

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA**



**IMPACTO DE LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN
EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL 004 SAGDR
DELEGACION QUERETARO, MEXICO.**

OPCION III-C

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO**

PRESENTA

ABEL VELAZQUEZ TORRES

MARIN, N.L.

MAYO DE 1995





01795
Q4
4
3.1



1080063139

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA**



**IMPACTO DE LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN
EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL 004 SAGDR
DELEGACION QUERETARO, MEXICO.**

OPCION III-C

**ELABORADO POR:
ABEL VELAZQUEZ TORRES**

**ACEPTADA Y APROBADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL TITULO DE:**

INGENIERO AGRONOMO

COMITE SUPERVISOR

ING. ROGELIO SALINAS RDZ.
Presidente

M.C. JOSE LUIS CANTU GALVAN
Secretario

M.Sc. JOSE ELIAS TREVIÑO RAMIREZ
Vocal

BIBLIOTECA Agronomía U.A.N.L.

T
HD1795
-04
v4

040-631
FA3
1995
05



Biblioteca Central
Magna Solidaridad

T. Ferris



FONDO
SIG LICENCIATURA

AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León

A los Ingenieros:

**ING: ROGELIO SALINAS RODRIGUEZ
M.C. JOSE LUIS CANTU GALVAN
M.Sc. JOSE ELIAS TREVIÑO RAMIREZ**

Por su colaboración y asesoría en la elaboración del presente trabajo.

Al Ing. JESUS VALERO GARZA

Por su orientación y opiniones.

Al personal del Distrito 004 Querétaro, compañeros de trabajo y superiores.

Al personal del Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO).

Al personal de la Sub-Delegación de Agricultura de la SAGDR Delegación Querétaro.

Por su apoyo al brindarme material de archivo para la realización de este trabajo.

A mis Padres:

SANTIAGO VELAZQUEZ M. Y JUANA TORRES DE V (+)

Por su amor y apoyo incondicional.

A mis Hermanos y Hermanas:

Por el cariño y apoyo que siempre me han brindado.

DEDICATORIA

A mi querida Esposa:

JOSEFINA RANGEL ESTRADA

Por su amor y dedicación para la elaboración de este trabajo.

A mi Hijo:

ABEL VELAZQUEZ RANGEL

Con el sueño de verlo realizado en la vida.

A mis Padres y Hermanos:

INDICE

	PAGINA
I. INTRODUCCION	1
II. DESCRIPCION DEL AREA DEL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL 004 SAGDR DELEGACION QUERETARO.	2
2.1. Ubicación Geográfica	2
2.2. Estructura	2
2.3. Clima	3
2.4. Suelos	3
2.5. Hidrología	5
2.6. Orografia	5
2.7. Importancia Económica	5
III. EL CIFAP EN QUERETARO	8
IV. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA	9
4.1. Definición de conceptos	9
4.1.1. Transferencia de tecnología	9
4.1.2. Validación de tecnología	9
4.1.3. Difusión de tecnología	11
4.1.4. Uso o adopción de la tecnología	11
V. OBJETIVOS Y PROPOSITOS DE LA VALIDACION DEL CIFAP	13
5.1. Objetivos	13
5.2. Propósitos	14
VI. ESTRATEGIA DE PARTICIPACION DEL CIFAP EN PARCELAS DE VALIDACION.	15
6.1. Apoyo financiero al proceso de validación, transferencia e inducción tecnológica.	16
VII. RESULTADOS	17
7.1. Eventos de difusión	20
7.2. Estadística de producción del Distrito (1987-1994).	22
7.3. Adopción de la tecnología	25
7.3.1 Adopción masiva de la tecnología	25
VIII. CONCLUSIONES	27
8.1. Validación	27
8.2. Demostración	27
8.3. Difusión	28
IX. RECOMENDACIONES	30
X. RESUMEN	32
XI. BIBLIOGRAFIA	33
XII. APENDICE	34

INDICE DE FIGURAS, CUADROS Y GRAFICAS

FIGURAS	Página
Figura 1. Tipo de clima en el Distrito 004. Querétaro. INEGI 1986, síntesis geográfica, carta estatal de climas. (3)	4
Figura 2. Proceso de la generación y transferencia de tecnología. Citado por Mendoza y Caetano 1987. (4)	10
Figura 3. Modelo de flujo de información en el proceso de generación, validación, difusión y utilización de la tecnología agrícola, en un sistema de investigación y producción vinculado. Citado por Mendoza y Caetano, 1987. (4)	12
GRAFICAS	
Grafica 1.- Rendimiento promedio por cultivo bajo riego durante los ciclos de cultivo. P.V. y O.I., SARH, 86/94. (9)	23
Grafica 2. Rendimiento promedio por cultivo bajo temporal durante los ciclos de cultivo P.V. SARH 86/94. (9)	24
CUADROS	
Cuadro 1. Inventario pecuario del Distrito de Desarrollo Rural 004. 1992. SARH 1986. (8)	7
Cuadro 2. Parcelas establecidas en el periodo de 1989 a 1994. SARH 1986-1984. (9)	18
Cuadro 3. Componentes tecnológicos validados o demostrados durante los ciclos P.V. y O. I., 89/89 al 94/94. SARH 1986-1984. (9)	19
Cuadro 4. Eventos de difusión de tecnología SARH 1986-1994. (9)	21
Cuadro 1A. Estadística de producción por cultivo. Distrito 004. Querétaro. Ciclos de cultivo 1987 a 1984. P.V. riego. SARH 86/94. (9)	35
Cuadro 2A. Estadística de producción por cultivo. Distrito 004. Querétaro. Ciclos de cultivo 86/87 al 93/94. Otoño-Invierno riego, SARH 86/94. (9)	36
Cuadro 3A. Estadística de producción por cultivo. Distrito 004. Querétaro. Ciclos de cultivo de 1987 a 1984. P.V. temporal, SARH 86/94. (9)	37
Cuadro 4A. Resultados PAVAL y PADEM ciclos P.V. y O. I. SARH 89/94 (9)	39

I. INTRODUCCION

Acorde con el Programa de Modernización del Campo, 1990-1994 del Gobierno Federal, se encuentra la tarea "de por sí" complicada de lograr e inducir un cambio de actitudes y comportamiento en los productores rurales, con la finalidad de mejorar su producción y productividad al usar voluntariamente las innovaciones tecnológicas validadas y propuestas para su demostración por el CIFAP.

Muchos intentos y formas de transferencia de tecnología se han realizado por la SARH (SAGDR Secretaria de Agricultura Ganadería y Desarrollo Rural, a partir de enero de 1995), lotes exploratorios, de observación, parcelas experimentales, etc. además de concursos de alta productividad en maíz y frijol, así como con trigo y otros cultivos, con la finalidad de rescatar tecnologías propias de los productores y contribuir a su difusión. A lo largo de 7 concursos (1979-1987, dos declarados desiertos 1979 y 1982), se cumplió parcialmente con el objetivo ya que en el concurso correspondiente a 1984 se registraron los rendimientos máximos de 9,840 y 8,911 kg/ha en maíz y frijol respectivamente, la experiencia de estos concursos no se capitalizó ya que a las técnicas aplicadas por los productores no se les dio el seguimiento ni la difusión respectiva.

No se cuenta con información relacionada con el grado de aceptación o adopción de la tecnología generada por el CIFAP/QRO. en el Distrito de Desarrollo Rural 004.

El presente trabajo forma parte de la experiencia profesional del Ing. Abel Velázquez Torres, cuyo propósito es analizar los resultados de las parcelas de validación (PAVAL) y de las parcelas de demostración (PADEM), establecidas en el ámbito Distrital en el período comprendido del ciclo P.V. 89/89 al ciclo P.V. 94/94; en coordinación con el INIFAP, pues el suscrito depende administrativamente del Distrito de Desarrollo Rural 004 Querétaro.

II. DESCRIPCION DEL AREA DEL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL 004 SAGDR DELEGACION QUERETARO

2.1.- Ubicación Geográfica

Se encuentra ubicado al Sur del Estado de Querétaro, entre los 99 grados 03 minutos y los 100 grados 01 minutos longitud Oeste y los 20 grados 00 minutos latitud Norte, sus límites son al norte y oeste con el Estado de Guanajuato, al sur con el Estado de Michoacán, al Sureste con los municipios de Pedro Escobedo y San Juan del Río, al este con el municipio de Colón del Estado de Querétaro. SARH 1987 (5).

2.2.-Estructura

Cuenta con una superficie de 2871.4 km² representando el 24.4 % de la superficie total de Estado que es de 11769.0 km². El Distrito esta integrado por 3 centros de apoyo al desarrollo rural (CADER)*

Número	Nombre	Mpios. que lo integran	Superficie	% del Distrital
Cader # 1	Amealco	Amealco	682.1 km ²	23.7
Cader # 2	Corregidora	Corregidora	245.8 km ²	
		Huimilpan	396.2 km ²	48.88
		Queretaro	759.9 km ²	
Cader # 3	El Marqués	Marqués	787.4 km ²	27.42

* NOTA: El Cader # 1, pasa a formar parte del Distrito San Juan del Río a partir del mes de septiembre de 1994 por decreto presidencial (12/sep/1994). SARH. 1993 (8), Sin paginación.

2.3.- Clima.

El Distrito cuenta con climas de tipo semiseco cálido y templado subhúmedo en los municipios de Querétaro, El Marqués, Corregidora y parte de Huimilpan, predominando el primero en los municipios de Querétaro y El Marqués, con lluvias en verano y precipitación invernal menor al 5%, con verano cálido y una precipitación anual de 500 a 600 mm. (Ver Figura 1, tipos de clima en el Distrito 004).

En los municipios de Amealco y Huimilpan, el clima predominante es el templado subhúmedo, con lluvias de 721 a 725 mm anuales, siendo Amealco la zona de mayor precipitación en el Distrito. Se registra un rango de heladas de 5 a 40 días en todos los municipios, excepto en los de Amealco y Huimilpan, donde el rango va de 20 a 60 días y 2 a 4 días de granizo. SARH 1987. (5)

2.4.- Suelos.

En los municipios de Querétaro, El Marqués y Corregidora, se encuentran suelos delgados en un 60 por ciento de la superficie, con un contenido moderado de materia orgánica, de mediana fertilidad y ricos en potasio y calcio.

Los suelos de Amealco y Huimilpan, se consideran de alta fertilidad con alto contenido de materia orgánica, acumulación de arcillas en el horizonte B, conteniendo cantidades moderadas de magnesio y alto contenido de potasio y calcio. SARH 1987. (5)

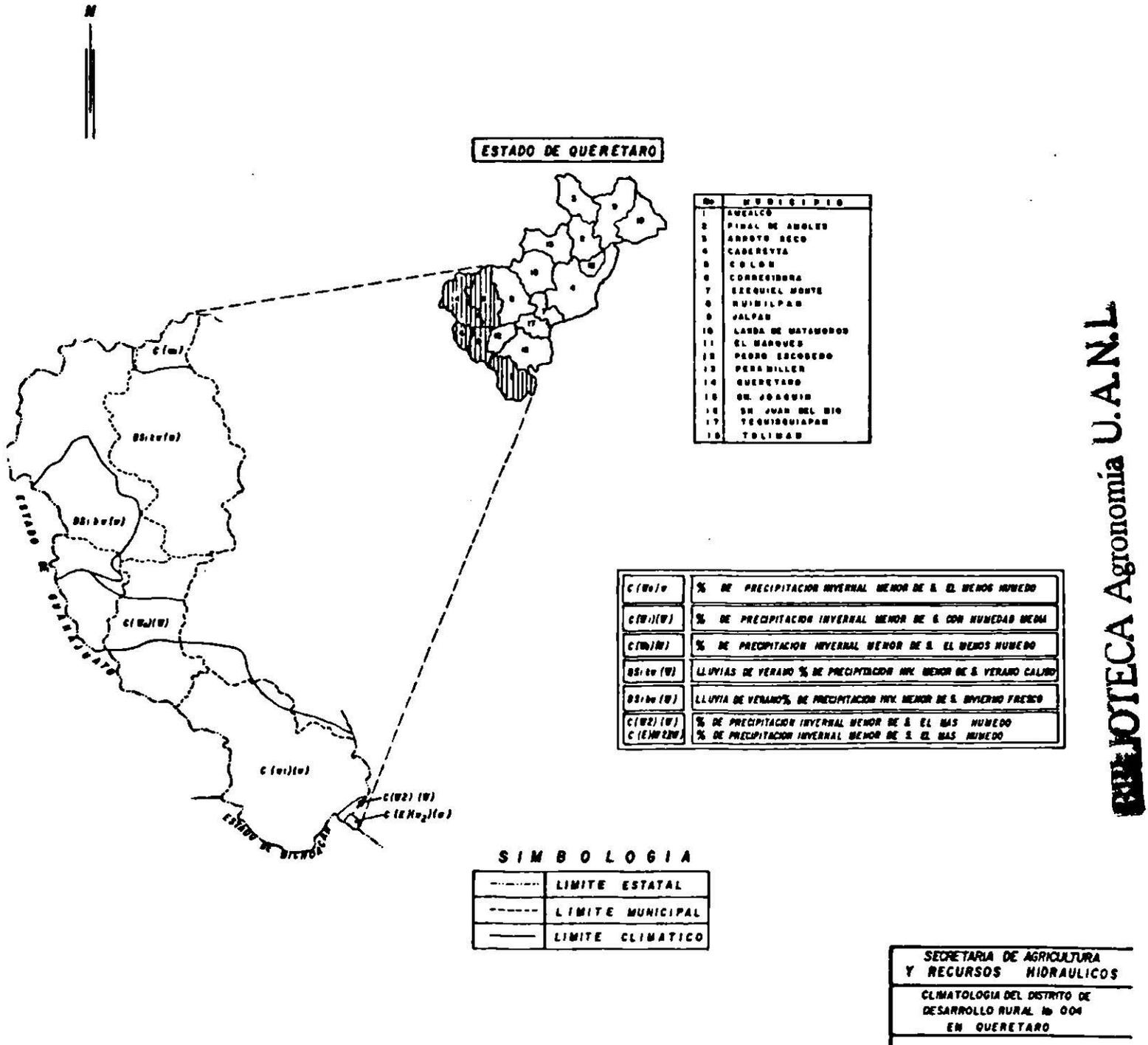


Figura 1. Tipos de clima del distrito 004 Querétaro. INEGI 1986. Síntesis geográfica.
Carta estatal de climas. (3)

2.5.- Hidrología.

El Distrito se localiza dentro de la cuenca del Río Laja, subcuenca del Río Apaseo, donde se originan los escurrimientos que conforman el Río Querétaro.

Se encuentran algunos almacenamientos de importancia como son: Ceja de Bravo, Santa Catarina y El Zapote, incluyendo la presa de El Batán de reciente construcción.

Parte del municipio de Amealco, comprende las cuencas de Río Laja, subcuenca Río Apaseo, Cuenca Río Lerma, Paso de Ovejas, subcuenca Río Tigre, cuenca Río Moctezuma, subcuenca Río San Juan, Ríos Prieto y Drenaje Caracol. SARH 1987. (5)

2.6.- Orografía.

Como formaciones principales en el Distrito se encuentran la Sierra Gorda Queretana que al pasar por los municipios de Amealco y Huimilpan, toma su nombre. El Cimatarío, la Rochera y el Cerro Grande o Alto, con alturas que van de los 2390 a 3000 msnm. INEGI 1986. (3)

2.7.- Importancia Económica.

El Distrito de Desarrollo Rural 004 tiene bajo su control una superficie de 2871.2 Km² que representa el 24% del total del Estado, que es de 11,769 Km² SARH 1987. (5)

Cuenta con una infraestructura hidráulica de 156 pozos profundos, con los que se riega una superficie de 10,402 has de 2,852 productores; 56 almacenamientos para regar una superficie de 8590 has de 3,462 productores; 4 manantiales con los que se riegan 165 has de 139 productores; 2 sistemas de aprovechamiento de aguas residuales que se utilizan para regar 635 has de 72 productores. En total 220 obras con las que se riega una superficie de 19,739 has de 7,010 productores SARH 1993. (8)

En el Distrito se localiza el 62.7% de la población económicamente activa del Estado INEGI 1990. (2)

La producción de maíz a nivel Estado se ve favorecida con una aportación del 50% por parte del Distrito: de esta aportación, el municipio de Amealco produce el 50% de este cultivo.

En el aspecto pecuario, el Distrito 004 tiene una importante aportación al estado, destacando en lo que se refiere a bovinos el municipio de El Marqués por contar con más del 50% del inventario lechero estatal. En relación a cabras y ovinos el municipio de El Marqués y la región de Amealco/Huimilpan destacan por lo importante población de estas especies que ahí se explotan. (Cuadro 1.)

El ramo industrial se ve favorecido por la situación geográfica de los municipios de Querétaro, El Marqués y Corregidora que forman parte del corredor industrial del Estado de Querétaro, concentrándose ahí un alto porcentaje de la actividad industrial del Estado.

En el municipio de Querétaro se encuentra el poder Ejecutivo del Estado.

Cuadro 1. Inventario Pecuario del Distrito de Desarrollo Rural 004, 1992.
SARH, 1993. (8)

ESPECIE		NUMERO DE CABEZAS	
		1992	PROM. 5 AÑOS
Bovino	Carne	37,456	22,034
	Leche	39,028	34,019
Caprinos		25,386	30,280
Aves	Huevo	870,661	624,600
	Engorda	11,443,401	9,199,740
	Reproducción	708,000	492,943
Aves total	Total	13,039,353	10,317,283
Ovinos		45,077	44,989
Equinos		12,628	9,687
Porcinos		69,908	70,132
Guajolotes		17,291	22,181
Colmenas		6,858	6,774

NOTA: De acuerdo con un padrón de 5,613 productores pecuarios de los cuales el 70 % posee ganadería mixta.

III- EL CIFAP EN QUERETARO

El INIFAP, organismo desconcentrado de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), tiene su origen en el año de 1985, por fusión de los Institutos de Investigación Forestal (INIF), agrícola (INIA) y pecuaria (INIP), dicha fusión relacionada con el proceso de simplificación administrativa del sector público.

Dependiendo del INIFAP, se encuentra el Centro de Investigaciones Forestales y Agropecuarias de Querétaro (CIFAP-QRO), fue creado en el año de 1987 con la misión de generar, adoptar, validar y apoyar la transferencia de tecnología forestal y agropecuaria requerida por el sector.

Se han establecido trabajos de Investigación y validación de acuerdo con las diversas condiciones ecológicas que presenta el agro Queretano. Los resultados de estos trabajos son tomados en cuenta para ser difundidos por los técnicos del Distrito de Desarrollo Rural, y éstos a su vez promuevan la adopción de las nuevas tecnologías. SARH 1991. (6)

IV. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

La importancia de la generación, validación difusión y adopción de tecnología estriba en que es un instrumento que propicia el mejoramiento de la producción y productividad, contrarestando la tendencia del crecimiento acelerado de los precios de insumos y el crecimiento menos rápido de los precios de los productos del campo que va en detrimento de la economía del sector rural SARH 1992 (7)

4.1.- Definición de conceptos

4.1.1 Transferencia de tecnología.

Se entiende por Transferencia de tecnología agrícola, al proceso a través del cual la información técnica, los genotipos y los instrumentos agrícolas mejorados por el sistema de investigación, se validan en el contexto agroeconómico y social donde se van a aplicar, se difunden los resultados a los productores-objetivo del área y se promueve su uso entre éstos, con la intervención directa de los servicios prestados por el Estado a la producción. (Figura 2).

4.1.2. Validación de tecnología.

Este concepto puede entenderse como la prueba de campo que se realiza y evalúa en condiciones de unidad de producción, para confirmar la hipótesis de que la tecnología generada por el campo agrícola experimental supera en rendimiento, en beneficio económico y/o en otras características a la tecnología usada por los productores regionales en su proceso productivo.

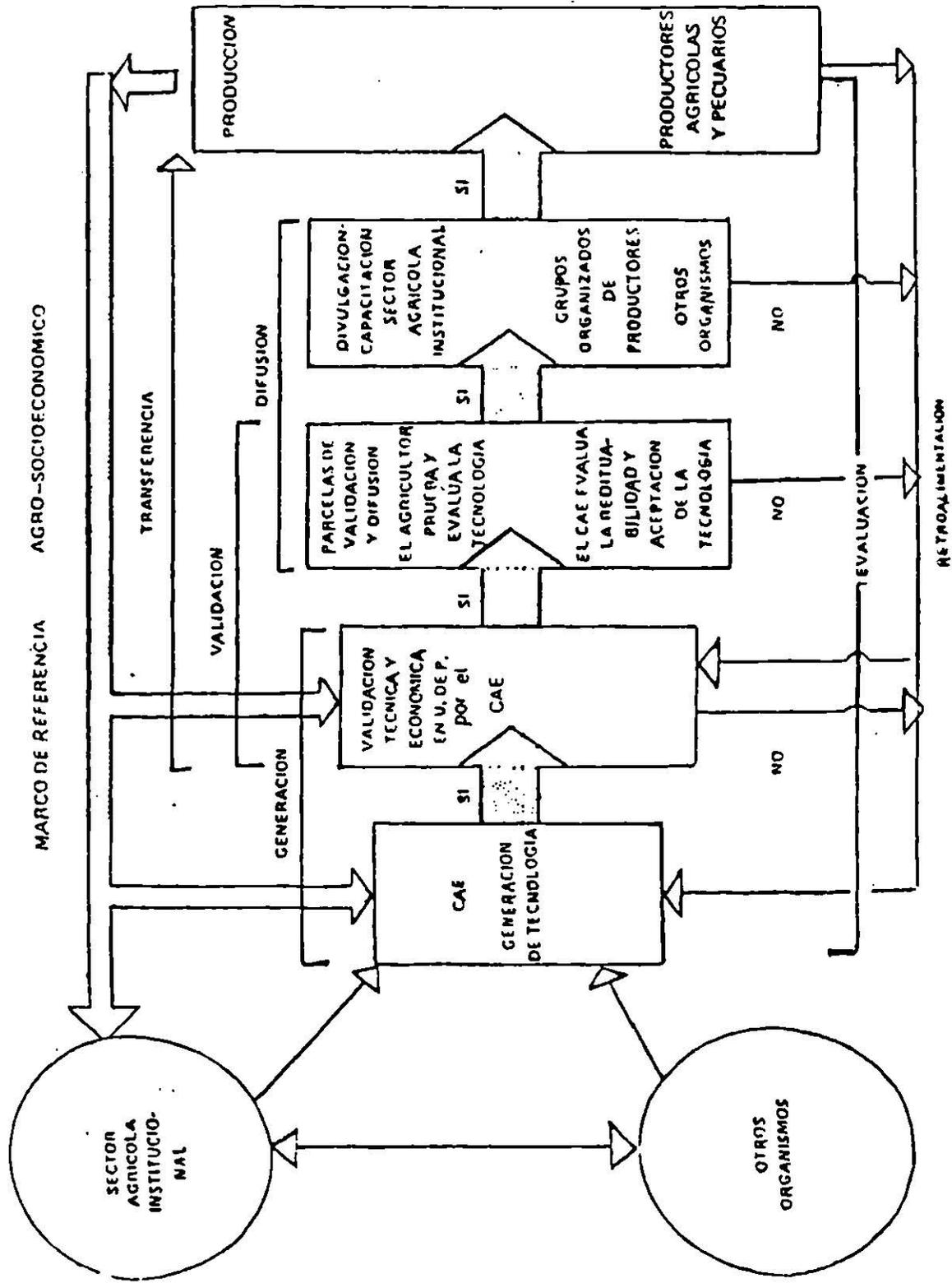


Figura 2. Proceso de la generación y transferencia de tecnología. Citado por Mendoza y Caetano 1987. (4).

El concepto de validación de tecnología se precisa aún más, cuando se concibe como parte integral del proceso denominado transferencia de tecnología, el cual incluye a los subprocesos de "generación-validación-difusión y uso o adopción". SARH, 1987. Mendoza y Caetano. (4)

En tal sentido la validación es el eslabón que une la investigación con el sistema de producción agrícola regional, es decir entre la práctica de investigación y la práctica productiva (Figura 3).

4.1.3. Difusión de tecnología

En forma práctica la difusión de tecnología puede entenderse como "La diseminación de las innovaciones técnicas (información, semillas, sustancias, instrumentos, etc.) de las fuentes donde se generan o producen hacia los destinatarios o usuarios potenciales, a través de canales específicos y durante un tiempo definido". Mendoza y Caetano, 1987. (4)

4.1.4. Uso o adopción de la tecnología.

La adopción es un proceso que implica "hacer que la gente entienda, acepte y aplique o adopte la tecnología", que involucran además tres tipos de cambio que son 1o. en el conocimiento, 2o. en la actitud y 3o. en el comportamiento del individuo.

Todo esto hace que la adopción sea un proceso complejo, lento y de consecuencias poco previsibles a largo plazo, ya que está condicionado por factores personales y circunstanciales. Mendoza y Caetano, 1987. (4)

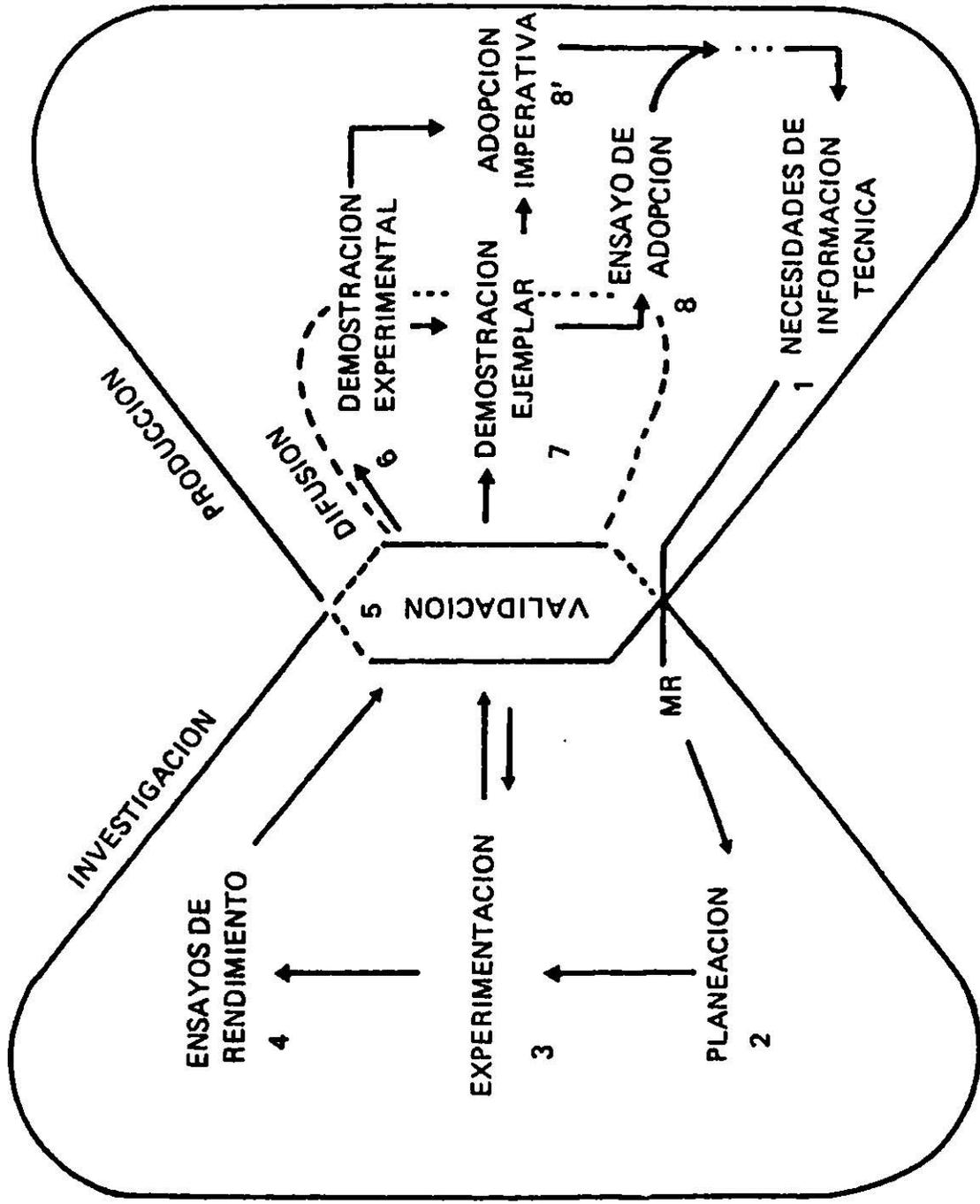


Figura 3. Modelo de flujo de información en el proceso de generación, validación, difusión y utilización de la tecnología agrícola, en un sistema de investigación y producción vinculado. Citado por Mendoza y Caetano, 1987. (4)

V. OBJETIVOS Y PROPOSITOS DE LA VALIDACION DEL CIFAP Mendoza y Caetano, 1987 (4)

5.1.- Objetivos

- 1. Evaluar la Tecnología generada y acumulada en los campos experimentales**
- 2. Ampliar la aplicación de la tecnología mejorada disponible a otras localidades del área de influencia del campo, con características agroecológicas similares.**
- 3. Adaptar fórmulas de producción acordes con las necesidades y circunstancias de los estratos de productores del área.**
- 4. Introducir y evaluar tecnologías de otras regiones, que estén en uso o que tengan un alto grado de avance, para resolver problemas urgentes, mientras se generan localmente las innovaciones.**
- 5. Adoptar prácticas agronómicas de un cultivo que ya dispone de tecnología, a otro similar.**

5.2.- Propósitos. (Mendoza y Caetano 1987). (4)

- 1. Vincular el sistema de generación de tecnología con el sistema de producción.**
- 2. Coordinar y complementar las acciones de capacitación asistencia técnica y difusión.**
- 3. Usar eficientemente la infraestructura regional de apoyo a la producción.**
- 4. Capacitar a Investigadores, Agentes de Cambio y Productores en el uso de la tecnología.**
- 5. Retroalimentar al Campo Agrícola Experimental/Centro.**

VI. ESTRATEGIA DE PARTICIPACION DEL CIFAP EN PARCELAS DE VALIDACION.

La estrategia del programa de parcelas de validación que desarrolla el CIFAP con la participación del Distrito de Desarrollo Rural, consiste en las siguientes fases o etapas: Mendoza y Caetano, 1987. (4)

1. Elaboración conjunta del programa de parcelas de validación de tecnología.
2. Presentación del programa a los Comités Técnicos y Directivos del Distrito (para su aprobación).
3. Selección y capacitación de los agentes de cambio participantes.
4. Selección de productores, establecimiento y conducción de las P.V.T.
5. Supervisión, asesoría y control del programa de P.V.T.
6. Realización de eventos de difusión (pláticas, recorridos técnicos y demostraciones dirigidas a funcionarios, técnicos y productores líderes).
7. Evaluación del programa de P.V.T. (informe final).
8. Presentación por CIFAP de los resultados de la evaluación, al Comité Técnico del Distrito.

9. Toma de decisiones y establecimiento de compromisos sobre el programa del próximo ciclo.

10. Difusión del informe del Programa a todas las instituciones participantes.

6.1. Apoyo financiero al proceso de validación, transferencia e inducción tecnológica.

El Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO), brinda apoyo económico para la realización del proceso de validación y transferencia de tecnología, hasta culminar con la adopción de la misma incluyendo la validación y demostración, la adopción en su contexto amplio engloba todas las acciones que deben realizarse, incluyendo la promoción de adopción de un paquete tecnológico recomendado y promoción de otras tecnologías.

El apoyo financiero se concreta mediante los siguientes instrumentos: garantías de riesgo compartido, apoyos crediticios, absorción de cartera, apoyo de asistencia técnica y estímulos. FIRCO, 1992. (1)

VII. RESULTADOS

Durante el período comprendido del ciclo P.V. 89/89 al ciclo P.V. 94/94, se establecieron en el ámbito Distrital 178 parcelas para difusión de tecnología, tanto parcelas de validación, (68 PAVAL), como parcelas de demostración (110 PADEM) como parte importante del proceso de transferencia de tecnología (generación-validación-difusión-utilización o adopción).

Se manejaron los cultivos de maíz, frijol, sorgo, trigo y en menor proporción praderas, avena forraje, cebada, triticale así como alfalfa. Sobresale por la cantidad de parcelas establecidas el cultivo de maíz, con 114 que representa el 63% del total (31 PAVAL y 83 PADEM) tanto en riego como en temporal. (Ver Cuadro 2, Parcelas establecidas de 1989-1994).

Los componentes o innovaciones tecnológicas validados/demostrados se refieren en el Cuadro 3.

Se obtuvieron resultados en 120 parcelas, se cancelaron 11 y en 23 se registraron pérdidas totales, causadas por fenómenos meteorológicos; sequías heladas o exceso de humedad; que a la vez fueron causa para obtener resultados parciales en 24 parcelas. Además del porcentaje de maíz ya mencionado, a frijol corresponde el 11.8 %, a trigo y sorgo el 9 y 6 % respectivamente, el 9% restante se distribuye entre praderas, avena, cebada, triticale y alfalfa. (Cuadro 4A).

De 114 parcelas de maíz que se establecieron en el Distrito el 53 % corresponde al municipio de Amealco, a los municipios de Huimilpan y El Marqués corresponde el 16 y 15 %, el resto se distribuye entre los municipios de Corregidora y Querétaro.

Cuadro 2. Parcelas establecidas en el periodo de 1989 a 1994 SARH, 1986-1994. (9)

CULTIVO	1989			1990			1991			1992			1993			1994			TOTAL							
	PAVAL	PADEM		PAVAL	PADEM		PAVAL	PADEM		PAVAL	PADEM		PAVAL	PADEM		PAVAL	PADEM									
	R T	R T	R T	R T	R T	R T	R T	R T	R T	R T	R T	R T	R T	R T	R T	R T	R T	R T								
Maíz	4	13	4	1	2	-	10	23	-	-	5	14	1	-	6	3	2	5	13	3	2	2	1	-	114	
Frijol	-	-	6	-	2	1	3	2	-	-	3	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21
Sorgo	2	-	-	-	3	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11
Trigo	4	-	-	-	4	-	-	-	2	-	2	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16
Pradera	-	-	-	-	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Avena	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
Cebada	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Tricale	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Alfalfa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Total	14	14	4	7	14	1	21	25	2	1	10	17	7	2	6	5	2	5	13	3	2	2	1	-	178	

Cuadro 3. Componentes Tecnológicos validados o demostrados durante los ciclos de cultivo P.V. y O.I. del 89/89 al 94/94. SARH, 1986-1994. (9)

CULTIVO	Componente tecnológico validado/demostrado	Amealco		Querétaro		Corregidora		Humilpan		Marquéz		TOTAL
		V	D	V	D	V	D	V	D	V	D	
Maíz	Híbridos y Variedades	12	9	-	8	-	3	1	10	2	13	58
	Epoca y dosis de fertilización	7	3	1	-	-	1	-	2	-	-	14
	Encalado de suelos	1	8	-	-	-	-	-	-	-	-	9
	Control de malezas	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	11
	Control plagas del suelo	-	6	-	-	-	3	-	4	-	-	13
	Arreglos topológicos	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
	Labranza cero	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
	Labranza reducida	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
	Densidad de población (60, 70 y 80 mil pl/ha)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
	Control de malezas (Basagran)	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	6
Frijol	Variedades (canario 101, bajo RMCYR)	-	-	-	-	1	-	-	4	1	4	10
	Densidad de siembra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Sorgo	Variedades	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	3
	Corrección de clorosis ferrica	-	-	-	1	-	-	-	-	2	5	8
Trigo	Trigo en surcos	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	3
	Densidad de siembra (150 y 200 kg/ha)	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	2
	Variedades: (riego y temporal)	1	-	1	1	-	1	-	1	4	1	10
	Manejo integral en riego	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Praderas	Asociación pasto alfalfa	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	2
	Rye Grass (forraje de alternativa)	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
	Variedades de pasto	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
	Variedad esperanza	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	2
Cebada	Control de roya lineal amarilla (uso de TiIT)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	11
	Variedades (juchitepec-saia)	-	-	-	-	1	-	-	-	5	-	6
Avena	Asociación avena-avo	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
	Variedades (eronga)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Alfalfa	Variedades	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2
	TOTAL	28	37	7	11	4	9	2	21	27	32	178

En general la tecnología del productor, fue superada por las innovaciones tecnológicas; en riego, el rendimiento medio Distrital fue superado de 1 a 3.3 veces; en temporal se superó de 1 a 9 veces principalmente en el municipio de Amealco.

En relación al cultivo de maíz/frijol asociado, se registró una superficie sembrada del 32 % del total Distrital. En el periodo que comprende el trabajo, no se presentaron innovaciones tecnológicas para esta línea de cultivo, excepto el paquete de arreglos topológicos en el ciclo P.V. 90/90, sin resultados positivos a causa de fenómenos meteorológicos adversos (helada). (Cuadro 3A).

7.1. Eventos de difusión

De acuerdo con registros de los eventos de demostración se encontró que en total se realizaron durante los ciclos de cultivo de referencia, 50 de demostración de resultados, 5 de demostración de método; correspondiendo el 62, 11 y 15 % de las demostraciones a los cultivos de maíz, sorgo y trigo respectivamente. (Ver Cuadro 4, Eventos de Difusión de Tecnología). Se contó con la presencia de 1,159 productores y 396 personas clasificados como otros, principalmente técnicos, el 72 % de los productores asistentes lo hicieron en eventos del cultivo de maíz.

En otoño-invierno, se registran solamente 11 eventos (10 PAVAL y 1 PADEM); cuatro correspondientes al ciclo 90/91, dos al ciclo 91/92, 4 PAVAL 1 PADEM en ciclo 92/93, se contó con la presencia de 187 productores y de 100 personas clasificados como otros, (Técnicos y Estudiantes). De las 11 demostraciones solamente se realizó una de método, el resto corresponde a demostración de resultados.

Cuadro 4. Eventos de difusión de tecnología. SARH, 1986-1994. (9)

CULTIVO	ACTIVIDAD	Primavera-verano					Otoño-invierno			TOTAL	% DEL TOTAL
		1989	1990	1991	1992	1993	90/91	91/92	92/93		
Maíz	Número de demostraciones	1	12	5	8	8				34	62.0
	Productores asistentes	20	302	94	150	275				841	72.0
	Otros	6	132	56	16	25				235	59.0
	Total asistentes	26	434	150	166	300				1,076	69.0
Sorgo	Número de demostraciones		6							6	11.0
	Productores asistentes		90							90	8.0
	Otros		39							39	10.0
	Total asistentes		129							129	8.3
Frijol	Número de demostraciones			3						3	7.9
	Productores asistentes			32						32	3.0
	Otros			14						14	3.0
	Total asistentes			46						46	3.0
Trigo	Número de demostraciones				1		3	2	2	8	14.0
	Productores asistentes				6		27	30	50	103	10.0
	Otros				5		20	60	5	90	23.0
	Total asistentes				11		47	90	55	213	13.0
Pradera	Número de demostraciones	1								1	2.0
	Productores asistentes	6								6	0.5
	Otros	5								5	1.0
	Total asistentes	11						2	11	11	0.7
Avena f.	Número de demostraciones							52	2	2	4.0
	Productores asistentes							8	8	52	4.0
	Otros							60	8	8	2.0
	Total asistentes							1	60	60	4.0
Alfalfa	Número de demostraciones							25	1	1	2.0
	Productores asistentes							5	25	25	2.0
	Otros							30	5	5	1.0
	Total asistentes							30	30	30	2.0

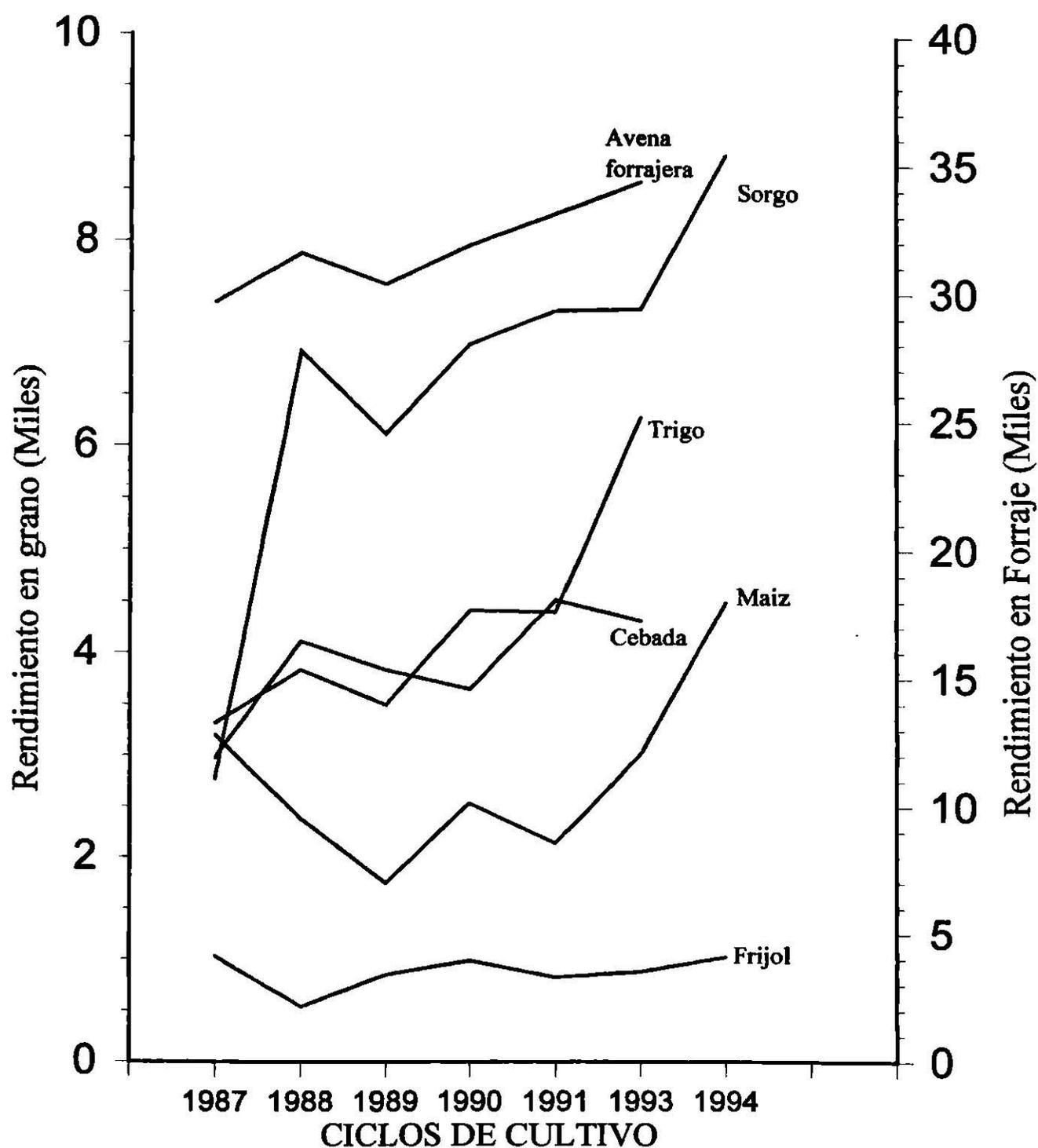
7.2. Estadística de producción del Distrito (1987-1994)

De acuerdo con estadística de producción del Distrito (1987-1994), los rendimientos en general de los diferentes cultivos, se presentaron en forma variable. En el sorgo se tuvo un rendimiento de 2,768 kg/ha en el ciclo P.V. 87/87 y de 8,850 kg/ha en el ciclo P.V. 94/94, logrando una media Distrital de 6,449 kg/ha, Graficas 1 y 2).

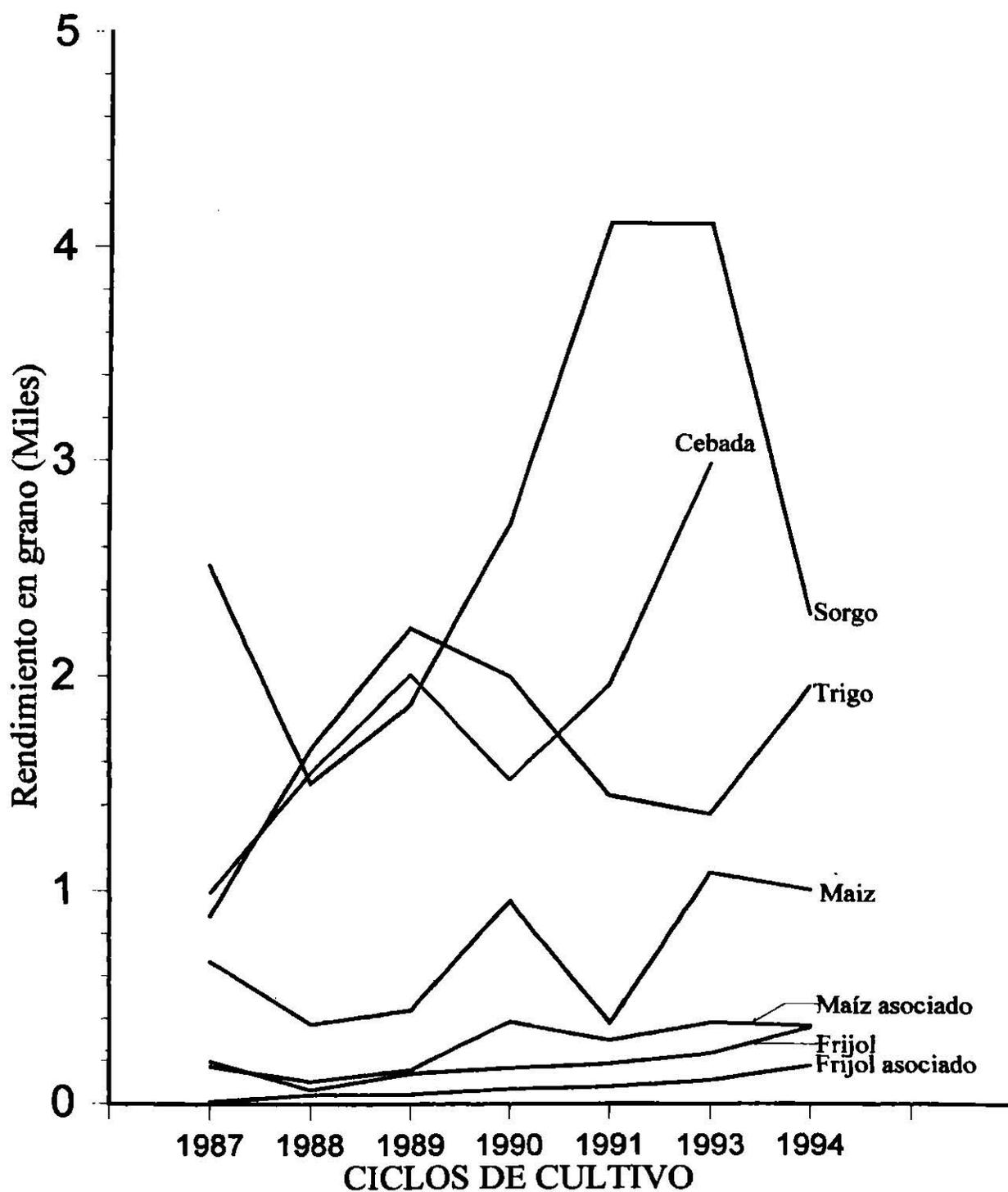
El incremento en el rendimiento del sorgo se debe a que además de la intervención del INIFAP en la Transferencia de Tecnología, las empresas comerciales productoras de semilla por su cuenta e interés propio se han dedicado a promover sus productos contribuyendo con esto a que el lapso entre generación y adopción de tecnología sea más corto.

En relación al maíz es hasta los ciclos P.V. 92/92 al 94/94 y con mayor intensidad en el P.V. 93/93 y P.V. 94/94 en que además del INIFAP se deja ver la presencia de empresas comercializadoras de semillas promoviendo sus productos mediante el establecimiento de parcelas demostrativas, siendo los asesores externos o personal del Distrito SAGDR los responsables de su establecimiento y conducción hasta su evaluación final.

Es de esta manera como se ha tenido acceso a una mayor cantidad de productores y consecuentemente los mismos han tenido oportunidad de más alternativas para su comparación y adopción en su caso.



Grafica 1. Rendimiento promedio por cultivo bajo riego durante los ciclos de cultivo P.V. y O. I. SARH, 86/94. (9)



Grafica 2. Rendimiento promedio por cultivo bajo temporal durante los ciclos de cultivo P.V. SARH, 86/94. (9)

7.3 Adopción de la Tecnología

La adopción de las nuevas tecnologías por parte del productor, se dan cuando éstas presentan un atractivo económico y si dicha adopción requiere de una inversión, entonces el productor lo piensa y en la mayoría de los casos la rechaza total o parcialmente, aplicando solo alternativas que no le impliquen una derrama económica extra. El resultado como es de esperarse no es el que se obtiene aplicando el Paquete Tecnológico completo; teniendo como consecuencia que el verdadero impacto de la Tecnología no se manifiesta en todo su potencial.

7.3.1. Adopción masiva de la tecnología

Esta etapa no puede darse por sí sola y es aquí donde la intervención de Gobierno es definitiva ya que al acudir al campo a través de instrumentos, como es el programa de inducción tecnológica con riesgo compartido o programas de estímulos regionales, con el que se promueve la transferencia de tecnologías y utilización de todos aquellos paquetes tecnológicos ya validados y demostrados con resultados muy positivos no aplicados por los productores a sabiendas de su potencial productivo.

Con estos programas es como se puede determinar el verdadero impacto de la transferencia de tecnología particularmente en el cultivo de maíz, en el que a partir de 1992 en que inicio el programa los rendimientos convenidos con las organizaciones de productores se ha superado de 3.5 ton/ha en riego y 2.5 ton/ha en temporal hasta llegar a tener rendimientos medios de 8.7 ton/ha y 3.23 en riego y temporal respectivamente en el ciclo P.V. 94/94 en una superficie sembrada de 3,138.5 has por lo que definitivamente la adopción masiva de la tecnología no es posible que se lleve a cabo

sin la intervención directa del Gobierno tanto Estatal como Federal, esta participación deberá ser bajo diferentes esquemas, con el propósito de no caer en el paternalismo de otros tiempos, que en lugar de beneficiar a la agricultura como a los productores los perjudicaría.

VIII. CONCLUSIONES

Consideramos que la Transferencia de Tecnología es un instrumento muy valioso y efectivo, pero que puede perder su efectividad en alguna o varias de sus etapas:

8.1. Validación

- a) En esta etapa hay poca comunicación entre Investigador y Técnico Asesor de la zona de trabajo, ya que no se propicia por ninguna de las dos partes.
- b) Consecuentemente el Técnico Asesor desconoce aspectos elementales del paquete tecnológico validado.
- c) Es importante que el Técnico Asesor o Agente de Cambio conozca el paquete validado, sus bondades y/o limitaciones, ya que él mismo será el que posteriormente difundirá entre los productores la tecnología.

8.2. Demostración

- a) Al no tener conocimiento el Técnico Asesor de aspectos elementales del paquete a demostrar, no se interesa por realizar observaciones técnicas del cultivo y verificarlas con el Investigador.
- b) No hay retroalimentación de la información generada entre Técnicos (Distrito-SAGDR) e Investigadores (SAGDR-INIFAP), lo cual redundaría en que el Técnico no hace llegar la información adecuada al productor.

c) No existe coordinación con empresas privadas, instituciones educativas u otros organismos que se dediquen a la generación y/o difusión de tecnología.

d) Debe integrarse un banco de datos de las diferentes instancias que se dedican a la generación de tecnología agropecuaria, mantenerse actualizado y disponible para todas las instituciones para evitar duplicidad en los trabajos.

8.3. Difusión

Las demostraciones en su totalidad corresponden a "Demostración de Resultados". "La Demostración de Métodos" se realizó solo en 5 parcelas. En relación a recorridos de campo, no se registró ninguno en 178 eventos.

La baja asistencia de productores a los eventos de demostración de tecnología, se debe a la poca difusión o promoción de realización de dichos eventos.

De acuerdo con los rendimientos medios del Distrito de los diferentes cultivos, cada vez en menor cantidad, se deduce que el impacto de las innovaciones tecnológicas no ha sido el que se esperaba, lo que hace ver que no solo es la demostración de nuevas tecnologías, sino que a la par debe estimularse al productor para que haga uso de dicha tecnología y obtenga beneficios tanto en la producción como en la productividad de sus cultivos.

Una forma de estímulo la constituye precisamente el programa de "inducción tecnológica" implementado por el Gobierno Federal en 1992, encaminado a que el productor de la zona agrícola con potencial productivo no desarrollado haga uso de la

IX. RECOMENDACIONES

- 1. Que se propicie la realización de seminarios impartidos por el personal Investigador del CIFAP a los técnicos asesores, para proporcionar la información técnica de los Programas sobre Validación de Tecnología y definir los puntos en que se requiere la retroalimentación de información técnica.**
- 2. Que el técnico asesor, lleve a cabo eventos de capacitación hacia los productores, para dar a conocer su programa de Parcela Demostrativa en todas y cada una de sus etapas así como la participación que se requiere de los mismos, con el apoyo institucional para la realización de los eventos.**
- 3. Cada etapa del proceso de transferencia de tecnología es muy importante, la omisión de cualquiera de ellas puede determinar el resultado positivo o negativo de la adopción; además de la demostración de resultados es esencial considerar tanto las demostraciones de métodos como los recorridos de campo, donde exista una participación activa de los líderes de la comunidad o región, así como funcionarios relacionados con el sector de las diferentes instancias de gobierno. La realización de cada evento deberá estar precedida de una promoción adecuada, utilizando los medios de difusión disponibles en la región, como son la Radio, Prensa, Volantes, Carteles, Televisión, etc..**
- 4. Deberá darse mayor atención a la generación de tecnologías para las áreas de temporal, concretamente en el cultivo de maíz/frijol asociado, pues es de llamar la atención, 32 % de la superficie del Distrito que se ocupa con esta línea de cultivo.**

tecnología, aplicando los paquetes tecnológicos diseñados por el INIFAP con el objetivo de lograr la autosuficiencia de básicos, concretamente en el cultivo de maíz en donde se observa el impacto directo pues de un rendimiento medio de 2,450 kg/ha del 87 al 89 y de mantenerse en la media de 2,150 kg/ha del 89 al 91, en el ciclo P.V. 94/94 se incrementa el rendimiento para pasar hasta 4,500 kg/ha como media Distrital. (Cuadro 1A)

5. Revisar todos los trabajos o materiales con los que por alguna razón o fenómeno natural no se obtuvo ningún resultado, repetirlos y tener así su evaluación definitiva.
6. Debe existir una participación directa del Gobierno tanto de Estado como Federal en o durante el proceso productivo por medio de programas con los que se apoye al productor, que sea un apoyo tangible y condicionado a que se llegue a ciertas metas productivas.
7. Fomentar y tener en cuenta siempre la participación de las empresas privadas dedicadas a la comercialización de semilla y otros productos agrícolas, pues ahí también se encuentra tecnología nueva que es objeto de transferencia.
8. Se considera que el tema de la transferencia de tecnología es muy amplio, ya que si se toma en cuenta la gran diversidad de medios Agroecológicos existentes en el país, comprende varios aspectos; entre ellos los sociales y económicos, por lo que el presente trabajo representa solo una mínima parte de dicho tema; por lo tanto es recomendable se continúe tratándolo desde diferentes puntos de vista.

X. RESUMEN

El presente trabajo se realizó por el interesado dentro de la Opción III-C experiencia profesional como prerequisite para obtener el título de Ing. Agrónomo, enfocado a realizar un análisis de los resultados de las parcelas de validación (PAVAL) y parcelas de demostración (PADEM) establecidas en el Distrito 004 durante los ciclos primavera verano 89/89 al ciclo primavera-verano 94/94, con la finalidad de definir el impacto de la transferencia de tecnología en el Distrito de Desarrollo Rural 004 Querétaro Delegación Querétaro.

De acuerdo con el análisis estadístico de los ciclos de referencia, los rendimientos de los diferentes cultivos establecidos en el ámbito Distrital se concluye que el uso de la Tecnología empieza a surtir efecto a partir del ciclo 93 y 94 en que la media Distrital por ciclo manifiesta incrementos muy importantes tanto en riego como en temporal no así en el cultivo de sorgo de temporal en el que la media en rendimiento baja hasta en un 50 %.

El incremento en la media Distrital principalmente en el cultivo de maíz es explicable ya que el programa de Inducción Tecnológica entre sus requisitos establece que para ser objeto del programa debe alcanzarse la meta fijada para rendimiento, por lo tanto, del ciclo P.V. 92/92 al ciclo P.V. 94/94, los productores han hecho conciencia de que para alcanzar las metas en producción y productividad es necesario el uso de Tecnología recomendada por el INIFAP.

Es indispensable que se mantenga una estrecha relación con la iniciativa privada para seguir fomentando la participación en la difusión y transferencia de nuevas tecnologías.

XI. BIBLIOGRAFIA

- 1.- FIRCO 1992. Memoria Operativa (Documentos de trabajo). p 16.
- 2.- INEGI 1990. Censo General de Población y Vivienda.S.P.
- 3.- INEGI 1986. Síntesis Geográfica Nomenclator y Anexo cartográfico de Querétaro. Carta Estatal de Climas. S.P.
- 4.- Mendoza M.S.J. y Caetano de O. A. 1987. Taller sobre metodología y normatividad para la operación de programa de innovación tecnológica. SARH-INFAP, p 3,4,6,7,13 y 14. p 4 y 8.
- 5.- SARH 1987 Distrito 004 Programa Distrital de Desarrollo Rural Integral No.119 Querétaro, Qro. p 1,5,6 y 7.
- 6.-SARH 1991. Guía para la asistencia Técnica Agrícola para el Estado de Querétaro p 1y 2.
- 7.- SARH 1992. Subsecretaría de Agricultura, Dirección General de Política Agrícola Normas y Lineamientos del Programa de Cultivos Básicos de alta productividad. Anexo 2.
- 8.- SARH 1993. Síntesis descriptiva. Distrito de Desarrollo Rural 004. Querétaro. México. Sin paginación.
- 9.- SARH 1986-1994. Evaluación anual Distrito de Desarrollo Rural 004. Querétaro. Delegación Querétaro. México. Sin paginación.

APENDICE

Cuadro 1A. Estadística de producción por cultivo, Distrito 004. Querétaro. Ciclos de cultivo de 1987 a 1994.
Primavera-verano riego.SARH, 86/94. (9)

CULTIVO	ACTIVIDAD	1987	1988	1989	1990	1991	1993	1994	PROMEDIO
Maíz	Sup. sembrada	10,804	8,856	10,800	10,611	12,014	13,011.5	13,011.0	11,301.0
	Sup. cosechada	10,701	7,605	10,558	10,606	11,908	12,981.5	12,877.0	11,034.0
	Rend. promedio	3,204	2,380	1,752	2,540	2,144	3,014.0	4,500.0	2,791.0
	Producción	34,292	13,248	18,498	26,939	25,531	39,139.2	57,947.0	30,799.2
Frijol	Sup. sembrada	258	479	296	333	302	312.0	401.5	340.0
	Sup. cosechada	241	973	292	306	255	312.0	383.5	395.0
	Rend. promedio	1,033	540	852	990	827	880.0	1,025.0	702.0
	Producción	249	260	249	303	211	276.0	393.1	277.3
Sorgo	Sup. sembrada	2,762	3,299	3,122	2,420	1,934	749.0	568.5	2,122.0
	Sup. cosechada	2,650	3,108	3,062	2,396	1,910	745.5	568.5	2,063.0
	Rend. promedio	2,768	6,918	6,119	7,000	7,334	7,354.0	8,850.0	6,449.0
	Producción	17,937	20,181	18,736	16,772	14,008	5,505.5	5,034.0	13,305.6
Total Distrital	Sup. sembrada	17,884	20,952	14,692	14,049	15,723	14,703.0	14,552.0	16,079.0
	Sup. cosechada	16,794	16,796	14,350	13,895	15,580	14,700.0	14,400.0	15,229.0
Con forraje Sin forraje	Producción	74,987	51,994	54,742	55,343	100,770	65,096.4	77,425.9	68,622.6
	Producción	43,226	39,317	41,450	51,143	48,417	51,365.4	71,044.7	49,423.3
% En relación al Distrito.	Sembrado	77.30	60.30	96.80	95.10	90.60	88.50	96.00	85.50
	Cosechado	81.00	69.60	96.80	95.10	90.30	95.40	96.00	88.50
	Producción	70.00	85.70	90.4	86.00	82.00	87.40	89.00	89.70

NOTA: No se incluye la estadística de 1992 por no contar con ella.

Cuadro 2A. Estadística de producción por cultivo, Distrito 004. Querétaro. Ciclos de cultivo 86/87 al 93/94.
Otoño-Invierno riego. SARH, 86/94. (9)

CULTIVO	ACTIVIDAD	86/87	87/88	89/90	90/91	91/92	93/94	PROMEDIO
Trigo	Sup. sembrada	418	355	121	301	153	168.5	252.75
	Sup. cosechada	415	353	121	261	132	168.5	241.75
	Rend. promedio	2,973	4,110	3,834	3,650	4,522	4,320.0	3,741.00
	Producción	1,234	1,451	464	952	597	729.0	904.50
Cebada	Sup. sembrada	1,726	1,668	839	882	1,192	555.5	1,143.75
	Sup. cosechada	1,610	1,660	820	871	1,172	555.5	1,114.75
	Rend. promedio	3,316	3,831	3,496	4,420	4,406	6,290.0	3,525.00
	Producción	5,339	6,360	2,867	3,849	5,164	3,494.1	3,926.83
Avena forraje	Sup. sembrada	473	818	871	1,106	618	280.0	694.00
	Sup. cosechada	473	818	869	1,101	613	280.0	645.00
	Rend. promedio	29,602	31,498	30,301	31,857	33,101	34,350.0	33,867.00
	Producción	14,002	25,765	26,332	35,074	20,275	9,618.0	21,844.00
Total Distrital	Sup. sembrada	3,027	3,310	2,139	3,314	2,814	1,247.0	2,642.00
	Sup. cosechada	2,876	3,248	2,084	3,252	2,788	1,247.0	2,582.00
	Producción	26,858	42,537	34,332	57,823	44,926	17,217.8	37,398.90
% En relación al Distrito.	Sup. sembrada	56.00	68.00	86.00	69.00	70.00	80.50	79.00
	Sup. cosechada	87.00	67.00	87.00	69.00	69.00	80.50	77.00
	Producción	77.00	78.00	86.00	69.00	58.00	77.25	71.00

NOTA: No se incluye la estadística del 92/93 por no contar con ella.

Cuadro 3A. Estadística de producción por cultivo, Distrito 004. Querétaro. Ciclos de cultivo de 1987 a 1994.
Primavera-verano temporal. SARH, 86/94. (9)

CULTIVO	ACTIVIDAD	1987	1988	1989	1990	1991	1993	1994	PROMEDIO
Maíz	Sup. sembrada	26,148	26,722	33,074	32,553	32,322	20,119.0	35,966.0	29,558.0
	Sup. cosechada	17,922	14,278	25,263	30,676	19,679	116,265.0	35,966.0	22,864.0
	Rend. promedio	672	374	443	956	382	1,088.0	1,009.0	765.0
	Producción	12,051	5,346	11,191	29,326	7,517	17,705.3	39,304.3	17,491.5
Frijol	Sup. sembrada	1,948	3,082	4,318	2,360	1,188	601.0	2,109.5	2,229.5
	Sup. cosechada	45	2,418	2,783	1,707	921	392.0	2,109.5	1,482.2
	Rend. promedio	200	65	143	169	189	237.0	360.0	185.0
	Producción	9	156	398	289	175	93.2	802.0	274.6
Maíz asociado	Sup. sembrada	22,698	21,359	11,796	16,067	11,787	10,153.0	13,201.0	15,294.0
	Sup. cosechada	1,427	17,333	7,488	11,304	9,918	7,075.5	13,201.0	9,821.0
	Rend. promedio	176	104	161	388	300	3,840.0	370.0	260.0
	Producción	429	1,800	1,205	3,821	2,975	2,719.4	4,917.7	2,552.4
Frijol asociado	Sup. sembrada								
	Sup. cosechada								
	Rend. promedio	11	43	45	69	80	111.0	180	86.0
	Producción	27	747	337	780	783	788.7	2,447.9	845.8
Sorgo	Sup. sembrada	203	66	253	73	37	---	202.5	119.0
	Sup. cosechada	66	10	128	39	37	---	202.5	69.0
	Rend. promedio	2,515	1,500	1,875	2,717	4,121	---	2,300.0	2,370.0
	Producción	166	15	240	106	152	---	467.0	163.0
Trigo	Sup. sembrada	661	504	635	836	169	110.0	810.0	532.0
	Sup. cosechada	621	474	573	835	149	110.0	810.0	510.0
	Rend. promedio	862	1,662	2,228	2,004	1,450	1,364.0	1,960.0	1,748.0
	Producción	548	788	1,277	1,673	216	150.0	1,590.6	891.8

Continúa ...

CULTIVO	ACTIVIDAD	1987	1988	1989	1990	1991	1993	1994	PROMEDIO
Cebada	Sup. sembrada	127	117	205	63	382	30.0	--	132.0
	Sup. cosechada	101	117	183	63	381	30.0	--	125.0
	Rend. promedio	990	1,556	2,010	1,523	1,967	3,000.0	--	1,811.0
	Producción	100	182	368	96	749	90.0	--	266.4
SUPERFICIE TOTAL P. V. (TEMPORAL DEL DISTR.									
Total Distrital	Sup. sembrada	51,886	51,904	50,383	52,018	45,885	31,083.0	52,359.9	47,934.0
	Sup. cosechada	21,426	34,827	36,532	44,690	31,047	23,942.5	52,359.9	34,975.0
	Producción	17,816	12,849	16,179	37,068	12,681	22,526.2	50,544.5	24,237.7
% En relación al Distrito.	Sembrado	99.80	99.80	99.80	99.80	100.00	99.00	99.80	99.80
	Cosechado	99.00	99.40	94.20	99.80	100.10	99.00	99.80	99.70
	Producción	75.00	70.30	92.80	97.40	99.10	95.00	96.40	92.70

NOTA: No se incluye la estadística de 1992 por no contar con ella.

Cuadro 4A. Resultados PAVAl y PADEM Ciclos F. V. y O. I. SARH 89/94 (9)

MUNICIPIO	CULTIVO	# DE PARCELAS		INNOVACION TECNOLÓGICA	RESULTADOS Y OBSERVACIONES
		PAVAL	PADEM		
PIMAVERA-VERANO 89/89					
Amealco	Maíz riego	4		Híbridos y Variedades	Rendimiento ton/ha superior al testigo en 21, 45 y 66 %. H-34=5.2 ; H-137=4.5 y V-23=3.8. Testigo=3.1. Rend. máximo de 7.2 en H34 y mínimos de 2.1 en v-23.
	Maíz temporal	6		Híbridos y Variedades	Rendimiento medio de 3.5; Rendimiento máximo de 5.6; y Rendimiento mínimo de 0.7
	Triticale	1		Variedades	Rendimiento de 1.7 ton/ha
	Maíz de temporal	7		Epoca y dosis de fertilización	Rendimiento medio=3.4, mínimo=1.9 ton/ha (2 parcelas P T.)
Marquez	Sorgo de riego	2		Correccion clorosis férrica	Rendimiento medio=5,900, máximo=6,400 kg/ha.
	Frijol de temporal	2		Variedades (Flor de mayo)	Rendimiento=150 kg/ha perdida total en una parcela por sequia
	Maíz de temporal	1		Variedad Cafime	Perdida total por sequia
Huimilpan	Maíz de temporal	4		Híbridos y variedades	Rendimiento medio en 2 parcelas = 270 kg/ha, perdida total en 2 parcelas por sequia
	Frijol de temporal	4		Variedades (Canario y Bajío)	Pérdida total por sequia
PIMAVERA-VERANO 90/90					
Amealco	Maíz de riego	4		Encalado de suelos	Aplicación de 2, 3, y 4 ton de cal por ha; con incrementos en relacion al testigo que tuvo un rendimiento de 1,77k/ha; promedio de 4 parcelas máximo=4,540 kg/ha con 4 ton de cal y mínimo=2,000kg/ha , con 2 ton de cal/ha. Los rendimientos medios de 4 parcelas fueron de 2,324, 2,955 y 3,506 kg/ha, con 2 y 3 ton/ha de cal
	Maíz de riego	3		Control de malezas	Rendimiento medio=1,817, máximo=2,000, mínimo =1,500 kg/ha; se utilizó el producto gesaprim + hierbamina
	Maíz de temporal	8		Control de malezas	Rendimiento medio=2,075, máximo=3,000, mínimo=800 kg/ha; se utilizó el producto de saprim + hierbamina
	Maíz de temporal	6		Control de plagas del suelo	Rendimiento medio=1,900, máximo=3,200, mínimo=200 kg/ha;(2 parcelas con apoyo FIRCO se utilizó el producto furadan 300 T.S.

Continúa ...

MUNICIPIO	CULTIVO	PAVAL	PADEM	INNOVACION TECNOLOGICA	RESULTADOS Y OBSERVACIONES
	Maíz de temporal	4		Encalado de suelos	Aplicando 2, 3, y 4 ton de cal /ha, con incremento en relación al testigo (que tuvo rendimiento promedio de 4 parcelas de 2,019 kg/ha), de 73, 73 y 88 % . Rendimiento máximo=4,150kg/ha con 4 ton de cal /ha; mínimo=1,870 kg/ha con 2 ton de cal /ha. Los rendimientos medios de 4 parcelas con 2,3 y 4 ton/ha de cal fueron de 3,310, 3,498 y 3,802 kg/ha respectivamente
Querétaro	Maíz de riego	1		Variedades	Rendimiento de 2,700 kg/ha; variedad h-220
	Maíz de riego	1		Dosis óptima de fertilizante	Sin resultados por arrastre
	Frijol de riego	1		Maleza (Basagran)	Rendimiento de 1,200 kg/ha
	Sorgo de riego	1	1	Variedades y clorosis férrica	Rendimiento medio =5,280; 177 % superior al testigo, no se presento clorosis férrica, solo se considera la variedad
	Maíz de temporal	1		Variedad Cafime	Rendimiento medio=330 kg/ha; testigo=120 kb/ha; 120 % superior en relacion al testigo
Corregidora	Maíz de riego	1		Variedades H-220	Rendimiento medio=5,777; 151% superior al testigo= 2,300 kg/ha
	Maíz de temporal	3		Control de plagas del suelo	Rendimiento medio=1,217 kg/ha máximo=2,350 y mínimo=150
	Frijol de riego	1		Control de malezas (Basagran)	Rendimiento medio=1,300 kg/ha
	*Sorgo de riego	1		*variedades	
Huimilpan	Maíz de temporal	1		Arreglo topologico	Pérdida total por helada
Marquez	Maíz de riego	1		Variedad H-311	Rendimiento medio de 6,900 kg/ha
	Sorgo de riego	5		Correccion de clorosis férrica	Rendimiento medio=7,407 kg/ha máximo=8,450 y mínimo=4,250
	*Sorgo	1		*Variedades	
	Maíz de temporal	1		Variedad Cafime	Rendimiento medio de 1,329 kg/ha
	Frijol de riego	3		Control de malezas (Basagran)	Rendimiento medio=1,333 kg/ha máximo=1,450 mínimo=1250
	Frijol de temporal	1		Variedad Bajo (Basagran)	Rendimiento medio de 1,315 kg/ha
	Frijol de temporal	2		Variedad Canario 101	Rendimiento medio de 492 kg/ha
	*Sorgo			*Variedades Bravo L, Oro T.E. y Dekalb D 64, Testigo wac 696 R.	Rendimiento medio de 3 parcelas en 3 lugares diferentes Bravo L de 4,873; Oro T. E. 7,464; Dekalb D 64 de 8,232 y testigo wac 696 de 9,353, el testigo fue superior en los municipios de Querétaro y El Marquez, en el caso de Corregidora fue superado por el Dekalb D 64 con 10,034 kg/ha; en la media general el testigo fue superior de 52 a 88 %.

# DE PARCELAS		RESULTADOS Y OBSERVACIONES		
MUNICIPIO	CULTIVO	PAVAL	PADEM	INNOVACION TECNOLOGICA
PIMAVERA-VERANO 91/91				
Amealco	Maíz de riego	1		Dosis y fuentes de fertilización Rendimiento medio 5,000 kg/ha superada hasta en 288 %
Querétaro	Maíz de temporal	2		Dosis y fuentes de fertilización Rendimiento medio 3,000 kg/ha perdida total en una parcela
	Maíz de riego	1		Variedad H-311 Rendimiento medio 5,197 kg/ha (obtenido)
Corregidora	Maíz de temporal	1		Variedad Cafime contreo Rendimiento medio 705 kg/ha; no se realizo el conteo
	Maíz de temporal	1		Contreo Cancelada por mal manejo y siembra de frijol intercalado
Huimilpan	Maíz de riego	1		Dosis y fuente de fertilización Rendimiento medio 2,200 kg/ha
	Frijol de temporal	1		Variedad Bajio Perdida total
El Marquez	Trigo de temporal	1		Variedad Garambullo Cancelada
	Maíz de temporal	4		Control de plagas del suelo Rendimiento medio 500 kg/ha perdida total en una y 2 canceladas
El Marquez	Maíz de temporal	2		Dosis y fuentes de fertilizantes Rendimiento medio 1,500 kg/ha; perdida total en una parcela
	Maíz de riego	2		Variedades H-311 y AN-444 Rendimiento medio de H-311 7,971 kg/ha
Amealco	Frijol de riego	3		Variedad Bajio Perdida total por exceso de humedad
	Maíz de temporal	1		Variedad Cafime y VS-201 Rendimiento Cafime 3,500 kg/ha; VS-201 4,000 kg/ha estos resultados de deben a lluvias constantes y buena disponibilidad de humedad
Amealco	Maíz de temporal	3		Variedad VS-201 Rendimiento medio 1,331; máximo 1,557 y mínimo 1,125 kg/ha
	Frijol de temporal	1		Variedad Bajio Perdida total por exceso de humedad
PIMAVERA-VERANO 92/92				
Amealco	Maíz de riego	1		Variedad H-137 Rendimiento 550 kg/ha 8 % de lo programado (6,500 kg/ha), afectado por granizo
Amealco	Maíz Gravedad	1		Variedad H-137 Rendimiento 3,000 kg/ha 46 % de lo programado (6,500 kg/ha), afectado por granizo
	Maíz de riego	1		Variedad H-137 Rendimiento 3,000 kg/ha 46 % de lo programado (6,500 kg/ha) afectado por granizo
Amealco	Maíz Punteo	1		Variedad H-137 Rendimiento 300 kg/ha 4.6 % de lo programado (6,500 kg/ha), afectado por granizo
	Maíz Punteo	1		Variedad H-30 Rendimiento 350 kg/ha 5.3 % de lo programado (6,500 kg/ha), afectado por granizo

		# DE PARCELAS		INNOVACION TECNOLOGICA		RESULTADOS Y OBSERVACIONES	
MUNICIPIO	CULTIVO	PAVAL	PADEM	PAVAL	PADEM		
Humilpan	Maíz de riego	1		Variedad H-135		Rendimiento 1,500 kg/ha 1.6 % de lo programado (9,000 kg/ha), afectado por granizo	
	Maíz Gravedad	1		Variedad H-135		Rendimiento 600 kg/ha 6.6 % de lo porogramado (9,000 kg/ha), afectado por granizo	
	Maíz de riego	1		Variedad H-135		Rendimiento 1,600 kg/ha 17.7 % de lo programado (9,000 kg/ha), afectado por granizo	
	Trigo de temporal	1		Variedad Temporalera		Rendimiento 1,800 kg/ha 51.4 % de lo programado(3,500 kg/ha),	
Corregidora	Maíz de temporal	1		Variedad H-137		Cancelada	
	Trigo de temporal	1		Variedad Temporalera		Cancelada	
Marquez	Frijol de temporal	1		Vari. Pinto villa vs Flor de mayo		Rendimiento 350 kg/ha 79 % de lo programado (500 kg/ha) exceso de humedaded	
	Frijol de temporal	1		Densidad de siembra		Rendimiento 1050 kg/ha 87.5 % de lo programado (1,200 kg/ha)	
	Maíz de riego	2				No establecido	
Querétaro	Maíz de riego	1		Variedad H-311 y AN-444		Rendimiento 8,000 y 7,500 kg/ha , 88 y 83 % de lo programado afectado por helada	
	Maíz de riego	1		Variedad H-311		Rendimiento 8,000 kg/ha 88 % de lo programado	
PIMA VERA-VERANO 93/93							
Amealco	Maíz de riego	1		Variedad H30		Rendimiento 2.8 ton/ha 3 % superior a lo programado (2.7 ton/ha)	
	Maíz de temporal	1		Variedad H-30		Rendimiento 2,900 kg/ha 7 % superior a los programado (2,700 kg/ga)	
	Maíz de riego	2		Variedad H-135		Rendimiento 3,800 kg/ha 84 % de lo programado (4,500 kg/ha) en la segunda parcela se obtuvo 3,600 kg/ha debido a falta de atención	
	Maíz Punteo	1		Variedades H-30 y H-363 vs H-37 y H-34		Rendimiento 2,450 kg/ha 37.6 % de lo programado (6,500 kg/ha), problemas de excesos de humedad	
	Maíz Punteo	1		Variedad H-137, e Ixtlahuaca		Se obtuvo 3.270 kg/ha en el ixtlahuaca, 63 % superior a los programado (2,000 kg/ha), problemas por falta de humedad, posibilidades de un potencial de rendimiento mayor	
	Maíz Punteo	1		Labranza cero		Cosechado para silo	

Continúa ...

MUNICIPIO	CULTIVO	PAVAL	PADEM	# DE PARCELAS	INNOVACION TECNOLÓGICA	RESULTADOS Y OBSERVACIONES	
						PAVAL	PADEM
	Maíz de temporal	2			Labranza cero		Perdida total. sequia y exceso de humedad
Huimilpan	Maíz Punteo	1			Variedad H-30		Rendimiento 5,000 kg/ha, 76. % de lo programado, (6,500 kg/ha)
	Maíz de riego	2			Variedad H-135		Rendimiento 3,700 kg/ha, 82 % de lo programado, (4,500 kg/ha), no se aplico segunda fertilización. La segunda parcela no reporto rendimiento, mal majejo
	Maíz de riego	1			Híbrido H-135 y H-137		Rendimiento de 4,300 kg/ha, 93 % de lo programado, (4,500kg/ha) El material mostró buena adaptación
Marquez	Maíz de riego	1			Variedad Pionner 3288		Rendimiento 5,800 kg/ha, 28 % superior a lo programado, (4,500 kg/ha). por daños en la infraestructura de riego el material no manifestó su máximo potencial
	Maíz de riego	1			Variedad H-135		Rendimiento 10,680 kg/ha, 25 % superior a lo programado, (8,500 kg/ha).
	Maíz de riego	1					Cancelada
	Maíz de riego	1			Densidad de población 66,000 plantas /ha		Rendimiento de 7,300 kg/ha, 85 % de lo programado., (6,500 kg/ha)
	Maíz de riego	1			Híbrido A-791 y A-7420		Rendimiento de 8,700 kg/ha, 67 % superior a lo programado, (5,200 kg/ha). El material A-791 mostro mejor adaptación
	Maíz de riego	2			Introducción de variedades A-791, A-7520 y A-7500		Rendimiento de 10,580 kg/ha, 103 % de lo programado, (5,200 kg/ha). En la segunda parcela se obtuvo 8,650 kg/ha. La variedad A-7500 mostro un potencial de rendimiento mayor .La A-791 mostro mayor adaptación en la segunda parcela
Corregidora	Maíz de riego	1			Introducción de variedades A-791, H-311 y H-355		Rendimiento de 8,310 kg/ha. El H-135 mostro mayor adaptación y rendimiento para siembras tardías.
	Maíz de riego	1			Híbrido A-791 y H-311		Rendimiento 3,900 kg/ha, 86.6 % de lo programado, por manejo inadecuado y problema de malezas
	Frijol de temporal	1			Variedad Bajo		Perdida total por granizo
	Trigo de temporal	1			Variedad Temporalera		Rendimiento de 2,026 kg/ha, 75 % de lo programado, (2,700 kg/ha). Ataque de plagas
Querétaro	Maíz de riego	1			Híbridos y variedades A-791 y AN-445		Rendimiento 5,800 kg/ha , 23 % superior a lo programado, el material A-791 mostro mayor adaptación y un posible potencial de rendimiento mayor
	Maíz de riego	1			Variedad A-791 y H-311		Rendimiento 6,400 kg/ha, 36 % superior a lo programado, con posibilidades de un potencial de rendimiento mayor en el A-791

Continua ...

		# DE PARCELAS		RESULTADOS Y OBSERVACIONES	
MUNICIPIO	CULTIVO	PAVAL	PADEM	INNOVACION TECNOLÓGICA	
PIMAVERA-VERANO 94/94					
Amealco	Maíz Punteo	1		Labranza cero	Pérdida total por exceso de humedad
	Maíz Punteo	1		Encalado de suelos	Rendimiento de 5,000 kg/ha, 42 % superior a lo programado, (3,500 kg/ha)
Marquez	Maíz de riego	1		Variedad H-434	Rendimiento 8,200 kg/ha 9 % superior a lo programado , (7,200 kg/ha)
	Maíz de riego	1		Densidad de siembra 70,000 y 80,000 plantas/ha	Rendimiento de 3.990 kg/ha, se obtuvo el 42 % de lo programado
Querétaro	Maíz de riego	1		Labranza reducida	Rendimiento 333 kg/ha, 3.7 % de lo programado, debido principalmente al mal manejo del cultivo
OTOÑO-INVIerno 89/90					
Corregidora	Avena de riego	1		Variedades Juchitepec y Saia	Rendimiento superior al testigo en 18 %, (Juchitepec) y 23 % (Saia), rendimiento del testigo 21,700 kg/ha
Marquéz	Trigo de riego	3		Variedades	Rendimiento superior al testigo en 20 % (Saturno) y 4 % (Marte), rendimiento del testigo Salamanca 2,554 kg/ha, promedio de tres parcelas
	Trigo de riego	1		Siembra en surcos	No significativo, fue superado por el testigo, mala orientación en la siembra
	Avena de riego	3		Variedades	Rendimiento Juchitepec 39,900 kg/ha , Saia 29,,100 kg/ha.; no se reporta testigo, una parcela se dio de baja
	Pradera	1		Asociación pasto-alfalfa	Dada de baja
OTOÑO-INVIerno 90/91					
Querétaro	Trigo de riego	1		Trigo en surcos	Rendimiento 5,616 kg/ha, testigo 6,366 kg/ha
	Trigo de riego	1		Densidad de siembra 150 y 200 kg/ha	Rendimiento 6,500 kg/ha, testigo 6,366 kg/ha
Corregidora	Cebada de riego	1		Variedades Esperanza vs cerro prieto	Rendimiento Esperanza 4,875 kg/ha, testigo 3,200 kg/ha
Marquez	Trigo de riego	1		Densidad de siembra 150 y 200 kg/ha	Rendimiento 150 kg/ha 4025 kg/ha , testigo 200 kg/ha 3,730 kg/ha
	Trigo de riego	1		Siembra en surcos	Rendimiento 3,800 kg/ha. Sistema de siembra inadecuado, no se cumplió con el objetivo por falta de implementos

Continúa ...

MUNICIPIO	CULTIVO	PAVAL	PADEM	# DE PARCELAS	INNOVACION TECNOLÓGICA	RESULTADOS Y OBSERVACIONES	
						PAVAL	PADEM
	Pradera	2			Rye grass, forraje de alternativa		Rendimiento 19,100 kg/ha en una parcela en la otra 17,700 kg/ha, promedio de 4 cortes
	Pradera	1			Varietades de pasto		Oregon comun, tetraploide Gulf y Western Holandes. Sobresale Oregon con 13,700 kg/ha y western olandes con 10,883 kg/ha
	Cebada	1			Varietad Esperanza vs cerro prieto		Rendimiento 5,860 kg/ha 23 % superior al testigo que rindio 4,760 kg/ha
	Cebada	1			Varietad Esperanza-uso de titi		Rendimiento 3,000 kg/ha, se logro el objetivo controlando la roya lineal amarilla . Bajo rendimiento a causa de siniestro por granizo
OTOÑO-INVIerno 91/92							
Amealco	Trigo de riego	1			Manejo integral		Rendimiento 7,308 kg/ha
Querétaro	trigo de riego	1			Varietad Saturno vs Salamanca		Rendimiento 6,100 kg/ha ,17 % superior al testigo, que rindió 5,200 kg/ha
	Trigo de riego	1			Varietades temporalera y Galvez vs salamanca		Rendimiento medio, Temporalera 5,500 kg/ha, Galvez 5,400 kg/ha y testigo 4,500 kg/ha
	Pradera	1			Asociación pasto-alfalfa		Rendimiento no significativo por mal manejo
Marquez	Trigo de riego	1			Varietades Saturno y Marte		Rendimiento promedio 6,100 kg/ha
OTOÑO-INVIerno 92/93							
Amealco	Alfalfa	1			Varietad Puebla 76		Cancelada
Amealco	Trigo de riego	1			Varietad temporalera testigo Salamanca		Rendimiento 1,562.5 kg/ha, 24 % de lo programado, (6,500 kg/ha), afectado por helada
Marquez	Trigo de riego	1			Varietad Verano vs Salamanca		Rendimiento 4,000 kg/ha 61 % de lo programado (6,500 kg/ha), afectado por helada
	Avena forraje	1			Varietad Chihuahua, Saia y Cusihuriachi		Rendimiento 22,900 kg/ha, 45 8 % de lo programado (50,00 kg/ha), mal manejo de cultivo
	Avena forraje	1			Varietades		Rendimiento 29,475 kg/ha, 58.9 % de lo programado (50,00 kg/ha), afectado por siniestro parcial
	Avena forraje	1			Asociacion Avena-Evo		Rendimiento 15,000 kg/h, 30 % de lo programado (50,000 kg/ka) problemas de manejo de cultivo
	Alfalfa	1			Varietades		Rendimiento 31,250 kg/ha, 78 % de lo programado, mal manejo de cultivo

