se requiere impulsar el desarrollo de las cadenas de valor principalmente en aquellos beneficiarios que utilizan el apoyo en común, con el objeto de que la realización en conjunto de las actividades previas a la producción (acceso a nuevos insumos y servicios) y las actividades posteriores a la producción (transformación y comercialización del producto e información sobre mercados), les permita generar mayores utilidades.

Dado que los grupos se forman para solicitar el apoyo pero el trabajo es individual, por lo que se desperdicia el potencial como grupo, es menester desarrollar acciones en torno a:

1. Establecer compromisos entre los miembros de los grupos apoyados, de que harán esfuerzos y acciones concretas por mejorar su sistema de organización, procurado adquisiciones conjuntas de insumos, y ventas colectivas de producto.
2. Propiciar que entre los grupos o URDERAL mejor desarrolladas, se pueda conformar una unión de grupos para tener ventajas colectivas, tanto de insumos y productos como de intercambios tecnológicos.
3. Dado que el Estado de Jalisco tiene una gran necesidad de alimentos para cubrir sus requerimientos pecuarios, es conveniente establecer mecanismos de unión entre organizaciones ganaderas y organizaciones de productores agrícolas apoyados, para obtener beneficios mutuos.

**Para incrementar el impacto en el empleo**, se recomienda definir mecanismos de integración de las actividades apoyadas a cadenas productivas, con el propósito de generar un mayor dinamismo de las actividades productivas, orientada a la generación de oportunidades de empleo. Una medida consistiría en la orientación de los apoyos a la explotación de cultivos, que aunque de manera temporal, demandan una mayor mano de obra, tal es el caso de los cultivos hortofrutícolas.

Dado que los grupos apoyados generalmente trabajan en forma individual, es conveniente, desarrollar acciones como:

1. Aprovechar su grado de organización para integrarlos a las cadenas productivas, dado que son grupos que tienen más posibilidades de integrarse porque requieren de insumos y porque desean tener mejores condiciones de mercado para sus productos.
2. Plantear a los grupos más desarrollados, la posibilidad de transformación de sus productos para la obtención de un valor agregado a los mismos.

**Para un mayor impacto en la diversificación productiva**, es necesario que se dé prioridad a productores que tengan planeada una reconversión productiva en sus unidades de producción y que requieran potenciar el uso de sus recursos disponibles con la explotación de cultivos más rentables, sin embargo, se debe cuidar que éstos cuenten con asistencia técnica que permita lograr el objetivo planteado.

De igual manera, es preciso que se de seguimiento de los apoyos entregados, así como del proyecto productivo, lo cual puede garantizar de manera importante un mayor impacto en la diversificación productiva. Una política para lograr este propósito, puede consistir en el involucramiento de técnicos de otros programas que realicen visitas a las unidades de producción beneficiadas.

**Para un mayor impacto tecnológico**, se sugiere la conformación de una estrategia de asistencia técnica a los beneficiarios (demostraciones de nuevas prácticas o tecnologías productivas, giras de intercambio tecnológico, pláticas, talleres y eventos de capacitación, entre otros), con el fin de lograr mayores beneficios productivos, técnicos y económicos para éstos.

Dado que el uso de los sistemas de riego no está teniendo todo el aprovechamiento que se puede tener de ellos, y considerando que una razón es que no tienen la asistencia técnica constante, ni la experiencia en el manejo de algunos sistemas, es conveniente que las instituciones que operan el Programa, consideren algunos aspectos como los siguientes:

1. Que en sus planes de trabajo y en sus recorridos regiones contemplen visitas a los grupos apoyados en años anteriores para detectar problemas y poder dar soluciones a algunos de ellos.
2. Que exista en la contratación de los bienes con los productores, la garantía de atención ante descomposturas y dificultades en el funcionamiento adecuado de los componentes apoyados.

Dado que el servicio de asistencia técnica y capacitación es muy limitado, se sugiere establecer módulos de uso adecuado del agua con diferentes sistemas de riego, y promover la visita d e líderes productivos para su difusión y aplicación de paquetes tecnológicos.

**Para un menor impacto ambiental**, principalmente sobre el recurso agua, se debe fomentar una mayor coordinación entre los responsables de la operación del Programa Tecnificación del Riego y de los programas hidroagrícolas, con la finalidad de establecer un seguimiento más estricto que permita monitorear el volumen de agua extraída, a través de verificar el funcionamiento de los medidores volumétricos, principalmente en las unidades de producción cuya fuente de abastecimiento es pozo profundo y que están localizadas en las regiones de la entidad donde se agudiza más el problema de la disponibilidad del agua.

### **6.2.2 Para una asignación más eficiente de los recursos**

Para evitar la asignación de los apoyos del Programa a productores que ya han sido beneficiados con un componente similar (en ejercicios anteriores a través del Programa Ferti-irrigación) y con esto atender a un mayor número de productores con necesidades de los apoyos, es preciso que se de cumplimiento a lo estipulado en las Reglas de Operación, específicamente en los requisitos de elegibilidad del Programa.

Para hacer frente a la problemática del recurso agua en la entidad, la instrumentación del Programa debe partir de una planeación y diseño cuyas acciones estén encaminadas a atender las regiones de la entidad, definidas como prioritarias en este aspecto (Centro, Los Altos y Ciénega); asimismo, para aprovechar el potencial productivo de las regiones o productores, se deben enfocar los apoyos a regiones o municipios considerados de alto potencial productivo; para lo cual es conveniente sustentar su operación en diagnósticos de la actividad agropecuaria en la entidad.

### **6.2.3 Para una mejor eficiencia operativa**

Resulta necesario que el Sistema Integral de Registro de Solicitudes de la Alianza para el Campo (SIRSAC), se instrumente en los DDR y/o CADER, a fin de efficientar el control y seguimiento de cada obra (establecimiento de sistema de riego), además de que esto facilite el control de la participación de los beneficiarios en años previos en los diferentes programas de la Alianza para el Campo.

### **6.2.4 Para una mejor adecuación del Programa al proceso de federalización y descentralización**

Considerando que la firma del Anexo Técnico y la radicación de recursos son factores que retrasan la aplicación de los apoyos, y que la estrategia de iniciar los estudios u obras por cuenta y riesgo del beneficiario, influye en la orientación de los apoyos, es necesario delinear algunas acciones en torno a lo siguiente:

1. Conformar un fondo que tenga recursos para iniciar de acuerdo a los tiempos que requieren las actividades productivas, y regularizar el proceso cuando se den los apoyos de la Alianza, en conformidad con las instituciones estatales y federales.
2. Promover en el marco de la federalización, que los Anexos Técnicos, se firmen cada 2 años, y se instrumenten mecanismos de seguimiento más integral.



Es necesario buscar una mayor interrelación y apoyo inter-institucional entre las diferentes instancias estatales y federales, cuyo propósito está encaminado a agilizar los procesos de asignación y radicación de los recursos al Programa en tiempo y forma, y a la vez, esto permita la reducción de los tiempos en la entrega de los apoyos a los beneficiarios.

### **6.2.5 Para una mayor y mejor participación de los productores**

Promover la participación de los productores y sus organizaciones en la planeación y diseño del Programa, mediante la integración de éstos a los Comités o Subcomités Técnicos y/o Consejo de Desarrollo Regional Sustentable, o bien, mediante su involucramiento en la elaboración de diagnósticos regionales, que permitan conocer sus necesidades en las unidades de producción, lo cual traería consigo una mejor planeación del Programa, y a la vez, los involucraría de manera importante en la problemática que se pretende atender.

Se debe exigir una mayor participación de los productores en la elaboración de proyectos productivos, que permita la obtención de mejores resultados al estar dirigido a un propósito bien definido dentro de la unidad de producción beneficiada; al mismo tiempo, con esto se le daría mayor utilidad a dichos proyectos.

Dado que el número de URDERAL apoyadas es demasiado bajo, y de que la estrategia macroeconómica federal no es precisamente la de disponer de grandes cantidades para el medio rural, corresponderá a los productores y sus organizaciones, realizar más acciones para conjuntar recursos de otras fuentes para apoyar a más beneficiarios, y dentro de éstas, se sugieren las siguientes:

1. Promover la conformación de una asociación entre las organizaciones de migrantes en Estados Unidos para que financien proyectos productivos con cultivos rentables, en una asociación económica que dé beneficios para todos.
2. Apoyar para que los diferentes grupos de productores interesados en el Programa, formalicen su organización y puedan ser sujetos de crédito, promoviendo facilidades en función de la maduración de los apoyos otorgados.

### **6.2.6 Para la introducción de reformas institucionales**

Al respecto, es de gran importancia fomentar una cultura de ahorro del agua en la actividad agropecuaria, por lo que es recomendable implementar campañas para crear conciencia sobre la magnitud del problema que representa la baja disponibilidad del recurso agua en la entidad. Para lo anterior, se debe fomentar una participación conjunta del Gobierno del Estado, municipios, DDR e instituciones de investigación, entre otras.

### **6.2.7 Otras recomendaciones**

Con el propósito de enfocar apoyos diferenciados orientados a aprovechar el potencial productivo de municipios y regiones definidos como prioritarios, se sugiere que se le de continuidad a la modalidad PADER del Programa.

Es conveniente promover y fortalecer la organización de productores con el fin de garantizar un mejor aprovechamiento de los sistemas de riego entregados. Para lo anterior, es preciso que en la asignación de los beneficios del Programa, se le de prioridad a grupos formalmente constituidos.

## Bibliografía

Comisión Nacional del Agua, Programa Nacional Hidráulico 2001-2006, México 2001

FAO- SAGARPA, Guía para la elaboración de informes estatales de evaluación de los programas de sanidad agropecuaria, Alianza para el Campo 2001, México, 2002

FAO- SAGARPA. Procedimiento para el cálculo de indicadores de evaluación y su análisis, México 2002

FAO-SAGARPA, Términos de Referencia de la Evaluación Estatal del Programa Tecnificación del Riego 2001, México 2002

Gobierno del Estado de Jalisco, Plan Estatal Desarrollo 2001-2007, México 2001

Gobierno de la República, Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, México. 2001

INEGI, Anuario Estadístico del Estado de Jalisco, Edición 2001 Aguascalientes Ags. 2001

SAGARPA, Cierres físico y financiero del Programa Tecnificación de Riego 2001, México 2002

SAGARPA, Reglas de Operación de la Alianza para el Campo 2001, para los programas de Fomento Agrícola, Ganadero, Desarrollo Rural, Sanidad Agropecuaria, Transferencia de Tecnología, Sistema de Información Agropecuaria y Promoción de Exportaciones, México 2001

SAGARPA, Programa Sectorial de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación 2001-2006, México 2001

SAGARPA-Gobierno del Estado de Jalisco, Anexo Técnico de los programas de Fomento Agrícola y Addendum del Programa Tecnificación del Riego 2001, Jalisco 2001

SHCP, Presupuesto de Egresos de la Federación 2001, México 2001

<http://www.jalisco.gob.mx/nuestroedo/econo.html>

[http://www.seijal.jalisco.gob.mx/doc\\_prom/sit\\_hid/situa.html](http://www.seijal.jalisco.gob.mx/doc_prom/sit_hid/situa.html)

<http://www.evalianza.org.mx>

<http://www.sagarpa.gob.mx>

## **Anexos**

**Anexo 1**  
**Metodología de la evaluación**

## 1.1 Diseño de la muestra de los beneficiarios

### 1.1.1 Marco muestral

Con base en la información de beneficiarios y no beneficiarios del Programa Tecnificación del Riego 2001 del Estado de Jalisco, (dada al inicio del proceso de evaluación) se señaló un total de 1,275 beneficiarios, sin embargo el número real de productores atendidos con el Programa correspondió a 1,215.

Resulta importante hacer esta aclaración, ya que la muestra se obtuvo a partir de un total de 1,275 productores beneficiados.

### 1.1.2 Determinación del tamaño de muestra

Conforme a los criterios establecidos por la Unidad de Apoyo FAO, que indican que cuando el total de beneficiarios es mayor a 40 se calculará el tamaño de muestra empleando el cuadro 1-1-2-1.

**Cuadro anexo 1-1-2-1. Número de beneficiarios y tamaño de muestra**

Beneficiarios 2001	40	50	70	100	150	200	300	500	1,000	2,000	10,000
Beneficiarias encuestar <sup>a</sup>	40	40	50	60	75	86	100	115	130	140	148
Factor de ajuste	0.0	0.5	0.33	0.30	0.22	0.14	0.075	0.03	0.01	0.001	0.0002

En caso de que el número de beneficiarios se encuentre entre dos de los valores de la tabla, el tamaño de muestra debe obtenerse de la siguiente manera: el tamaño de muestra para el límite inferior se le sumará el producto del factor de ajuste en este límite por el número adicional de beneficiarios.

Fuente: Guía para la elaboración de informes estatales de evaluación de los programas de Fomento Agrícola, Ganadero y Desarrollo Rural. Alianza para el Campo 2001. p. 17.

De esta manera el número de productores que se encuestaron se presenta a continuación:

**Cuadro anexo 1-1-2-2. Número de beneficiarios a encuestar del Programa (de acuerdo a la UA-FAO)**

Programa	Número de beneficiarios	Tamaño de muestra	Factor de ajuste para un número mayor
Tecnificación del Riego	1,275	133	0.010

El tamaño de la muestra es de:

$$n = 130 + [0.01][1,275-1000] = 130 + 2.75 = 132.75$$

$$n = 133$$

Aunque el tamaño de muestra resultó de 133 productores a encuestar, finalmente se consideró una muestra de 135.

### 1.1.3 Selección de integrantes de la muestra

Una vez determinado el tamaño de muestra, la selección de los beneficiarios a encuestar se obtuvo del marco de muestreo (relación completa de beneficiarios, de tamaño N).

Procedimiento:

- 1) Se ordenaron alfabéticamente los registros por nombre de beneficiario.
- 2) Se seleccionó de forma sistemática con principio aleatorio, para lo cual se calculó el cociente k, que se obtuvo de dividir el número total de beneficiarios del Programa (N) entre el tamaño de la muestra definido (n) y redondeando el resultado al número entero superior inmediato.
- 3) Se seleccionó el primer número aleatorio "s" y el valor obtenido correspondió al s1 (primer seleccionado de la lista para integrar la muestra de beneficiarios a ser encuestados).
- 4) Los siguientes seleccionados fueron aquellos beneficiarios de la lista que resultaron de ir sumando el número "k" a las "s" hasta completar la muestra del Programa (n).
- 5) Con el mismo procedimiento se estableció el listado adicional de reemplazos, seleccionado un número equivalente al 10% de la muestra.

En el siguiente cuadro se presenta la determinación de la muestra:

**Cuadro anexo 1-1-3-1. Número de beneficiarios y tamaño de la muestra**

Programa	N	n	k = N/n	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8...
TR	1,275	135	9	12	21	30	39	48	57	66	75

A continuación se detalla el listado de beneficiarios encuestados, considerando los reemplazos:

**Cuadro anexo 1-1-3-2. Relación de beneficiarios encuestados para la evaluación del Programa**

Nombre del productor	Municipio	DDR
Mendoza Cabrera Francisco	Villa corona	Zapopan
González Tejeda Samuel	Tlajomulco de Zúñiga	Zapopan
Barajas Cazares José Guadalupe	Tlajomulco de Zúñiga	Zapopan
Olivares Martínez Alfredo	Lagos de Moreno	Lagos de Moreno
Delgado Muñoz Antonio	Lagos de Moreno	Lagos de Moreno
Aguilar Platas Carlos Javier	Lagos de Moreno	Lagos de Moreno
Zermeño Vega Ernesto	Lagos de Moreno	Lagos de Moreno
Herrera Valdez José de Jesús	Lagos de Moreno	Lagos de Moreno
Gutiérrez López José	Lagos de Moreno	Lagos de Moreno
Ayala Magaña José Luis	Lagos de Moreno	Lagos de Moreno

## Evaluación Tecnificación del Riego 2001

<b>Nombre del productor</b>	<b>Municipio</b>	<b>DDR</b>
Huerta Báez Tomas	Lagos de Moreno	Lagos de Moreno
López Colunga Urbicio Abel	Teocaltiche	Lagos de Moreno
Moreno López Francisco Javier	Encarnación de Díaz	Lagos de Moreno
Rosas Mederos Héctor Ignacio	San martin hidalgo	Ameca
Lomeli Uribe José Luis	San martin hidalgo	Ameca
Medina Guerrero Maria Teresa	San martin hidalgo	Ameca
Montes Lamas Hipólito	Mascota	Ameca
Peña Estrada José Heliodoro	Mascota	Ameca
Dueñas Tejeda Oscar	Mascota	Ameca
Orozco González Eliseo	Ameca	Ameca
De León Tejeda Jesús Alfonso	Ameca	Ameca
Orozco Paredes José	Ameca	Ameca
Sandoval Nungaray José Rosendo	Ameca	Ameca
Rico Santos Salvador	Ameca	Ameca
De Jesús Sánchez Felipe	Tala	Ameca
Ramírez Fierros José	Tala	Ameca
Zavala Contreras Rafael	Tala	Ameca
Avalos Torres Rubén	Tala	Ameca
Muñiz Torres Sergio Alejandro	Tala	Ameca
Cuevas Álvarez Héctor	Ahualulco de mercado	Ameca
Gálvez Delgadillo Ramón	Ahualulco de mercado	Ameca
Uribe Casillas Salvador	Ahualulco de mercado	Ameca
Hernández Campos Serafín	Ahualulco de mercado	Ameca
Ballesteros Castro Agustín	Teuchitlan	Ameca
Guzmán Guzmán Israel	Tequila	Ameca
Camarena Obeso Mario Enrique	Etzatlán	Ameca
Guevara Rosales Rafael	Magdalena	Ameca
Solórzano Arechiga Claudia Gabriela	Autlán de Navarro	El Grullo
Rivera Moran Felipe de Jesús	Autlán de Navarro	El Grullo
Padilla Gefte	Autlán de Navarro	El Grullo
González Tapia Guillermo	Autlán de Navarro	El Grullo
González Villanueva Gustavo	Autlán de Navarro	El Grullo
Roesner García Héctor Gotardo	Autlán de Navarro	El Grullo
Alvarado Zúñiga José de Jesús	Autlán de Navarro	El Grullo
Arechiga Lozano Juan Gabriel	Autlán de Navarro	El Grullo
Montaño Zamora Perfecto	Autlán de Navarro	El Grullo
Pérez Gómez Rodolfo	Autlán de Navarro	El Grullo
Llamas Medina José de Jesús	Autlán de Navarro	El Grullo
Godoy Pelayo José Ramón	Autlán de Navarro	El Grullo
Zamora de Dios Arturo	Grullo, El	El Grullo
Ramírez Pérez Salvador	Grullo, El	El Grullo
Cortes Almaras Enrique	Tuxcacuesco	El Grullo
Vargas González Enrique	Tuxcacuesco	El Grullo
Díaz Michel José Jorge	Ejutla	El Grullo
García Ramírez Amador	Ejutla	El Grullo
Brambila López Jorge	Ayutla	El Grullo
Morales Ramos Nicolás	Tenamaxtlan	El Grullo



## Evaluación Tecnificación del Riego 2001

<b>Nombre del productor</b>	<b>Municipio</b>	<b>DDR</b>
Medina Ceja Enrique	Cuautitlán de García Barragán	Tomatlán
Quiñónez Carrillo Juan	Cuautitlán de García Barragán	Tomatlán
Real García Manuel	Cuautitlán de García Barragán	Tomatlán
Orozco Benavides Ricardo	Cuautitlán de García Barragán	Tomatlán
García González Alejandro	Casimiro Castillo	Tomatlán
Enrique Chavez Jerónimo	Casimiro Castillo	Tomatlán
López Álvarez José	Casimiro Castillo	Tomatlán
Álvarez Ortega Juan José	Casimiro Castillo	Tomatlán
Romero Gómez Maria Guadalupe	Casimiro Castillo	Tomatlán
González Landin Rubén	Casimiro Castillo	Tomatlán
Campos Hernández Vicente	Casimiro Castillo	Tomatlán
Enríquez Guerrero Nicolás	Casimiro Castillo	Tomatlán
Preciado Barba Ramiro	Casimiro Castillo	Tomatlán
Padilla Casillas Francisco Javier	Casimiro Castillo	Tomatlán
Madera Godoy Héctor Martín	Casimiro Castillo	Tomatlán
García Zamora Luis Guillermo	Casimiro Castillo	Tomatlán
Casillas Preciado Gabino	Villa Purificación	Tomatlán
Villaseñor Pelavo Gustavo Ramiro	Villa Purificación	Tomatlán
Guitrón Ledesma José de Jesús	Tomatlán	Tomatlán
Sánchez Montes Esteban	Tomatlán	Tomatlán
Vidrio Figueroa Genaro	Cihuatlán	Tomatlán
Lazareno Méndez Maria	Cihuatlán	Tomatlán
Álvarez Sánchez Miguel	Cihuatlán	Tomatlán
Figueroa Benítez Salvador	Cihuatlán	Tomatlán
Hernández García Adolfo	Barca, La	La Barca
Aguirre Vera Antonio	Barca, La	La Barca
Flores Ríos Antonio	Barca, La	La Barca
Rivera Montaña Antonio	Barca, La	La Barca
Montes Lara Arnulfo	Barca, La	La Barca
Pantoja Rivera Carlos	Barca, La	La Barca
Barajas Hernández Daniel	Barca, La	La Barca
Ruiz Ortiz Domitila	Barca, La	La Barca
Murillo Valadez Filadelfo	Barca, La	La Barca
Álvarez Jiménez Francisco	Barca, La	La Barca
Andrade Barajas Gabriel	Barca, La	La Barca
González Núñez Humberto	Barca, La	La Barca
Hernández García Luis	Barca, La	La Barca
Cisneros Gómez Manuel	Barca, La	La Barca
Gaona Salazar Martha Elena	Barca, La	La Barca
Valenzuela Ochoa Nepamuceno	Barca, La	La Barca
Castellanos Manjares Nicolás	Barca, La	La Barca
Ruedas Barajas Raúl	Barca, La	La Barca
Andrade Chávez Salvador	Barca, La	La Barca
Méndez González Salvador	Barca, La	La Barca
Salgueiro Narváez Silvia	Barca, La	La Barca
Padilla García Salvador	Barca, La	La Barca
Palomino Comparan Jesús	Barca, La	La Barca

Nombre del productor	Municipio	DDR
Pantoja Hernández Juan	Barca, La	La Barca
López Villanueva Armando	Ayotlán	La Barca
Lara Sepúlveda Carlos Eduardo	Ayotlán	La Barca
Escamilla Valadez Enrique	Ayotlán	La Barca
Fernández Guzmán Francisco	Degollado	La Barca
Río Zambrano José Cruz	Degollado	La Barca
Álvarez Rodríguez Salvador	Degollado	La Barca
Ibarra Flores Miguel	Ocotlán	La Barca
García Villasano Rubén	Ocotlán	La Barca
Ramírez Muñoz Honorato	Ocotlán	La Barca
Becerra Mendoza Javier	Ocotlán	La Barca
Rodrigue Tamayo Juana	Ocotlán	La Barca
Guerrero Loza Ofelia	Tototlán	La Barca
Flores Valencia Eduardo	Tototlán	La Barca
Castellano Aceves Maria del Refugio	Tototlán	La Barca
Padilla Orozco Pablo Manuel	Atotonilco el Alto	La Barca
Galindo Barreto Ernesto	Tolimán	Ciudad Guzmán
Rincón Cruz Refugio	Tolimán	Ciudad Guzmán
Gómez Salazar Braulio	Tolimán	Ciudad Guzmán
Contreras Larios Claro	Tolimán	Ciudad Guzmán
Galindo Almaraz Gildardo	Tolimán	Ciudad Guzmán
Nava Camberos Javier Alfonso	Tolimán	Ciudad Guzmán
Espinosa Mata Jorge	Tolimán	Ciudad Guzmán
Pizano Vargas Pablo	Tolimán	Ciudad Guzmán
Gómez Cevallos Leonides	Tolimán	Ciudad Guzmán
Ruelas Macias Maria	Tamazula de Gordiano	Ciudad Guzmán
Chávez Mendoza Guillermina	Tamazula de Gordiano	Ciudad Guzmán
Milanes García Jesús	Zapotiltic	Ciudad Guzmán
Elizondo Verduzco León	Gómez Farias	Ciudad Guzmán
Curiel Cevallos Fernando	Sayula	Ciudad Guzmán
Carrillo del real José Manuel	Colotlán	Colotlán

Fuente: UACH-UNICEDER, con base a la información proporcionada por el Subcomité Estatal de Evaluación.

## 1.2 Otras fuentes de información

### 1.2.1 Entrevistas a otros actores

El número de entrevistas, así como la relación de los agentes (no beneficiarios) a los que se les aplicó dicha entrevista, se señala a continuación:

**Cuadro anexo 1-2-2-1. Número de no beneficiarios entrevistados para la evaluación del Programa**

Programa	Sujetos de la evaluación			Total
	Funcionarios	Proveedores	Representantes de organizaciones	
TR	6	3	2	11

**Cuadro anexo 1-2-2-2. Relación de funcionarios entrevistados para la evaluación del Programa**

Nombre	Dependencia	Cargo que desempeña
González Padilla José Luis	SAGARPA	Subdelegado de Agricultura
Tapia Morales Marco Antonio	SAGARPA	Jefe de CADER 39 Toliman
Rubio Santiago Leopoldo	SEDER	Coordinador
Acosta Preciado Gilberto	SAGARPA	Jefe de CADER 46 Cocula
García Figueroa Orlando	SAGARPA	Jefe del CADER 17 Macota
Virgen González Jesús	SEDER	Director de Infraestructura

**Cuadro anexo 1-2-2-3. Relación de proveedores entrevistados para la evaluación del Programa**

Nombre	Cargo	Nombre empresa
Sahagun Márquez José Antonio	Representante	Valsi, Agrícola Industrial S.A. de C.V.
Vargas Díaz Alfonso	Representante	Asagro, Asesoría Agroindustrial S.A. de C.V.
Corona Luquin Juan José	Representante	Obras y Equipamientos Hidráulicos S.A. de C.V.

**Cuadro anexo 1-2-2-4. Relación de representantes de organizaciones entrevistados para la evaluación del Programa**

Nombre	Cargo	Nombre del grupo
Ballesteros Castro Agustín	Representante	Productores de caña de Estanzuela
González Tapia Guillermo	Representante	Lagunillas

### 1.3 Integración y procesamiento de bases de datos

Después de la captura de las entrevistas y encuestas aplicadas a los distintos participantes en el Programa 2001, se concentró la información generando dos bases de datos en el sistema *Lotus-Notes*, mismas que se transfirieron a varias plantillas generadas en el *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* para obtener medidas de tendencias, frecuencias, representaciones gráficas y cuadros de salida, lo cual ayudó a enriquecer el documento y el análisis del Programa.

## **1.4 Métodos de análisis estadístico en las bases de datos**

### **Tablas de frecuencia para variables cualitativas o categóricas**

Del procesamiento del cuestionario a beneficiarios se desprende una gran cantidad de variables categóricas, ya sean nominales u ordinales, que se procesaron en SPSS con el procedimiento *Analyze/Descriptive-Statistics/Frequencies*. Los resultados obtenidos muestran las frecuencias absolutas y relativas de las opciones de cada variable categórica, mismas que son utilizadas para interpretar los resultados.

### **Estadísticas descriptivas para variables cuantitativas**

Para las variables cuantitativas se utilizó el procedimiento *Analyze/Descriptive Statistics/Descriptives*. Con este procedimiento se calcularon las medias, los valores mínimos y máximos, el número de observaciones y la desviación estándar de las variables continuas.

### **Uso e interpretación del coeficiente de variación**

Dividiendo la desviación estándar entre la media y multiplicando por 100, se obtiene el Coeficiente de Variación, que es una medida del grado de variabilidad (u homogeneidad) de una variable cuantitativa. Se aplicó esta medida a las variables de la evaluación y se comentó sobre el nivel de heterogeneidad con el siguiente criterio: menos del 20%, variables bastante homogéneas, de 21 al 50%, variabilidad media, de 50 a 100% variables heterogéneas y más del 100% variables muy heterogéneas.

### **Prueba de comparación de medias (Tabla ANOVA)**

Una forma aproximada de seleccionar los factores que han influido en el impacto del Programa sobre condiciones específicas del beneficiario es aplicar una técnica de análisis de varianza de un sólo factor. Dadas una variable dependiente cuantitativa y una variable independiente cualitativa o factor, el análisis de varianza consiste en analizar el comportamiento de la variable dependiente en las K subpoblaciones o grupos establecidos por los valores de la independiente.

En nuestro caso, la variable independiente será el *nivel de impacto del programa en las condiciones productivas del beneficiario*. Esta variable cualitativa tiene dos posibles valores: 0, para beneficiarios de bajo impacto y 1, para beneficiarios de alto impacto. Para clasificar a cada beneficiario en una u otra opción, se tomó el siguiente criterio:

En el instructivo de cálculo de indicadores proporcionado por FAO se indica una serie de variables cuantitativas para ser cruzadas con la variable independiente definida anteriormente. A continuación, se aplica el procedimiento *Analyze/Compare Means* y se aplica la opción que pide Anova. El resultado típico es una tabla como la siguiente:

**Cuadro anexo 1-4-1. Tabla ANOVA**

<b>Variable dependiente/variable independiente</b>	<b>Variación</b>	<b>G. L.</b>	<b>Cuadrados medios</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
Total de miembros de la familia que trabajan *	Entre los grupos	1	309.5179316	5.531	0.021
	Dentro de los grupos	107	55.95751912		
	<b>Total</b>	<b>108</b>			
Superficie total de riego *	Entre los grupos	1	56.46136364	0.114	0.736
	Dentro de los grupos	106	495.9602702		
	<b>Total</b>	<b>107</b>			
Valor de la superficie total propiedad del productor *	Entre los grupos	1	9975440228	4.187	0.043
	Dentro de los grupos	107	2382375165		
	<b>Total</b>	<b>108</b>			
Valor total del inventario productivo *	Entre los grupos	1	3925128018	0.170	0.681
	Dentro de los grupos	107	23089996003		
	<b>Total</b>	<b>108</b>			
Superficie sembrada de granos *	Entre los grupos	1	0.632714762	0.429	0.514
	Dentro de los grupos	107	1.473980459		

Nota: se ha omitido la columna de suma de cuadrados por economía de espacio.

La hipótesis nula que se está probando en cada caso es la siguiente:  $H_0: \mu_1 = \mu_2$ . O sea, la media de la variable dependiente bajo la condición que la variable independiente sea 0 (bajo impacto) es igual a la media de la variable dependiente bajo la condición de que la variable independiente sea 1 (alto impacto). Si se logra rechazar esta  $H_0$ , entonces podríamos afirmar que el alto impacto se alcanza bajo las condiciones de la variable dependiente. Normalmente, para rechazar  $H_0$  se fija el valor de  $\alpha$  en 0.1 (10%), 0.05 (5%) o 0.01 (1%). La tabla de salida de SPSS da directamente el valor de  $\alpha$  al que se rechaza la  $H_0$ .

Nótese que en el cuadro de ejemplo, la variable *total de miembros de la familia que trabajan*, es diferente en forma estadísticamente significativa para los beneficiarios de alto impacto y los de bajo impacto, queriendo decir con ello que los beneficiarios de alto impacto son aquellos que tienden a tener más miembros de la familia trabajando. Se rechaza la  $H_0$  al 5% de significancia. Otra variable que es significativa también al 5% es el *valor de la superficie total propiedad del productor*

### **Comparación de medias en muestras pareadas (prueba t)**

Este es un procedimiento de prueba de hipótesis que se aplica a muestras pareadas (o relacionadas) en donde las observaciones se obtienen del mismo individuo. Es típico en las preguntas *antes y después*. Por esta razón se ha aplicado esta prueba para demostrar la diferencia de los impactos del Programa en una serie de conceptos que se preguntan en la sección 3 del cuestionario a beneficiarios. La prueba calcula las diferencias entre los valores antes y después en cada beneficiario y prueba si el promedio es diferente de cero.

Sea  $x_{1i}$  el valor de la variable antes del apoyo y  $x_{2i}$  su valor después del apoyo para el beneficiario  $i$ , por lo tanto, se define la diferencia como  $x_{1i} - x_{2i} = d_i$ . El promedio de las diferencias será:

$$\mu_d = \sum d_i/n$$

Se prueba la  $H_0: \mu_d = 0$  versus la alternativa  $A: \mu_d \neq 0$

Si no se logra rechazar esta hipótesis nula, entonces no ha habido impacto del Programa en el concepto considerado, aunque los promedios calculados sean aritméticamente diferentes.

El procedimiento para comparar medias pareadas en el SPSS comienza ubicándose en *Analyze/Compare Means/Paired Samples T-test* y se van pasando los pares de observaciones una por una a la ventanita de selección, luego se marca OK. Un cuadro típico de salida es el siguiente:

**Cuadro anexo 1-4-2. Comparación de medias con muestras pareadas**

Concepto	Media	Desv. Est.	E. S. Media	T	G.L.	Sig. (2 colas)
Comparaciones antes y después de:						
Superficie con sistemas de riego (ha)	0.3	5.494	0.692	0.47	62	0.640
Superficie de labranza de conservación (ha)	-0.1	2.054	0.438	-0.31	21	0.759
Superficie con sist. de recuperación de suelo (ha)	-0.7	2.205	0.432	-1.60	25	0.122
Superficie reforestada (ha)	-0.3	3.363	0.673	-0.48	24	0.639
Superficie con plantación de frutales (ha)	-1125.8	5,510.972	1,124.922	-1.00	23	0.327
Superficie regable (ha)	-0.6	3.390	0.565	-1.13	35	0.266
Superficie fertilizada (ha)	-0.3	1.616	0.290	-1.00	30	0.325
Volumen de agua utilizado (m <sup>3</sup> /año)	-834.0	4,082.342	833.305	-1.00	23	0.327
Valor de la producción actividad apoyada (\$/año)	-4367.4	15,183.6	1,687.07	-2.59	80	0.011

El criterio para rechazar la  $H_0$  es la significancia que se muestra en la última columna, con los valores de alfa a los que se rechaza la  $H_0$ . Claramente se observa que el único concepto significativo es el incremento del “valor de la producción agrícola”.

**Anexo 3**  
**Cuadros de resultados**

Cuadro anexo- 3-1.1 Tabla Anova del Programa

Variable dependiente /Variable independiente	Variabilidad	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrados medios	Prueba de F	Significancia	Nivel de significancia
Edad del productor * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	400,745	1	400,7	2,21021	0,14	
	Dentro de Grupos	24114,99	133	181,3			
	<b>Total</b>	<b>24515,73</b>	<b>134</b>				
Años de estudio del productor * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	19,51559	1	19,52	0,77753	0,38	
	Dentro de Grupos	3338,233	133	25,1			
	<b>Total</b>	<b>3357,748</b>	<b>134</b>				
Miembros de la familia (Total) * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	6,27907	1	6,279	0,41554	0,52	
	Dentro de Grupos	2009,721	133	15,11			
	<b>Total</b>	<b>2016</b>	<b>134</b>				
Total de miembros de la familia que trabajan * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	5,513264	1	5,513	1,33555	0,25	
	Dentro de Grupos	549,0349	133	4,128			
	<b>Total</b>	<b>554,5481</b>	<b>134</b>				
Número de habitaciones usadas para dormir * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	1,455642	1	1,456	1,09431	0,3	
	Dentro de Grupos	176,9147	133	1,33			
	<b>Total</b>	<b>178,3704</b>	<b>134</b>				
Superficie total de riego * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	145,851	1	145,9	0,0922	0,76	
	Dentro de Grupos	210388,4	133	1582			
	<b>Total</b>	<b>210534,3</b>	<b>134</b>				
Superficie total de humedad residual * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	0,13795	1	0,138	0,12143	0,73	
	Dentro de Grupos	151,0962	133	1,136			
	<b>Total</b>	<b>151,2342</b>	<b>134</b>				
Superficie total de punta de riego * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	0,049612	1	0,05	0,07424	0,79	
	Dentro de Grupos	88,88372	133	0,668			
	<b>Total</b>	<b>88,93333</b>	<b>134</b>				
Superficie total de temporal agrícola * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	210,6887	1	210,7	0,37354	0,54	
	Dentro de Grupos	75017,21	133	564			
	<b>Total</b>	<b>75227,9</b>	<b>134</b>				
Superficie total de agostadero de buena calidad * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	1608,931	1	1609	0,34139	0,56	
	Dentro de Grupos	626806,1	133	4713			
	<b>Total</b>	<b>628415</b>	<b>134</b>				
Superficie total de monte ó agostadero en terrenos áridos * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	86,13264	1	86,13	0,10393	0,75	
	Dentro de Grupos	110220	133	828,7			
	<b>Total</b>	<b>110306,1</b>	<b>134</b>				
Valor de la superficie total propiedad del productor * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	1,95E+09	1	2E+09	0,23055	0,63	
	Dentro de Grupos	1,13E+12	133	8E+09			
	<b>Total</b>	<b>1,13E+12</b>	<b>134</b>				
Valor total del inventario pecuario del productor * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	4,22E+10	1	4E+10	0,03443	0,85	
	Dentro de Grupos	1,63E+14	133	1E+12			
	<b>Total</b>	<b>1,63E+14</b>	<b>134</b>				
Valor total de las construcciones, maquinaria y equipo para la producción * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	6,49E+11	1	6E+11	0,23816	0,63	
	Dentro de Grupos	3,62E+14	133	3E+12			
	<b>Total</b>	<b>3,63E+14</b>	<b>134</b>				
Valor total del inventario productivo * Nivel de Impacto del Programa	Entre Grupos	9,35E+11	1	9E+11	0,18849	0,66	
	Dentro de Grupos	6,59E+14	133	5E+12			
	<b>Total</b>	<b>6,6E+14</b>	<b>134</b>				



## Evaluación Tecnificación del Riego 2001

Variable dependiente /Variable independiente	Variabilidad	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrados medios	Prueba de F	Significancia	Nivel de significancia
Superficie sembrada de caña de azúcar * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	53,90519	1	53,91	0,43424	0,51	
	Dentro de Grupos	16510,39	133	124,1			
	<b>Total</b>	<b>16564,29</b>	<b>134</b>				
Superficie sembrada de caña forrajera * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	0,002153	1	0,002	0,04618	0,83	
	Dentro de Grupos	6,20155	133	0,047			
	<b>Total</b>	<b>6,203704</b>	<b>134</b>				
Superficie sembrada de agave tequilero * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	0,111628	1	0,112	0,07753	0,78	
	Dentro de Grupos	191,4884	133	1,44			
	<b>Total</b>	<b>191,6</b>	<b>134</b>				
Superficie sembrada de maíz * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	302,3258	1	302,3	0,34813	0,56	
	Dentro de Grupos	115500,5	133	868,4			
	<b>Total</b>	<b>115802,8</b>	<b>134</b>				
Superficie sembrada de maíz forrajero * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	16,82722	1	16,83	0,07314	0,79	
	Dentro de Grupos	30598,39	133	230,1			
	<b>Total</b>	<b>30615,21</b>	<b>134</b>				
Superficie sembrada de cebada de grano * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	0,159259	1	0,159	0,07768	0,78	
	Dentro de Grupos	272,6667	133	2,05			
	<b>Total</b>	<b>272,8259</b>	<b>134</b>				
Superficie sembrada de sorgo forrajero * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	5,086047	1	5,086	0,25186	0,62	
	Dentro de Grupos	2685,814	133	20,19			
	<b>Total</b>	<b>2690,9</b>	<b>134</b>				
Superficie sembrada de trigo * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	2,637812	1	2,638	0,27156	0,6	
	Dentro de Grupos	1291,899	133	9,714			
	<b>Total</b>	<b>1294,537</b>	<b>134</b>				
Superficie sembrada de frijol. * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	0,037984	1	0,038	0,10228	0,75	
	Dentro de Grupos	49,39535	133	0,371			
	<b>Total</b>	<b>49,43333</b>	<b>134</b>				
Superficie sembrada de garbanzo * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	0,012403	1	0,012	0,04618	0,83	
	Dentro de Grupos	35,72093	133	0,269			
	<b>Total</b>	<b>35,73333</b>	<b>134</b>				
Superficie sembrada de elote * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	0,034453	1	0,034	0,04618	0,83	
	Dentro de Grupos	99,22481	133	0,746			
	<b>Total</b>	<b>99,25926</b>	<b>134</b>				
Superficie sembrada de papaya * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	0,137812	1	0,138	0,05641	0,81	
	Dentro de Grupos	324,8992	133	2,443			
	<b>Total</b>	<b>325,037</b>	<b>134</b>				
Superficie sembrada de melón * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	0,003101	1	0,003	0,04618	0,83	
	Dentro de Grupos	8,930233	133	0,067			
	<b>Total</b>	<b>8,933333</b>	<b>134</b>				
Superficie sembrada de sandía * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	500,267	1	500,3	15,8942	0***	
	Dentro de Grupos	4186,159	133	31,47			
	<b>Total</b>	<b>4686,426</b>	<b>134</b>				
Superficie sembrada de tomate * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	93,16107	1	93,16	11,8621	0***	
	Dentro de Grupos	1044,543	133	7,854			
	<b>Total</b>	<b>1137,704</b>	<b>134</b>				
Superficie sembrada de jitomate * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	0,352799	1	0,353	0,23513	0,63	
	Dentro de Grupos	199,562	133	1,5			
	<b>Total</b>	<b>199,9148</b>	<b>134</b>				
Superficie sembrada de chile	Entre Grupos	1,6882	1	1,688	0,22423	0,64	

Evaluación Tecnificación del Riego 2001

Variable dependiente /Variable independiente	Variabilidad	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrados medios	Prueba de F	Significancia	Nivel de significancia
verde * Nivel de impacto del Programa	Dentro de Grupos	1001,349	133	7,529			
	<b>Total</b>	<b>1003,037</b>	<b>134</b>				
Superficie sembrada de calabacita * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	0,034453	1	0,034	0,04618	0,83	
	Dentro de Grupos	99,22481	133	0,746			
	<b>Total</b>	<b>99,25926</b>	<b>134</b>				
Superficie sembrada de mango * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	0,034453	1	0,034	0,04618	0,83	
	Dentro de Grupos	99,22481	133	0,746			
	<b>Total</b>	<b>99,25926</b>	<b>134</b>				
Superficie sembrada de limón. * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	0,111628	1	0,112	0,1697	0,68	
	Dentro de Grupos	87,48837	133	0,658			
	<b>Total</b>	<b>87,6</b>	<b>134</b>				
Superficie sembrada de naranja * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	0,001378	1	0,001	0,04618	0,83	
	Dentro de Grupos	3,968992	133	0,03			
	<b>Total</b>	<b>3,97037</b>	<b>134</b>				
Superficie sembrada de alfalfa * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	1,159001	1	1,159	0,12724	0,72	
	Dentro de Grupos	1211,422	133	9,108			
	<b>Total</b>	<b>1212,581</b>	<b>134</b>				
Superficie sembrada de pasto * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	0,077519	1	0,078	0,04618	0,83	
	Dentro de Grupos	223,2558	133	1,679			
	<b>Total</b>	<b>223,3333</b>	<b>134</b>				
Número de integrantes actuales de la organización ó grupo de productores * Nivel de impacto del Programa	Entre Grupos	3689,163	1	3689	0,75094	0,39	
	Dentro de Grupos	240723,3	49	4913			
	<b>Total</b>	<b>244412,5</b>	<b>50</b>				

Fuente: UACH-UNICEDER, con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios y resultados del SPSS.

**Cuadro anexo- 3-1-2 Comparación de medias con muestras pareadas**

Concepto	Media	Desviación estándar	Intervalo de confianza al 95%		T	G.L	Nivel de sign.
			Mínimo	Máximo			
Superficie con riego localizado (ha)	-2.50	5.99	-3.53	-1.476	-4.81	132	0.000
Superficie con riego por aspersión (ha)	-7.57	11.93	-9.61	-5.524	-7.31	132	0.000
Superficie regada con multi compuertas (ha)	-1.81	9.62	-3.47	-0.160	-2.16	131	0.032
Superficie con riego no tecnificado (gravedad) (ha)	7.46	8.83	5.94	8.983	9.70	131	0.000
Superficie regable en el año (ha)	-3.61	8.64	-5.09	-2.13	-4.82	132	0.000
Total de superficie regada en el año (ha)	-3.54	8.67	-5.03	-2.06	-4.71	132	0.000
Superficie ferti-irrigada (ha)	-3.19	8.23	-4.62	-1.77	-4.44	130	0.000
Número de cosechas por año	-0.23	1.10	-0.42	-0.04	-2.44	132	0.016
Superficie cultivada (ha)	-0.74	4.88	-1.58	0.09	-1.75	132	0.081
Superficie cosechada (ha)	-0.36	5.32	-1.27	0.55	-0.78	132	0.435
Volumen de agua utilizado (m3/año)	44230.33	81309.12	30283.95	58176.71	6.27	132	0.000

Fuente: UACH-UNICEDER, con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios y resultados del SPSS.  
 Nivel de sign. = Nivel de significancia.

**Anexo 4**  
**Cálculo de indicadores**

### Procedimiento para el cálculo de indicadores de evaluación y su análisis

A continuación se presenta de manera breve el procedimiento del cálculo de indicadores de la evaluación, el cual fue elaborado por la Unidad de Apoyo-FAO. Además, se realizó la medición del valor para los diferentes grupos de beneficiarios de cada indicador, lo anterior con el fin de identificar los estratos en donde se tienen mejores resultados y ha impactado más el Programa.

**Cuadro anexo 4.1 Fórmulas de los principales indicadores**

Indicador	Fórmula
<b>Capitalización e inversión productiva</b>	
<i>PIA= Presencia de inversión adicional</i> n= número de productores que realizaron inversión N= Número de beneficiarios entrevistados	$PIA = \left( \frac{n}{N} \right) 100$
<i>RPI= Respuesta del productor al estímulo para invertir</i> AP= Aportación obligatoria del productor IA= Inversión adicional del productor AF= Aportación federal AE= Aportación estatal	$RPI = \frac{AP + IA}{AF + AE}$
<i>IMA= Inversión media adicional</i> IA= Inversión adicional del productor AF= Aportación federal AE= Aportación estatal	$IMA = \frac{IA}{AF + AE}$
<i>IMT= Inversión media total</i> AP= Aportación obligatoria del productor IA= Inversión adicional del productor	$IMT = \frac{AF + AE + AP + IA}{AF + AE}$
<i>ITF= Respuesta a la inversión federal</i>	$ITF = \frac{AF + AE + AP + IA}{AF}$
<b>Satisfacción del apoyo</b>	
<i>C= Frecuencia de reconocimiento de satisfacción y oportunidad del apoyo</i> "CS= Beneficiarios que reconocieron el bien o servicio como de calidad satisfactoria	$C = \left( \frac{n_{CS}}{N} \right) 100$
<i>S= Satisfacción y oportunidad del apoyo</i> BS= Beneficiarios que reconocieron calidad satisfactoria y entrega del bien o servicio oportuna	$S = \left( \frac{BS}{N} \right) 100$
<b>Cambio técnico e innovación en los procesos productivos</b>	
<i>CT= Presencia de cambio en las técnicas</i> BSE= Beneficiarios que no tenían experiencia	$CT = \left( \frac{BSE}{N} \right) 100$
<i>CEP= Frecuencia de cambios en producción debidos al cambio en técnicas</i> BCEP= Beneficiarios que observaron cambios favorables	$CEP = \left( \frac{BCEP}{N} \right) 100$
<i>CP= Frecuencia de cambio en técnicas y cambio en producción debidos al apoyo</i> BSEOC= Beneficiarios que no tenían experiencia y observaron un cambio favorable	$CP = \left( \frac{BSEOC}{N} \right) 100$
<b>Permanencia y funcionalidad de los apoyos</b>	

<b>Indicador</b>	<b>Fórmula</b>
<p><i>PER= Permanencia del apoyo</i>  PP= Número de casos donde el apoyo permanece en posesión del beneficiario original</p>	$PER = \left( \frac{PP}{N} \right) 100$
<p><i>FUN= Presencia del apoyo en funcionamiento</i>  PESP= Número de beneficiarios donde el apoyo obtenido se encuentra funcionando</p>	$FUN = \left( \frac{PESP}{N} \right) 100$
<p><i>CF= Presencia de calidad en el funcionamiento del bien</i>  RCF= Número de casos donde el funcionamiento del bien o servicio es satisfactorio</p>	$CF = \left( \frac{RCF}{N} \right) 100$
<p><i>PYS= Permanencia y sostenibilidad de los apoyos</i>  PYS= Número de casos donde el apoyo obtenido permanece en posesión, se mantiene en funcionamiento y éste es satisfactorio</p>	$PPYS = \left( \frac{PYS}{N} \right) 100$
<p><i>INPS= Índice de permanencia, sostenibilidad y calidad del apoyo</i>  PER= 0.33 si permanece y 0 si no permanece en poder del beneficiario  FUN= 0.33 si permanece funcionando y 0 si no lo está  C= 0.333 si es de calidad satisfactorio y 0 si no se considero así</p>	$INPS = PER + FUN + C$
<p><i>VS= Valoración del servicio recibido</i>  SS= Servicio satisfactorio  DS= Disponibilidad del servicio  DP= Existe disposición para pagar por este servicio</p>	$VS = SS + DS + PS + DP$
<b>Desarrollo de capacidades técnicas, productivas y de gestión</b>	
<p><i>DC= Desarrollo de capacidades</i>  CT= Presencia de desarrollo de capacidades para nuevas técnicas de producción  CAC= Presencia de desarrollo de capacidades administrativas y contables  CG= Presencia de desarrollo de capacidades para la gestión local</p>	$DC = CT + CAC + CG$
<p><i>DCI= Desarrollo incluyente de capacidades</i>  CO= Adquirió otras capacidades</p>	$DCI = CT + CAC + CG + CO$
<p><i>CTG= Desarrollo global de capacidades técnicas, productivas y de gestión</i>  DTC= Número de beneficiarios que adquirieron simultáneamente las 4 capacidades</p>	$CTG = \left( \frac{DTC}{N} \right) 100$
<p><i>CAG= Desarrollo mínimo de capacidades técnicas, productivas y de gestión</i>  DAC= Número de beneficiarios que reconocieron haber adquirido al menos una de las 4 capacidades</p>	$CAG = \left( \frac{DAC}{N} \right) 100$
<b>Cambios en producción, productividad o calidad, atribuibles al apoyo</b>	
<p><i>CER= Frecuencia de cambios en productividad</i>  PCR= Número de beneficiarios que registraron cambios favorables en rendimiento o esperan obtenerlos</p>	$CER = \left( \frac{PCR}{N} \right) 100$
<p><i>CEV= Presencia de cambios en producción</i>  CFV= Número de beneficiarios que registraron cambios favorables o esperan obtenerlos en el volumen de producción</p>	$CEV = \left( \frac{CFV}{N} \right) 100$

<b>Indicador</b>	<b>Fórmula</b>
CEC= Presencia de cambios en la calidad del producto CFC= Número de beneficiarios que registraron cambios favorables en la calidad de sus productos o esperan obtenerlos	$CEC = \left( \frac{CFC}{N} \right) 100$
CAUC= Presencia de cambios en producción, productividad o calidad BCF= Número de beneficiarios que tuvieron al menos un cambio favorable	$CAUC = \left( \frac{BCF}{N} \right) 100$
CPPC= Frecuencia de cambio simultáneo en producción, productividad y calidad PPC= Número de beneficiarios que tuvieron un aumento en volumen, aumento en rendimiento y mejoramiento en la calidad de sus productos	$CPPC = \left( \frac{PPC}{N} \right) 100$
<b>Cambios en el nivel de ingresos en la unidad de producción</b>	
PCI= Frecuencia de cambios en el ingreso BCI= Número de beneficiarios que tuvieron cambios positivos en su ingreso	$PCI = \left( \frac{BCI}{N} \right) 100$
CI= Sensibilidad del ingreso con respecto al apoyo ICA= Ingreso realizado en presencia del apoyo ISA= Ingreso realizado sin la presencia del apoyo	$CI = \frac{ICA - ISA}{ICA + ISA}$
IPI= Crecimiento porcentual del ingreso SDA= Situación en el ingreso después del apoyo SAA= Situación en el ingreso antes del apoyo	$IPI = \left( \frac{SDA - SAA}{SAA} \right) 100$
<b>Desarrollo de cadenas de valor</b>	
AIS= Índice de acceso a insumos y servicios MP= Precio de insumos y servicios SU= Suministro de insumos y servicios TP= Cambio en el trato con los proveedores AI= Acceso a nuevos insumos	$AIS = MP + SU + TP + AI$
CCP= Índice de postproducción y transformación SP= Sanidad de los productos AP= Almacenamiento de los productos	$CPP = MP + TP + SP + AP$
COM= Índice de comercialización VV= Volumen y valor de las ventas CS= Seguridad en el comprador CP= Mayor facilidad para colocar el producto AM= Acceso a nuevos mercados	$COM = VV + CS + CP + AM$
DYA= Índice de información de mercados DI= Disponibilidad de la información AI= Acceso a información	$DYA = DI + AI$
DCV= Índice general de desarrollo de la cadena de valor	$DCV = AIS + CPP + COM + DYA$
<b>Contribución al empleo</b>	
TIE= Tasa de incremento en el empleo debido al apoyo ECA <sub>1</sub> = Suma de empleos contratados ESA= Suma de empleos contratados antes del apoyo	$TIE = \left( \frac{ECA_1 - ESA}{ESA} \right) 100$
FGE= Frecuencia de efectos positivos sobre el empleo BIE= Número de beneficiarios que reportaron incremento en el empleo	$FGE = \left( \frac{BIE}{N} \right) 100$
IE= Efecto total sobre el empleo en la unidad productiva ECA <sub>2</sub> = Suma de empleos contratados agregando el	$IE = ECA_2 - ESA$

<b>Indicador</b>	<b>Fórmula</b>
número de familiares que permanecieron trabajando gracias al apoyo	
<i>TA= Arraigo de la población debido al apoyo</i> NE= Número de miembros de la familia que no emigraron gracias al apoyo	$TA = \left( \frac{NE}{EF} \right) 100$
<b>Conversión y diversificación productiva</b>	
<i>REC= Presencia de conversión productiva</i> BCR= Número de beneficiarios que reportaron cambios de especie o de actividad	$REC = \left( \frac{BRC}{N} \right) 100$
<i>RECS= Presencia de conversión productiva sostenible</i> BRCS= Número de beneficios que reportaron cambios de especie o propósito y que aún realizan la nueva actividad	$RECS = \left( \frac{BRCS}{N} \right) 100$
<i>IREC= Índice de conversión productiva</i> RECO= Conversión efectuada PRE= Permanencia de la reconversión	$IREC = RECO + PRE$
<b>Efectos sobre los recursos naturales</b>	
<b>PCF= Presencia de efectos favorables sobre los recursos naturales</b> CF= Número de beneficiarios que tuvieron al menos un cambio favorable sobre los recursos naturales	$PCF = \left( \frac{CF}{N} \right) 100$
<i>INR= Presencia de efectos desfavorables sobre los recursos naturales</i> FIN= Número de beneficiarios que presentaron por lo menos un tipo de cambios desfavorable sobre los recursos naturales	$INR = \left( \frac{FIN}{N} \right) 100$
<b>Formación y fortalecimiento de organizaciones económicas de productores</b>	
<i>NG= Participación en la constitución de nuevos grupos gracias al apoyo</i> BI= Número de beneficiarios que se incorporaron a un grupo para obtener apoyo de la Alianza	$NG = \left[ \frac{BI}{NI} \right] 100$
<i>CG= Consolidación de grupos</i> AF= Número de grupos que recibieron apoyo para su fortalecimiento	$CG = \left( \frac{AF}{NI} \right) 100$

Fuente: UACH-UNICEDER, con base en el "Procedimiento para el cálculo de indicadores de evaluación y su análisis"  
Publicado en la página [www.evalalianza.org.mx](http://www.evalalianza.org.mx) por la Unidad de Apoyo a cargo de la FAO

### Esquema básico de análisis

Cada uno de los indicadores se calculó para los grupos de productores que resultaron del uso de las variables de clasificación que aparecen en el cuadro siguiente:

### Indicadores generales

Tamaño de la muestra 135



- 1A) presencia de inversión adicional  
**PIA = 46.7%**
- 2A) Frecuencia de reconocimiento de calidad del apoyo  
**C = 99.3%**
- 2B) Satisfacción y oportunidad del apoyo  
**S = 77.4%**
- 3A) Cambio en las técnicas  
**CT= 83.7%**
- 3B) Cambios en producción debido a cambio en las técnicas  
**CEP = 88.9%**
- 3C) Cambios en técnicas y producción debido al apoyo  
**CP = 75.6%**
- 4A) Permanencia de apoyo  
**PER = 97.8%**
- 4B) Presencia del apoyo en funcionamiento  
**FUN = 83.7%**
- 4C) Presencia de calidad en el funcionamiento del bien  
**CF = 91.1%**
- 4D) Permanencia y sostenibilidad de los apoyos  
**PPYS = 83.7%**
- 4E) Índice de permanencia, sostenibilidad y calidad del apoyo  
**INPS = 0.93**
- 4G) Índice de aprovechamiento de la capacidad del apoyo  
**AC = 0.84**
- 4GA) Valoración del servicio recibido  
**VS = 0.44**
- 5A) Desarrollo de capacidades  
**DC = 25.2%**
- 5B) Desarrollo incluyente de capacidades  
**DCI = 18.4%**
- 5C) Desarrollo global de capacidades técnicas, productivas y de gestión  
**CTG = 0.0%**
- 5D) Desarrollo mínimo de capacidades técnicas, productivas y de gestión  
**CAG = 25.2%**
- 6A) Frecuencia de cambios en productividad  
**CER = 78.5%**
- 6B) Presencia de cambios en producción  
**CEV = 79.3%**
- 6C) Presencia de cambios en la calidad del producto  
**CEC = 79.3%**
- 6D) Presencia de cambios en producción, productividad o calidad  
**CAUC = 96.3%**
- 6E) Frecuencia de cambio simultaneo en producción, productividad y calidad  
**CPPC = 79.3%**
- 7A) Frecuencia de cambio en el ingreso

- PCI = 95.5%**
- 7B) Sensibilidad del ingreso con respecto al apoyo  
**CI = 23.1%**
- 7C) Crecimiento porcentual del ingreso del grupo de beneficiarios  
**IPG = 43.0%**
- 8A) Índice de acceso a insumos y servicios para la muestra de beneficiarios  
**AIS = N.a.**
- 8B) Acceso a insumos y servicios para la muestra de beneficiarios  
**AIYS = N.a.**
- 8C) Índice de postproducción y transformación para la muestra de beneficiarios  
**CPP = N.a.**
- 8D) Postproducción y transformación para el grupo de beneficiarios  
**PYT = N.a.**
- 8E) Índice de comercialización para la muestra de beneficiarios  
**COM = N.a.**
- 8F) Comercialización  
**CON = N.a.**
- 8G) Índice de información de mercados  
**DYA = N.a.**
- 8I) Índice general de desarrollo de la cadena de valor para la muestra  
**DCV = N.a.**
- 9A) Tasa de incremento en el empleo debido al apoyo  
**TIE = 0.17%**
- 9B) Frecuencia de efectos positivos sobre el empleo  
**FGE = 14.3%**
- 9C) Efecto total sobre el empleo en la unidad productiva  
**IE = 423**
- 9D) Arraigo de la población debido al apoyo  
**TA = 5.6%**
- 10A) Presencia de conversión productiva  
**REC = 21.4%**
- 10B) Presencia de conversión productiva sostenida  
**RECS = 20.7%**
- 10C) Índice de conversión productiva  
**IREC = 28.5**
- 11A) Presencia de efectos favorables sobre los recursos naturales  
**PCF = 89.6%**
- 11B) Presencia de efectos desfavorables sobre los recursos naturales  
**INR = 17.8%**
- 12A) Participación en la constitución de nuevos grupos gracias al apoyo  
**NG = 80.4%**
- 12B) Consolidación de grupo  
**CG = 88.2%**

**Cuadro anexo 4-2. Cruces de indicadores del Programa**

Grupo de productores	Número de beneficiarios que dieron dato	%	PIA (%)	C (%)	CF (%)	CER (%)	PPYS (%)	PCI (%)	CEV (%)	CEC (%)
<b>Total de entrevistados</b>	135	100	46.7	97.8	91.1	94.1	83.7	93.3	94.8	94.1
<b>De total de productores (tamaño de muestra 135), 2 declararon no haber recibido el apoyo</b>										
<b>Tipo de productor (pregunta 3)</b>										
Beneficiario con apoyo individual	84	62.2	46.4	98.8	91.7	94.1	83.3	95.2	95.2	94.1
Beneficiario con apoyo en grupo	49	36.3	49	100	93.9	97.9	87.7	93.9	97.9	97.9
<b>Antigüedad del grupo (pregunta 68)</b>										
De 1 año o menos	7	5.2	57.1	100	85.7	100	85.7	100	100	100
De 2 a 3 años	35	25.9	54.3	100	94.3	97.1	85.7	94.3	97.1	97.1
Mayor a 3 años	8	5.9	50	100	100	100	100	87.5	100	100
<b>Escolaridad (pregunta 8)</b>										
Sin estudios	4	2.9	25	0	0	0	0	0	0	0
De 1 a 6 años	71	52.6	46.5	95.7	87.3	95.7	77.5	92.9	95.7	95.7
Más de 6 años	58	42.9	50	100	94.8	91.4	91.4	93.1	93.1	91.4
<b>Tipo de propiedad (pregunta 13)</b>										
Terreno ejidal	63	46.7	49.2	96.8	93.6	95.2	84.1	93.6	95.2	95.2
Terreno de propiedad privada	70	51.8	45.7	98.6	88.6	92.8	82.8	92.8	94.3	92.8
No tiene	2	1.48	100	100	0	0	0	0	0	0
<b>Régimen de humedad (pregunta 13)</b>										
Riego	105	77.8	45.7	98.1	92.4	93.3	84.7	93.3	94.3	93.3
Humedad residual	0									
Punta de riego	2	1.5	50	50	50	50	50	50	50	50
Temporal de uso agrícola	12	8.9	58.3	100	75	100	66.7	100	100	100
Agostadero de buena calidad	12	8.9	58.3	100	100	100	91.7	91.7	100	100
Monte o agostadero en terrenos áridos	2	1.5	50	100	100	100	100	100	100	100
Bosque	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Actividad principal</b>										
Hortalizas	20	14.81	65	100	100	90	90	90	90	90
Plantaciones y/o frutales	41	30.4	43.9	95.1	87.8	92.7	75.6	92.7	92.7	92.7
Granos	42	31.1	38.1	97.6	90.5	92.8	88.1	95.2	95.2	92.8
Ornamentales	1	0.7	0	100	100	100	100	100	100	100
Forrajes	5	3.7	60	100	100	100	100	100	100	100
Actividades pecuarias	19	14.1	47.4	100	84.2	100	78.9	100	100	100
Actividades no agropecuarias	7	5.2	0	100	100	100	85.7	71.4	100	100
<b>Tamaño de la Unidad Productiva</b>										
<b>Superficie</b>										
Menos de 10.00 hectáreas	135	100	46.7	97.8	91.1	94.1	83.7	93.3	94.8	94.1
De 10.01 a 50.00 hectáreas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Más de 50.00 hectáreas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Infraestructura</b>										
De \$0.00 a \$1,000,000.00	114	84.4	44.7	97.4	91.2	93.8	82.5	93.8	94.7	93.8
De \$1,000,001.00 a \$3,000,000.00	16	11.8	56.2	100	93.7	93.7	93.7	87.5	93.7	93.7
Más de \$3,000,000.00	5	3.7	60	100	80	100	80	100	100	100
<b>Nivel de mecanización (pregunta 19, primera columna)</b>										
Sin mecanizar	3	2.2	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3
Mecanización parcial	76	56.3	46.1	100	90.8	96.1	80.2	93.4	97.4	97.4
Mecanizado	56	41.5	48.2	98.2	94.6	94.6	91.1	96.4	94.6	92.8
<b>Calidad genética (pregunta 19, segunda columna)</b>										

Evaluación Tecnificación del Riego 2001

Grupo de productores	Número de beneficiarios que dieron dato	%	PIA (%)	C (%)	CF (%)	CER (%)	PPYS (%)	PCI (%)	CEV (%)	CEC (%)
Criollo	3	2.2	33.3	66.7	66.7	66.7	66.7	66.7	66.7	66.7
Mejorado y criollo	28	20.7	42.8	92.8	82.1	96.4	67.8	92.8	96.4	96.4
Mejorado	104	77	48.1	100	94.2	94.2	88.5	94.2	95.2	94.2
<b>Control de plagas y enfermedades (pregunta 19, tercera columna SV)</b>										
Sin control	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Control parcial	60	44.4	40	98.3	90	91.7	80.0	91.7	93.3	93.3
Control riguroso ( acorde a normas)	75	55.5	52	97.3	92	96	86.7	94.7	96.0	94.7
<b>Nivel de ingreso mensuales del hogar (pregunta 20)</b>										
De \$0.00 a \$ 11,000.00	135	100	46.7	97.8	91.1	94.1	83.7	93.3	94.8	94.1
De \$11,001.00 a \$60,000.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Más de \$60,000.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Destino del apoyo obtenido por la Alianza (pregunta 24)</b>										
Para una actividad nueva para el beneficiario	16	11.8	75	100	81.2	100	68.7	100	100	93.7
Para una actividad que ya realizaba	117	86.7	43.6	99.1	94	94.9	87.2	94.0	95.7	95.7

Fuente: UACH-UNICEDER, con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios y resultados del SPSS.

**Cuadro anexo 4-1. Cruces de indicadores del Programa  
(continuación)**

Grupo de productores	Número de beneficiarios que dieron dato	%	CPPC (%)	REC (%)	DC (%)	FGE (%)	PCF (%)	INR (%)	S (%)	CP (%)	CEP (%)
<b>Total de entrevistados</b>	135	100.0	94.1	21.5	22.5	14.1	89.6	17.8	76.3	75.5	88.9
<b>De total de productores (tamaño de muestra 135), 2 declararon no haber recibido el apoyo.</b>											
<b>Tipo de productor (pregunta 3)</b>											
Beneficiario con apoyo individual	84	62.2	94.0	20.2	32.1	16.7	90.5	19.0	79.7	72.6	91.7
Beneficiario con apoyo en grupo	49	36.3	97.9	24.5	14.9	10.2	91.8	16.3	73.5	83.7	87.7
<b>Antigüedad del grupo (pregunta 68)</b>											
De 1 año o menos	7	5.2	100.0	42.8	14.3	14.3	100.0	28.6	57.1	28.6	57.1
De 2 a 3 años	35	25.9	97.1	25.7	17.1	17.1	91.4	14.3	88.6	88.6	91.4
Mayor a 3 años	8	5.9	100.0	12.5	0.0	12.5	87.5	12.5	75.0	87.5	100.0
<b>Escolaridad (pregunta 8)</b>											
Sin estudios	4	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	75.0	75.0	0.0
De 1 a 6 años	71	52.6	95.8	16.9	26.7	11.3	88.7	12.7	80.3	74.6	85.9
Más de 6 años	58	42.9	91.4	27.6	22.4	17.2	89.7	25.8	74.1	74.1	91.4
<b>Tipo de propiedad (pregunta 13)</b>											
Terreno ejidal	63	46.7	95.2	20.6	22.2	12.7	95.2	15.9	74.6	79.4	92.1
Terreno de propiedad privada	70	51.8	92.8	22.8	27.1	15.7	84.3	20.0	78.6	71.4	85.7
No tiene	2	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Régimen de humedad (pregunta 13)</b>											
Riego	105	77.8	93.3	20.9	18.1	15.2	91.4	19.0	77.1	73.3	88.6
Humedad residual	0										
Punta de riego	2	1.5	50.0	0.0	0.0	0.0	50.0	0.0	50.0	50.0	50.0
Temporal de uso agrícola	12	8.9	83.3	25.0	33.3	16.7	83.3	0.0	66.7	75.0	83.3
Agostadero de buena calidad	12	8.9	100.0	25.0	75.0	8.3	83.3	25.0	83.3	91.7	100.0
Monte o agostadero en terrenos áridos	2	1.5	100.0	50.0	50.0	0.0	100.0	50.0	100.0	100.0	100.0
Bosque	0										
<b>Actividad principal</b>											
Hortalizas	20	14.8	90.0	40.0	35.0	30.0	90.0	35.0	75.0	75.0	90.0
Plantaciones y/o frutales	41	30.4	82.9	31.7	24.4	12.2	82.9	19.5	78.0	70.7	82.9
Granos	42	31.1	92.8	7.1	21.4	9.5	90.5	4.7	76.2	80.9	92.8
Ornamentales	1	0.7	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	100.0	100.0	100.0
Forrajes	5	3.7	100.0	40.0	40.0	40.0	100.0	20.0	100.0	60.0	100.0
Actividades pecuarias	19	14.1	100.0	26.3	21.0	5.2	100.0	26.3	68.4	73.7	84.2
Actividades no agropecuarias	7	5.2	100.0	0.0	28.6	14.3	85.7	14.3	71.4	85.7	100.0
<b>Tamaño de la Unidad Productiva Superficie</b>											
Menos de 10 hectáreas	135	100.0	88.9	21.5	25.2	14.1	89.6	17.8	76.3	75.6	88.9
De 10.01 a 50 hectáreas	0										
Más de 50 hectáreas	0										
<b>Infraestructura</b>											
De \$0.00 a \$1,000,000.00	114	84.4	93.8	21.0	28.1	14.9	88.6	18.4	75.4	77.2	90.3
De \$1,000,001.00 a \$3,000,000.00	16	11.8	93.7	18.7	12.5	12.5	93.7	18.7	81.2	75.0	87.5
Más de \$3,000,000.00	5	3.7	100.0	40.0	0.0	0.0	100.0	0.0	80.0	40.0	60.0
<b>Nivel de mecanización (pregunta 19, primera columna)</b>											
Sin mecanizar	3	2.2	33.3	0.0	0.0	0.0	33.3	0.0	0.0	33.3	33.3
Mecanización parcial	76	56.3	96.0	23.7	25.0	21.0	90.8	27.6	81.6	80.2	88.1
Mecanizado	56	41.5	94.6	19.6	26.8	5.3	91.1	5.3	73.2	71.4	92.8
<b>Calidad genética (pregunta 19, segunda columna)</b>											
Criollo	3	2.2	66.7	33.3	0.0	33.3	66.7	33.3	0.0	66.7	66.7

Evaluación Tecnificación del Riego 2001

Grupo de productores	Número de beneficiarios que dieron dato	%	CPPC (%)	REC (%)	DC (%)	FGE (%)	PCF (%)	INR (%)	S (%)	CP (%)	CEP (%)
Mejorado y criollo	28	20.7	96.4	17.8	25.0	14.3	89.3	7.1	71.4	75.0	85.7
Mejorado	104	77.0	94.2	22.1	25.9	13.4	90.4	20.2	79.8	75.9	90.4
<b>Control de plagas y enfermedades (pregunta 19, tercera columna SV)</b>											
Sin control	0										
Control parcial	60	44.4	91.7	15.0	13.3	10.0	91.7	15.0	81.7	80.0	90.0
Control riguroso ( acorde a normas)	75	55.5	96.0	26.7	34.7	17.3	88.0	20.0	72.0	72.0	88.0
<b>Nivel de ingreso mensuales del hogar (pregunta 20)</b>											
De \$0.00 a \$ 11,000.00	135	100.0	94.17	21.5	25.2	14.1	89.6	17.8	76.3	75.5	88.9
De \$11,001.00 a \$60000.00	0										
Más de \$60,000.00	0										
<b>Destino del apoyo obtenido por la Alianza (pregunta 24)</b>											
Para una actividad nueva para el beneficiario	16	11.8	100.0	81.2	56.2	37.5	75.0	50.0	93.7	62.5	81.2
Para una actividad que ya realizaba	117	86.7	94.9	13.7	21.4	11.1	93.1	13.7	75.2	78.6	91.4

Fuente: UACH-UNICEDER, con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios y resultados del SPSS.

### Otra Información

Norma Oficial Mexicana **NMX-R-048-SCFI-1999** Especificaciones para Proveedores de Servicios Relativos a Equipos y Sistemas de Riego Presurizado.

En el punto 3.4 de las Reglas de Operación de la Alianza para el Campo 2001 publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 15 de marzo del mismo año, se faculta al FIRCO para verificar que los proveedores de equipos y sistemas de riego del Programa de Tecnificación del Riego, reconocidos en el Registro de Proveedores de Servicios de Riego Agrícola (REPROCSA), cumplan con la norma NMX-R-048-SCFI-1999 “Especificaciones para Proveedores de Servicios Relativos a Equipos y Sistemas de Riego Presurizado”; la cual establece que las empresas consideradas en dicho registro puedan ofrecer servicios con estándares de calidad, así como el compromiso de éstas en cuanto a la capacitación y la asistencia técnica que deberán de proporcionar a los productores para operar y manejar un sistema de riego.