



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



EVALUACION DE LA ALIANZA PARA EL CAMPO 2001



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

Durango

Octubre de 2002



EVALUACIÓN DE LA ALIANZA PARA EL CAMPO 2001

**Programa
Investigación y Transferencia
de Tecnología**

Durango

Directorio

GOBIERNO DEL ESTADO DE DURANGO

Lic. Ángel Sergio Guerrero Mier
Gobernador Constitucional del Estado

Dr. Fernando Ulises Adame de León
Secretario de Agricultura, Ganadería y
Desarrollo Rural

Ing. Julio Varela Galván
Director de Agricultura

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

C. Javier Bernardo Usabiaga Arroyo
Secretario

Ing. Francisco López Tostado
Subsecretario de Agricultura

Ing. Joel Ávila Aguilar
Coordinador General de Enlace y
Operación

MVZ. Renato Olvera Nevárez
Director General de Planeación y
Evaluación

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

Ing. Antenor Torrontegui Manjarrez
Delegado de la SAGARPA en el Estado

Lic. Miguel Ángel Zúñiga Chávez
Delegado de la SAGARPA Región
Lagunera

SUBCOMITÉ ESTATAL DE EVALUACIÓN

Ing. Oscar Treviño Galván
Coordinador del SEE

Ing. Pedro Silerio García
Representante del Gobierno del Estado

Ing. Francisco Rogelio Rodríguez Garza

Ing. Francisco Javier Vaquera Alvarado

Representantes de la Delegación de la SAGARPA

Sr. Salvador Rodríguez Berúmen

Representante de los Productores

Dr. Arturo Tijerina Chávez

M.C. Arnulfo Pajarito Ravelero

Representantes de Profesionistas y Académicos

Este estudio fue realizado por la Entidad Evaluadora Estatal

Ramonetti Appel Consultores Asociados, SC

Orlando Ramonetti Appel
Director General

Lic. Zenaida Margarita Bejarano Celaya
Coordinadora General de Evaluación

Consultores

M.C. Jorge Luis Taddei Bringas
Coordinador de Estadística

Ing. Katia Araceli León Cumplido
Coordinadora de Sistemas

Ing. Baltazar Corral Mendoza
Coordinador de Información de Campo

Prólogo

En congruencia con el compromiso establecido en el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 de evaluar las políticas, programas y acciones de gobierno con el fin de determinar el logro de sus objetivos y transparentar el uso de los recursos públicos, el Gobierno de México tomó la decisión de evaluar la Alianza para el Campo, con la finalidad de analizar los resultados de la operación de cada uno de sus programas operados en los estados de la República.

Sobre la base de un acuerdo con el Gobierno Federal, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) apoyó la realización de 399 evaluaciones estatales que fueron realizadas por 76 Entidades Evaluadoras (EEE), contratadas para este efecto por los Subcomités Estatales de Evaluación (SEE) constituidos en las 32 entidades federativas. Este esfuerzo se desarrolló en correspondencia con lo establecido en el Esquema Organizativo para la Evaluación de los Programas de Alianza para el Campo 2001 publicado por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), bajo la conducción de la Coordinación General de Enlace y Operación.

En este marco, el apoyo de FAO consistió básicamente en el desarrollo de una metodología de evaluación, el soporte técnico y metodológico continuo a las EEE y a los SEE durante el proceso de evaluación estatal, así como el desarrollo y gestión del sistema informático con el que se integraron los resultados estatales y al nivel nacional.

Cada Subcomité Estatal de Evaluación se hizo responsable de contratar a las Entidades Evaluadoras, conducir el proceso de evaluación estatal y de revisar y calificar los informes de evaluación elaborados. El presente documento es uno de los informes finales de las 399 evaluaciones estatales producto del proceso mencionado.

La finalidad última de la evaluación de los programas de la Alianza para el Campo es brindar información objetiva y elementos de juicio a los actores públicos y privados involucrados en el sector agropecuario, en la perspectiva de apoyar la toma de decisiones y la definición de políticas sectoriales. Para que esto sea posible, es necesario convertir a la evaluación en parte fundamental del diseño de políticas públicas, para contribuir a incrementar su impacto en beneficio de los productores y del desarrollo agropecuario y rural del país, lo que es distinto a realizar evaluaciones sólo para cumplir con una obligación administrativa establecida mediante normas.

En opinión de la FAO, este es el camino que hay que seguir recorriendo para fortalecer y consolidar una institucionalidad federalizada y participativa para el desarrollo agropecuario y rural.

Proyecto FAO-SAGARPA
UTF/MEX/050/MEX

Índice

Resumen ejecutivo	1
Capítulo 1. Introducción	
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 evaluación aplicada	7
1.5 Fuentes de información utilizadas en el informe	7
1.6 Métodos de análisis de la información	9
1.7 Descripción del contenido del informe	9
Capítulo 2. Diagnóstico del entorno para la operación del programa	
2.1 Principales elementos de política sectorial, estatal y federal	10
2.1.1 Objetivos	10
2.1.2 Programas que instrumentan la política rural	11
2.1.3 Población objetivo del programa	11
2.1.4 Disponibilidad y priorización de los recursos	11
2.2 Contexto institucional en que se desarrolló el programa	12
2.2.1 Instancias estatales y federales participantes	12
2.2.2 Organizaciones de productores	13
2.3 Contexto económico para la operación del programa	13
2.3.1 Cadenas productivas estratégicas apoyadas por el Programa	14
2.3.2 Población involucrada	14
2.3.3 Demanda tecnológica identificada	14
2.3.4 Instituciones e infraestructura disponible	15
2.3.5 Factores que condicionan la operación del Programa	16
Capítulo 3. Características del programa en el estado	
3.1 Descripción del programa: Objetivos, problemática, presupuesto, beneficiarios y componentes	17
3.2 Antecedentes y evolución del Programa en el estado	17
3.3 Instrumentación y operación del Programa en el 2001	20
3.4 Cadenas productivas estratégicas y proyectos a desarrollar	20
3.4.1 Criterios de elegibilidad	20
3.4.2 Criterios de selección	21
3.5 Componentes de apoyo	21
3.6 Metas físicas y financieras, programadas y realizadas	22
3.7 Cobertura geográfica del Programa	23

Capítulo 4.	Evaluación de la operación del Programa	24
4.1	Planeación del Programa	24
4.1.1	Complementariedad entre el Programa y la política sectorial estatal	24
4.1.2	Complementariedad del programa con otros programas de Alianza	25
4.1.3	Uso de diagnósticos y evaluaciones previas	25
4.1.4	Realización de actividades para identificar la demanda	26
4.1.5	Objetivos metas y programación de actividades	26
4.1.6	Focalización	27
4.1.7	Participación de productores y técnicos en la planeación del Programa	27
4.2	Procesos de operación del Programa en el Estado	28
4.2.1	Operación del Programa en el marco de la política de federalización	28
4.2.2	Participación de productores y técnicos en la operación del Programa	28
4.2.3	Estructura organizativa (procesos y actores)	29
4.2.4	Arreglo institucional	30
4.2.5	Difusión del Programa	31
4.2.6	Gestión de solicitudes de apoyo a proyectos	32
4.2.7	Solicitudes recibidas y atendidas	32
4.2.8	Solicitudes no atendidas y razones; estrategia para el seguimiento de solicitudes no atendidas	33
4.2.9	Proceso de aprobación de solicitudes	33
4.2.10	Seguimiento de proyectos	34
4.2.11	Desempeño de las instancias ejecutoras	34
4.3	Investigación	34
4.3.1	Mecanismos de detección de la demanda	34
4.3.2	Problemática que atiende la investigación	35
4.3.3	Naturaleza de la investigación	35
4.3.4	Cobertura de los proyectos de investigación	35
4.3.5	Instituciones ejecutoras de investigación	35
4.3.6	Coordinación interinstitucional	36
4.3.7	Líneas estratégicas de investigación	36
4.3.8	Perfil de los productores líderes y los investigadores	36
4.3.9	Correspondencia entre potencialidades, problemática regional y planes de desarrollo	37
4.3.10	Correspondencia entre investigación y problemática productiva-comercial	37
4.3.11	Correspondencia entre tecnologías investigadas y las necesidades de los productores	38
4.3.12	Evaluación global de la Investigación	38

4.4	Validación	38	
	4.4.1	Criterios y mecanismos para la selección de tecnologías a ser validadas	39
	4.4.2	Perfil de los productores cooperantes y técnicos	39
	4.4.3	Correspondencia entre tecnologías validadas y problemática productiva	40
	4.4.4	Correspondencia entre tecnologías generadas y las necesidades de los productores	40
	4.4.5	Evaluación global de la validación	40
	4.5	Transferencia de Tecnología	41
	4.5.1	Existencia de inventario de tecnologías	41
	4.5.2	Perfil de los transferencistas	41
	4.5.3	Correspondencia entre tecnologías transferidas y las necesidades de los productores	41
	4.5.4	Estrategias de difusión, demostración y capacitación de tecnologías generadas y validadas	42
	4.5.5	Satisfacción con el apoyo	42
	4.5.6	Evaluación global de la transferencia	42
	4.6	Evaluación global de la operación del Programa	43
	4.7	Conclusiones y recomendaciones	43
Capítulo 5.	Resultados en investigación, validación y transferencia de tecnología		
	5.1	Investigación	46
	5.1.1	Resultados alcanzados en la generación de tecnologías	46
	5.1.2	Subsectores, cultivos y especies en los que incidió la investigación	46
	5.1.3	Vinculación con otros programas de la Alianza	47
	5.2	Validación	47
	5.2.1	Resultados alcanzados en la validación de tecnologías	47
	5.2.2	Subsectores, cultivos especies en los que incidió la validación	48
	5.2.3	Niveles de éxito en la validación de tecnologías	48
	5.2.4	Vinculación con otros programas de la Alianza	49
	5.3	Transferencia de tecnología	49
	5.3.1	Resultados alcanzados en la transferencia de tecnología	49
	5.3.2	Disponibilidad y acceso a nuevas tecnologías	49
	5.3.3	Subsectores, cultivos y especies en los que incidió la transferencia de tecnología	50
	5.3.4	Tecnologías generadas y validadas que son adoptadas	50
	5.3.5	Índices de adopción, niveles de éxito y replicabilidad	51
	5.3.6	Factores que explican la adopción	51
	5.3.7	Cambio técnico e innovación en los procesos productivos	52
	5.3.8	Conversión y diversificación productiva	52

5.3.9	Cambios en la producción y productividad atribuibles a las acciones del Programa	53
5.3.10	Efectos complementarios de la innovación tecnológica	53
5.3.11	Vinculación de las acciones del Programa con los programas de extensionismo	60
5.4	Conclusiones y recomendaciones	60
Capítulo 6.	Conclusiones y recomendaciones	
6.1	Conclusiones	63
6.1.1	Acerca de la operación del Programa	63
6.1.2	Acerca de los resultados e impactos del Programa	64
6.1.3	Acerca de las prioridades que orientaron la asignación de recursos del Programa	64
6.1.4	Fortalezas y debilidades del Programa	65
6.2	Recomendaciones	66
6.2.1	Para incrementar los impactos del Programa	66
6.2.2	Para una asignación más eficiente de los recursos	66
6.2.3	Para el mejoramiento de la eficiencia operativa	67
6.2.4	Para una mejor adecuación del programa al proceso de federalización	67
6.2.5	Para una mayor y mejor participación de los productores	67
6.2.6	Para la introducción de reformas institucionales	68
Bibliografía		69
Anexo 1:	Metodología de evaluación	
Anexo 2:	Información documental del programa	
Anexo 3:	Cuadros de resultados	

Índice de cuadros

Cuadro 1.5.1	Distribución de la muestra de Transferencia de Tecnología Durango 2001 por tipo de actor	8
Cuadro 3.2.1	Tipo de solicitudes para participar en el Programa de Transferencia de Tecnología Durango, recibidas y apoyadas, 1996-2001	19
Cuadro 3.2.2	Tipo de proyectos apoyados por el Programa de Transferencia Tecnología Durango 1996-2001	19
Cuadro 3.6.1	Metas Físicas y financieras programas para la ejecución de Transferencia de Tecnología Durango 2001.	22
Cuadro 3.6.2	Metas Físicas y financieras logradas con la ejecución de Transferencia de Tecnología Durango 2001	23
Cuadro 5.3.10.1	Aspectos de la producción, comercialización y transformación del producto en que se reportaron cambios a consecuencia del Programa	56
Cuadro 5.3.10.2	Cambios de especie o de actividad debidos a la participación en el Programa	58
Cuadro 5.3.10.3	Tipo de apoyo que recibieron y apoyo que requieren para consolidar el cambio. (Para quienes cambiaron de especie o de actividad)	58
Cuadro 5.3.10.4	Motivos para no cambiar de quienes no cambiaron de especie o actividad productiva	58
Cuadro 5.3.10.5	Cambios que se obtuvieron o se espera obtener como consecuencia del apoyo	59

Índice de figuras

Gráfica 1: Evolución de la participación de las aportaciones federal, estatal y de productores en la inversión al Programa de Transferencia de Tecnología Durango 1996-2001.	18
Figura 2: Mapa ideal de los procesos del Programa de Transferencia de Tecnología	30

Siglas

CEA	Consejo Estatal Agropecuario
CELALA	Campo Experimental La Laguna
CTFE	Comité Técnico del Fideicomiso Estatal
DS	Delegación estatal de la SAGARPA
DPAI	Desarrollo de Programas Agropecuarios Integrales
EEE	Entidades Evaluadoras Estatales
FIRCO	Fideicomiso de Riesgo Compartido
FOFAE	Fideicomiso Estatal de Distribución de Fondos
FP	Fundación Produce
GE	Gobierno del Estado
GOMDR	Grupos Organizados de Mujeres en Desarrollo Rural
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias
SAG	Subsecretaría de Agricultura y Ganadería
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SAGDR	Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural del Estado de Durango
SEE	Subcomité de Evaluación Estatal
UAC	Unidad de Apoyo Central

Presentación

El presente trabajo es un análisis de la estructura y funcionamiento, así como de los resultados e impactos del Programa de Transferencia de Tecnología en Durango durante su ejercicio 2001 con el objeto final de sugerir líneas de acción que permitan mejorar las operaciones futuras del mismo, derivadas del cumplimiento de sus objetivos y metas esperadas desde su planeación.

El proceso de evaluación fue coordinado por el Subcomité Estatal de Evaluación (SEE), mismo que contrató -mediante un proceso de licitación pública- al despacho de consultoría y evaluación Ramonetti Appel Consultores Asociados S.C., para que realizara el estudio. Cabe destacar que la evaluación se desarrolló bajo la supervisión del SEE quien fue responsable también de su revisión, dictamen y aprobación.

A través del Programa de Transferencia de Tecnología, se fomenta la generación, y transferencia de tecnología mediante el apoyo a proyectos de investigación, validación y transferencia intermedia que benefician a los productores agropecuarios de la entidad que buscan hacer frente a sus limitaciones tecnológico-productivas.

En este sentido, el estudio califica el desempeño de la Fundación Produce -como instancia encargada de la operación del Programa en la entidad- y de las instituciones ejecutoras de los proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología apoyados. El informe contiene los resultados de la evaluación externa a la operación 2001 del Programa, con base a la metodología proporcionada por el Grupo de apoyo FAO.

La principal fuente de información del informe, la constituyen las bases de datos generadas de un intenso trabajo de campo que comprende un sistema de encuestas a los diferentes actores involucrados en la operación y ejecución del Programa; además de analizar la información oficial generada de su operación.

El contenido de la evaluación lo constituye un contexto general de la situación estatal en la que se desarrolló el Programa, un análisis de su proceso de operación, la evolución del mismo, los resultados e impactos generados y, por último, conclusiones y recomendaciones.

Es importante señalar que la principal limitante para la realización del estudio la constituye, en términos generales, el manejo de la información, ya que la FP no cuenta con registros estadísticos de la operación del Programa, no se generaron actas de cierre de actividades y fue difícil lograr la participación de investigadores, técnicos y productos en el proceso de encuesta.

Por último, aunque en el trabajo se presentan las apreciaciones de los participantes, así como de instancias relacionadas con el Programa, el contenido y la calidad de la evaluación es responsabilidad exclusiva de Ramonetti Appel Consultores Asociados, S.C.

Resumen ejecutivo

El entorno estatal para la operación del programa en 2001

La actividad rural en el Estado de Durango se caracteriza por su polarización productiva, ya que en algunas regiones y actividades se utilizan sistemas de producción tecnificados a la vanguardia de la actividad mundial; mientras que en otras, prevalecen prácticas más rudimentarias dada la insuficiencia de los elementos necesarios que garanticen niveles de bienestar aceptables a las familias rurales.

El nivel tecnológico del sector primario es muy heterogéneo en la entidad, prevalece la necesidad de inducir prácticas y metodologías que contribuyan a que la actividad agropecuaria genere más y mejores resultados, dadas las condiciones climáticas y la distribución de recursos existentes. En este entorno, el programa de Transferencia de Tecnología juega un papel preponderante en el Estado, pues se carece de una estructura tecnológica adecuada para dinamizar sus zonas agroecológicas.

Las características del programa en el Estado

El programa de Transferencia de Tecnología tiene el objetivo principal de *“desarrollar investigación y transferir tecnología conforme a la demanda de los productores y demás actores de las cadenas productivas, de tal manera que estas acciones contribuyan efectivamente a resolver los principales problemas técnicos y económicos que enfrentan”*.

La formación de una FP, como instancia ejecutora del programa, es requisito indispensable para su operación; la peculiar regionalización del estado ha favorecido la virtual operación de dos Fundaciones: La establecida en Durango y el Consejo Consultivo de La Laguna, en Ciudad Lerdo, que opera prácticamente de manera independiente.

Por otra parte, la participación de los productores ha sido de vital importancia pues prestan sus predios y parcelas para que los investigadores desarrollen sus proyectos, en tanto que los técnicos son los encargados de difundir los avances de los proyectos, de ser el punto de enlace entre los investigadores y el resto de los productores.

La evaluación de la operación del programa

De entrada, se puede considerar que la operación del Programa de Transferencia de Tecnología 2001, en términos generales fue buena, toda vez que ha permitido la operación de 74 proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología en los que se ha motivado la participación de productores, investigadores y técnicos.

En el siguiente cuadro se presentan los principales resultados de la evaluación, no fue posible constatar la realización de las metas financieras programadas, dado que no se cuenta con actas de cierre del Programa.

Tópico	Indicador	Valor	
		Monto/No.	%
Presupuesto programado (miles de pesos)		\$12'097,542	100.00
	Aportación federal	\$6'169,746	51.00
	Aportación estatal	\$1'935,606	16.00
	Aportación de los productores	\$3'992,190	33.00
Metas físicas logradas	Total de Proyectos	74	100.00
	Proyectos de investigación aplicada	28	37.8
	Proyectos de validación de tecnología o parcelas demostrativas	19	25.7
	Proyectos de transferencia intermedia	27	36.5
Resultados e impactos verificables	Productores que tuvieron cambios tecnológicos	70	78.6
	Productores que reportaron algún beneficio productivo	59	64.8
	Productores que reportaron algún beneficio económico	84	92.3
	Productores que incrementaron sus rendimientos productivos	87	95.6
	Productores que incrementaron la cantidad producida	87	95.6
	Productores que mejoraron la calidad de su producto	86	94.5
	Índice de Satisfacción con el Programa (%)	86.26	

Fuente: Elaboración propia con base en información oficial del programa, cuestionarios aplicados a productores y entrevistas aplicadas a funcionarios operativos y normativos, investigadores y técnicos.

NOTA: No se realizó un comparativo de las metas financieras alcanzadas, dado que no existen actas de cierre del Programa.

En la planeación del Programa, no se estableció un cronograma anual de trabajo, ya que, según sus operadores, resulta difícil cumplir una programación de actividades cuando los recursos llegan con retrasos. Por otra parte, la FP no ha logrado coordinarse completamente con las instancias ejecutoras y algunos funcionarios y operadores consideran que los criterios de selección y elegibilidad, así como las líneas estratégicas a apoyar deberían ser más acordes a la problemática estatal y las necesidades reales del grueso de los productores.

La evaluación de los resultados e impactos del programa

La investigación generada, atiende principalmente la problemática productiva agrícola del Estado y en menor medida la pecuaria y la forestal. En general, se refiere a la búsqueda de tecnologías que optimizan el uso de los recursos naturales y a la generación de tecnologías que incrementen los niveles de productividad.

El nivel de éxito de los proyectos de investigación (IDT) es realmente muy bajo, sólo un 3.4% de los productores han tenido resultados verificables como consecuencia de su participación, en tanto que para los proyectos de validación es de 17.7%; aunque el 87.2% de los investigadores, técnicos y funcionarios operadores, coinciden en que se han generado tecnologías que permiten mejorar las condiciones productivas y económicas de los productores involucrados.

La frecuencia de cambios en *productividad* CER es de 100%, la totalidad de los productores registró o espera registrar cambios favorables en rendimientos.

En lo relativo a **volumen de producción**, el CEP de 100%, implica que todos los productores reportaron o esperan cambios favorables en el volumen de producción; el CTE, o índice de productores con cambios en la **calidad** del producto, equivale a 98.85%. En general el 100% de los productores presentaron cambios en **producción, productividad o calidad**. La frecuencia de cambios simultáneos en estos aspectos (CPPC), es de 98.85%.

El 94.38% de los productores beneficiados han tenido o esperan cambios favorables en sus ingresos a consecuencia de su participación en el Programa. El incremento porcentual en el ingreso debido a su participación (IPI), es de 17.57%. El DCV igual a 78.5, implica que el programa ha promovido acciones que fomentan el desarrollo de cadenas de valor en 78.5% de los productores participantes. Sin embargo, este indicador debe leerse con reserva ya que en términos absolutos, los productores que percibieron cambios, independientemente de si fueron positivos o no, en el mejor de los casos es menor a la mitad del tamaño de la muestra.

Por otro lado, se puede afirmar que los productores participantes en eventos de transferencia intermedia se encuentran muy satisfechos de haber participado en el Programa, tan es así que el 98.6% está dispuesto a participar nuevamente en eventos similares y a recomendarlos a otros productores que no están enterados de ellos. En tanto que el Índice de Satisfacción con el apoyo, equivale a 86.27.

Las conclusiones y recomendaciones

Las acciones emprendidas por la FP para operar el Programa de Transferencia de Tecnología, aunque bien intencionadas, no han sido las más pertinentes, en tanto que se operó con deficiencia y las acciones de investigación, validación y transferencia de tecnología satisfacen sólo parcialmente las necesidades de los productores locales y las problemáticas de las principales actividades del Estado, no obstante, la opinión generalizada de los funcionarios e investigadores entrevistados es que la FP ha mejorado su desempeño en el último año de operación del Programa.

Es importante resaltar, también, que la labor de FP no es fácil ya que considera las necesidades y problemáticas de los productores para lograr la participación de los mismos, así como la de técnicos e investigadores y se coordina con las instituciones de investigación, lo cual es un hecho bastante meritorio.

Por lo que respecta a los resultados de su operación, en términos generales se puede decir que la investigación promovida por el Programa no corresponde completamente a las necesidades reales de la entidad; las tecnologías que se están validando son adecuadas para enfrentar la problemática de baja productividad y atraso tecnológico generalizado en algunos sectores del agro estatal y los eventos de transferencia corresponden de mejor manera a las necesidades del productor, en comparación con los proyectos de investigación y validación.

El grueso de los proyectos apoyados es de tipo agronómico y prevalece la ausencia de estudios económicos que atiendan aspectos de integración productiva, manejo postcosecha, mercadológicos y de comercialización, entre otros, que serían trascendentes en la integración de cadenas productivas generadoras de valor.

Es evidente que el Programa de Transferencia de Tecnología ha motivado una nueva forma de concebir el agro en el Estado, como una fuente de oportunidades detonables a través de la generación de conocimiento y tecnología; las acciones encaminadas a promover esta visión entre los productores son valiosas, pero requieren de tiempo y asignación de recursos materiales y humanos para lograrlo.

Los impactos generados son de capital importancia con relación a los bajos niveles productivos y tecnológicos en que se encuentra el Estado, por lo que resulta imperante la necesidad de redoblar esfuerzos, más aun de planear sus futuras operaciones en verdadero y estricto apego a las necesidades tecnológicas y productivas de los productores del sector social, más a las de aquellos líderes tecnológicos que están organizados y que alcanzan niveles de producción, productividad, calidad e ingresos relativamente altos.

Por lo anterior, se recomienda que en las futuras operaciones del Programa:

- Se plantee un plan de trabajo anual, consensado por los Consejos Consultivos y Directivo de la Fundación, para evitar la duplicidad de funciones y motivar el apego a las metas, objetivos y tiempos programados.
- Utilizar diagnósticos estatales y evaluaciones previas del Programa para atender las demandas tecnológicas e identificar y analizar áreas de oportunidad en materia de simplificación administrativa.
- Fomentar la comunicación entre las instancias involucradas, convocándolos a grupos de discusión sobre las debilidades y fortalezas del Programa, así como de la situación tecnológico-productiva y económica de la entidad, con miras a trabajar en conjunto por una mejor coordinación y división del trabajo.
- Fundar correspondencia entre los componentes, generación, validación y transferencia, enfatizando en la importancia de recabar las tecnologías generadas en otras regiones del país y del mundo para analizar su posibilidad de ser aplicadas al estado, realizar su validación y transferirlas en periodos más cortos.
- Mejorar las acciones de investigación, validación y transferencia de tecnología, diversificar las líneas que prevalecen en apego a las necesidades de los productores y fomentar el extensionismo.
- Fomentar una nueva cultura entre los productores, concientizándolos de la importancia de la educación, la capacitación y el desarrollo tecnológico como instrumentos que permiten contrarrestar las dificultades que enfrentan y así tratar de erradicar la cultura paternalista que entre ellos prevalece.

Capítulo 1

Introducción

De la lectura al presente estudio, se deduce la respuesta a la pregunta de cómo se gastan los recursos del erario público destinados a fomentar el desarrollo social –misión irrenunciable del actual gobierno-, específicamente de los referidos al Programa de Transferencia de Tecnología en Durango, durante el 2001 y además se proponen acciones para mejorar su ejercicio.

Considerando la importancia de la actividad agropecuaria en el país y de acuerdo a la política federal de apoyo al sector rural, con miras a reducir la pobreza y, adicionalmente, elevar los niveles de competitividad que nuestro campo requiere para participar en un mundo cada vez más pequeño y exigente, debido a la ineludible globalización, en este trabajo se analiza el desempeño y los impactos del Programa en el Estado.

El esfuerzo realizado para lograr esta evaluación, corresponde a la necesidad de que la población involucrada e interesada en el desempeño del Programa, esté informada del manejo de los recursos de una manera responsable y transparente.

1.1 Fundamentos y objetivos de la evaluación

Como parte integral de la instrumentación de Alianza para el Campo, al término de cada ejercicio anual, se realiza un proceso de seguimiento y evaluación de los programas apoyados, en cumplimiento a la normativa establecida para tal efecto. La evaluación implica un gran esfuerzo pues su objeto de estudio es una estrategia federal –descentralizada- que intenta promover el desarrollo agropecuario, atendiendo las demandas de los productores en cada estado.

La evaluación del Programa de Transferencia de Tecnología Durango 2001, tiene como objetivo primordial: Determinar si su operación se realizó de acuerdo a lo establecido en las Normas de Operación y, adicionalmente, verificar si los resultados e impactos generados fueron los esperados desde su planeación. Todo esto con el fin de apoyar el diseño y formulación de la política agropecuaria, proporcionar elementos para una asignación de recursos más eficiente y proponer medidas correctivas para la operación de la Alianza así como incrementar sus impactos.

Los objetivos específicos esperados de la evaluación, según lo planteado por los Términos de Referencia, han sido alcanzados:

- Se ha podido conocer el desempeño del Programa, el cumplimiento de sus objetivos y logros de sus metas.

- Se estimó el impacto generado en términos de criterios claros e indicadores bien definidos para cada uno de ellos.
- Se determinó la eficiencia del programa a nivel estatal lo cual ayudará a conformar la eficiencia a nivel nacional.
- En base al análisis de la operación se han podido emitir conclusiones y recomendaciones que ayudarán a la adopción de medidas correctivas que mejoren su ejecución futura.

1.2 Alcances, utilidad e importancia de la evaluación

Los alcances del estudio son delimitados por el tipo de indicadores utilizados, mismos que determinan el tipo de evaluación realizada:

En primer instancia, se trata de una evaluación de **impacto indirecto**, ya que los indicadores técnico-productivos que fueron utilizados reflejan en parte cómo los productores participantes se han beneficiado de la tecnología generada en los proyectos apoyados; sin embargo, no se puede determinar un impacto global o general dado que la maduración de estos proyectos requiere, en la mayoría de los casos, de algunos años.

Se trata además de una evaluación **normativa formativa**, puesto que el análisis de cada una de las etapas de la instrumentación del Programa permite identificar las áreas críticas de su proceso operativo y evaluar el desempeño de las instancias ejecutoras desde una perspectiva propositiva, con el objeto de proponer líneas de acción que promuevan la mejora continua en sus futuras ejecuciones.

Como lo anterior garantiza que la evaluación arroje de manera clara y objetiva la forma en que se instrumentó el programa en la entidad y los impactos productivos intermedios obtenidos por los productores beneficiados, es de suma importancia que sea del conocimiento de los diferentes actores del sector agropecuario involucrados, a saber:

- La Entidad Evaluadora Nacional, pues su contenido ayudará a conformar la evaluación nacional de Alianza para el Campo.
- A los ejecutivos de la Fundación Produce, funcionarios de SAGARPA y técnicos de Fomento Agrícola y Fomento Ganadero que operan en el Estado, les servirá de marco para la planeación y operación del programa en lo sucesivo.
- A los encargados de hacer investigación en el Estado, pues tener un acercamiento a los impactos generados del proceso de investigación y transferencia de tecnología evitaría duplicidad de esfuerzos y ayudará a desarrollar líneas de investigación específicas.
- A los productores que se verán beneficiados por la generación y difusión de tecnologías agrícolas y pecuarias.
- A los centros de investigación relacionados con el sector agropecuario y a las instituciones académicas que ofrecen en sus planes de estudio carreras afines al sector.

1.3. Temas sobre los que enfatiza la evaluación

La evaluación enfatiza en aquellos aspectos relacionados con la operación del Programa de Transferencia de Tecnología. Se plantean los escenarios ideales que amerita el proceso operativo para que sea eficiente y eficaz y se contrasta con la realidad de su ejecución durante el 2001 para identificar las etapas que incidieron positiva y negativamente.

Por otra parte, y de mayor importancia, se presentan los resultados e impactos obtenidos de las acciones emprendidas por el Programa y se analiza su correspondencia con los objetivos que persigue, así como el grado en que satisfacen las necesidades de los productores.

1.4 Metodología de evaluación aplicada

Por lo que toca a la estructura de la evaluación, se trata de un análisis horizontal que comprende cada una de las etapas de su operación en el Estado; ésto y los indicadores analizados (Que son los sugeridos por la Guía Metodológica para la Evaluación del Programa de Transferencia de Tecnología 2001 proporcionada por la Unidad de Apoyo FAO-SAGARPA), da orden y consistencia metodológica al estudio, ya que se parte de un enfoque común que permitirá integrar los resultados de los programas estatales en una evaluación de la Alianza a nivel nacional.

Del análisis de los indicadores antes citados, se deriva el estudio de la eficacia e impacto del Programa; por otro lado, del análisis del proceso se han podido identificar y cuantificar beneficios asociados a su ejecución, ello ha permitido emitir sugerencias propositivas para mejorar sus operaciones futuras.

1.5 Fuentes de información utilizadas en el informe

Por lo que respecta a las fuentes de información, se consulto la información oficial generada en la ejecución del Programa así como algunos diagnósticos de la actividad económica estatal y los Planes de Desarrollo Estatal y Nacional; pero además, como uno de los objetivos de la evaluación es conocer la percepción de los agentes involucrados, se realizaron encuestas a los diferentes actores que participaron en el.

Para la redacción de los primeros cuatro capítulos se utilizó información documental referente a la operación del programa como actas de cierre, minutas, términos de referencia y anexo técnico; documentos oficiales como los planes de desarrollo estatal y nacional, diagnósticos de la actividad primaria estatal, artículos y publicaciones referentes al estado de la investigación y transferencia de tecnología, etc. para la descripción del contexto en el que se desarrolló el programa.

Para el desarrollo del resto de los capítulos se utilizó la información empírica obtenida de las encuestas aplicadas a los actores participantes. Atendiendo a la particularidad del programa se consideraron los siguientes:

- Investigadores responsables de proyectos de investigación y validación.
- Productores que apoyaron proyectos de investigación o que participaron en proyectos de validación.
- Asistentes a eventos de transferencia intermedia: técnicos, investigadores y productores.
- Funcionarios: Operativos del programa por parte de instancias gubernamentales, SAGARPA, Fomento Agrícola y Fomento Ganadero; funcionarios operativos de la FP y miembros de sus Consejos Consultivo y Directivo, así como los representantes de las instituciones ejecutoras de los proyectos.

La evaluación comprende un total de 74 proyectos, de los cuales 28 fueron de investigación, 19 de validación y el resto se refieren a eventos de transferencia intermedia; a este último tipo de eventos asistieron productores beneficiarios, técnicos e investigadores.

Partiendo de este universo y atendiendo lo establecido por los términos de referencia y la guía metodológica, se estableció un esquema de muestreo que satisface las condiciones básicas de precisión, confiabilidad y cobertura, cuya base la constituyeron los campos experimentales o instituciones ejecutoras de proyectos.

Las instituciones de investigación participantes en el Programa, como ejecutoras de proyectos, fueron: INIFAP Campo Experimental Durango y Campo Experimental Laguna, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional del Instituto Politécnico Nacional, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 1, Instituto Tecnológico Forestal No. 1 y la Escuela de Ciencias Químicas de la UJED.

Además de encuestar a los productores y técnicos beneficiarios del programa y a los investigadores responsables de los proyectos seleccionados, se aplicaron entrevistas a funcionarios responsables de la operación del programa, a los integrantes de Consejos Consultivo y Directivo de la Fundación Produce, así como a representantes de las instituciones ejecutoras antes mencionadas. La distribución de la muestra fue la siguiente:

Cuadro 1.5.1 Distribución de la muestra de Transferencia de Tecnología Durango 2001 por tipo de actor

Tipo de Proyecto	Número de Encuestas por Tipo				Total de encuestas
	Investigador	Técnico	Productor	Funcionarios	
Investigación	18		14		32
Validación		9	10		19
Transferencia			67		67
Tipo de funcionario					
Gobierno del Estado				1	1
SAGARPA				1	1
Consejo Directivo				5	5
Consejo Consultivo				5	5
Centros de Investigación				8	8
Total	18	9	81	20	138

Fuente: Elaboración propia con base a la información oficial del Programa.

1.6 Métodos de análisis de la información

El método de análisis de la información primaria utilizado, comprende la revisión de la información obtenida en campo para verificar que las encuestas fueron llenadas correctamente; después se capturaron en el programa de cómputo proporcionado por la Unidad de Apoyo Central, misma que autorizó su utilización. Posteriormente se diseñaron los cuadros de salida que presentan la información procesada lista para su análisis y de éste derivó la redacción de los últimos capítulos del informe.

1.7 Descripción del contenido del informe

El informe comprende en los capítulos iniciales: Una introducción que presenta el marco legal de la evaluación; un diagnóstico del entorno en que operó; una descripción del programa y la evaluación de su operación. El capítulo quinto contiene los resultados obtenidos de los proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología que fueron apoyados y, por último, en el capítulo seis se presentan las conclusiones generales de la evaluación, así como recomendaciones para su futura operación.

Capítulo 2

Diagnóstico del entorno para la operación del programa

En este capítulo se analiza el contexto estatal en que se instrumentó el programa de Transferencia de Tecnología en el 2001; además se aborda, someramente, la problemática nacional que pretende enfrentar este programa

2.1 Principales elementos de política sectorial, estatal y federal

En el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, se propone una serie de programas para hacer frente a la necesidad de propiciar un desarrollo rural, que genere condiciones para mejorar sostenidamente sus indicadores sectoriales de bienestar; entre ellos sobresale el de Transferencia de Tecnología -detonante de la productividad agropecuaria y facilitador del acceso a nuevas tecnologías- ya que enfatiza en la promoción del conocimiento como fuente de riqueza y bienestar.

Por su parte, la Alianza para el Campo perfila sus líneas estratégicas, a partir de las libres decisiones de los productores agropecuarios, facilitándoles el acceso a tecnologías y asistencia técnica especializada *“para lograr una agricultura y ganadería más rentables, productivas y competitivas, con un sentido de equidad y justicia”*.¹

En el Programa Sectorial de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación 2001-2006, se reconoce la pluralidad, diversidad y asimetría que prevalece en el sector primario como un determinante del desequilibrio económico regional y propone, la promoción de una visión empresarial entre los productores del campo y el estímulo a la creación de organizaciones para satisfacer las necesidades del mercado interno y explotando las ventajas comparativas con el mercado externo.

2.1.1 Objetivos

En general, los objetivos de la política sectorial que comulgan con los del Programa, son entre otros:

- Lograr un sector agropecuario más productivo y competitivo.
- Integrar cadenas productivas generadoras de valor.
- Promover el conocimiento como fuente de riqueza y bienestar.
- Propiciar una mayor participación de los productores en la definición de la investigación a desarrollar, basándose en sus propias necesidades.

¹ Alianza para el Campo, Comisión Intersecretarial del Gabinete Agropecuario, 1995.

2.1.2 Programas que instrumentan la política rural

Los programas de Fomento Agrícola, Fomento Ganadero, Desarrollo Rural, Sanidad Agropecuaria y Transferencia de Tecnología –además de los programas de Promoción de Exportaciones y del Sistema de Información agropecuaria y Pesquera- de la Alianza para el Campo², significan un cimiento en la construcción de estructuras que permitan un desarrollo integral del agro nacional.

La política de planeación agropecuaria estatal, por su parte, ha enfatizado en promover la generación y transferencia de tecnología a través de este programa, con el fin de revertir gradualmente el deterioro ecológico, promover la modernización tecnológica, la eficiencia productiva y el aprovechamiento de los recursos naturales; se espera que como resultado a largo plazo, se logre articular un sector agropecuario consistente y altamente productivo, que con bases técnicas viables, genere mayores ingresos y mejore los niveles de vida de la población rural duranguense

2.1.3 Población objetivo del programa

En general, la Alianza para el Campo atiende la demanda de los productores y sus organizaciones económicas de base, en apego a las políticas de desarrollo regional, estatal y nacional del sector agropecuario y rural; así se definen apoyos para productores de bajos ingresos y para el resto de los productores –con ingresos mayores- se determinan otros criterios específicos para que puedan acceder a los apoyos de los programas.

Específicamente, la población objetivo del programa “...son los productores y sus organizaciones económicas, y demás agentes de las cadenas productivas del sector agropecuario y rural... que requieran proyectos o acciones específicas de investigación, validación y transferencia de tecnología”³. Es decir, los beneficiarios son –potencialmente- todos los productores del campo duranguense, pues los resultados obtenidos de los proyectos les impactan de manera directa o indirecta y pueden ser transferibles a aquellos que se desempeñen en las mismas actividades comprendidas por el programa.

2.1.4 Disponibilidad y priorización de los recursos

Para el desarrollo del Programa de Transferencia de Tecnología, se cuenta con recursos gubernamentales Federación-Estado, que de acuerdo a lo establecido deberían ser a partes iguales, para los proyectos participantes y eventos de transferencia de tecnología, así como para los gastos de administración, equipo e infraestructura que conlleva la realización de los mismos; además se programa entre un 3% y 4% para los gastos de operación para las acciones de seguimiento, control y supervisión.

² En general, la Alianza para el Campo, coordina a través de SAGARPA un paquete de 23 programas específicos.

³ Diario Oficial de la Nación, sección cuarta, pág. 68.

Los montos que se otorgan son autorizados por el Consejo Consultivo de la Fundación Produce, de acuerdo a la utilidad de los proyectos priorizando aquellos que se refieran a problemáticas estratégicas para el sector, así como al desarrollo de cadenas productivas y capacitación

2.2 Contexto institucional en el que se desarrolló el programa

El programa de Transferencia de Tecnología juega un papel importante en el Estado, dada la carencia de una estructura tecnológica adecuada para dinamizar sus zonas agroecológicas, que se pueden separar en dos grandes regiones: El Valle del Guadiana -eminentemente agrícola- y la región Occidental, atravesada por la Sierra Madre Occidental y caracterizada por su actividad forestal; pero además, se tienen otras zonas de importancia relativa: La zona semidesértica, donde se ubica La Comarca Lagunera; Los Valles Centrales con actividad agrícola y ganadera; la región frutícola que comprende los municipios de Canatlán, Nuevo Ideal y Santiago Papasquiario.

En la tónica de impulso al federalismo, se han definido las atribuciones y responsabilidades que asumen tanto los gobiernos de las entidades federativas como el federal, en el marco de la Alianza para el Campo; ello para propiciar que la instrumentación de los programas en el estado sea cada vez mejor.

2.2.1 Instancias estatales y federales participantes

La formación de una Fundación Produce en cada entidad, como instancia ejecutora del programa, es requisito indispensable; la peculiar regionalización del estado ha favorecido la virtual operación de dos Fundaciones Produce, pues aunque la sede de FP esta establecida en Durango; ⁴ el Consejo Consultivo de La Laguna, en Ciudad Lerdo, que atiende el distrito Durango Laguna de la Comarca Lagunera, opera prácticamente de manera independiente.

Por su parte, SAGARPA es la encargada de establecer los lineamientos y términos de referencia para la operación del programa; además, en caso de ser necesario algún cambio en la programación o planeación de las acciones del programa, éstos deberán ser analizados y autorizados por esta misma Secretaría, mediante el addendum correspondiente.

El Gobierno del Estado de Durango participa, entre otras cosas, consolidando a las Fundaciones Produce y apoyándolas en sus mecanismos de administración de recursos. El Comité Técnico Fideicomiso Estatal de Distribución de Fondos, por su parte, es el encargado de radicar los recursos aprobados por el presupuesto de egresos para ser ejercidos a través de la Alianza para el Campo.

⁴ Esta atiende los distritos Durango, El Salto, Guadalupe Victoria, Ocampo y Santiago Papasquiario.

2.2.2 Organizaciones de productores

De vital importancia para el desarrollo de las acciones del programa, ha sido la participación de las organizaciones de productores como líderes de la actividad tecnológica en el estado y prestando sus predios, ganado y/o cultivos para que sirvan como campos experimentales a algunos investigadores e instituciones que no cuentan con la infraestructura suficiente para desarrollar sus proyectos.

Las organizaciones de productores involucradas en el ejercicio de Transferencia de Tecnología 2001 son: Patronato para Investigación, Fomento y Sanidad Vegetal; Patronato para la Investigación Vitivinícola en la Comarca Lagunera de Coahuila y Durango; Patronato para la Investigación Agropecuaria en la Laguna; Patronato para la Investigación y Producción del Nogal; Asociación de Agricultores de la Región Lagunera de Durango; Consejo consultivo Regional del Vicente Guerrero, Unión de Trabajadores del Campo y la Ciudad; C.N.C. y Consejo Consultivo Regional de Santiago Papasquiaro; Consejo Consultivo Regional del Salto P.N. y algunos productores organizados de Canatlán.

2.3 Contexto económico para la operación del programa

El sector rural duranguense se caracteriza por una marcada diferencia en el ámbito productivo: En algunas regiones se han adaptado sistemas de producción agropecuaria intensificados y tecnificados; mientras que en otras, prevalece la insuficiencia de los elementos necesarios para garantizar un nivel de bienestar mínimo a las familias rurales.

El sector agrícola está soportado por la siembra de 642,000 hectáreas (El 79% son de temporal y el 21% de riego) en las que predominan cultivos básicos como frijol, maíz, trigo y forrajes; existen altos riesgos productivos, bajos rendimientos por unidad cultivada y escasa participación de los productores en el beneficio, transformación y comercialización de los cultivos.

El sector pecuario se desarrolla en el 90% del territorio estatal y su destino principal es la exportación de becerros y la producción de leche. Esta actividad se ve limitada por los reducidos índices productivos y reproductivos derivados de la baja calidad genética, sus altos costos de producción, la dependencia de insumos para alimentación, manejo inadecuado del ganado, la degradación de la cubierta vegetal y, en el caso de los pequeños productores, por dificultades para la comercialización de su producto.

En lo concerniente al sector forestal, las causas principales del poco desarrollo alcanzado en el Estado han sido: El atraso tecnológico en el aprovechamiento y la transformación; la ausencia de inversión en investigación y desarrollo productivo; ausencia de sistemas de financiamiento para la comercialización; la carencia de infraestructura y de mecanismos que garanticen la concertación y planeación, así como la falta de programas que ayuden a consolidar la cultura forestal.

2.3.1 Cadenas productivas estratégicas apoyadas por el programa

Como se menciona en apartado 2.3 en el sector rural la participación de los productores en el beneficio, transformación y comercialización de los productos es escasa, por lo que es de esperar que las acciones del programa vayan dirigidas a detonar esa necesidad de participación en los tres subsectores de la actividad primaria, agrícola, pecuaria y forestal; sin embargo, no es así en la práctica.

El Programa, en términos generales, cubre la mayoría de los tópicos relacionados al agro de la entidad. No obstante, las líneas de investigación, validación y transferencia apoyadas no corresponden realmente a la integración de cadenas productivas generadoras de valor; por el contrario abordan temas aislados que no corresponden a una estructura estratégica de desarrollo rural. Incluso podría afirmarse que los temas o tecnologías que se abordan son obsoletos e inoperantes, dadas las condiciones tecnológicas y productivas de la entidad.⁵

2.3.2 Población involucrada

La diversidad de actividades productivas que contempla el programa, implica la participación de productores de los subsectores a los que se enfocan los proyectos, tanto líderes tecnológicos interesados en la investigación y generación de tecnologías que les ayuden a mejorar su productividad, como productores de escasos recursos que puedan adoptarlas.

Además, se involucra a la comunidad científica especializada en aspectos sectoriales rurales en la entidad, como son los promotores de líneas de investigación agropecuarias y forestales necesarias en el estado, así como los técnicos encargados de la capacitación y extensión

2.3.3 Demanda tecnológica identificada

El nivel tecnológico del sector primario es muy heterogéneo en la entidad: En la actividad agrícola, sólo el 21% de la superficie cultivada es de riego, con pequeñas superficies de fertirrigación y uso de semilla mejorada, lo que ha permitido mantener -en éstas- altos rendimientos de producción; en el caso de agricultura de temporal, la degradación de la semilla criolla y la falta de una práctica sistemática para seleccionarla le ha provocado un grave rezago.

La actividad frutícola utiliza tecnología intermedia (Poda y aclareo, control integrado de plagas, liberación de insectos benéficos, etc.); la de hortalizas, por su parte, implica eficientar el uso del agua y sólo un 30% de la superficie dedicada a esta actividad cuenta con algún componente tecnológico.

⁵ Comentario soportado por algunos funcionarios operadores y ejecutores del Programa entrevistados.

De la superficie destinada al cultivo de forrajes, sólo la mitad cuenta con sistemas de riego⁶, mientras que los forrajes que se producen en temporal se han visto gradualmente beneficiados por la adopción paulatina de tecnologías como la explotación integral, inducción de pastos y la creación de unidades mirza.

El subsector forestal, pese a ser una actividad importante por su participación al Producto Interno Bruto Estatal (PIBE) y Nacional (PIB)⁷ enfrenta un considerable atraso tecnológico, ello hace evidente la urgencia de revisar sus marcos técnicos y jurídicos, sus procesos de movilización, transformación y comercialización, así como la necesidad de reestructurar e integrar planes y programas que permitan el tránsito hacia un desarrollo sustentable.

En lo que corresponde a la actividad pecuaria en general, se puede decir que el nivel de tecnología es medio y bajo, con excepción de la región de La Laguna, cuyas explotaciones con destino lechero, producción de huevo y carne de ave, se encuentran altamente tecnificadas e integradas a cadenas productivas más completas. La producción de becerros para exportación, es similar al resto del estado, destacan los sistemas de engorda con altos niveles de tecnificación. Por otra parte, la actividad porcícola y caprina en el Estado son de las más atrasadas ya que se refieren básicamente a explotaciones de traspatio para autoconsumo, a excepción de la Laguna, donde se alcanzan niveles tecnológicos aceptables en la producción de leche de cabra y cabrito.

Se puede afirmar entonces, que prevalece la fuerte necesidad de inducir nuevas prácticas y metodologías que contribuyan a que estas actividades generen más y mejores resultados, dadas las condiciones climáticas y la distribución de recursos existentes y ello permitirá dar seguimiento a las líneas estratégicas del Plan Sectorial de Desarrollo.⁸

2.3.4 Instituciones e infraestructura disponible

En la entidad, es el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) el organismo que realiza la mayor parte de la investigación y trabajos experimentales del sector agropecuario; este instituto cuenta con dos campos experimentales, uno ubicado en el Valle de Guadiana y el otro, en Canatlán Durango.

⁶ Esto, debido a que en los últimos años se han promovido programas de irrigación y uso eficiente del agua.

⁷ En los últimos años Durango ha contribuido con el 30% de la producción forestal nacional y este sector aporta el 8.37% al PIBE. Evaluación del Programa de Transferencia de Tecnología Durango 2000.

⁸ Las líneas estratégicas son elevar la productividad de la actividad agropecuaria, promover la diversificación de especies agrícolas y pecuarias a explotar en el estado, así como fomentar la participación de los agentes generadores de tecnología en la actividad primaria.

Existen además, otras instituciones académicas, como el Instituto Tecnológico Agropecuario, la Universidad Juárez del Estado de Durango –a través de su Facultad de Medicina Veterinaria y La Escuela de Ciencias Químicas-, el Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional del Instituto Politécnico Nacional, el Instituto Tecnológico Agropecuario No. 1 y el Instituto Tecnológico Forestal No. 1, que como complemento a sus actividades realizan algunos trabajos de investigación para el sector primario.

Por otra parte, los productores participantes realizan sus aportaciones, ya sea en dinero o en especie. En conjunto estas instituciones y productores conforman la infraestructura disponible para desarrollar las actividades de investigación, validación y transferencia de tecnologías que son de trascendental importancia para el desarrollo de la entidad

2.3.5 Factores que condicionaron la operación del Programa

No obstante lo señalado en el apartado anterior, vale la pena decir que esta infraestructura no se encuentra aún lo suficientemente sólida para que las actividades de validación y transferencia de tecnología y del Programa en sí, se desarrollen con éxito en la entidad, ya que existen ciertos factores que lo condicionan, tales como la falta de recursos financieros por parte del grueso de los productores; la escasez de sistemas de financiamiento agropecuario; la incipiente cultura -tanto del productor como del profesionista rural- hacia la práctica formal de actividades que generen y difundan estructuras tecnológicas, así como, la misma dirección de los trabajos de investigación que se realizan, pues en gran medida no corresponden a las necesidades actuales del sector.

Por otro lado la situación económica en general, afecta la capacidad adquisitiva de la mayor parte de la población, sin excepción de técnicos e investigadores que se han visto obligados a diversificar sus fuentes de ingreso en detrimento de sus actividades de investigación, validación y transferencia, lo que limita los alcances y la calidad de los trabajos que se generan.

Capítulo 3

Características del programa en el estado

3.1 Descripción del programa: Objetivos, problemática, presupuesto, beneficiarios y componentes

Como parte de la Alianza para el Campo, el programa de Transferencia de Tecnología inicia operaciones en 1996 con el objetivo principal de *“desarrollar investigación y transferir tecnología conforme a la demanda de los productores y demás actores de las cadenas productivas, de tal manera que estas acciones contribuyan efectivamente a resolver los principales problemas técnicos y económicos que enfrentan”*. (Diario Oficial de la Federación, sección cuarta, pág. 98).

Como se ha mencionado anteriormente, el programa se instrumenta a través de la Fundación Produce de Durango, misma que cuenta con la participación de los productores líderes de los distintos ramos del quehacer agropecuario y rural de la entidad. Esta instancia es la encargada de propiciar una mayor participación de los productores en la decisión de la investigación a desarrollar. Para el desarrollo de estas funciones en Durango, en el Anexo Técnico se presupuestaron \$12'097,542 para apoyar proyectos de investigación, validación y transferencia; de estos recursos, 51% corresponde a aportación federal, 16% estatal y el resto (33%) se planeó sea aportación de los productores participantes. Por su parte, la Fundación Produce es la encargada de captar recursos adicionales de los sectores social y privado⁹, que ayuden a complementar la inversión estatal y federal.

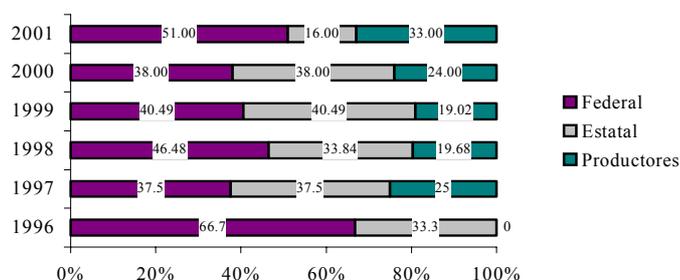
El programa otorga apoyos para desarrollar proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología, además de cubrir los gastos de operación, equipo e infraestructura requeridos. Estos componentes, de acuerdo a las reglas de operación del programa, benefician a los productores agropecuarios y forestales de la entidad, que presenten o respalden proyectos específicos a través de sus organizaciones, siempre y cuando cumplan con lo establecido en la normativa del programa.

3.2 Antecedentes y evolución del programa en el estado

La evolución histórica de los recursos destinados al programa, como lo muestra la gráfica 1, sugiere una tendencia decreciente de las aportaciones federales y estatales a favor de la de los productores; sin embargo, ésta exige un análisis más detallado dado que la inversión de los productores, es difícilmente cuantificable pues generalmente es en especie y deben ser consideradas como un gasto corriente obligado para hacer producir la superficie comprometida.

⁹ Anexo Técnico del Programa de Transferencia de Tecnología Durango 2001.

Gráfica 1: Evolución de la participación de las aportaciones federal, estatal y de productores en la inversión al Programa de Transferencia de Tecnología Durango 1996-2001.



Fuente: Elaboración propia con información oficial del Programa.

Se observa también que la aportación federal, en algunos casos como el que concierne a esta evaluación, ha sido mayor que la estatal, la aportación de productores, por su parte, ha ido creciendo gradualmente. El caso de Durango es especial por la baja participación de los productores, pues como se mencionó, la mayoría de las aportaciones son en especie, aunque se ha empezado a limitar este aspecto, el Consejo Consultivo Regional de la Fundación Produce Laguna, por ejemplo, no permite aportaciones en especie, lo que ha obligado a los participantes a aportar efectivo.

Por los que respecta al número de proyectos atendidos, este se ha incrementando gradualmente de 1996 a 2000 y en 2001 se duplicó respecto al año anterior, lo cual hace formular varias hipótesis para explicarlo:

1. Los productores verdaderamente han sido motivados con las acciones del programa y se ha logrado una mayor participación de éstos en la definición de proyectos.
2. Las instituciones académicas y de investigación han encontrado en el programa una buena fuente de financiamiento y cada vez presentan más proyectos.
3. La Fundación Produce ha entrado en una dinámica de apoyar la mayor cantidad de solicitudes que se presenten, reduciendo el presupuesto destinado por proyecto.

Cualquiera que sea la hipótesis que explique este hecho, es importante mencionar que el índice de aprobación ha sido, a lo largo de los seis años de operación, de 100%; es decir, se han apoyado todas las solicitudes presentadas. Resulta por demás positivo, pensar que todas las solicitudes presentadas han cumplido sin excepción con los criterios de selección.

Por otro lado, al analizar las solicitudes recibidas y aprobadas por sector al que van dirigidas, se aprecia que son las de tipo agrícola las que se llevan la mayor parte de los apoyos del programa, como se aprecia en el cuadro 2.

Vale la pena destacar que, pese a la importancia del sector forestal en la entidad y al atraso tecnológico que enfrenta, los proyectos presentados con relación a éste han sido realmente muy pocos; si bien, la tendencia obedece a la participación de cada uno de los sectores al PIBE, no es de forma proporcional: Los relacionados al sector agrícola históricamente han acaparado entre un 68% y 77% del total de proyectos postulados y apoyados; los de tipo pecuario sólo lo han sido entre un 13% y 16%.

Un aspecto a considerar, es el hecho de que el sector pecuario recibe otros apoyos de la APC más específicos, como el DPAI, que en el Estado se dedica exclusivamente a la formación de Grupos Ganaderos de Validación y Transferencia de Tecnología (GGAVAT).

Cuadro 3.2.1 Tipo de solicitudes para participar en el Programa de Transferencia de Tecnología Durango, recibidas y apoyadas, 1996-2001

Año	Recibidas					Apoyadas				
	A	P	F	MS	Total	A	P	F	MS	Total
1996										
1997										
1998	20	4	0	2	26	20	4	0	2	26
1999	17	3	1	1	22	17	3	1	1	22
2000	34	8	6	2	50	34	8	6	2	50
2001	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	51	12	7	4	74
Total						122	27	14	9	172

Fuente: Elaboración propia con información oficial del Programa.

A: Agrícola P: Pecuario F: Forestal MS: Multisubsectorial

En términos nominales, la cantidad de proyectos apoyados por el programa se ha incrementado en 250%, aumentando de 21 en 1998 a 74 actualmente, como lo muestra el cuadro 3. Obsérvese que la cantidad de proyectos de investigación ha disminuido ante el aumento considerable en favor de los eventos de transferencia.

Cuadro 3.2.2 Tipo de proyectos apoyados por el Programa de Transferencia de Tecnología Durango 1996-2001

Tipo de Proyecto	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Total
Investigación	21	10	10	8	24	18	91
Validación	-	-	4	4	10	9	27
Transferencia	-	7	46	33	49	47	182
Total	21	17	60	45	83	74	300

Fuente: Elaboración propia con base en información oficial del Programa.

Lo anterior refleja un aspecto muy positivo ya que el sector rural duranguense requiere en mayor medida proyectos que difundan y transfieran la tecnología generada, no sólo en el Estado sino también en otras regiones del país –siempre y cuando puedan ser adaptadas a las necesidades estatales y adoptadas por los productores locales- para incrementar la productividad del sector.

3.3 Instrumentación y operación del programa en el 2001

Durante la planeación del Programa de Transferencia de Tecnología 2001, no se estableció formalmente un programa anual de trabajo que especificara las acciones que implica su operación y los tiempos de realización de las mismas. Al cuestionar al Gerente de la Fundación por los motivos para no establecer de antemano un cronograma anual de trabajo, indicó que no es operable en la práctica, pues resulta difícil cumplir una programación de actividades cuando los recursos llegan con retrasos de hasta nueve meses.

Detenerse a programar acciones, es una pérdida de tiempo cuando no existe una certeza en la radicación de los recursos –indicó el funcionario-, además, no está establecido en la normativa del programa que la elaboración de un programa de trabajo sea obligatorio.

3.4 Cadenas productivas estratégicas y proyectos a desarrollar

Del capítulo dos se puede deducir que el sector rural del Estado se encuentra en condiciones realmente críticas en cuanto a nivel tecnológico y productivo se refiere, ello implica la necesidad urgente de desarrollar cadenas productivas más integradas y mejor manejadas en cada uno de los subsectores primarios para propiciar un desarrollo rural sostenido que redunde en mayores ingresos a sus productores.

Así pues, la convocatoria a participar en el programa especifica las áreas de interés, “...*que apoyen a la solución de problemas del sector agropecuario del Estado de Durango.*” a los que se deben referir los proyectos que buscan el apoyo de Fundación Produce. Estas áreas son: Rentabilidad de las actividades agropecuarias, uso eficiente de los recursos, comercialización de los productos agropecuarios, nuevas alternativas de producción, validación y transferencia de tecnología agropecuaria e inocuidad de la producción agropecuaria

No obstante, la percepción de la mayoría de los funcionarios y operadores y ejecutores entrevistados, se resume en que de manera general las cadenas de valor están poco desarrolladas en el Estado y que las acciones del programa no han impactado en este sentido.

3.4.1 Criterios de elegibilidad de los proyectos

Los proyectos a financiar por la Fundación Produce deben cumplir con los siguientes criterios -según el Diario Oficial de la Federación-, a fin de que sus resultados ayuden a satisfacer los objetivos del programa:

- Las solicitudes recibidas deben ser referentes a proyectos de investigación aplicada, validación o transferencia de tecnología y asistencia técnica especializada que atienda a una problemática local, regional o estatal.

- Que las solicitudes cuenten con un folio determinado por SAGARPA y se acompañen, para el caso de personas físicas, de la Clave Única de Registro Poblacional, y para personas morales, su Registro Federal de Contribuyentes.

Una vez recibidas las solicitudes de apoyo, la Fundación las clasifica en orden prioritario para ser aprobados por los Consejos Directivo y Consultivo y el Comité Técnico en el Estado.

3.4.2 Criterios de selección

Los proyectos recibidos son ordenados, de acuerdo a un sistema de ponderación definido por la Fundación, considerando los criterios enunciados anteriormente y son sometidos a aprobación por los Consejos Directivo y Consultivo y el Comité Técnico en el Estado, considerando:

- Que sean preferentemente proyectos de investigación aplicada, validación y/o transferencia de tecnología, capacitación y misiones de observación tecnológica de los productores.
- Que tengan un impacto significativo en la producción y en los ingresos netos de los productores.
- Que tengan un impacto positivo en los recursos naturales y medio ambiente.
- Que cumplan con el formato específico establecido por la Fundación. Produce para recepción de solicitudes de apoyo.
- Que cumplan con los lineamientos del Plan Estatal de Gobierno.

3.5 Componentes de apoyo

La clasificación de los proyectos apoyados se ha convertido en una discusión a nivel nacional, pues no existen criterios de clasificación bien definidos para las diferentes acciones y/o eventos que se realizan a propósito del programa; no obstante, las instancias ejecutoras en el Estado han realizado un esfuerzo por clasificarlos y facilitar el manejo y sistematización de la información que generan. Esta clasificación cumple con lo establecido en los Términos de Referencia, mismos que describen los tres componentes del programa:

- **Proyectos de Investigación:** Aquellos cuyo objetivo es generar conocimiento científico y tecnológico, diseñar instrumentos de trabajo o modelos que permitan mejorar técnicas de manejo, distribución, transformación de productos agropecuarios o de desarrollo regional.
- **Proyectos de Validación:** En los que existe un proceso de asociación estrecha entre algún investigador y un productor cooperante que aporta su parcela para poner a prueba (Validar) la tecnología generada en algún Campo Experimental, Centro de Investigación o Universidad.

- **Proyectos de Transferencia Intermedia:** Incluye a todos los proyectos en los que participan productores, investigadores o técnicos en calidad de asistentes a eventos de demostración, difusión y capacitación especializada, conferencias, giras, misiones, ferias.

3.6 Metas físicas y financieras, programadas y realizadas

De acuerdo al Anexo Técnico del Programa de Transferencia de Tecnología 2001 del Estado de Durango, se plantearon las metas físicas y financieras para su ejecución, mismas que se observan en el cuadro 3, mientras que el cuadro 4 muestra las metas financieras y físicas que se lograron en este año. De entrada se aprecia que las participaciones estatales y federales para el desarrollo de proyectos no son equivalentes, como se sugiere en los Términos de Referencia, esto se debe (Según algunos funcionarios entrevistados) a que el Estado no cuenta con recursos suficientes como para destinar al programa, cantidades iguales a las aportadas por el gobierno federal.

Cuadro 3.6.1 Metas Físicas y financieras programas para la ejecución de Transferencia de Tecnología Durango 2001.

Componentes	Metas Físicas		Inversión			
	Proyectos	Beneficiarios	Federal	Estatad	Productores	Total
Investigación	54	1,600	3'081,500	972,000	2'157,050	6'210,550
Validación	150	2,200	875,200	206,550	458,373	1'540,123
Transferencia	156		1'744,075	619,650	1'375,119	3'738,844
Aportación a COFUPRO			123,260	38,880		162,140
Gastos de Operación			184,890	58,320		243,210
Gastos de Evaluación			154,075	48,600		202,675
Total	360	3,800	6'163,000	1'944,000	3'990,542	12'097,542

Fuente: Elaboración propia con información del Anexo Técnico del Programa 2001.

Además, se nota que la planeación de la participación de los productores duplica en todos los casos la participación estatal, lo cual resulta –de entrada- difícil de creer y de hecho no se puede verificar, dado que no hay actas de cierre.

Cuadro 3.6.2. Metas Físicas y financieras logradas con la ejecución de Transferencia de Tecnología Durango 2001.

Componentes	Metas Físicas		Inversión			
	Proyectos	Beneficiarios	Federal	Estatal	Productores	Total
Investigación	18	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
Validación	9	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
Transferencia	37		N.D	N.D	N.D	N.D
Aportación a COFUPRO			N.D	N.D		N.D
Gastos de Operación			N.D	N.D		N.D
Gastos de Evaluación			N.D	N.D		N.D
Total	74	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D

Fuente: Elaboración propia con información oficial del Programa 2001.
N.D. No disponible, dado que no hay actas de cierre del Programa

3.7 Cobertura geográfica del programa

Dado que los proyectos ejecutados en el 2001, fueron basados en las demandas que se captaron en los ocho Consejos Consultivos Regionales: Santiago Papasquiaro, Vicente Guerrero, Canatlán, Durango, El Salto Pueblo Nuevo, Guadalupe Victoria y Laguna, se puede afirmar que su cobertura geográfica fue buena.

Sin embargo se aprecia una mayor concentración en el Distrito de la Laguna; ésto en atención a la presentación de solicitudes de apoyo ya que, en INIFAP se opera el 81% de los proyectos apoyados: 31% en el Campo Experimental Durango y 50% en el Campo Experimental Laguna

Capítulo 4

Evaluación de la operación del Programa

La operación del programa de Transferencia de Tecnología, como la de todos los programas de la APC, consiste en desarrollar una ordenada serie de procesos que permiten cumplir con los objetivos y metas que se planearon con relación a la generación, validación y transferencia de tecnología. En este capítulo se analizan las diferentes etapas que comprende su planeación y puesta en marcha.

4.1 Planeación del programa

El proceso de planeación de acciones de un programa –idealmente- implica, en primera instancia, la asignación presupuestal, la determinación de su estructura programática así como las prioridades del gasto, y por último la identificación de la demanda de los productores y la selección de los beneficiarios.

En el caso de Transferencia de Tecnología Durango, la asignación presupuestal y su estructura programática está dada en el Anexo Técnico; la identificación de las necesidades se lleva al cabo en las reuniones de los integrantes de los Comités Consultivos regionales de la FP, con los productores e investigadores de la región; en estas reuniones periódicas, los productores expresan su problemática y con base a ello los investigadores proponen sus protocolos de investigación, mismos que son presentados en una posterior reunión y aprobados o modificados por los productores.

Cabe destacar que a estas reuniones en que se detectan las demandas, generalmente es invitado un número determinado de productores líderes o representantes de organizaciones y el sector social –más numeroso, menos organizado y más necesitado de apoyo- tienen una participación casi nula, por lo que el Programa está dejando sin atender un buen número de productores necesitan apoyo tecnológico.

4.1.1 Complementariedad entre el programa y la política sectorial estatal

La práctica de selección de la demanda -descrita en el apartado anterior- por considerar directamente las necesidades de los productores, permite hasta cierto punto que los proyectos apoyados satisfagan las principales líneas estratégicas que sugiere la política sectorial estatal, ya que los participantes en este proceso son productores líderes tecnológicos que buscan ir a la vanguardia en la actividad agropecuaria y forestal que por lo tanto impulsan el desarrollo del sector productivo en que se desenvuelven.

No obstante, existe otro segmento de productores –por cierto de mayor proporción- que pertenece al sector social, no está organizado y por ende no es representado en los Consejos de la FP y sus necesidades no son expuestas y consecuentemente tampoco atendidas. En este sentido, el programa atiende parcialmente el objetivo de la política sectorial estatal, de fomentar el desarrollo de los productores agropecuarios menos favorecidos.

4.1.2 Complementariedad del programa con otros programas de Alianza

Por lo que respecta a la vinculación del programa con el resto de acciones que promueve la APC, es deficiente pues las condiciones necesarias para desarrollar las labores de capacitación, extensión y transferencia de tecnología, aún no están lo suficientemente desarrolladas en el Estado; ello hace que la Fundación cumpla sólo parcialmente con su objetivo de difundir las tecnologías generadas y de ser puente de enlace para que los productores puedan adoptarlas.

La falta de difusión oportuna de los avances y resultados de investigación, impide que los técnicos los transmitan a los productores y ante la carencia de una evidencia de resultados, los productores no adoptan las tecnologías generadas. Además las tecnologías generadas no corresponden 100% a las necesidades de los productores estatales y por ello no se convierten en material rescatable para los técnicos y extensionistas de otros programas.

Además la principal limitante, es la falta de coordinación entre la FP y los técnicos transferidores, tanto los de INIFAP como aquellos que se desempeñan en otras instituciones y/o programas; en este sentido resulta muy difícil coordinar acciones de técnicos o extensionistas que atienden a los intereses prioritarios de las dependencias de Gobierno e instituciones no gubernamentales encargadas de operar el resto de los programas complementarios a Transferencia de Tecnología como lo son DPAI, PESPRO, etc.

4.1.3 Uso de diagnósticos y evaluaciones previas

Idealmente las normas de operación del Programa, establecen que se deben utilizar diagnósticos estatales para determinar la demanda de los productores en cuanto a generación de tecnologías; sin embargo, y pese a que en los campos experimentales existen documentos de este tipo, no son utilizados ya que las necesidades de los productores son identificadas directamente en las reuniones de los Consejos Consultivos.

Por otra parte, en entrevistas directas con algunos operadores del Programa y directivos de las instancias de investigación participantes, se pudo consensar que las anteriores evaluaciones del Programa no son consideradas en la planeación de las acciones del 2001, incluso la mayoría coincidieron en que este tipo de documentos nunca les llegan a las manos y, los pocos que se han visto privilegiados en este sentido, consideran que los trabajos elaborados carecen de importancia pues aportan muy pocas observaciones puntuales y propositivas.

4.1.4 Realización de actividades para identificar la demanda tecnológica

De acuerdo a las entrevistas semiestructuradas que se realizaron a algunos funcionarios que participan en la planeación del Programa, se tiene que la principal forma de detectar la demanda tecnológica de los productores, es a través de las reuniones de los Consejos Consultivos Regionales de la Fundación Produce con organizaciones de productores, técnicos e investigadores. Por otro lado, en los eventos de transferencia intermedia a los que asisten interesados en conocer y adoptar las tecnologías generadas, también se captan las necesidades de productores que no necesariamente están respaldados por alguna organización económica de base.

Según las encuestas realizadas a funcionarios de Fundación Produce, investigadores y técnicos participantes en el Programa, las actividades de identificación de demanda son:

- Reuniones, foros o eventos donde se definen las prioridades de investigación, sus objetivos y las acciones a desarrollar (66.6% de técnicos e investigadores y 60% de funcionarios).
- Reuniones, foros o eventos donde se analizan los problemas de los productores para acceder a nuevas tecnologías (11% de técnicos, 55.5% de investigadores y 65% de funcionarios).
- Reuniones, foros o eventos donde los productores expresan sus necesidades tecnológicas (33.3% de técnicos, 55.5% de investigadores y 60% de funcionarios).
- Estudios o eventos especializados para determinar la oferta y/o demanda tecnológica de los productores (11% de técnicos, 33.3% de investigadores y 20% de funcionarios).
- Otras reuniones relacionadas a la investigación y transferencia de tecnología en el estado (11% de técnicos e investigadores y 20% de funcionarios).
- Ninguna (11% de técnicos y 5% de funcionarios).

4.1.5 Objetivos, metas y programación de actividades

Los objetivos específicos del Programa, en el Estado, de acuerdo a la convocatoria, son: Mejorar la rentabilidad de las actividades agropecuarias y la comercialización de sus productos, fomentar el uso eficiente de los recursos, integrar cadenas productivas, todo ello a través de la investigación, validación y transferencia de tecnología; sus metas se deducen del Anexo Técnico: Apoyar un total de 54 proyectos de investigación, 150 eventos de validación y 156 de transferencia, incluyendo en estos últimos demostraciones, difusión y capacitación.

Por otro lado, no existe una programación formal de actividades, como se mencionó en el capítulo anterior, dado que sus operadores consideran que éste tipo de herramientas no resultan muy útiles en la práctica; cabe señalar que los recursos se radicaron con nueve meses de retraso, lo cual hubiera hecho prácticamente imposible cualquier calendarización de acciones, en caso dado que se hubiera realizado.

Sin embargo, es bien sabido que debe existir una planeación y programación concensada entre los ejecutores, para priorizar actividades y eficientar el uso de recursos disponibles e incluso en los que se prevean aspectos externos, como el retraso de recursos, y planes de ataque para no retrasar las importantes tareas del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología en el Estado.

4.1.6 Focalización

Los apoyos del Programa, aunque están dirigidos a cualquiera de los subsectores del sector primario, se han focalizado -como se menciona en otros apartados del informe- en el sector agrícola, seguido del pecuario y forestal.

Por otra parte, no existen apoyos diferenciados, lo cual implica que puede tener acceso a él todo tipo de productores; sin embargo, principalmente apoya o productores líderes tecnológicos que van a la vanguardia del quehacer productivo, a los que se encuentran organizados económicamente y están representados en los Consejos Consultivos de las Regiones del Estado, quedando desatendidos aquellos que carecen de recursos y de estructura organizativa.

Cabe destacar que el Programa está diseñado para que sus impactos lleguen de manera directa o indirecta a todos los productores del Estado, por lo que el considerar el aspecto de focalización como un criterio de evaluación, es considerado inoperante por esta entidad evaluadora; además, de que no existen registros que permitan realizar un cálculo formal de este indicador.

4.1.7 Participación de productores y técnicos en la planeación del Programa

La participación de los productores y técnicos en la planeación del Programa se da en la etapa de selección de la demanda, en este proceso los productores organizados en unidades económicas de base participan en las reuniones regionales de los Consejos Consultivos exponiendo los principales problemas que les aquejan y considerando las aportaciones que harán de ser aprobado el proyecto, además algunos técnicos que son invitados tienen la oportunidad de exponer la problemática que a su juicio debiera tener prioridad.

Además, se supone que al participar en los eventos de transferencia intermedia, los productores y técnicos también participan expresando sus problemáticas y posibles líneas de acción para atacarlas. Sin embargo, resultado de las encuestas, algunos productores (8.8%) consideran que no son tomados en cuenta, por lo que es importante que la Fundación reconsidere sus acciones y planteé nuevas estrategias que promuevan la participación efectiva de los actores que considera el Programa.

4.2 Procesos de operación del programa en el Estado

Una vez seleccionados los proyectos a apoyar, la Fundación Produce notifica su aprobación a los responsables e inicia la operación de los proyectos, se inicia el ejercicio físico y financiero, en este caso se inició con recursos remanentes del 2000, dado que los del 2001 no llegaron a tiempo.

Durante todo el año la Fundación está muy al pendiente de que las instancias ejecutoras materialicen sus objetivos, supervisando el ejercicio de los recursos y haciendo un seguimiento de los proyectos a través de la solicitud periódica de avances, para por último facilitar la difusión de los resultados generados.

Cabe destacar que, las etapas que comprende la operación del Programa no son desarrolladas de acuerdo a un programa de mediano plazo que sustentara su operación, pues así lo destacó el Presidente de la Fundación Produce durante 2001 y de hecho no fue facilitada documentación al respecto, o al menos no se realizó de manera formal, ya que el 70% de los funcionarios entrevistados, manifestaron que existió un programa de trabajo aprobado por los Consejos Consultivos de la Fundación.

Lo anterior, pone en evidencia la falta de coordinación y comunicación entre las instancias ejecutoras, o bien, hace pensar que las respuestas a la encuesta no se dan de forma concienzuda y que tienen un alto margen de error.

4.2.1 Operación del programa en el marco de la política de federalización

La política de federalización hace hincapié en la necesidad de dejar operar a los estados por sí solos, para que de esta forma en éstos se cree la infraestructura necesaria para operar de una manera más eficiente y eficaz; en este sentido el Programa de Transferencia de Tecnología al estar operado por la Fundación Produce, se ha coordinado con las instituciones del Gobierno del Estado a que compete el desarrollo agropecuario y rural, de tal suerte que se han creado un grupo de trabajo o comité técnico en el cual la única instancia federal que participa es la Delegación de SAGARPA en el Estado.

4.2.2 Participación de productores y técnicos en la operación del Programa

Durante la operación propia del Programa los productores participan efectivamente haciendo sus aportaciones ya sea en especie o en efectivo, para que las acciones de los proyectos se logren, además se encuentran muy al pendiente de los avances y resultados que se vayan generando para ver si los pueden adaptar en sus unidades de producción.

Los técnicos tienen un papel muy importante pues son los encargados de difundir los avances de los proyectos, de ser el punto de enlace entre los investigadores y el resto de los productores.

Ambos, técnicos y productores, asisten también a los eventos de transferencia intermedia, como giras, demostraciones, días de campo, etc. En estos eventos se transfiere la tecnología generada en los proyectos por lo que se puede afirmar que productores y técnicos trabajan activamente haciendo posible uno de los objetivos del Programa y extendiendo los avances a aquellos productores que no asisten a los eventos y con los que tienen contacto.

4.2.3 Estructura organizativa (Procesos y actores)

Planeación del Programa: Se definen los componentes de apoyo de acuerdo a los montos de inversión estatal y federal destinados para cada sector y se identifica la demanda y prioridades tecnológicas del estado. Estos acuerdos quedan establecidos en el Anexo Técnico, habiendo participado funcionarios de la SAGDR, la SAGARPA y Fundación Produce, así como el Director en Jefe del INIFAP.

Asignación Presupuestal: Para llevar a cabo se cuenta con la participación de los integrantes del Comité Técnico o Grupo de Trabajo de Transferencia de Tecnología (Representante de SAGDR, SAGARPA, Consejos Consultivos Regionales de la FP e INIFAP). Este Comité se encarga de aprobar la propuesta de la Fundación Produce de qué proyectos deben ser aprobados, generalmente se negocian los montos solicitados por los investigadores para apoyar el mayor número de proyectos posible con el presupuesto asignado.

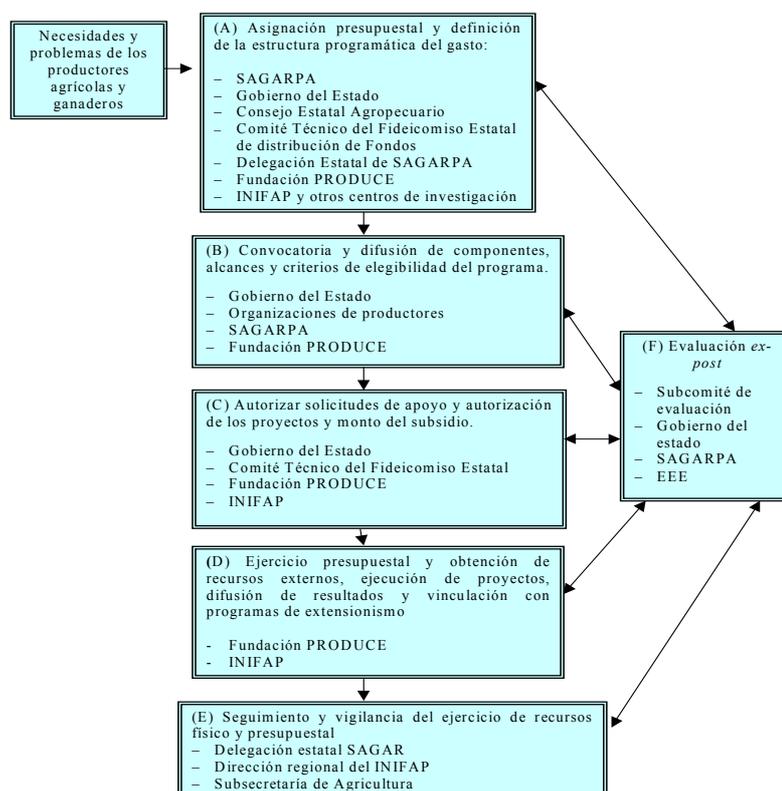
Una vez realizado lo anterior, los recursos son depositados en el FOFAE por parte del Estado y la Federación y posteriormente se otorgan a FP, para que ésta haga las ministraciones correspondientes. Cabe señalar que esta etapa del proceso es la que más negativamente incide en la operación del Programa, pues las ministraciones no fueron oportunas y se generó un retraso en la radicación del recurso. Por ejemplo, el tiempo de respuesta entre presentación de la solicitud y aprobación de la misma, en promedio, fue de 28 días; de la aprobación a la primera ministración, transcurrieron en promedio 59 días y de entonces al inicio de las acciones programadas, 34 días. Se habla pues, de más de cuatro meses de espera para poder echar a andar un proyecto.

Ejercicio del Programa: En esta etapa la Fundación Produce se encarga del ejercicio financiero y las instancias ejecutas del ejercicio físico de los proyectos, además los productores participan como cooperantes y asistentes a eventos de transferencia intermedia al igual que los técnicos que son el enlace entre los investigadores y los productores que no asisten a dichos eventos.

Seguimiento y Difusión: La Fundación realiza una supervisión de los proyectos que apoya mediante el Programa, dándoles seguimiento a través de los informes periódicos que son solicitados a los responsables de los mismos, haciendo giras en campo por los proyectos y además, difunde los avances a través de compendios de *Avances y Resultados de Investigación y Transferencia de Tecnología*. Durante esta etapa se cancelan los proyectos que no están generando resultados, no están cumpliendo con los objetivos planteados o no cumplen con los montos de inversión establecidos para los productores.

Estas etapas se relacionan idealmente como la figura 2 sugiere, para crear la estructura de organización, procesos y actores, en la que la ejecución del Programa se realice de una manera eficiente.

Figura 2. Mapa ideal de los procesos del Programa de Transferencia de Tecnología



4.2.4 Arreglo institucional

Para que las acciones del programa de Transferencia de Tecnología se lleven a cabo fue necesario un arreglo institucional que permita la planeación, ejecución y seguimiento de las mismas, delimitando funciones y responsabilidades para sus participantes en el Estado y la federación.

La SAGARPA, por ejemplo, establece la normatividad del Programa, los mecanismos de seguimiento y los Términos de Referencia para su evaluación; determina la distribución de los recursos y establece los calendarios nacionales de los programas de la APC. La Delegación de la Secretaría en el Estado, por su parte, coordinan los organismos federales del sector agropecuario y rural para fomentar y promocionar la APC y el desarrollo regional y estatal y participa en el Consejo Directivo de las Fundaciones Produce.

El Gobierno del Estado es el encargado de consolidar las Fundaciones Produce y apoyarlas en la administración de recursos; por otro lado, es el responsable de informar de este y todos los programas de la APC a los productores y sus organizaciones a través de los Distritos de Desarrollo Rural, establecer los calendarios presupuestales, instrumentar acuerdos, coordinar la operación de los programas y estar al pendiente de su evolución.

El Comité Técnico del Fideicomiso Estatal de Distribución de Fondos, se encarga de tipificar los estratos de productores para los apoyos diferenciados, participan en la publicación de Anexos Técnicos y reglas de operación de los programas, aplicar los recursos financieros de los recursos fiscales que se generen en el fideicomiso estatal y vigilar que los solicitantes no reciban otros apoyos de la APC o buscar la complementariedad entre ellos.

Las actividades básicas de la Fundación, como encargada de ejecutar el Programa son:

- Detectar las demandas de tecnología en el estado, considerando las necesidades de los productores y consultando a los Centros de investigación, instituciones académicas y prestadores de servicios rurales.
- Convocar a la comunidad científica a presentar protocolos de investigación y proyectos de validación y transferencia de tecnología.
- Fomentar y patrocinar proyectos regionales para evitar la duplicidad de funciones y eficientar el uso de los recursos.

4.2.5 Difusión del programa

De acuerdo a las entrevistas con los funcionarios encargados de la operación del Programa, se tiene que la principal forma darle difusión es a través de las actividades de transferencia intermedia que se realizan en los campos experimentales y a las cuales asiste una gran cantidad de productores, así como técnicos e investigadores y demás agentes relacionados al sector agropecuario de la Entidad.

Por otra parte, se realiza una campaña publicitaria con *spots* en radio y televisión, así como las publicaciones, folletos y trípticos que tanto la Fundación como las instancias ejecutoras de participantes emiten para dar a conocer los avances y resultados de los proyectos apoyados.

La principal fuente por la que los productores se enteraron de las acciones del Programa, fueron sus propios compañeros (62.7%), lo que indica que los participantes en años anteriores han quedado satisfechos de sus resultados a grado que lo promueven con aquellos que aún no participan.

Por otra parte, el 27.5% de los productores participantes que fueron encuestados mencionan que se enteraron del Programa en las reuniones con funcionarios de INIFAP; Fundación Produce SAGARPA, etc.; un 9.4% se enteró a través de folletos, carteles, representantes de organizaciones o técnicos participantes, pero ninguno mencionó algún medio de comunicación como fuente, lo cual sugiere que la campaña publicitaria que se ha contemplado no tiene el impacto esperado o bien, no llega al grueso de los productores.

Por lo que respecta a la eficiencia y oportunidad de la difusión, un 10% de funcionarios de Fundación Produce, un 10% de técnicos participantes y un 16.6% de investigadores mencionaron que el proceso de difusión no cumplió con estos requisitos.

Resulta importante señalar que un 10% de funcionarios de FP, un 16.6% de investigadores y un 20% de técnicos señalaron que se trató de una difusión restringida con criterios preestablecidos que no permitió participar a instancias con mayor calificación.

4.2.6 Gestión de solicitudes de apoyos a proyectos

Las solicitudes de apoyo son hechas por las instancias de investigación interesadas en desarrollar algún proyecto, ante la Fundación Produce. Generalmente las solicitudes van respaldadas por un grupo de productores interesados en que ese proyecto se desarrolle porque atiende a alguna necesidad tecnológica o productiva que enfrentan.

Los proyectos deben cumplir con el formato de presentación requerido por la Fundación o protocolo de proyecto, en el cual se establece: El título del proyecto y su responsable, las fechas de inicio y término, los montos de inversión requeridos, una propuesta resumen, justificación, objetivos y metas, entre otras clasificaciones de catálogo que corresponden a subsector, programa, tipo de proyectos, etc.

4.2.7 Solicitudes recibidas y atendidas

Las solicitudes recibidas son analizadas por el Comité Técnico del Programa y en reuniones con las instancias solicitantes, se llega a un acuerdo para apoyar el mayor número de solicitudes con el presupuesto disponible.

Históricamente se había tenido un índice de aprobación de 100%, hasta este año en el que se rechazaron algunas, aunque no fue posible tener los datos referentes a este rubro. En entrevista con algunos funcionarios, se especificó que las solicitudes que no fueron apoyadas quedaron fuera del Programa por no cumplir con los criterios de elegibilidad establecidos.

Los funcionarios involucrados en la operación del Programa, consideran que los criterios que más peso tuvieron en la selección de solicitudes son: Las prioridades tecnológicas regionales, productivas y sociales (55%), la contribución a la integración de cadenas productivas (50%) y la importancia relativa de la actividad productiva que apoya (30%).

En tanto que los criterios más relevantes en la selección de las instancias ejecutoras son: Lo establecido en las Reglas de Operación y la disponibilidad de infraestructura y equipo para el desarrollo de Proyectos (100% respectivamente), así como la capacidad técnica de sus investigadores (75%), entre otros.¹⁰

4.2.8 Solicitudes no atendidas y razones; estrategia para el seguimiento de solicitudes no atendidas

Aún que no se tiene el número de solicitudes no apoyadas (Algunos funcionarios entrevistados mencionaron que sí se rechazaron solicitudes, pero no recordaban la cantidad), de acuerdo a las encuestas aplicadas a funcionarios operativos, se tiene que las principales razones para rechazar una solicitud de apoyo son: La propuesta es incompleta o no cumple con los requisitos señalados en la convocatoria (45%), la propuesta no corresponde a las prioridades de investigación definidas y a las demandas de los productores (25%), falta de recursos para apoyarlas (25%) y porque son presentadas fuera de tiempo (5%).

Por otra parte, de acuerdo a las entrevistas realizadas a funcionarios, se puede afirmar que no existe una estrategia definida para dar seguimiento a las solicitudes no apoyadas, al menos no por parte directa de la Fundación, aunque las instituciones proponentes deben de buscar adecuarlos para que en futuras postulaciones cumplan con los requisitos establecidos.

4.2.9 Proceso de aprobación de solicitudes

En apartados anteriores se planteó el proceso de aprobación de solicitudes desde la perspectiva de los operadores del Programa, se mencionaron puntualmente los criterios de elegibilidad y de selección que son considerados a la hora de aprobar proyectos, sin embargo, al analizar las percepciones que los productores tienen al respecto, se aprecia que las respuestas son variadas; cabe mencionar, que las opciones de respuesta que la encuesta da son hasta cierto punto engañosas.

Por un lado, un 64.83% menciona que se aprueban los proyectos tomando en cuenta los problemas y necesidades de la región; un 58.24%, considerando la problemática de las principales actividades y un 56% afirma que si se toma en cuenta la opinión de los productores. No obstante, un 20.8% señaló explícitamente que no sabe como es que se realiza esta etapa; un 8.8% mencionó que se realiza sin tomar en cuenta la opinión de los productores y un 17.6% que se hace sin tomar en cuenta los problemas y necesidades de la región¹¹.

¹⁰ Los porcentajes agregados suman más de 100%, ya que se refieren a preguntas de respuesta múltiple.

¹¹ Los porcentajes, suman más del 100%, ya que se refieren a una cuestión de respuesta múltiple.

En este sentido, se evidencia que los procesos de selección de proyectos no resultan del cabal conocimiento de los productores e incluso un 27.6% de los productores afirma que las solicitudes son apoyadas sin tomar en cuenta sus necesidades propias y las de la entidad.

4.2.10 Seguimiento de proyectos

Para conocer el grado de avance de los proyectos, la FP da seguimiento a las acciones del Programa mediante un sistema de recopilación periódica de información solicitada a las instancias ejecutoras y a través de visitas en campo a los proyectos que están en marcha. En INIFAP Durango, por ejemplo, el encargado de coordinar los proyectos apoyados por el Programa, solicita a los investigadores responsables un informe ejecutivo, en el que se presentan los avances más relevantes de cada proyecto, mismo que posteriormente es entregado a FP.

Resultado de las encuestas a funcionarios operadores del programa, se tiene que: 65% de los entrevistados califican de útil a muy útil el sistema de seguimiento de los proyectos; 25% lo consideran poco útil y el 10% restante afirman que no hay un sistema para el seguimiento físico-financiero de los proyectos.

Por otro lado, resultado de las encuestas, se tiene que sólo el 61% de los investigadores responsables de proyecto, recibió supervisión en campo de la FP, el 39% restante, que es una proporción bastante considerable, no recibió supervisión.

4.2.11 Desempeño de las instancias ejecutoras

Según funcionarios de la FP las instancias ejecutoras de proyectos mostraron un buen desempeño, pues de acuerdo a los informes periódicos, los proyectos cumplieron con objetivos y metas de acuerdo a lo establecido. Sólo hubo dos proyectos que fueron suspendidos debido a que no se realizaron las aportaciones convenidas por los productores.

4.3 Investigación

En los siguientes subapartados se presentan los aspectos relevantes relacionados con los mecanismos de detección, contenido y resultados de los proyectos de investigación.

4.3.1. Mecanismos de detección de la demanda tecnológica

Los mecanismos de detección de la demanda tecnológica son los mismos para investigación o validación de transferencia, se determinan con base a las necesidades que los productores exponen en las reuniones regionales con los Consejos Consultivos y en los eventos que realiza la FP, aunque como se ha mencionado anteriormente, este proceso deja fuera a algunos de los productores del sector social que no representados en los Consejos regionales.

De acuerdo a la encuesta aplicada a los productores se tiene que un 50% no sabe cómo se seleccionan los proyectos, el 50% restante consideran que se hace tomando en cuenta los problemas de las principales actividades, así como los problemas y necesidades de la región y las problemáticas de los productores.

4.3.2. Problemática que atiende la investigación

La investigación generada con apoyos del Programa, atiende principalmente la problemática productiva agrícola del Estado y en menor medida la pecuaria y la forestal. Principalmente, se refiere a la búsqueda de tecnologías que optimizan el uso de los recursos naturales escasos, como lo es el agua; a la generación de tecnologías que incrementen los niveles de productividad, ya sea mediante nuevas funciones de producción que involucren los mismos insumos o mediante la reconversión y la diversificación.

Por otro lado, se aborda la problemática sanitaria que es una de las principales limitantes a la exportación agrícola y pecuaria, así como aspectos de reordenamiento ecológico que son básicos para el Estado pues su producción forestal es relevante

4.3.3. Naturaleza de la investigación

La naturaleza de la investigación apoyada es principalmente aplicada y básica-aplicada, es decir, principalmente se refiere a proyectos que requieren además de la investigación documental, de algunos elementos de campo para probar hipótesis lo que significa que las tecnologías generadas serán aptas para ser validadas en etapas posteriores, en tanto que la investigación básica requiere principalmente trabajo teórico documental.

4.3.4. Cobertura de los proyectos de investigación

Pese a que la FP clasificara como proyectos de investigación sólo 12, al revisar los avances de los proyectos para desarrollar estos apartados, se encontró que son alrededor de 28 los proyectos que se refieren a este componente.

El grueso de los proyectos es de tipo agronómico y se nota la ausencia de proyectos de tipo económico que atiendan aspectos de integración productiva, manejo postcosecha, estudios de mercado y comercialización entre otros, que serían de gran importancia pues uno de los principales objetivos del Programa es el de integrar cadenas productivas generadoras de valor.

4.3.5. Instituciones ejecutoras de la investigación

Las principales instancias encargadas de ejecutar los proyectos de investigación son el Campo Experimental Laguna de INIFAP, con quince proyectos; el Campo Experimental Durango con siete; el Instituto Tecnológico Forestal con cinco y el Instituto Tecnológico Agropecuario No. 1 con un proyecto.

4.3.6. Coordinación interinstitucional

La FP no ha logrado coordinarse completamente con el resto de las instancias que participan en la ejecución del Programa. La ministración de recursos se realizó, aunque con retraso, de acuerdo a la normativa; sin embargo, algunos operadores mencionaron la posibilidad de que existiera otra institución, como Banrural por ejemplo, que se encargara de ministrar los recursos financieros directamente a las instancias ejecutoras de una forma más eficiente, para que la Fundación se dedique exclusivamente a promover acciones de transferencia y capacitación, así como a la supervisión y seguimiento de los proyectos.

De una forma u otra se pudo constatar que esto opera en la realidad, ya que los operadores de la Fundación no pudieron proporcionar la información correspondiente a aspectos financieros (Actas de cierre de ejercicio financiero), dado que son las propias instituciones ejecutoras las que se encargan de llevar este control y la FP no cuenta con un registro de las ministraciones ni siquiera obtiene una copia del que guardan las instancias participantes.

Es importante señalar, en este sentido, que la Fundación no ha logrado una buena comunicación con las instancias ejecutoras, puesto que no pudo recabar las actas de cierre de proyectos para proporcionarlos a esta entidad evaluadora, lo cual evidencia el desorden en el manejo de la información estadística básica de que debe llevar registro.

4.3.7. Líneas estratégicas de investigación

Los temas generales o líneas de investigación que cubren estos proyectos son: Cultivos de abasto nacional, cultivos de exportación, eficiencia de insumos, agricultura en zonas áridas, protección vegetal, salud animal, ordenamiento ecológico, desarrollo de modelos y conversión y diversificación productiva. Los sistemas productos a los que se refiere la mayoría son: Vid, nogal, maíz, frijol, alfalfa, hortalizas y bovino-lechero.

Cabe destacar también, que se han apoyado proyectos que poco o nada tienen que ver con la actividad actual del Estado, como algunos enfocados a la producción de membrillo (Que no cultiva en la entidad) y algodón.

4.3.8. Perfil de los productores líderes y de investigadores

De los resultados de la encuesta a productores líderes que participaron en proyectos de investigación se generalizan las siguientes características que definen el perfil de este tipo de productores:

- El 85.7% participa en forma individual y el resto en grupo.
- El 100% de los líderes son hombres con edad promedio de 56 años y escolaridad de 9 años terminados a partir de primero de primaria.
- El ingreso promedio mensual del 35.7% de los productores está por debajo de los \$4,000 mensuales, otro 35.7% percibe ingresos en rango de entre \$4,000 a \$11,000; un 7.1% gana más de \$60,000 al mes y el 7.1% restante desconoce su rango de ingreso.

- El 76.9% de los productores se dedican a actividades agrícolas y el 23.1% restante a producción pecuaria.
- El 50% de estos productores producen para autoconsumo familiar, 7.1% para exportar y el resto para mercado nacional, de igual forma la mitad de los productores utilizaron crédito para financiar sus actividades en el 2001 y el resto no.

Por otra parte el perfil de los investigadores es el siguiente:

- El 88.8% de los investigadores es de sexo masculino y el 11.2 restante son mujeres, con edad promedio de 44 años y antigüedad mayor a cuatro años en la instancia en que se desempeñan.
- El 83.3% de los investigadores cuentan con postgrado y el resto con licenciatura. Del total, 77.7% se han especializado en alguna área académica relacionada a la agronomía, ya sean fitotecnistas o zootecnistas.
- El 72.2% de los investigadores trabajaron para INIFAP durante el 2001, en tanto que un 22.2% se desempeñaron en universidad privada y el resto en AC u ONG. Si este aspecto se cruza con el de antigüedad, se deduce que todos tienen por lo menos cuatro años trabajando para sus respectivas instancias.

4.3.9. Correspondencia entre potencialidades, problemática regional y planes de desarrollo

En general, los temas corresponden a la problemática que se pretende aminorar con el Plan Estatal de Desarrollo, sin embargo, en lo particular, la dirección de la investigación no es la más adecuada para las necesidades regionales.

Falta, como se mencionó anteriormente, que la investigación apoyada por el Programa busque ir más allá de aspectos meramente agronómicos o bioquímicos, es necesario que aborde aspectos económicos, como la comercialización, modelos de organización, integración de cadenas productivas generadoras de valor, etc. Algunos funcionarios indican que los proyectos que se apoyan con el Programa sólo representan duplicar la investigación generada al respecto y que fácilmente se puede llegar a las conclusiones o resultados obtenidos mediante una buena búsqueda en Internet.

4.3.10. Correspondencia entre investigación y problemática productiva-comercial

Si bien es cierto, algunos proyectos abordan problemáticas que de ser resueltas ayudarán a una mejor colocación de los productos agrícolas en mercados más exigentes (Control sanitario, por ejemplo), ningún proyecto versa sobre estudios mercadológicos, sistemas o modelos de comercialización que garanticen la colocación de los productos en mercados más competitivos.

Lo anterior es preocupante dadas las condiciones actuales de la economía que exigen la garantía de un mercado seguro para poder producir; en este sentido, el Programa no ayuda integralmente a los productores a mejorar sus ingresos, dado que debe existir una continuidad desde la planeación agronómica hasta la realización de los productos.

4.3.11. Correspondencia entre tecnologías investigadas y las necesidades de los productores

De acuerdo a la encuesta aplicada a productores participantes en proyectos de investigación se tiene que el principal problema que mencionan enfrentar es relacionado a los sistemas de riego, seguido del abasto de forrajes, plagas y enfermedades, cosechas y postcosechas o posproducción y calidad genética entre otros problemas de la producción agrícola y pecuaria, en tanto que los problemas a los que se refieren los proyectos en los cuales participaron se refieren a problemas de la actividad agrícola no especificados, calidad genética de las semillas, riego, abasto de forrajes y problemas de la producción pecuaria no especificadas.

De lo anterior, se tiene que la investigación generada si corresponde a las necesidades de los productores, aunque no completamente, por ejemplo, cabe destacar que los problemas relacionados con cosecha y manejo postcosecha no fueron abordados por los proyectos de investigación apoyados.

4.3.12. Evaluación global de la investigación

En términos generales se puede decir que la investigación promovida por el Programa no corresponde completamente a las necesidades reales de la entidad, ya que como se menciona anteriormente, uno de los principales problemas que enfrentan los productores agropecuarios y forestales es la comercialización de sus productos. No obstante, los esfuerzos realizados son importantes ya que generan información necesaria para mejorar las condiciones de producción que prevalecen en la entidad.

Por otra parte, algunos de los funcionarios e investigadores, plantearon que existe una irregularidad en el manejo de los recursos para investigación e la región de La Laguna, ya que los investigadores presentan sus protocolos de investigación en ambas tanto en la FP Durango como en la de Coahuila, por lo que sus proyectos tienen más margen de ser apoyados y en caso de ser apoyados por las dos reducen la probabilidad de que más proyectos se aprueben, pues se duplican recursos.

4.4 Validación

A continuación se plantea lo referente a los proyectos de validación apoyados por el Programa, criterios y mecanismos de selección y correspondencia con las necesidades tecnológicas de la entidad, de los productores, así como el perfil de los productores participantes y de los encargados de validar las tecnologías generadas.

4.4.1. Criterios y mecanismos para la selección de tecnologías a ser validadas

De acuerdo a la encuesta aplicada a productores cooperantes en proyectos de validación, un 40% desconoce los mecanismos de selección de los proyectos a apoyar. Del 60% restante, un 66.6% coincide que se realiza tomando en cuenta sus opiniones, además de las necesidades de la región y en respuesta a los problemas de las principales actividades de la región, en tanto que un 16.6% considera que en este proceso no se toman en cuenta las opiniones de los productores.¹²

Al igual que con los proyectos de investigación, los operadores del Programa mencionan que la selección de tecnologías a validar se realiza en apego a las necesidades que los productores vierten en las reuniones regionales de Consejos Consultivos y demás eventos de tecnología a los que asisten.

4.4.2. Perfil de productores cooperantes y técnicos

De los resultados de la encuesta a productores cooperantes que participaron en algún proyecto de validación, se generalizan las siguientes características que definen el perfil de este tipo de productores:

- El 100% participa en forma individual.
- El 100% de los líderes son hombres, la edad promedio es de 56 años y escolaridad de 14 años terminados a partir de primero de primaria.
- El ingreso promedio mensual del 40% de los productores está por debajo de los \$4,000 mensuales, un 50% percibe ingresos en un rango de \$4,000 a 11,000 y el 10% restante gana entre \$11,000 y \$30,000.
- El 90% de los productores se dedican a actividades agrícolas y 10% a producción forestal.
- El 28.6% de los productores cooperantes destinan su producción al autoconsumo familiar, un 14.5% al autoconsumo para la producción, 28.6% al mercado nacional y el restante 28.6% al mercado local.

En tanto que el perfil de los responsables de proyectos de validación, es el siguiente:

- El 100% de los validadores es de sexo masculino.
- La edad promedio de los encargados de proyectos de validación es de 44 años.
- El 55.5% tiene una antigüedad mayor a cuatro años en la instancia en que se desempeñan el resto entre uno y cuatro años.
- El 66.6% de los validadores cuenta con postgrado, un 11.1% con licenciatura y el 22.3% restante con carrera de técnico agropecuario. Todos se han especializado en alguna área académica relacionada a la agronomía, ya sean fitotecnistas o zootecnistas.

¹² Los porcentajes agregados suman más de 100%, dado que la pregunta a que se refiere es de respuesta múltiple.

- El 33.3% de los validadores trabajaron para FP durante el 2001, en tanto otro porcentaje igual se desempeñó en universidad privada, un 11.1% participa en el DPAI y el 22.3% restante otras.

4.4.3. Correspondencia entre tecnologías validadas y problemática productiva

En términos generales, las tecnologías que se están validando son adecuadas para enfrentar la problemática de baja productividad y atraso tecnológico generalizado en algunos sectores del agro estatal; sin embargo, el peso de la validación en relación a la generación y transferencia de tecnología está muy por debajo de las necesidades reales de los productores.

Algunos funcionarios indican que se debe de promover una mayor participación de este tipo de proyectos en el Programa, realizando una exhaustiva búsqueda de tecnologías adecuadas y adaptables a la región e intensificar su validación para que la transferencia fluya más rápido.

4.4.4. Correspondencia entre tecnologías generadas y las necesidades de los productores

Las principales necesidades que los productores manifestaron esperaban fueran atendidas por los proyectos de validación del Programa de Transferencia de Tecnología son, según la encuesta, diez aspectos relacionados a: riego en la producción agrícola, a plagas y enfermedades, calidad genética de las semillas, control de malezas, fertilización, manejo productivo en el sector pecuario, aspectos relacionados con sistemas de alimentación y composición de la dieta, entre otros.

No obstante, los proyectos en los que participaron sólo se atendieron aspectos relacionados al sector agrícola: Riego, calidad genética de las semillas, abasto de forrajes, fertilización, plagas y otro problema de la producción agrícola. Las líneas que manejan estos proyectos se pueden resumir en uso eficiente de los recursos, mejoramiento y conversión productiva, básicamente para los sistemas producto del maíz, frijol, algodón, membrillo y bovinos de engorda. Por lo anterior se concluye que los proyectos de validación satisfacen parcialmente las necesidades de los productores.

4.4.5. Evaluación global de la validación

En general, se puede concluir que los esfuerzos en validación son valiosos pero insuficientes, dadas las necesidades regionales y el acervo de investigación y tecnologías generadas en Durango a lo largo de los años, así como en otras regiones del país y del mundo, mismas que son aplicables a la actividad estatal. Lo ideal sería que la proporción de proyectos de validación fuera mayor que el de investigación, sucede al revés.

Por otro lado, los proyectos no corresponden de manera efectiva a las necesidades de los productores y aún quedan muchas necesidades por atender en este sentido, por lo que sólo satisfacen de manera parcial las necesidades de los productores.

4.5 Transferencia de tecnología

Los siguientes subapartados pretenden ubicar al lector en los aspectos que contempló la transferencia de tecnología durante el periodo de evaluación.

4.5.1. Existencia de inventario de tecnologías

En Fundación Produce se tiene registro de las tecnologías generadas como resultado de los proyectos apoyados por el Programa, sin embargo no existe una base de datos específica para acceder a ellas de manera rápida.

Por otra parte, los investigadores y encargados de los centros de investigación o campos experimentales echan mano de documentos como *500 Tecnologías Llave en Mano*, donde se publican las 500 tecnologías agrícolas, 500 pecuarias y 500 forestales más relevantes generadas en el año y que a ellos les sirve de base para no duplicar esfuerzos e importar aquellas aplicables a la región.

4.5.2. Perfil de los transferencistas

La metodología para la evaluación no contempla entrevistas a responsables de proyectos de transferencia intermedia, por lo que resulta imposible presentar un perfil específico de éstos.

Cabe señalar que el perfil de los transferidores debe ser muy similar al de los validadores, pues pese a que existen investigadores responsables de este tipo de proyectos, los verdaderos responsables de llevar las tecnologías generadas a los productores, son precisamente los técnicos que participan en los eventos de transferencia intermedia y que están enterados de los resultados validados.

4.5.3. Correspondencia entre tecnologías transferidas y las necesidades de los productores

De acuerdo a los resultados de la encuesta, se tiene que en buena medida las tecnologías transferidas corresponden a las necesidades de los productores, en tanto que éstos respondieron que sus principales problemas son relacionados a plagas y enfermedades agrícolas y pecuarias, calidad genética de las semillas, control de malezas y riego, entre otras.

El problema principal que atiende la tecnología transferida en el evento al que asistieron se refiere, en primer término, a plagas y enfermedades agrícolas, calidad genética de las semillas y plagas y enfermedades pecuarias, entre otras.

Algunos de los funcionarios entrevistados coincidieron en que la prioridad actual debe ser apoyar la transferencia de tecnología intermedia, ya que sólo un 15% ó 20% de la generada es adoptada, y que el Programa no está cumpliendo con este requisito, pues es muy poca la tecnología verdaderamente importante para el productor la que se está difundiendo y transfiriendo en los eventos.

4.5.4. Estrategias de difusión, demostración y capacitación de tecnologías generadas y validadas

De acuerdo a las acciones del Programa, la principal forma de transferir tecnología es a través de las demostraciones en campo, según la encuesta aplicada a funcionarios operativos la estrategia de difusión, demostración y capacitación de tecnologías generadas y validadas fue:

- La creación de clubes de productores y se realizaron reuniones para darles a conocer las ventajas de transferir las nuevas tecnologías (55%).
- Las tecnologías se demostraron en lugares abiertos (50%).
- Se formaron grupo de productores y se capacitó a quienes lo solicitaron (45%).
- Realizaron reuniones y capacitación directa a grupos de productores interesados (35%).
- Se repartieron materiales de difusión entre los productores (30%).

4.5.5. Satisfacción con el apoyo

En general, se puede afirmar que los productores participantes en eventos de transferencia intermedia se encuentran muy satisfechos de haber participado en el Programa, tan es así que el 98.6% está dispuesto a participar nuevamente en eventos similares y a recomendarlos a otros productores que no están enterados de ellos.

4.5.6. Evaluación global de la transferencia

En general se observa que los eventos de transferencia corresponden de mejor manera a las necesidades del productor, en comparación con los proyectos de investigación y validación; sin embargo, la transferencia es cara y se requiere destinar más recursos a este rubro, si se considera que existe una gran cantidad de investigación generada y tecnologías validadas esperando para ser transferidas.

Es importante mencionar que para que la transferencia se logre de manera exitosa, debe haber correspondencia entre los tres componentes: Generación, validación y transferencia, por ello, se debe enfatizar en la importancia de recabar las tecnologías generadas en otras regiones del país y del mundo para analizar su posibilidad de ser aplicadas al estado, realizar su validación y transferirlas en periodos más cortos.

4.6 Evaluación global de la operación del Programa

De acuerdo a lo presentado en este capítulo, se puede concluir que durante la operación del Programa se sucedieron hechos que minaron su buen desempeño, esto dado a que se presentaron algunas fallas en las diferentes etapas del proceso:

- No se realizó un programa de trabajo que guiara la secuencia ordenada de procesos y acciones del Programa.
- El proceso de planeación no contempló las observaciones realizadas en evaluaciones anteriores.
- La convocatoria fue poco precisa y los temas a tratar quedaron muy abiertos.
- La estrategia difusión no tuvo el impacto esperado, dado que el grueso de los productores se enteró por compañeros y ninguno mencionó haber escuchado un *spot* de radio o haber visto un anuncio por televisión.
- La asignación presupuestal no se dio oportunamente, las ministraciones de recursos se dieron con nueve meses de retraso.
- La operación virtual de dos Fundaciones Produce va en detrimento de la correcta distribución y priorización de los recursos, dado que los investigadores y técnicos de la región Laguna tienen la oportunidad de aplicar un mismo proyecto en Durango y Coahuila, duplicando el monto solicitado.
- Falta coordinación entre la FP y las instancias ejecutoras, así como con los técnicos de otros programas, para eficientar el proceso de transferencia de tecnología.
- Las necesidades de los productores y las problemáticas de las principales actividades estatales, no son atendidas correctamente por los proyectos apoyados.

No obstante, la opinión generalizada de los funcionarios e investigadores entrevistados es que la FP ha mejorado su desempeño en el último año de operación del Programa, es importante resaltar, también, que la labor que desempeña no es fácil y que el considerar las necesidades y problemáticas de los productores, lograr la participación de los mismos, así como de técnicos e investigadores y coordinarse con las instituciones de investigación, constituyen una acción loable.

4.7 Conclusiones y recomendaciones

De lo anterior se concluye que las acciones emprendidas por la FP para operar el Programa de Transferencia de Tecnología, aunque bien intencionadas, no han sido las más pertinentes, en tanto que se operó con deficiencia y las acciones de investigación, validación y transferencia de tecnología satisfacen sólo parcialmente las necesidades de los productores locales y las problemáticas de las principales actividades del Estado.

No se realizó una planeación formal del Programa, de las actividades a realizar, periodos y responsables; lo que hace sugerir que se plantee un plan de trabajo anual, que sea consensado por los Consejos Consultivos y Directivo de la FP, para evitar la duplicidad de funciones y motivar el apego a las metas, objetivos y tiempos programados.

Los procesos de planeación y ejecución del Programa, en general, fueron deficientes. Se pudo constatar que no se toman en cuenta los diagnósticos de la actividad agropecuaria estatal y que se ha hecho caso omiso de las recomendaciones derivadas de anteriores evaluaciones, por lo que se recomienda utilizar diagnósticos estatales y evaluaciones previas del Programa con el objeto de atender mejor las demandas tecnológicas y de identificar y analizar áreas de oportunidad en materia de simplificación administrativa, con miras de mejorar la ejecución futura del Programa.

Los criterios de determinación y selección de la demanda no fueron claros y se detectaron algunas discrepancias en su conocimiento tanto por los usuarios como por los otros actores involucrados, por lo que se recomienda diseñar un formato de recepción de demandas de productores que sea proporcionado a los asistentes a eventos de transferencia intermedia.

Las campañas publicitarias por medios masivos no tuvieron el impacto esperado, sin embargo sí se recibió un buen número de solicitudes de apoyo; por ello, es conveniente orientar los recursos destinados a publicidad, hacia el apoyo de un mayor número de proyectos de validación y transferencia de tecnología.

El contenido de la convocatoria careció de claridad y no todos los productores de las diferentes regiones la conocieron. Para evitar lo anterior en las futuras operaciones, se recomienda especificar, de manera clara y precisa los temas de interés a que deben hacer referencia los proyectos y diversificar los medios en que se publique la convocatoria para que un mayor número de productores pueda accederla.

Además, en la convocatoria 2001 el tipo de proyecto a considerar es indistinto, pero se apoyaron más proyectos de investigación aplicada cuando las necesidades prioritarias del Estado son de validación y transferencia de tecnología. Se recomienda, pues, considerar dentro de la convocatoria que los proyectos de validación y transferencia sean prioritarios.

La validación y transferencia deben ser prioritarios, por lo que se recomienda destinar más recursos a proyectos de validación y transferencia en detrimento de los de investigación aplicada, para agilizar el proceso de transferencia y que se obtengan resultados que impacten verdaderamente en las capacidades de los productores. Además, de realizar una exhaustiva búsqueda de tecnologías adecuadas y adaptables a la región e intensificar su validación para que la transferencia fluya más rápido.

La comunicación entre las instancias gubernamentales y de investigación involucradas, fue cordial, pero deficiente y poco efectiva, de hecho la responsabilidad de generar actas de cierre recae en las instancias ejecutoras y a la fecha no se han realizado; por lo que se recomienda que la FP lleve un control de las ministraciones y sea la encargada de elaborar las actas de cierre por proyecto, además de convocar a estas instancias a grupos de discusión sobre las debilidades y fortalezas del Programa, así como de la situación tecnológico-productiva y económica de la entidad, con miras a trabajar en conjunto por una mejor coordinación y división del trabajo.

La falta de coordinación entre la FP y los técnicos extensionistas minaron la transferencia de tecnologías, dado que éstos deben atender a las necesidades propias de los programas de que dependen (PESPRO, DPAI, etc.), por lo que se recomienda que la FP contrate técnicos de tiempo completo que se dediquen exclusivamente a transferir las tecnologías generados y validadas por el Programa, así como diseñar un plan maestro que coordine las acciones de los diferentes programas en el Estado para evitar la duplicidad de acciones.

Sólo el 60% de los investigadores recibió supervisión directa por parte de la FP y la mayoría de los operadores entrevistados consideró poco útil el sistema de seguimiento de los proyectos apoyados, por lo que es necesario que se supervisen y auditen todos los proyectos apoyados, con el objeto de fomentar la transparente utilización de los recursos y la correcta ejecución de los proyectos para lograr las metas planteadas en tiempo y forma.

Asimismo, se sugiere que FP diseñe un formato de seguimiento uniforme para todas las instancias ejecutoras con el objeto de formalizar la información y creas bases de datos confiables que permitan, en el futuro, acceder fácilmente a los resultados de operación e impactos del Programa.

La investigación apoyada con el Programa no corresponde completamente a las necesidades de la entidad y atiende, principalmente, aspectos agronómicos de la problemática agrícola estatal, dejando de lado la forestal y sobre todo aspectos económicos que deberían ser considerados en los protocolos de investigación; por lo que se sugiere reorientar la investigación prioritariamente al subsector forestal y exigir a los investigadores que incluyan en sus propuestas aspectos económicos de costo-beneficio, de mercado y comercialización, integración a cadenas productivas generadoras de valor, así como a modelos de organización y estrategias competitivas.

La coexistencia de los Consejos Consultivos, Durango y Laguna, como Fundaciones independientes es inoperante y dificulta la transparente realización de los recursos y de las acciones de seguimiento del Programa por lo que se recomienda establecer la sede de la FP en un solo Consejo que coordine las acciones del mismo en todo el Estado y uniformice las estrategias de asignación, ejecución, control y seguimiento de metas físicas y financieras.

Capítulo 5

Resultados en investigación, validación y transferencia de tecnología

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos de los proyectos de investigación, validación y transferencia apoyados por el Programa. El lector encontrará los principales resultados manifestados por los productores entrevistados, así como las opiniones que los investigadores y técnicos responsables de proyectos tienen al respecto.

5.1 Investigación

El contenido de este apartado se muestra una panorámica de los resultados de investigación, específicamente en generación de tecnologías, subsectores de incidencia y su vinculación con otros programas de la APC.

5.1.1 Resultados alcanzados en la generación de tecnologías

El 87.2% de los investigadores, técnicos y funcionarios operadores del Programa, coinciden en que como resultado del programa se han generado tecnologías que permiten mejorar las condiciones productivas y económicas de los productores involucrados.

Los principales aspectos en los que han incidido estas tecnologías generadas como producto de los proyectos de investigación son: El ahorro de insumos y reducción de costos (40.42%), que incrementan la producción y productividad (68.08%), que inducen cambios tecnológicos y mejoras productivas (57.04%) y que disminuyen el deterioro de los recursos naturales (21.27%).

5.1.2 Subsectores, cultivos y especies en los que incidió la investigación

Los temas de investigación operados durante el 2001, corresponden principalmente al subsector agrícola, seguidos del pecuario y por último, en muy poca medida, al forestal.

En apartados anteriores se mencionan los temas generales o líneas de investigación que cubren estos proyectos y que son: Cultivos de abasto nacional, cultivos de exportación, eficiencia de insumos, agricultura en zonas áridas, protección vegetal, salud animal, ordenamiento ecológico, desarrollo de modelos y conversión y diversificación productiva. Los sistemas productivos a los que se refiere la mayoría son: Vid, nogal, maíz, frijol, alfalfa, hortalizas y relacionados a bovino-lechero. Aunque también se abordan, en menor medida, producción de agave, hongos comestibles y girasol, en lo que a especies agrícolas se refiere; en tanto que por el sector pecuario, se estudiaron aspectos relacionados con bovinos, ovinos, caprinos, cerdos y aspectos de pastoreo y de manejo de forrajes.

En cuanto al subsector forestal, se trataron temas relacionados al manejo ecológico, cultivo de árboles de navidad, reforestación, diversidad de la fauna silvestre y manejo de recursos forestales, principalmente.

5.1.3 Vinculación con otros programas de la Alianza para el Campo

El Programa está teóricamente vinculado a otros programas de la Alianza, extensionismo y desarrollo rural principalmente, ya que Transferencia de Tecnología es una fuente de conocimiento que debe ser transmitido -por los técnicos extensionistas del resto de los programas- a los productores del sector agropecuario en las entidades para fomentar una mejor calidad de vida en la población rural.

Sin embargo, en la práctica se tiene que las actividades que se realizan no fomentan realmente esta sinergia entre los programas; que en realidad opera de una forma casi aislada y los conocimientos y tecnologías generadas no son promovidas cabalmente por los técnicos de otros programas como PESPRO, PADER, GOMDR, DPAI, etc. pues no existe un plan maestro para coordinar acciones entre éstos.

5.2 Validación

En los siguientes apartados se presentan los resultados obtenidos de los proyectos de validación, los subsectores a los que se refiere, sus niveles de éxito y relación con otros programas de la APC.

5.2.1 Resultados alcanzados en la validación de tecnologías

Sólo un 36.17% de los investigadores, técnicos y funcionarios operadores del Programa, coinciden en que como resultado del programa se han validado tecnologías que permiten mejorar las condiciones productivas y económicas de los productores involucrados en este tipo de proyectos, además estos actores consideran que el porcentaje de adopción de estas tecnologías por los productores, se encuentra entre 10% y 15% solamente.

Como se aprecia este porcentaje es relativamente bajo si se considera la cantidad de tecnologías generadas en este año de operación, además del rezago en la validación de tecnologías generadas con anterioridad, tanto por el Programa como por otros medios.

Las principales características de estas tecnologías validadas, como producto de los proyectos de investigación, -de acuerdo a la opinión de quienes afirman que se han validado tecnologías a consecuencia del Programa- son las siguientes: Corresponden a las condiciones, necesidades y recursos de la entidad (35.3%) y a las condiciones y necesidades de los productores (64.7%).

5.2.2 Subsectores, cultivos y especies en los que incidió la validación

La validación de tecnologías durante operación del Programa en el año 2001, incidió en los tres subsectores primarios de la actividad duranguense: Agrícola principalmente, seguido del forestal y pecuario, en ese orden.

Las principales especies agrícolas a las que se refieren las tecnologías validadas son: Nogal, maíz, sorgo, frijol, algodón, girasol y membrillo. En el subsector forestal se validaron tecnologías referentes al uso de los recursos, producción en viveros para reforestar y simuladores forestales. En tanto, las pecuarias, son relativas a forrajes para producción de leche, suplementos alimenticios y respuestas productivas en bovinos de engorda, cerdos y piscicultura.

Cabe destacar que las referentes a membrillo y algodón son consideradas por algunos operadores del Programa como recurso desperdiciado, pues estos cultivos no son representativos de la actividad agrícola estatal.

5.2.3 Niveles de éxito en la validación de tecnologías

El nivel de éxito en los proyectos de validación es relativo al tipo de tecnología de que se trata y al sector a que está dirigido, así por ejemplo, las referentes al sector pecuario son hasta cierto punto más exitosas y más caras, pero este tipo de productores se encuentra mejor organizado, además son éstos los que mayor participación tienen en el Programa en cuanto a aportación financiera se refiere.

Los productores de tipo agrícola, por su parte, apoyan aquellas tecnologías que requieren de menor inversión y son más cautelosos a la hora de hacerlo; sin embargo, se han validado y adoptado tecnologías que se han generalizado ya para todos los productores, tal es el caso del uso de piletadoras.

En el sector agrícola los productores que indujeron algún cambio tecnológico, se refieren principalmente a tipo y cantidad de semilla; prevención, control o eliminación de plagas; tipos y fechas de fertilización; calidad genética y preparación del terreno¹³. Los que se generaron en el sector pecuario, se refieren principalmente a: Tipo de alimentación, suplementos alimenticios, balanceo de raciones, ensilado de forrajes y a monta directa en manejo reproductivo; mientras que el cambio técnico inducido en la actividad forestal se refiere a prácticas silvícolas por aclareo.

¹³ Pregunta 48 del cuestionario único para productores beneficiarios del Programa.

5.2.4 Vinculación con otros programas de la Alianza para el Campo

Como se mencionó anteriormente, el Programa está teóricamente vinculado a otros programas de extensionismo y desarrollo rural de la Alianza, ya que las tecnologías validadas deben ser transmitidas por los técnicos extensionistas a los productores del sector agropecuario que no están directamente involucrados en el PTT. Sin embargo, las actividades que se realizan en este sentido, poco inciden en un cambio tecnológico para la totalidad de beneficiarios potenciales de la Alianza para el Campo en el Estado.

5.3 Transferencia de tecnología

A continuación se presentan los resultados alcanzados en la transferencia de tecnología, los subsectores en que incidió, los factores que la explican, los cambios que induce y sus efectos, entre otros; además se listan algunas de las tecnologías validadas y transferidas a través del Programa.

5.3.1 Resultados alcanzados en la transferencia de tecnología

Un 44.68% de los investigadores, técnicos y funcionarios operadores coinciden en que, como resultado de la ejecución 2001 del Programa, se han realizado mayores esfuerzos en cuanto a transferencia de tecnologías se refiere. Éste es un buen indicador de que está funcionando; sin embargo, cabe destacar que las acciones de transferencia deben ser las más promovidas dadas las necesidades tecnológicas de la entidad y el gran acervo de tecnologías generadas y ya validadas, tanto en el Estado como en otras regiones.

Los principales resultados verificables en este rubro como consecuencia del Programa, son las siguientes: Mayor difusión y demostración para que los productores acepten y adopten la tecnología (22.72%), mayor interés de los productores en conocer y participar en nuevas líneas de investigación (18.18%), mayor interés de los productores en participar en eventos de capacitación y demostración (40.90%) y adopción de nuevos paquetes tecnológicos por parte de los productores (27.27%).

5.3.2 Disponibilidad y acceso a nuevas tecnologías

De los resultado verificables respecto a la transferencia de tecnologías, se aprecia que lo referente a generación y validación de tecnología son aceptables y que con un 23% aproximadamente de incremento en la difusión y demostración por parte de los operadores del Programa, se alcanzaron incrementos de 18% al 41% en el interés por involucrarse y participar en los eventos, así como del 27% en la adopción de tecnologías, lo cual implica que las acciones por difundir los alcances del Programa tienen resultado en tanto que permiten que más productores se enteren de su existencia, pero sobre todo de que está generando hechos palpables que les pueden ayudar a mejorar su condición productiva, tecnológica y económica.

Sin embargo, la principal limitante para que los productores accedan a estas tecnologías es la falta de recursos, ya que hasta cierto punto los paquetes generados implican gastos considerables y ello limita a una gran cantidad de productores del sector social que no pueden hacer la inversión, aunque la principal razón para no adoptar es la resistencia al cambio, por lo cual es recomendable que los eventos de transferencia vayan acompañados de una capacitación motivacional que vaya creando un cambio en la cultura paternalista que prevalece en el grueso de los productores.

5.3.3 Subsectores, cultivos y especies en los que incidió la transferencia de tecnología

Las acciones de transferencia de tecnología se refieren principalmente al sector forestal y agrícola, además de algunos proyectos de tipo multisectorial y en menor medida pecuarios. Los principales temas que se abordan son, en el sector forestal, transformación de combustibles leñosos y especies para reforestar –de encino principalmente-; en el subsector agrícola, forrajes, labranza de conservación, fertirrigación, reproducción de semillas y tecnología para la producción de chile ancho, frijol y manzano; además, se apoyaron de algunos proyectos de capacitación para la conversión productiva, optimización del uso de recursos, difusión de las tecnologías derivadas del Campo Experimental La Laguna y la promoción de un GGAVATT.

5.3.4 Tecnologías generadas y validadas que son adoptadas

A continuación se presentan sólo algunos avances generados de los eventos de transferencia de tecnología, producto del Programa, mismos que han sido adoptados por los productores:

- Variedades mejoradas de frijol, en las parcelas demostrativas de Las Huertas y Jerónimo Hernández en el municipio de Pánuco de Coronado, El Resbalón de S.J. del Río y Cabrera en Indé. Variedades demostradas: Flor de Mayo 2000, Pinto Villa, Pinto Mayocoba y Negro Vizcaya.
- Materiales genéticos de tomate (HMX-9804 Nadin y Attention), chile (WA-2001, Durango-5 Zac-4 y Zac-1) más productivos en condiciones de invernadero.
- Validación y transferencia de variedades híbridas de maíz de riego con mayor rendimiento por hectárea y calidad agronómica en el Estado (H-318, REMACO-37, Pantera, Fuego, Jaguar, *Z-21, C-908, D-875, entre otras). Además, se han realizado esfuerzos por incrementar la existencia de semilla básica y registrada de maíz, principalmente CAFIME, H-220 y VS-204.
- Se han atendido 28 GGAVATT'S que, ya muestran mejoras productivas como resultado de la capacitación y asesoría ofrecida por los agentes de cambio participantes.
- Del Campo Experimental La Laguna se han transferido tecnologías sobre poda, cultivo y aspectos generales del nopal; forrajes, manejo integrado de nogal, producción apícola, tecnologías de riego.

- Incremento en la producción de alfalfa, maíz y sorgo forrajero en tres parcelas demostrativas donde se transfiere la tecnología generada por el Campo Experimental La Laguna, además se editaron y distribuyeron libros de estas tecnologías así como un CD de *“El sistema de información del medio físico y la productividad de los cultivos forrajeros”*.
- Engorda de vaquillas bajo praderas irrigadas en el Valle de Guadiana.
- Creación de un bosque modelo en el Ejido Pueblo Nuevo.

5.3.5 Índices de adopción, niveles de éxito y replicabilidad

Como no se cuenta con un sistema o registro de adopción de tecnologías, la mayoría de los funcionarios e investigadoras entrevistados mencionaron estimar aproximadamente un 10% ó 15% de adopción de las tecnologías generadas en el Estado. Obviamente este porcentaje es muy bajo y se debe, principalmente, a una escasez de verdadera difusión de las tecnologías, de la resistencia al cambio por parte de los productores y a su falta de recursos para invertir al respecto.

Vale pues, señalar que resulta poco relevante para los operadores del Programa, medir los cambios en la adopción de tecnología, toda vez que esto no se hace de manera formal y por lo tanto no se puede estimar un nivel de éxito confiable. De hecho, los investigadores sólo hacen referencia a aquellos casos que conocen de cerca y hablan de cifras aproximadas en cuanto a niveles de producción y rentabilidad generados por la adopción.

Además los resultados de las encuestas son parciales y los indicadores generados poco confiables, por lo que es aventurado hacer una estimación general de estos resultados para toda la población involucrada.

5.3.6 Factores que explican la adopción

Resultado de las encuestas a productores, los principales motivos que tienen para adoptar una tecnología transferida por el Programa son:

- Aprender nuevas técnicas de producción (80.2%).
- Mejorar la calidad de su producción (63.7%).
- Aumentar la producción y los rendimientos (64.8%).
- Combatir y controlar plagas y enfermedades (28.5%).
- Hacer mejor uso de los recursos naturales (12.08%).
- Hacer mejor uso de los insumos (3.3%).
- Iniciar una nueva actividad (1.1%).
- Aprovechar la oportunidad de recibir apoyo (2.2%).
- Atender la petición de una autoridad, investigador o líder (5.5%).
- Otras (4.4%).

Por otra parte las razones para no realizar cambios técnicos tendientes a adoptar las acciones del Programa, son:

- El proyecto no tiene relación con su principal actividad productiva (21.0%).
- No tiene dinero para financiar la nueva tecnología (5.2%).
- No le satisfacen los resultados del proyecto (15.78%).
- Prefiere las técnicas que usa (5.2%).
- No hay mercado para vender la producción adicional (5.2%).
- Otros motivos no especificados (47.36%).

5.3.7 Cambio técnico e innovación en los procesos productivos

El porcentaje de productores que realizó o piensa realizar algún cambio técnico como consecuencia del Programa es de 78.6%; de éstos, 61.4% se dedican a actividades agrícolas, 37.1% a pecuarias y el resto a actividades forestales.

De los productores agrícolas que han hecho o piensan hacer cambios en sus actividades productivas, el 100% se refiere a siembra, principalmente tipo de semilla; además, 65.1%, en fertilización, específicamente en tipo y fecha de aplicaciones; 32.5%, en calidad genética –género y especie y variedad-; un 32.5% de productores han innovado en cuanto a control de plagas y/o enfermedades, atendiendo a formas de prevención, control y eliminación, entre otras menos recurrentes principalmente en frijol y maíz.

De los productores pecuarios el 100% ha presentado cambios en cuanto a manejo reproductivo, principalmente inseminación; otro 74.1% en los sistemas (Tipo) de alimentación utilizados y un 53.8% en la composición de la dieta, utilización de suplementos y raciones alimenticias, entre otras actividades practicadas en ovinos y bovinos.

Sólo un productor manifestó haber producido cambio en el sector forestal, éste se dio en prácticas silvícolas de aclareo en pino.

5.3.8 Conversión y diversificación productiva

El 66.3% de los productores participantes en proyectos de transferencia manifestaron haber practicado cambios en actividad y propósito de su producción a raíz del Programa, de éstos un 67.8% se refiere a cambios de especie dentro de la misma actividad, 18.6% a cambio de propósito en la misma especie o diversificación de la actividad y un 13.6% inició una nueva actividad productiva. De éstos un 60.3% se refiere a granos, 18.9% a bovinos y el resto se divide en forrajes, ovinos y caprinos.

El 74.5% de éstos productores señalaron haber recibido asesoría técnica para la implementación de la conversión y/o diversificación productiva, así como apoyos para el control sanitario y, en menor medida, para la transformación del nuevo producto. Sin embargo, 72.8% señala requerir crédito o financiamiento y 77.9% apoyo para la comercialización del nuevo producto.

Por lo anterior resulta evidente que las acciones de conversión y diversificación productiva no están lo suficientemente articuladas como para permitir que los productores las desarrollen efectivamente.

5.3.9 Cambios en la producción y productividad atribuibles a las acciones del Programa

Por lo que respecta a cambios favorables en la producción y productividad, a raíz de su participación en el Programa, en general el 100% de los productores los obtuvo o espera obtenerlos.

Específicamente un 63.2% ha presentado cambio en los rendimientos y el resto espera registrarlos en el futuro. Un 55.1% ha registrado cambios en la cantidad producida y el resto espera obtenerlos. Por último, también un 55.1% ha registrado cambios en la calidad del producto, y el resto los espera.

Del total de productores que mostraron cambios el 64.3% considera que los cambios fueron inducidos por el programa, 5.7% por las condiciones del mercado y el resto a otros factores no relacionados al programa.

5.3.10 Efectos complementarios de la innovación tecnológica

Además de los aspectos mencionados en los apartados anteriores, como resultado del Programa se calcularon una serie de indicadores complementarios que a continuación se presentan.

Satisfacción con el apoyo

Para reconocer la capacidad del personal que presta los servicios técnicos, así como la disponibilidad que los productores tienen a pagar por este tipo de servicios se construyeron los siguientes indicadores:

- El CAT que equivale a 95.60, significa que un 95% de los productores entrevistados se encuentran satisfechos con la capacidad de los técnicos prestadores de servicios involucrados en las acciones del Programa.
- El CAM de 94.50, implica que el 94.5% de los productores encuestados considera que la calidad de los insumos recibidos durante la participación en el Programa fue buena o muy buena.

- El DAP equivalente a 69.23 significa que, pese a que el grado de satisfacción de los productores respecto a la calidad de la asistencia técnica (CAT) y los materiales usados o sugeridos (CAM) son altos, sólo un 69% de los productores estaría dispuesto a pagar por recibir servicios similares. Lo anterior implica que los prevalece aún la cultura asistencialista y que hay mucho que hacer para convencerlos de que el desembolso en actividades de asistencia es más que un gasto, una inversión redituable y segura.

La suma de los indicadores anteriores constituye el Índice de Satisfacción con el apoyo, que para este año equivale a 85.56.

Cambio técnico e innovación en los procesos productivos

Para conocer el grado en que los proyectos apoyados por el Programa generan cambio técnico, o bien inducen a los productores a que lo realicen como consecuencia del apoyo, se calculó el indicador de cambio técnico en los procesos productivos, CTE que equivale a 78.68, ello indica que más del 78% de los productores beneficiados ha inducido o piensa inducir cambios o innovaciones tecnológicos en sus unidades de producción. De estos productores el 61.4% se dedica a la actividad agrícola, 37.1% al sector pecuario y el 1.5% restante al forestal.

Como se mencionó anteriormente, los cambios tecnológicos inducidos por el Programa, se refieren a tipo y cantidad de semilla; prevención, control o eliminación de plagas; tipos y fechas de fertilización; calidad genética y preparación del terreno, por lo que al sector agrícola se refiere; a tipo de alimentación, suplementos alimenticios, balanceo de raciones, ensilado de forrajes y a monta directa en manejo reproductivo en el sector pecuario y el cambio inducido en la actividad forestal se refiere prácticas silvícolas por aclareo.

Por otra parte, el 21.3% de productores que no realizaron cambio técnico como consecuencia del Programa, ni piensan hacerlo, mencionan que las causas principales para no hacerlo son:

- No tiene relación con su principal actividad productiva (21.0%).
- No le satisfacen los resultados del proyecto o evento (15.8%).
- No tiene suficiente dinero para financiarlo y no hay mercado para vender la producción adicional (10.4%).
- Prefiere las técnicas que usa habitualmente, resistencia al cambio (5.2%).
- El resto, mencionó otros motivos no especificados.

Cambios en producción, productividad o calidad atribuibles al Programa

En este apartado se analiza la frecuencia de la presencia de cambios en rendimientos, volumen de producción o calidad del producto atribuibles al Programa, o bien a la expectativa a tener cambios de este tipo.

La frecuencia de cambios en **productividad** CER es de 95.60%, es decir, la totalidad de los productores registró o espera registrar cambios favorables en rendimientos, cifra que es muy favorable, pues la mayor parte de los productores se están utilizando de mejor manera sus insumos y ello redundará en la producción.

Por lo que se refiere al **volumen de producción**, se tiene que el CEP es equivalente a 95.60% lo que implica que la totalidad de productores reportaron cambios favorables en el volumen de producción a raíz de su participación en el Programa, o bien esperan registrarlos.

En tanto que el CTE, que indica el índice de productores con cambios en la **calidad** del producto, equivale a 94.50, lo que implica que el 98.85% de los productores entrevistados reportaron o esperan mejorar la calidad del producto.

La presencia de cambios en **producción, productividad o calidad**, se refiere al número de personas que reportaron cambios favorables en cualquiera de estos aspectos, en este caso el valor del indicador (PPC) es equivalente a 95.60, dado que todos los productores presentaron o esperan cambio favorable en alguno de estos aspectos. La frecuencia de cambios simultáneos en estos aspectos (CPPC), es de 94.50.

Cambio en el ingreso de la unidad de producción

Con este indicador se conoce la presencia de cambios, generados o esperados, provenientes de las actividades en las que se aplicó el apoyo. Se tiene que la frecuencia de cambio en el ingreso PCI, es de 92.31, ello indica que el 92.31% de los productores beneficiados han tenido o esperan cambios favorables en sus ingresos a consecuencia de su participación en el Programa. El incremento porcentual en el ingreso debido a la participación en el Programa (IPI), es de 17.57, es decir a raíz de su participación en el programa los productores han incrementado sus ingresos en 17.57%.

Desarrollo de cadenas de valor

Uno de los objetivos principales del Plan Estatal de Desarrollo, que Transferencia de Tecnología apoya, es la generación de cadenas de valor; para analizar la incidencia de las acciones del Programa en este rubro, se cuantifican los cambios favorables en actividades previas a la producción de bienes (Adquisición de insumos) y en actividades posteriores a la producción (Transformación, comercialización y acceso a información de mercados).

El cuadro siguiente muestra los porcentajes de productores encuestados que presenciaron algún cambio en los aspectos relacionados con la generación de valor, así como el sentido del cambio. Se aprecia, de entrada, que fueron muy pocos los productores que observaron cambios ya que el tamaño de la muestra en esta pregunta fue de 86.

5.3.10.1 Aspectos de la producción, comercialización y transformación del producto en que se reportaron cambios a consecuencia del Programa

No.	Aspecto en el que se observaron cambios	Número de beneficiarios		Cambios favorables		Cambios desfavorables	
		No.	%	No.	%	No.	%
1	Precio de insumos o servicios empleados	36	100.0	33	91.6	3	8.4
2	Suministro en insumos o servicios	21	100.0	16	76.2	5	23.8
3	Cambio en el trato con proveedores	10	100.0	6	60.0	4	40.0
4	Acceso a nuevos insumos o servicios	26	100.0	25	96.1	1	3.9
5	Manejo después de la cosecha o producción	14	100.0	10	71.4	4	28.6
6	Transformación de productos	15	100.0	12	80.0	3	20.0
7	Sanidad de los productos	45	100.0	44	97.7	1	2.3
8	Condiciones de almacenamiento	8	100.0	4	50.0	4	50.0
9	Volúmenes y valor por ventas de la producción	15	100.0	12	80.0	3	20.0
10	Seguridad en el comprador	8	100.0	4	50.0	4	50.0
11	Colocación del producto en el mercado	20	100.0	12	60.0	8	40.0
12	Acceso a nuevos mercados	16	100.0	8	50.0	8	50.0
13	Disponibilidad de información de mercados	17	100.0	8	47.0	9	53.0
14	Acceso a información de mercados	14	100.0	10	71.4	4	28.6
15	Otro	11	100.0	6	54.5	5	45.5

Fuente: Elaboración propia con base a la información obtenida del cuestionario único para productores beneficiados pregunta 66.

El Índice de Acceso a Insumos y Servicios, AIS igual a 21.98, contempla el cambio generado en los primeros aspectos contenidos en la tabla siguiente: Precio de insumos y servicios, suministro de insumos y servicios, cambio en el trato con proveedores y acceso a nuevos insumos. Es decir, aproximadamente el 22% de los productores que percibieron cambios, lo observaron en la fase previa a la producción en la conformación de cadenas de valor.

En tanto que el AIYS (Índice de acceso a insumo y servicios), que muestra la alternativa de cambio favorable en al menos uno de los aspectos considerados es de 46.15.

El Índice de Cambios en Actividades Postcosecha, CPP equivalente a 19.23 muestra la relación de productores que presentaron cambios en actividades postcosecha como consecuencia del apoyo. Las actividades que comprende son: Manejo después de la cosecha, transformación de productos, sanidad de los productos y condiciones de almacenamiento.

El indicador de postproducción y transformación, es equivalente a 57.19, es decir 57.19% de los productores mostraron alternativa de cambio favorable en al menos uno de los aspectos comprendidos por el índice.

Un indicador de los efectos del Programa en la comercialización es el Índice de Cambios Favorables en Comercialización -que comprende: Volumen y valor de las ventas, seguridad del comprador, facilidad para colocar el producto y acceso a nuevos mercados- COM es equivalente a 9.89, lo que indica que 9.89% de los beneficiarios manifestaron cambios favorables en la comercialización.

En tanto que el CON (Comercialización), indica que un 23.60% de los productores manifestaron una alternativa de cambio favorable en al menos uno de los aspectos que comprende el COM.

Por su parte el Indicador de Disponibilidad y Acceso a la Información de Mercados, DYA, que contempla los cambios en la disponibilidad y el acceso de información, es igual a 9.89; ello implica que aproximadamente un 9.89% de los productores reportaron cambios favorables en estos aspectos a consecuencia del Programa.

Por lo que respecta a la información de mercado el indicador IM es de 15.38, lo cual sugiere que un 15.38% de los participantes, percibió alguna mejoría en cuanto a disponibilidad y acceso a información de mercado gracias a su participación en Transferencia de Tecnología.

El DCV es igual a 61.43, ello implica que el programa ha promovido acciones que fomentan el desarrollo de cadenas de valor en 61.43% de los productores participantes; esto se explica en mayor medida por la incidencia de los cambios postproducción y transformación generados por el Programa, así como por el mejor acceso a insumos y servicios; se aprecia también, que los aspectos relacionados con comercialización y acceso a mercados son los que menor incidencia tienen en la formación de cadenas de valor, como producto del Programa.

Sin embargo, este indicador debe leerse con reserva ya que en términos absolutos, los productores que percibieron cambios, independientemente de si fueron positivos o no, en el mejor de los casos es menor a la mitad del tamaño de la muestra.

Conversión y diversificación productiva

Cabe destacar, que para los propósitos de esta evaluación, se entiende como conversión o diversificación productiva: el cambio de explotación de un cultivo por otro, el cambio de explotación de una especie animal por otra, un cambio o diversificación del propósito o producto final a obtener con una misma especie en explotación, la aparición de una nueva actividad productiva con la permanencia de la anterior o la aparición de una nueva actividad cuando no existía ninguna otra.

Así pues, se tiene como consecuencia de las acciones del Programa un REC, porcentaje de beneficiarios que reportó cambios de especie o actividad, de 64.84%. En tanto que los porcentajes de productores que mantienen sus cambios vigentes constituye el RECS, así como el IREC –conversión inducida por el apoyo- también equivalen a 64.84%.

5.3.10.2 Cambios de especie o de actividad debidos a la participación en el Programa

No.	Tipo	Número de casos	%
1	Cambiaron de especie dentro de la misma actividad (actividad agrícola o actividad pecuaria)	40	45.0
2	Cambiaron de propósito con la misma especie o diversificaron su producción	11	12.3
3	Iniciaron una nueva actividad productiva	8	9.0
4	No cambiaron de especie ni de actividad productiva	30	33.7

Fuente: Elaboración propia con base a la información obtenida del cuestionario único para productores beneficiarios del Programa, pregunta 57. Tamaño de la muestra igual a 89.

5.3.10.3 Tipo de apoyo que recibieron y apoyo que requieren para consolidar el cambio. (Para quienes cambiaron de especie o de actividad)

No.	Tipo de apoyo	Beneficiarios		Recibieron		Requieren	
		No.	%	No.	%	No.	%
1	Crédito o financiamiento	46	100.0	3	7.0	43	93.0
2	Asesoría técnica para la producción del nuevo producto	48	100.0	44	91.6	4	8.4
3	Apoyos para el control sanitario	50	100.0	43	86.0	7	14.0
4	Apoyos para la transformación del nuevo producto	26	100.0	11	42.3	15	57.7
5	Apoyos a la comercialización del nuevo producto	47	100.0	1	2.1	46	97.9
6	Otro	0	0.0	0	0.0	0	0.0
7	Ninguno	11	100.0	8	72.7	3	27.3

Fuente: Elaboración propia con base a la información obtenida del cuestionario único para productores beneficiarios del Programa, pregunta 59. Tamaño de la muestra igual a 59.

5.3.10.4 Motivos para no cambiar de quienes no cambiaron de especie o actividad productiva

No.	Motivos para no cambiar	Número de beneficiarios	%
1	No les interesa o no les conviene cambiar de actividad	17	56.6
2	No conocen bien la actividad a la que quisieran cambiar	0	0.0
3	Es muy riesgoso cambiar de actividad	3	10.0
4	No tienen dinero para financiar el cambio	7	23.4
5	Otros motivos	30	100.0

Fuente: Elaboración propia con base a la información obtenida del cuestionario único para productores beneficiarios del Programa, pregunta 60. Tamaño de la muestra igual a 30.

Efecto sobre los recursos naturales

El porcentaje de productores que reportaron al menos algún cambio en los recursos naturales como consecuencia del Programa (PCF) es de 85.71. en tanto que los que reportaron cambios desfavorables o negativos en este aspecto (INR) es de 3.29.

5.3.10.5 Cambios que se obtuvieron o se espera obtener como consecuencia del apoyo

Descripción		Número de beneficiarios	%
Cambio favorable / positivo	(1) Conservación o recuperación de suelos (construcción de bordos, terrazas, surcado en contorno, labranza mínima)	7	7.86
	(2) Disminución de quemas y talas	7	7.86
	(3) Reforestación, cortinas rompevientos y plantación de cercos vivos	2	2.24
	(4) Ahorro de agua	14	15.73
	(5) Menor uso de agroquímicos	18	20.22
	(6) Uso de fertilizantes orgánicos	17	19.11
	(7) Control biológico de plagas	48	53.93
	(8) Control de aguas residuales	1	1.12
	(9) Otro cambio positivo	16	17.97
	(10) Ninguno	11	12.35
Cambio desfavorable / negativo	(11) Deterioro del suelo (erosión o salinización)	0	0.00
	(12) Deforestación (tala, quema)	0	0.00
	(13) Mayor uso de agua	1	1.12
	(14) Mayor uso de agroquímicos	0	0.00
	(15) Otro cambio negativo	2	2.24
	(16) Ninguno	86	96.64

Fuente: Elaboración propia con base a las respuestas de la pregunta 66 del cuestionario único para productores del Programa. Los porcentajes suman más de 100%, dado que es una pregunta de respuesta múltiple.

Investigación y transferencia de tecnología

El II de 52.5%, indica que las líneas de investigación existentes corresponden sólo parcialmente con los planes estatales de desarrollo, así como con la problemática de la actividad productiva en el Estado.

El nivel de éxito de los proyectos de investigación (IDT) se calculó considerando los diferentes tipos de tecnologías desarrolladas por los productores y se obtuvo un indicador del orden del 39, que es realmente muy bajo, sólo alrededor del 39% de los productores apoyados han tenido resultados verificables como consecuencia de su participación en un proyecto de investigación.

El indicador del proceso de validación (VAL) equivale a 67.5, lo que significa que un porcentaje igual de proyectos de validación corresponde a la problemática productiva, dado que el Programa fue aprobado por los Consejos Consultivos Regionales.

Por su parte, el nivel de éxito en la validación de tecnologías (NEV) es de 16.7, lo cual indica que sólo el 16.7% de los proyectos evaluados han cumplido exitosamente con los requisitos para que una tecnología sea validada, considerando que la tecnología vaya de acuerdo a las necesidades de los productores y las condiciones de los recursos de la entidad, contrastándola con la adopción de paquetes por aparte de los productores.

El Índice de Transferencia de Tecnología es de 10.41, es decir un 10.41% de los productores transfieren tecnologías, dados el acceso a las tecnologías disponibles, la estrategia de difusión y capacitación, las bases para la adopción de tecnología y los efectos de la innovación productiva. El indicador es muy bajo considerando la cantidad de tecnologías que están listas para ser transferidas y el atraso tecnológico de la entidad que exige de manera inmediata el uso de tecnologías y conocimientos que contribuyan a revertir el deterioro del sector rural.

5.3.11 Vinculación de las acciones del Programa con los programas de extensionismo

Aunque existe vinculación del Programa con el resto de programas de extensionismo de la Alianza para el Campo, pues los técnicos responsables de transferir tecnología pertenecen a los programas PESPRO y DPAI, no existe una relación directa de coordinación con estos programas en el manejo de la política tecnológica estatal.

Además se evidenció una falta de responsabilidad de los técnicos, ya que son demasiadas las labores que deben desempeñar y no cuentan con las condiciones, infraestructura y retribución económica que les permita realizar sus funciones con esmero y diligencia. Por otra parte al tener a su cargo funciones de diferentes programas resulta difícil priorizar, lo ideal es que cada programa cuente con sus propios técnicos a los cuales se les atribuyan funciones específicas y lograr una verdadera correspondencia entre ellas.

5.4 Conclusiones y recomendaciones

Es evidente que el Programa de Transferencia de Tecnología ha motivado una nueva forma de concebir el agro en el Estado, como una fuente de oportunidades detonables a través de la generación de conocimiento y tecnología; las acciones encaminadas a promover esta visión entre los productores son valiosas, pero requieren de tiempo y asignación de recursos materiales y humanos para lograrlo.

Por lo que respecta a la investigación, responde a algunas de las necesidades de algunos de los productores del Estado, en tanto que se destinan recursos a proyectos dirigidos a cultivos que no son prioritarios o que ni siquiera son significativos en la entidad, como los de membrillo, por ejemplo; por lo que se recomienda que los Consejos Consultivos Regionales analicen más acuciosamente las necesidades de la entidad basándose en diagnósticos estatales y sugerencias de los productores para apoyar los proyectos que se refieran a aspectos que impacten en mayor medida.

Por otra parte las acciones de investigación del Programa no tienen vinculación con otros programas de la APC, por lo que se recomienda la creación de talleres dirigidos a los técnicos extensionistas de otros programas en los que se den a conocer los resultados obtenidos y se definan estrategias para su validación y transferencia.

Existe un gran rezago entre las tecnologías generadas y las validadas, por lo que se recomienda intensificar las acciones de validación y transferencia por encima de las de generación.

En el desarrollo de este capítulo se comprobó la existencia de tecnologías validadas, transferidas y en validación que han sido frutos de la operación del Programa; sin embargo, las opiniones de los técnicos, investigadores y operadores resultan en ocasiones contrarias a las manifestadas por los productores en este sentido, por lo que no se puede determinar a ciencia cierta la adopción de tecnologías y el éxito relativo de éstas, pues tampoco existen registros al respecto. Por lo anterior se recomienda, que la FP se encargue de registrar el número y tipo de acciones de transferencia que se realicen, especificando la cantidad de productores que adoptan tecnologías e implementando un proceso de seguimiento del cual se genere la información relevante respecto a los resultados e impactos de la adopción.

Del cálculo de indicadores, con las reservas que merece, se concluye que en general, que el índice de satisfacción con el programa es de 85.56, que en general es bueno, pero mejorable; el índice de cambio en producto, productividad y calidad es de 95.60 es decir casi la totalidad de los productores manifestaron cambio en esos rubros. Se recomienda al respecto, capacitar y actualizar a los investigadores y técnicos involucrados para que los productores reciban servicios de óptima calidad y ello repercuta en sus niveles de producción y productividad

El índice de integración de cadenas de valor fue de 61.43, siendo los rubros más críticos, a que hacen referencia los productores, los relativos a información de mercado y comercialización, lo cual hace sugerir que en las futuras operaciones del Programa se haga énfasis en estos aspectos.

Por lo que respecta al éxito de las acciones, el resultado del indicador fue de 39% para la investigación y de 16.7% para la validación, por lo que se recomienda reorientar el curso de futuro de estas acciones para buscar que los impactos sean más contundentes, redefiniendo líneas de investigación que atiendan las necesidades reales de los productores e incluyendo aspectos de organización, estrategia competitiva, comercialización, mercados e integración a cadenas de valor.

Los impactos generados del Programa son de capital importancia con relación a los bajos niveles productivos y tecnológicos en que se encuentra el Estado, por lo que resulta imperante la necesidad de redoblar esfuerzos en este sentido, pero sobre todo de planear sus futuras operaciones en verdadero y estricto apego a las necesidades tecnológicas y productivas de los productores del sector social, más que de aquellos líderes tecnológicos que están organizados y que alcanzan niveles de ingresos relativamente altos o de los mismos investigadores que están casados con áreas específicas de estudio.

Es hora pues, de que los productores sociales también se beneficien del proceso de generación, validación y transferencia de tecnología, mejorando las acciones de investigación, validación y transferencia de tecnología, diversificando las líneas que prevalecen en apego a las necesidades de los productores y fomentar el extensionismo, pues al parecer hasta el momento, ha sido los investigadores los más beneficiados, pues se les está destinando una gran cantidad de recursos para financiar proyectos que en la realidad no impactan en la calidad de vida de los productores.

Se concluye también que prevalece una cultura paternalista en los productores, por lo que se recomienda, concientizarlos de la importancia de la educación, la capacitación y el desarrollo tecnológico como instrumentos que permiten contrarrestar las dificultades que enfrentan y así elevar sus niveles de inversión en el Programa.

Capítulo 6

Conclusiones y recomendaciones

6.1 Conclusiones

Derivado del análisis y evaluación de las etapas que comprende la operación del Programa se ha podido deducir que su ejecución en el 2001 fue buena, toda vez que ha generado, validado y transferido tecnologías que permiten un desarrollo más eficiente de la actividad agropecuaria estatal, por lo que se presentan las siguientes conclusiones relevantes.

6.1.1 Acerca de la operación del programa

Del análisis de la operación del Programa, se concluye que las acciones emprendidas por la FP para operarlo, aunque bien intencionadas, no han sido las más pertinentes, puesto que se operó con deficiencia y los proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología apoyados satisfacen sólo parcialmente las necesidades de los productores y las problemáticas de las principales actividades del Estado.

No se realizó una planeación formal del Programa, su ejecución fue deficiente, los criterios de selección de elección no fueron claros, la campaña publicitaria costosa en relación a la respuesta obtenida, la convocatoria poco precisa y no priorizaba el tipo de proyecto a apoyar, no se logró una eficiente comunicación entre las instancias involucradas y faltó coordinación de la FP con los transferidores de tecnologías, además no existe una sistematización de la información relevante del Programa por lo que se dificultó el análisis de algunos apartados de esta evaluación.

Por otro lado, la operación independiente de los Consejos Consultivos Regionales de Durango y La Laguna han generado fricciones entre los investigadores y algunos operadores en la pugna por el recurso, así como discrepancia en los criterios de selección elegibilidad y manejo de la información relevante del Programa y dificultad para su seguimiento; además los investigadores de la región Lagunera, tanto los de Coahuila como los de Durango, tienen la oportunidad de postular sus proyectos en ambos estados y duplicar recursos, esto hace que el seguimiento financiero de los proyectos sea aun más difícil.

6.1.2 Acerca de los resultados e impactos del programa

Con la presente evaluación se verificó la existencia de tecnologías generadas, validadas y transferidas como parte de la operación del Programa; sin embargo, las opiniones de los técnicos, investigadores y operadores resultan, en ocasiones, contrarias a las manifestadas por los productores, ello hace difícil construir un índice de adopción de tecnologías y establecer el éxito relativo de éstas, pues tampoco existen registros al respecto por parte de la FP.

Considerando los bajos niveles productivos y tecnológicos que prevalecen en Durango, los resultados e impactos producidos por el Programa son importantes. Por lo que respecta al éxito de las acciones apoyadas, el resultado del indicador fue de 39% para la investigación y de 67.5% para la validación, en tanto que el índice de transferencia es de 10.41.

Del cálculo de indicadores, con las reservas que merece, vale la pena resaltar que el índice de satisfacción con el programa es de 86.27 y el índice de cambio en producto y la productividad y calidad es de 98.85.

El índice de integración de cadenas de valor fue de 61.43, siendo los rubros que más lo explican el de postproducción y transformación y el acceso a insumos; en tanto que los más críticos a que los productores hacen referencia son los relativos a información de mercado y comercialización. Por lo que respecta al éxito de las acciones, el resultado del indicador fue de 3% para la investigación y de 17.7% para la validación.

Las acciones de investigación, validación y transferencia de tecnología impulsadas con el Programa no corresponden completamente a las necesidades de la entidad y se refieren básicamente a la actividad agrícola, además de que se concentran en aspectos meramente agronómicos, olvidando por completo el análisis económico costo-beneficio, así como estudios de mercado y comercialización.

6.1.3 Acerca de las prioridades que orientaron la asignación de recursos del programa

Según las entrevistas a operadores del Programa se concluye que las prioridades que orientaron la asignación de recursos no estuvieron claramente definidas y son diferentes para cada Consejo Consultivo.

En el Consejo Consultivo Durango los montos solicitados en los protocolos de investigación, se negociaron con los investigadores responsables y se redujeron para apoyar así el mayor número posible de proyectos,

Por otra parte algunos proyectos apoyados por el Consejo Consultivo de La Laguna, fueron apoyados con recursos de los Estados de Durango y Coahuila, lo cual dificulta su seguimiento y evita que más proyectos diferentes sean apoyados en ambos Estados.

6.1.4 Fortalezas y debilidades del programa

Las fortalezas y debilidades del Programa, en la opinión de sus propios actores, se listan a continuación:

Fortalezas

- La existencia del Programa por sí misma, que constituye un puente entre los productores necesitados de tecnología y los encargados de generarla.
- Genera, valida y transfiere tecnologías a los productores de los diferentes subsectores primarios.
- Ayuda a los productores a acceder a tecnologías útiles en sus actividades y que resuelven problemas que enfrentan en su desempeño.
- Considera las opiniones de los productores y promueve su participación en el quehacer agropecuario.
- La FP está formada por productores que conocen la problemática del agro estatal.
- La suficiente capacidad y nivel académico de los investigadores y técnicos participantes
- Contribuye a revertir la problemática de atraso tecnológico y productivo que prevalece en el Estado.
- Involucra a diversas organizaciones académicas y de investigación, además de las burocráticas.

Debilidades

- Presupuesto restringido.
- Los recursos siempre llegan tarde.
- Utilizan, en ocasiones, criterios políticos en vez de técnicos. El desarrollo de la Fundación se politiza porque da cabida a productores-políticos y no a productores productivos.
- Falta de vinculación con otros programas de extensionismo.
- Poca participación de los productores en cuanto a aportaciones financieras.
- Poca cobertura estatal, bajo impacto social.
- No se tiene una metodología claramente establecida para la selección de proyectos.
- Falta de infraestructura necesaria para la realización de labores de extensionismo.
- Administración poco eficiente, operatividad no adecuada.
- Insuficiente difusión de los proyectos.
- No se consensan las demandas de los productores.
- No existe un Plan Estratégico concertado entre productores, Gobierno Federal, Estatal e instancias académicas o de investigación.
- Carencia de una estrategia de supervisión y seguimiento de proyectos.
- No cuentan con un Comité Técnico seleccionado con perfil y por convocatoria para evaluar los proyectos a apoyar.

6.2 Recomendaciones

Derivado del análisis de la evaluación y sus conclusiones, así como de las fortalezas y debilidades del Programa se presentan las siguientes recomendaciones para las futuras operaciones del mismo.

6.2.1 Para incrementar los impactos del programa

- Planear sus futuras operaciones con verdadero y estricto apego a las necesidades tecnológicas y productivas de los productores del sector social, más que las de aquellos líderes tecnológicos que están organizados y que alcanzan niveles de producción, productividad, calidad e ingresos relativamente altos.
- Mejorar las acciones de investigación, validación y transferencia de tecnología, diversificando las líneas que prevalecen en apego a las necesidades de los productores, asignando tiempos a las tareas y logro de objetivos, fomentando el extensionismo con la participación de técnicos de otros programas.
- Reorientar el enfoque de los proyectos a apoyar, exigiendo que los protocolos de proyectos a apoyar contengan estudio económico y mercadológico, que contemplen el análisis costo-beneficio, modelos de organización, estrategia competitiva e integración a cadenas de valor.
- Concientizar a los productores de la importancia de la educación y la capacitación, mediante campañas en las localidades, giras a los predios que validan tecnologías con éxito, entre otras, para promover el desarrollo tecnológico como el instrumento que permite contrarrestar las dificultades que enfrentan y así tratar de erradicar la cultura paternalista que entre ellos prevalece.
- Mantener al capital humano, investigadores y técnicos, en constante capacitación y actualización, para que diversifiquen sus líneas de investigación e introduzcan otros enfoques a sus estudios, no solamente el agronómico.

6.2.2 Para una asignación más eficiente de los recursos

- Elaborar un plan de trabajo anual que especifique funciones, responsables y tiempos para la operación del Programa.
- Lograr una mayor vinculación entre las instancias participantes, así como con los otros programas de extensionismo para evitar duplicar esfuerzos y gasto innecesario de recursos, convocando a la creación de un Plan Maestro para la Transferencia de Tecnología.
- Apoyar aquellos proyectos que verdaderamente satisfagan las necesidades de los productores y la actividad económica estatal, como conversión productiva, estudios de mercado, modelos de organización y canales de comercialización. Otra alternativa, efectiva es la de realizar un sondeo directo mediante encuesta a un número representativo de productores por región.
- Realizar un seguimiento formal a todos los proyectos a apoyar para evitar que dupliquen recursos postulándose en Durango y Coahuila simultáneamente.

- Realizar una campaña de difusión más austera que permita destinar los recursos etiquetados para ésta al apoyo de un mayor número de proyectos, utilizando los recursos humanos disponibles y vinculados al Programa (Técnicos, CADER'S, investigadores, funcionarios), para realizar una difusión más directa con el Productor y en la que se les informe de los resultados e impactos que obtendrán de su participación.

6.2.3 Para el mejoramiento de la eficiencia operativa

- Establecer criterios de selección homólogos en todos los Consejos Consultivos que operen en el Estado.
- Proponer un programa de trabajo anual, que sea concensado por los Consejos Consultivos y Directivo de la Fundación, para evitar la duplicidad de funciones y motivar el apego a las metas, objetivos y tiempos programados.
- Utilizar diagnósticos estatales y evaluaciones previas del Programa, con el objeto de atender mejor las demandas tecnológicas así como identificar y analizar áreas de oportunidad en materia de simplificación administrativa.
- Fomentar la comunicación entre las instancias estatales involucradas en la planeación y ejecución del Programa, convocándolas a grupos de discusión sobre las debilidades y fortalezas del mismo, así como a foros regionales de carácter trimestral en los que se aborde la situación tecnológico-productiva y económica de las regiones de la entidad, con el objetivo de trabajar conjuntamente por una mejor coordinación y división del trabajo.

6.2.4 Para una mejor adecuación del Programa al proceso de federalización

- Establecer una sede única para la FP, para que ésta opere como una unidad en el Estado evitando así fricciones en la pugna por el recurso entre regiones y mejorar el control y seguimiento de las metas físicas y financieras.
- Lograr una verdadera coordinación entre las instancias estatales encargadas de operar el Programa, definir funciones y campos de participación de cada una de ellas de acuerdo a un plan estratégico que concerte las necesidades de las instancias participantes.
- Fomentar la relación entre FP y COFUPRO, en la que ésta última creará un régimen de auditoría con miras a unificar procesos de operación exitosos, observados en otros estados del país, que permitan a las FP sistematizar sus procesos y crear memorias de sus actividades.

6.2.5 Para una mayor y mejor participación de los productores

- Crear una estrategia de difusión que dé a conocer las bondades del Programa y los resultados generados de los proyectos, retomando lo establecido en cuanto a reuniones de los CADER'S con productores, ya que se ha visto que las campañas publicitarias por medios masivos, no logran el impacto esperado y son caras.
- Crear foros de participación periódicos en las regiones, donde sean captadas en un formato especial las demandas de los productores y procurar atenderlas.

- Intensificar labores de capacitación para un número cada vez mayor de productores, vinculándose con el resto de programas de extensionismo y desarrollo rural.
- Promover más proyectos que mejoren la calidad de la vida rural y dinamicen la actividad productiva de las diferentes regiones del Estado.
- Motivar la participación económica de los productores, concientizándolos que no se trata de un desembolso sin contrapartida, sino haciéndoles ver que la inversión en investigación y tecnología es segura y productiva, esto mediante días de campo y misiones o giras a predios en los que las tecnologías se hayan implementado con éxito

6.2.6 Para la introducción de reformas institucionales

- Realizar una cuidadosa revisión de la normativa del Programa, con la participación de las instancias operadoras y las interesadas para promover cambios favorables y *ad hoc* las condiciones del Estado.
- Hacer llegar los resultados de esta evaluación a los centros de investigación, campos experimentales y demás instancias operadoras involucradas para que sea material de discusión y generador de ideas propositivas.
- Revisar acuciosamente la metodología de evaluación del programa con el fin de adecuar los indicadores utilizados para medir su desempeño e impactos, ya que algunos de éstos no reflejan su verdadero comportamiento.

Bibliografía

Gobierno del Estado de Durango: Plan Estatal de Desarrollo, Durango 1998-2004. Durango, Durango, 1998.

Poder Ejecutivo Federal: Plan Nacional de Desarrollo, 1995-2000. México, D.F. 1995

Poder Ejecutivo Federal: Plan Nacional de Desarrollo, 2000-2006. México, D.F. 1998

Asociación de Consultores de Empresas de Aguascalientes, A.C: Evaluación del Programa de Transferencia de Tecnología Durango 2000. Durango, Durango, 2000.

FAO, SAGARPA: Evaluación Nacional del Programa de Transferencia de Tecnología 2000. México, D.F., 2000.

Fundación Produce: Informe anual de resultados de proyectos de investigación, validación y transferencia de Tecnología 2001. Durango, 2002.

Ramonetti Appel Consultores Asociados S.C: Evaluación del Programa de Transferencia de Tecnología Sonora 2000. Hermosillo, Sonora, 2000.

Anexos

Metodología de evaluación

Determinación del Tamaño de Muestra

En apego a los Términos de Referencia para la Evaluación Estatal del Programa de Transferencia de Tecnología 2001 en Durango, en el cual se establece un número máximo de encuestas a aplicar, de acuerdo al número y tipo de proyectos ejecutados, se procedió a determinar el tamaño de muestra para la evaluación en curso.

A saber, el Programa apoya los siguientes tipos de proyectos:

Proyectos de Investigación: En el que se genera conocimiento científico y tecnológico.

Proyectos de Validación: En el que participa un productor cooperante que presta su predio para poner a prueba una tecnología generada en algún Campo Experimental.

Proyectos de Transferencia Intermedia: En el que participan investigadores, técnicos y productores en calidad de asistentes a eventos, cursos, conferencias, giras, misiones, ferias.

Otros Proyectos: Para la protección de derechos de obtentor, descripción varietal, desarrollo de infraestructura para investigación y para el desarrollo de actividades de difusión como libros, pósters, folletos, programas de radio y TV, etc. Estos proyectos no se consideran al momento de determinar el tamaño de la muestra.

Sin embargo, en el caso Durango no existe una tipología oficial de los proyectos, por parte de los operadores del Programa, por lo que esta Entidad procedió a hacerlo, cabe aclarar que, como el sólo nombre del proyecto no justifica su clasificación:

Fueron clasificados como *Eventos de Transferencia Intermedia*, los proyectos en cuyo nombre se refiere a: Transferencia de Tecnología, a alguna acción de difusión o demostración de tecnologías y aquellos de Validación operados en continuidad desde el año 2000 o anterior, suponiendo que, por su continuidad, han rebasado la fase de validación e involucran ya procesos de transferencia.

Proyectos de Validación, los proyectos nuevos cuyo nombre especifica que lo son, y aquellos en los que se advierte la presencia de un productor cooperante que aporta su predio para poner a prueba la tecnología o para que en él se realicen las actividades que involucra el proyecto.

Como **Proyectos de Investigación** se clasificaron aquellos en los que, por su nombre se deja ver que su objetivo es generar conocimiento científico y tecnológico, o a través de los cuales se diseñan instrumentos o modelos detonadores del desarrollo regional.

Aclarado lo anterior, del listado oficial de proyectos apoyados por el Programa en Durango durante 2001, proporcionado por la Fundación Produce Durango, se tiene la siguiente clasificación realizada por RACA, S.C.

**Proyectos apoyados por TT Durango 2001
(según tipo)**

Tipo de Proyecto	Número
Investigación	28
Validación	19
Transferencia Intermedia	27
Total	74

Los Términos de Referencia indican que:

Si hay Proyectos de Investigación se encuestarán a los **investigadores responsables** y a los **productores** de 15 proyectos, más el 10% de los proyectos que excedan a 15. Si son menos de 15 se encuestan a todos los investigadores.

Si hay Proyectos de Validación se encuestarán a los **investigadores** o **técnicos responsables** y a los productores **cooperantes** de 15 proyectos, más el 10% de los proyectos que excedan a 15. Si son menos de 15 se encuestan a todos los investigadores y sus cooperantes.

Proyectos de Transferencia Intermedia, en principio, se aplicarán 64 encuestas:

32 a **productores** o **técnicos** participantes en cursos, talleres, conferencias, misiones o giras de intercambio, ferias y exposiciones, y 32 a **productores** participantes en parcelas o módulos demostrativos establecidos con productores cooperantes.

De tal modo que el tamaño de muestra “n” para TT Durango 2001 fue:

Número de proyectos a considerar para la muestra TT Durango 2001 y total de encuestas (n) realizar por tipo de beneficiario.

Tipo de Proyecto	Número de proyectos a considerar para la N	No. de Encuestas Realizadas			Total de encuestas
		Investigador	Técnico	Productor	
Investigación	17	18		14	32
Validación	15		9	10	19
Transferencia	Todos			67	67
Funcionarios	FP, FA, FG, SAGDR				20
Total	56	18	9	91	138

Fuente: Elaboración propia con base al proceso de investigación de campo.

Criterios de Selección de “n”

Para cumplir con los criterios de aleatoriedad que exigen los Términos de Referencia y la Guía Metodológica, una vez que se han clasificado los proyectos por tipo, en una hoja de *Excell* se listarán los proyectos de Investigación, por orden alfabético, y se aplicará la opción de selección aleatoria para un total de 17 proyectos. Este proceso se utilizará de igual modo para seleccionar los 16 proyectos de Validación.

Se entrevistaron primero a los investigadores responsables de los proyectos seleccionados y ellos dieron referencias de los productores que respaldan el proyecto o que prestaron sus predios para desarrollar los proyectos.

Por lo que respecta a la selección de la muestra de participantes en eventos de Transferencia, la selección fue sistemática:

Una vez obtenidas las relaciones de asistentes a los mismos, se listaran por orden alfabético, evitando repetir nombres, ya que un beneficiario pudo haber asistido a varios eventos.

Con el listado se conocerá el número total de asistentes a eventos “N”, mismo que será dividido entre el tamaño de muestra “n” asignado, que en esta ocasión equivale a 67; el resultado será un coeficiente k, que indicará el rango de elección.

Partiendo del número “s”, se eligió uno cada “k” nombres, hasta contar con los 67 requeridos, hasta entonces podremos saber cuantos de estos serán productores, cuantos técnicos y cuantos investigadores.

Además, se aplicaron 20 encuestas a funcionarios que participan en la operación del Programa, ya sea de SAGARPA, Fomento Agrícola y Fomento Ganadero, FP y Consejos Consultivos de las Fundaciones, Proveedores o asistentes técnicos, así como a los representantes de Organizaciones de Productores que hayan participado en el Programa.

Cálculo de Indicadores

A continuación se presentan los indicadores básicos y los complementarios aplicables al Programa de Transferencia de Tecnología, teniendo como fuente de información el cuestionario a beneficiarios

Satisfacción con el apoyo

a) Frecuencia de reconocimiento de satisfacción con el apoyo

$$CAT = \left(\frac{n}{N} \right) 100 \quad CAT = (87/91) * 100 = 95.60$$

Donde:

CAT = Porcentaje de beneficiarios que reconocen como satisfactoria la capacidad de los técnicos prestadores de los servicios.

n = Número de beneficiarios que reconocen como satisfactoria la capacidad de los técnicos prestadores de los servicios: Respuesta en las opciones 1 ó 2 de la pregunta 73.

N = Número de entrevistados integrantes de la muestra.

b) Calidad de los materiales usados en el programa

$$CAM = \left(\frac{n_1}{N} \right) 100 \quad CAM = (86/91) * 100 = 94.50$$

Donde:

CAM = Porcentaje de beneficiarios que reconocen como satisfactoria la calidad de los materiales e insumos empleados.

n_1 = Número de beneficiarios que reconocen como satisfactoria la calidad de los materiales e insumos empleados. Beneficiarios que respondieron las opciones 1 ó 2 de la pregunta 74.

N = Número de entrevistados integrantes de la muestra.

c) Disposición a pagar por servicios de transferencia similares a los recibidos con el apoyo

$$DAP = \left(\frac{n_2}{N} \right) 100 \quad DAP = (63/91) * 100 = 69.23$$

Donde:

DAP = Porcentaje de productores con disposición a pagar

n_2 = Número de entrevistados que manifestaron disposición a pagar por servicios similares de transferencia de tecnología. Beneficiarios que contestaron la opción 1 en la pregunta 77.

N = Número de entrevistados integrantes de la muestra.

d) Índice de satisfacción con el apoyo

$$IDS = CAT + CAM + DAP$$
$$IDS = 31.54 + 31.18 + 22.84 = 85.56$$

Donde:

IDS = Índice de satisfacción con el apoyo

CAT = Reconocimiento de capacidad en el personal técnico que presta el servicio. Se le asignó un valor de 0.33 si contestó la opción 1 ó 2 de la pregunta 73, de lo contrario se le asigna un valor cero.

CAM = Reconocimiento de la calidad de los materiales usados en el programa. Se le asignó un valor de 0.33 si contestó la opción 1 ó la 4 en la pregunta 74, de lo contrario se le asigna un valor cero.

DAP = Disposición a pagar por servicios similares a los obtenidos con el apoyo. Se le asignó un valor de 0.34 si el beneficiario contestó la opción 1 en la pregunta 77, de lo contrario se le asigna un valor cero.

3. Cambio técnico e innovación en los procesos productivos.

Cambio técnico

$$CTE = \left(\frac{BCT}{N} \right) 100 \quad CTE = (70/89) * 100 = 78.68$$

Donde:

CTE = Porcentaje de beneficiarios que realizaron o realizarán cambio técnico como consecuencia del apoyo

BCT = Número de beneficiarios que realizaron o realizarán cambio técnico como consecuencia del apoyo. Beneficiarios que contestaron cualquiera de las opciones 1 ó 2 en la pregunta 45.

N = Número de entrevistados integrantes de la muestra.

6. Cambios en producción, productividad o calidad, atribuibles al apoyo.

Frecuencia de cambios en productividad

$$CER = \left(\frac{BCR}{N} \right) 100 \qquad CER = (87/91) * 100 = 95.60$$

Donde:

CER = Porcentaje de beneficiarios que reportaron cambios en rendimiento.

BCR = Número de beneficiarios que reportaron cambios en rendimiento. Respuesta a la pregunta 61, opción 1, en la columna (1) ó (3) “cambio favorable”.

N = Número de entrevistados integrantes de la muestra.

b) Presencia de cambios en volumen de producción

$$CEP = \left(\frac{BCP}{N} \right) 100 \qquad CEP = (87/91) * 100 = 95.60$$

Donde:

CEP = Porcentaje de beneficiarios que reportaron cambios favorables en cantidad producida

BCP = Número de beneficiarios que reportaron cambios favorables en la cantidad producida. Respuesta a la pregunta 61, en su opción 2, en la columna (1) ó (3) “cambio favorable”.

N = Número de entrevistados integrantes de la muestra.

c) Presencia de beneficiarios con cambios en calidad del producto

$$CTE = \left(\frac{BCC}{N} \right) 100 \qquad CTE = (86/91) * 100 = 94.50$$

Donde:

CTE = Porcentaje de beneficiarios que reportaron cambios favorables en calidad de su producto.

BCC = Número de beneficiarios que reportaron cambios favorables en calidad de su producto. Respuesta a la pregunta 61, en su opción 3, en la columna (1) ó (3) “cambio favorable”.

N = Número de entrevistados integrantes de la muestra.

Variantes complementarias del indicador

d) Presencia de cambios en producción, productividad o calidad

$$PPC = \left(\frac{BCU}{N} \right) 100 \quad PPC = (87/91) * 100 = 95.60$$

Donde:

PPC = Porcentaje de beneficiarios que reportaron cambios en por lo menos uno de los aspectos: producción, rendimientos o calidad del producto.

BCU = Número de beneficiarios que reportaron cambios favorables en por lo menos uno de los aspectos: producción, rendimientos o calidad del producto. Respuesta a la pregunta 61, en al menos una de sus tres opciones, en la columna (1) ó (3) “cambio favorable”.

N = Número de entrevistados integrantes de la muestra.

e) Frecuencia de cambios simultáneos en producción, productividad y calidad

$$CPPC = \left(\frac{PPC}{N} \right) 100 \quad CPPC = (86/91) * 100 = 94.50$$

Donde:

CPPC = Porcentaje de beneficiarios que reportaron cambios favorables en rendimiento, cantidad producida y calidad del producto de forma simultánea.

PPC = Número de beneficiarios que reportaron cambios favorables en rendimiento, cantidad producida y calidad del producto de forma simultánea. Beneficiarios que contestaron la pregunta 61 en sus tres opciones, en la columna (1) o en la columna (3).

N = Número de entrevistados integrantes de la muestra.

7. Cambios en el nivel de ingresos de la unidad de producción.

a) Frecuencia de cambios en el ingreso

$$PCI = \left(\frac{BCI}{N} \right) 100 \quad PCI = (84/81) * 100 = 92.31$$

Donde:

PCI = Porcentaje de beneficiarios que reconocieron un cambio positivo en los ingresos o esperan obtenerlos, debido a su participación en los programas de transferencia de tecnología

BCI = Número de beneficiarios que reconocieron un cambio positivo en los ingresos o esperan obtenerlos, debido a su participación en los programas de transferencia de tecnología. Beneficiarios que contestaron la pregunta 63 en cualquiera de sus opciones 1 ó 3

N = Número de entrevistados integrantes de la muestra.

b) Crecimiento porcentual del ingreso, debido a la participación en el programa

$$IPI = \left(\frac{IDP - IAP}{IAP} \right) 100 \quad IPI = ((84,420,230 - 3,759,648) / 3,759,648) * 100 = 17.57$$

Donde:

IPI = Incremento porcentual en el ingreso debido a la participación en el programa

IDP = Ingreso obtenido por año, con la presencia del programa. Sumatoria de los productos que resulten de multiplicar la cantidad producida al año, por precio unitario, de cada producto, “Después del proyecto”, en la pregunta 64.

IAP = Ingreso obtenido por año, antes de la participación en el programa. Sumatoria de los productos que resulten de multiplicar la cantidad producida al año, por precio unitario, de cada producto, “Antes del proyecto”, en la pregunta 64.

8. Desarrollo de cadenas de valor.

a) Índice de acceso a insumos y servicios

$$AIS = MP + SU + TP + AI$$

$$AIS = .091 + .044 + .016 + .069 = (.2198) * 100 = 21.98$$

Donde:

AIS = Acceso a insumos y servicios como consecuencia del apoyo

MP = Precio de insumos y servicios: Si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, de lo contrario su valor es cero

SU = Suministro de insumos y servicios. Si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, de lo contrario su valor es cero

TP = Cambio en el trato con los proveedores. Si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, de lo contrario su valor es cero

AI = Acceso a nuevos insumos. Si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, de lo contrario su valor es cero

La información para la construcción de este indicador se obtuvo de las respuestas a la pregunta 66 en sus puntos 1,2,3 y 4 en la opción “observó cambio favorable”.

b) Acceso a insumos y servicios (AIYS)

El valor de este indicador para cada entrevistado es de 1 si se encontró alternativa de cambio favorable **en al menos una** de las opciones 1, 2, 3 y 4 de la pregunta 66 y 0 si ninguna de estas opciones fue registrada con cambio favorable.

$$AIYS = (42/91)*100 = 46.15$$

c) Índice de postproducción y transformación

$$CPP = MP + TP + SP + AP$$
$$CPP = 0.027+0.033+0.121+0.011 = (0.19.23)*100 = 19.23$$

Donde:

CPP = Índice de cambios en actividades poscosecha como consecuencia del apoyo

MP = Manejo post-cosecha (si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, si no observó cambio favorable, su valor es cero)

TP = Transformación de productos (si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, si no observó cambio favorable, su valor es cero)

SP = Sanidad de los productos (si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, si no observó cambio favorable, su valor es cero)

AP = Almacenamiento de los productos (si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, si no observó cambio favorable, su valor es cero)

La información para la construcción de este indicador se obtiene de las respuestas a la pregunta 66 en sus puntos 5, 6, 7 y 8 en la opción “observó cambio favorable”.

d) Postproducción y transformación (PyT)

El valor de este indicador para cada entrevistado es de 1 si se encontró alternativa de cambio favorable **en al menos una** de las opciones 5, 6, 7 y 8 de la pregunta 66 y 0 si ninguna de estas opciones fue registrada con cambio favorable.

$$PyT = (52/91)*100 = 57.19$$

e) Índice de comercialización

$$COM = VV + CS + CP + AM$$
$$COM = 0.033+0.0112+0.0337+0.022 = (0.0989)*100 = 9.89$$

Donde:

COM = Índice de cambios favorables en comercialización como consecuencia del apoyo

VV = Volumen y valor de las ventas. Si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, de lo contrario su valor es cero

CS = Seguridad en el comprador. Si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, de lo contrario su valor es cero

CP = Mayor facilidad para colocar el producto. Si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, de lo contrario su valor es cero

AM = Acceso a nuevos mercados. Si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, de lo contrario su valor es cero

La información para la construcción de este indicador se obtiene de las respuestas a la pregunta 66 en sus puntos 9, 10, 11 y 12 en la opción “observó cambio favorable”.

f) Comercialización (*CON*)

El valor de este indicador para cada entrevistado es 1 si se encontró alternativa de cambio favorable **en al menos una** de las opciones 9, 10, 11 y 12 de la pregunta 66 y 0 si ninguna de estas opciones fue registrada con cambio favorable.

$$CON = (21/91) * 100 = 23.60$$

g) Índice de información de mercados

$$DYA = DI + AI$$

$$DYA = 0.0449 + 0.0562 = 0.1011 \Rightarrow (0.1011) * 100 = 10.11$$

Donde:

DYA = Disponibilidad y acceso a información de mercado como producto del apoyo

DI = Disponibilidad de información. Si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.5, de lo contrario su valor es cero

AI = Acceso a información. Si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.5, de lo contrario su valor es cero

La información para la construcción de este indicador se obtuvo de las respuestas a la pregunta 66 en sus puntos 13 y 14 en la opción “observó cambio favorable”.

h) Información de mercados (*IM*)

El valor de este indicador para cada entrevistado es 1 si se encontró alternativa de cambio favorable **en al menos una** de las opciones 13 y 14 de la pregunta 66 y 0 si ninguna de estas opciones fue registrada con cambio favorable.

$$IM = (14/91) * 100 = 15.38$$

i) Índice general de desarrollo de la cadena de valor

$$DCV = AIS + CPP + COM + DYA$$

$$DCV = 20 + 17.5 + 9 + 9 = 55.5 \Rightarrow (55.5/91) * 100 = 61.43$$

Donde:

DCV = Índice de desarrollo de cadenas de valor

AIS = Índice de acceso a insumos y servicios

CPP = Índice de postproducción y transformación

COM = Índice de comercialización

DYA = Índice de sistemas de información de mercados

Conversión y diversificación productiva.

a) Presencia de conversión productiva

$$REC = \left(\frac{BRC}{N} \right) 100 \quad REC = (59/91) * 100 = 64.84$$

Donde:

REC = Porcentaje de beneficiarios que reportaron cambios de especie o de actividad debidos a su participación en el programa

BRC = Número de beneficiarios que reportaron cambios de especie o de actividad debidos a su participación en el programa

N = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

Esta variante del indicador se construyó con base en la información correspondiente a las respuestas de la pregunta 57 en sus opciones 1, 2 ó 3.

b) Presencia de conversión productiva sostenida

$$RECS = \left(\frac{BRCS}{N} \right) 100 \quad RECA = (59/91) = 64.84$$

Donde:

RECS = Porcentaje de beneficiarios con cambios vigentes de especie o de actividad debidos a su participación en el programa

BRCS = Número de beneficiarios que reportaron cambios de especie, de propósito o de actividad debido a su participación en el programa y que aun **realizan** la nueva actividad

N = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

Esta variante del indicador se construyó con base en la información correspondiente a las respuestas de la pregunta 57 en sus opciones 1, 2 ó 3 y que a la vez reportaron en la pregunta 58 que **realizan** la nueva actividad.

c) Índice de conversión productiva

$$IREC = RECO + PRE$$
$$IREC = 29.5 + 29.5 = (59/91) * 100 = 64.84$$

Donde:

IREC = Índice de conversión productiva inducida por el apoyo

RECO = Conversión efectuada. Se le asigna un valor de 0.50 si se realizó un cambio de especie, de propósito o de actividad. Se asigna un valor de cero si no realizó ninguno de estos cambios

PRE = Permanencia de la reconversión. Se le asigna un valor de 0.50 si además se realiza la nueva actividad. Se asigna un valor de cero si ya no realiza la nueva actividad

Esta variante del indicador se construyó con base en la información correspondiente a las respuestas de la pregunta 57 en sus opciones 1, 2 ó 3 y que a la vez reportaron en la pregunta 58 que **realizan** la nueva actividad.

Efectos sobre los recursos naturales.

a) Presencia de efectos favorables sobre los recursos naturales

$$PCF = \left(\frac{CF}{N} \right) 100 \quad PCF = (78/91) * 100 = 85.71$$

Donde:

PCF = Porcentaje de beneficiarios que reportaron cambio favorable sobre los recursos naturales

CF = Número de beneficiarios que reportaron al menos un cambio favorable sobre los recursos naturales como efecto de los apoyos

N = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

Esta variante del indicador se construyó con información de la pregunta 65 contestada en cualquiera de sus opciones 1 a 9.

b) Presencia de efectos desfavorables sobre los recursos naturales

$$INR = \left(\frac{FIN}{N} \right) 100 \quad INR = (3/91) * 100 = 3.29$$

Donde:

INR = Porcentaje de entrevistados donde se reportó al menos un cambio desfavorable.

FIN = Número de productores donde se presentó por lo menos un tipo de cambio desfavorable sobre los recursos naturales

N = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

Esta variante del indicador se construyó con base en la información correspondiente a las respuestas de la pregunta 65 en cualquiera de sus opciones de la 11 a la 15.

d) Investigación

$$II = DE + CDT + ICP + PMP + APT$$
$$II = (0.12+0.195+0.045+0.025+0.14) = (0.525*100) = 52.5$$

Donde:

II = Indicador de la existencia de líneas de investigación, su correspondencia con planes estatales de desarrollo y con la problemática productiva de la entidad

DE = Existencia de un diagnóstico que sustenta los proyectos de investigación. Se le asignó un valor de 0.30 si existe un diagnóstico que sustente la estrategia de instrumentación de los proyectos y un valor de cero si estos no están sustentados en un diagnóstico

CDT = Correspondencia de los proyectos con la demanda tecnológica. Se le asignó un valor de 0.30 si se da la correspondencia de los proyectos con la demanda tecnológica y un valor de cero si no existe dicha correspondencia

ICP = Integración de los programas a cadenas de valor. Se le asignó un valor de 0.10 si el programa se diseñó pensando en la integración a cadenas de valor y un valor de cero si no se consideró la integración a cadenas de valor

PMP = Desarrollo de un programa a mediano plazo. Se le asignó un valor de 0.10 si se desarrolló un programa de mediano plazo que sustente la estrategia de operación y un valor de cero si no se cumple esta condición

APT = Coordinación con otros programas. Se le asignó un valor de 0.20 si el programa de trabajo fue aprobado por el Consejo Directivo y Consultivo de la Fundación PRODUCE y un valor de cero si no fue sometido a esta aprobación

La información para la construcción de este indicador se obtuvo de la pregunta 11 del cuestionario de transferencia de tecnología aplicado a otros actores del programa.

e) Nivel de éxito de los programas de investigación

$$IDT = DCT + DPT + DTT + DTR + CYP1$$
$$IDT = (0.08+0.13+0.11+0.04+0.03) = (0.39*100) = 39$$

Donde:

IDT = Índice de éxito en la generación de tecnología

DCT = Desarrollo de tecnología que permite el ahorro de insumos y reducción de costos. Se le asignó un valor de 0.20 si se desarrolló una tecnología que permite el ahorro

de insumos y la reducción de costos; si no se cumplió con esta condición se le asigna un valor de cero

DTP = Desarrollo de tecnología que incrementa la producción y la productividad. Se le asignó un valor de 0.20 si se desarrolló tecnología que incremente la producción y productividad; si no se cumplió con esta condición se le asigna un valor de cero

DTT = Desarrollo de tecnología. Se le asignó un valor de 0.20 si se desarrolló una tecnología que requiere de cambios tecnológicos adicionales; si no se cumplió con esta condición se le asigna un valor de cero

DTR = Desarrollo de tecnología sustentable. Se le asignó un valor de 0.20 si se desarrollaron tecnologías para disminuir el deterioro de los recursos naturales; si no se cumplió con esta condición se le asigna un valor de cero.

ADT = Adopción de nuevos paquetes tecnológicos. Se le asignó un valor de 0.20 si se logró la adopción de los nuevos paquetes tecnológicos por parte de los productores; si no se cumplió con esta condición se le asigna un valor de cero

La información para la construcción de este indicador se tomó de la pregunta 61, en sus opciones 1, 2, 3, 4 y 10.

f) Validación

$$VAL = CTV + CIN \quad VAL = (0.32+0.35) = (0.675*100) = 67.5$$

Donde:

VAL = Indicador del proceso de validación de tecnología

CTV = Correspondencia entre tecnología validada y problemática productiva. Se le asignó un valor de 0.5 si se manifestó correspondencia entre tecnología validada y problemática productiva de acuerdo con la pregunta 11, opción 3. Si no se cumplió con esta condición se le asigna un valor de cero

VIN = Vinculación con otros programas. Se le asignó un valor de 0.5 si el programa de validación fue aprobado por el Consejo Consultivo de la FP¹⁴ (pregunta 11 del cuestionario aplicado a otros actores del programa fue contestada en su opción 6); si no se cumplió con esta condición se le asigna un valor de cero

g) Nivel de éxito en la validación de tecnología

$$NEV = VANE + VANP + VYA \\ NEV = (0.05+0.09+0.03) = (0.167*100) = 16.7$$

Donde:

NEV = Nivel de éxito en la validación de tecnología

¹⁴ La FP, la cual es presidida por el INIFAP, aprueba los proyectos de investigación tomando entre sus criterios de decisión la vinculación entre proyectos.

VANE = Validación acorde con condiciones, necesidades y recursos de la entidad. Se le asignó un valor de 0.4 si la validación fue de acuerdo a las condiciones, necesidades y recursos de la entidad; si no se cumplió con esta condición se le asigna un valor de cero

VANP = Validación acorde a las necesidades de los productores. Se le asignó un valor de 0.4 si la validación fue de acuerdo a las condiciones y necesidades de los productores; si no se cumplió con esta condición se le asigna un valor de cero

VYA = Adopción de la tecnología validada. Se le asignó un valor de 0.20 si la tecnología validada fue adoptada por los productores, de acuerdo con la pregunta 61, opción 10; si no se cumplió con esta condición se le asigna un valor de cero

La información para la integración de este indicador se tomó de la pregunta 61, opciones 5, 6 y 10 del cuestionario aplicado a otros actores.

h) Transferencia y adopción de tecnología

$$ITT = \frac{DT + EDC + ADT + EIT}{4}$$

$$ITT = (10.4+7.65+6+17.60)/4 = 10.41$$

Donde:

ITT = Índice de transferencia de tecnología

DT = Disponibilidad y acceso a la tecnología. Se le asignó el valor que corresponda a la suma de las opciones de la 1 a la 12 de la pregunta 74, donde a cada opción se le asigna un valor de 0.08 si fue contestada y de cero si no fue contestada

EDC = Estrategia de difusión y capacitación. Se le asignó el valor que corresponda a la suma de las opciones 7, 8 y 9 de la pregunta 61, donde se le asigna un valor de 0.34 a la opción 7 y de 0.33 a las opciones 8 y 9 si fueron contestadas y de cero si no fueron contestadas

ADT = Adopción de tecnología. Se le asignó el valor 1 si se contesta la opción 10 pregunta 61, si no fue contestada se le asigna un valor de cero

EIT = Efectos de la innovación tecnológica. Se le asignó el valor que corresponda a la suma de las opciones 1 a la 6 de la pregunta 65, donde cada opción tiene un valor de 0.166 si fueron contestadas y de cero si no fueron contestadas