UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
BIOLOGICAS Y AGROPECUARIAS

DIVISION DE CIENCIAS AGRONOMICAS

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA PARA UN NUEVO MODELO DE PRODUCCION DE MAIZ EN EL DISTRITO No. VII DE CD. GUZMAN, JAL.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

P R E S E N T A N

ROGELIO MAGAÑA TORRES
J. JESUS ZUÑIGA MEDRANO
ROSALIO TREJO PEREZ

Las Agujas, Mpio. de Zapopan, Jal. Febrero 1995

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRONOMIA

SECCION ESCOLARIDAD

EXPEDIENTE

NUMERO 0481/93

26 de abril de 1993

C. PROFESORES:

DR. JOSE RON PARRA, DIRECTOR
ING. HUMBERTO MARTINEZ HERREJON, ASESOR
ING. ALFREDO GONZALEZ AVILA, ASESOR

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA PARA UN NUEVO MODELO DE PRODUCCION DE MAIZ EN EL DISTRITO No. VII, CD.GUZMAN, JALISCO

presentado por el (los) PASANTE (ES) ROGELIO MAGAÑA TORRES, JESUS ZUÑIGA MEDRANO Y ROSALIO TREJO PEREZ

han sido ustedes designados Director y Asesores, respectivamente, para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su --- Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto, me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

A T E N T A M E N T E
" PIENSA Y TRABAJA "
EL SECRETARIO

M.C. SALVADOR MENA MUNGUIA.

ryr*

mam

LAS AGUJAS.
MUNICIPIO DE ZAPOPAN, JALISCO

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección ESCOLARIDAD
Expediente .....
Número 0481/93

26 de abril de 1993

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)
ROGELIO MAGAÑA TORRES, JESUS ZUÑIGA MEDRANO Y
ROSALIO TREJO PEREZ

titulada:

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA PARA UN NUEVO MODELO DE PRODUCCION
DE MAIZ EN EL DISTRITO No. VII, CD. GUZMAN, JALISCO

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

DIRECTOR

ING. JOSE RON PARRA

ASESOR

ING. HUMBERTO MARTINEZ HERREJON

ASESOR

ING. ALFREDO GONZALEZ AVILA

srd'

mam

Al contestar este oficio cítese fecha y número

LAS AGUJAS, MUNICIPIO DE ZAPOPAN, JAL. APARTADO POSTAL NUM. 129/TEL. 21-79-92

D E D I C A T O R I A

A DIOS que es el creador del universo, por haberme permitido concluir una etapa más de mi carrera, con la realización de la tésis.

A mi Madre CONSUELO, con profundo cariño por darme la vida y el apoyo, segun sus posibilidades.

A mi Tio JESUS ya fallecido que fué como mi PADRE y me apoyó moralmente y economicamente durante toda mi vida y mi carrera, recordandolo con agradecimiento, cariño y respeto.

A mis Tios CARLOS y EZEQUIEL, a mis Hermanos ESTEBAN, ✠ CONSUELO, ALICIA, LEONOR, FRANCISCO, TERESA y GUADALUPE, por su apoyo recibido.

A mi Esposa MA. REBECA y mis Hijos ROGELIO DE JESUS, REBECA DEL REFUGIO y CLAUDIA ROCIO, por los que tendré que luchar y eesforzarme en la vida para proporcionarles una vida mejor.

ING. ROGELIO MAGAÑA TORRES

D E D I C A T O R I A

A DIOS:

por haberme dado la existencia.

A MIS PADRES:

J. JESUS (+)

MARIA

Mi eterno agradecimiento por su cuidado y comprensión.

A MI ESPOSA MARTHA: POR SU AMOR

CARIÑO

Y

COMPRENSION

A MIS HIJOS:

YAREMI B.

EDGAR J.

ADRIAN S.

Fuente de mis alegrias.

A MIS HERMANOS:

BEATRIZ, SIMON, ESPERANZA,

JOSEFINA, ROBERTO Y ARCELIA

En especial a BEATRIZ, por todo el apoyo brindado.

ING. J. JESUS ZUÑIGA MEDRANO

D E D I C A T O R I A

A MIS PADRES:

RAMON TREJO C.

AURORA PEREZ CH.

Mi eterno agradecimiento .

MIS HERMANOS:

TERESA, ROSALINA Y

ANASTACIO TREJO PEREZ.

A MI ESPOSA:

MARIA

DEL

ROCIO

RODRIGUEZ

A MIS HIJOS:

P E D R O

R O D R I G O

Y

R O S A L I A

ING. ROSALIO TREJO PEREZ

A G R A D E C I M I E N T O S

A la Escuela de Agricultura de Universidad de Guadalajara por los conocimientos adquiridos dentro de ella.

A mis MAESTROS, por su tiempo y esfuerzo que dedicaron para proporcionarme los conocimientos adquiridos.

Al Dr José Ron Parra, Ings. Alfredo Gonzalez Avila y Humberto Martinez Herrejon, por su acertada dirección, revisión y corrección del presente trabajo.

Al Ing. Héctor A. Mendoza Muñiz Jefe del Distrito de Desarrollo Rural No. II.

Al Ing. Rafael Chavez Aguilar Subjefe del Distrito de Desarrollo Rural No. VII, por su AMISTAD y las facilidades otorgadas para terminar este documento.

Al Ing. M.C. Héctor Delgado Martinez, por su valiosa colaboración en algunas correcciones y mecanografiado del trabajo realizado.

A todos nuestros compañeros y amigos, que con su intervención, nos motivaron para llevar acabo el presente estudio.

C O N T E N I D O

Pag

INDICE DE CUADRO..... i

INDICE DE FIGURAS..... iv

RESUMEN..... v

I) INTRODUCCION..... 1

1.1. Antecedentes..... 4

1.2. Objetivos..... 4

1.3. Hipótesis..... 5

II) REVISION DE LITERATURA..... 6

2.1. Conceptualización..... 6

2.2. Tipos y caracteristicas de transferencia de tecnologia..... 14

2.3. Requisitos para la transferencia..... 23

III) MATERIALES Y METODOS..... 30

3.1. Metodologia de trabajo..... 30

3.1.1. Selección de la parcela..... 30

3.1.2. Selección del productor cooperante..... 31

3.1.3. Establecimineto y seguimiento la parcela..... 31

3.1.4. Difusión de la parcela..... 33

3.1.5. Evaluación de las parcelas de validación demostradas..... 34

3.1.6. Evaluación de resultados..... 34

BIBLIOTECA CENTRAL

3.2. Material genético..... 35

3.3. Caracteristicas agroclimáticas..... 36

3.4. Relación de parcelas demostradas..... 36

IV) RESULTADOS Y DISCUSION..... 49

4.1. Demostraciones..... 49

4.2. Rendimiento de grano..... 55

4.2.1. Evaluación de resultados en el ciclo P.V. 90/90..... 55

4.2.2. Evaluación de resultados en el ciclo P.V. 91/91..... 56

4.2.3. Evaluación de resultados en el ciclo P.V. 92/92..... 58

V) CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS..... 63

VI) LITERATURA CITADA..... 66

INDICE DE CUADROS

CUADRO 1.- Parcelas de validación de maíz establecidas en el área de influencia del Distrito de Desarrollo Rural No. VII de Cd. Guzmám, Jal. ciclo P.V. 90/90..... 38

CUADRO 2.- Parcela de validación de maíz establecidas en el área de influencia del Distrito de Desarrollo Rural No. VII de Cd. Guzmán, Jal. Jal. ciclo P.V. 91/91..... 39

CUADRO 3.- Parcelas de validación de maíz establecidas en el área de influencia del Distrito de Desarrollo Rural No. VII de Cd. Guzmán, Jal. ciclo P.V. 92/92..... 40

CUADRO 4.- Características climatológicas y ubicación geográfica de las localidades en validación ciclo P.V.90/90.....41

CUADRO 5.- Características climatológicas y ubicación geográfica de las localidades en validación ciclo P.V. 91/91..... 42

CUADRO 6.- Características climatológicas y ubicación gegráfica de las localidades en validación ciclo P.V. 92/92..... 43

CUADRO 7.- Relación de parcelas de validación de tecnología demostradas en el Distrito de Desarrollo Rural No. VII de Cd. Guzmám, Jal.

ciclo P.V. 90/90..... 44

CUADRO 8.- Relación de parcelas de validación de tecnología demostradas en el Distrito de Desarrollo Rural No. VII de Cd. Guzmán, Jal. ciclo P.V. 91/91..... 45

CUADRO 9.- Relación de parcelas de validación de tecnología demostradas en el Distrito de Desarrollo Rural No. VII de Cd Guzmán, Jal. ciclo P.V. 92/92..... 46

CUADRO 10.-Resultados de las demostraciones realizadas en el programa de validación de tecnología ciclo P.V. 90/90..... 50

CUADRO 11.-Resultados de las demostraciones realizadas en el programa de validación de tecnología ciclo P.V. 91/91..... 52

CUADRO 12.-Resultados de las demostraciones realizadas en el programa de validación de tecnología ciclo P.V. 92/92..... 54

CUADRO 13.-Rendimiento de grano de maíz al 14% de humedad, obtenido en las parcelas de validación establecidas en el ciclo P.V. 90/90. Distrito de Desarrollo Rural No. VII de Cd. Guzmán, Jal..... 57

CUADRO 14.-Rendimiento de grano de maíz al 14% de humedad, obtenido en las parcelas de validación establecidas en el ciclo

P.V. 91/91. Distrito de Desarrollo Rural No. VII de Cd. Guzmán, Jal..... 59

CUADRO 15.-Rendimiento de grano de maíz al 14% de humedad, obtenido en las parcelas de validación establecidas en el ciclo P.V. 92/92. Distrito de Desarrollo Rural No. VII de Cd. Guzmán, Jal..... 62

BIBLIOTECA CENTRAL

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.- Ubicación geográfica del Distrito de Desarrollo Rural No. VII..... 3

FIGURA 2.- Proceso de generación y transferecia de tecnología adaptado de ICTA 1981..... 7

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. Mendoza 1983..... 9

FIGURA 4.- Características agroclimáticas..... 47

FIGURA 5.- Localidades y ubicación de las parcelas de validación establecidas en los ciclo P.V. 90/90, 91/91 y 92/92..... 48

RESUMEN

En México se necesita aprovechar con mayor eficacia, eficiencia y oportunidad la tecnología generada por las instituciones dedicadas a esa tarea para incrementar la producción y productividad agrícola. Este planteamiento requiere del desarrollo de un proceso completo con acciones bién definidas: investigación, validación y difusión, para poder completar el proceso de transferencia o adopción de la tecnología nueva por parte de los productores.

En este trabajo se estudió la respuesta de un grupo de materiales genéticos de maíz generados por los Campos Experimentales del Centro de Investigaciones del Pacífico Centro (CIPAC) del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP). El estudio consistió en establecer parcelas de validación con productores cooperantes, en donde se evaluó la tecnología nueva en comparación con la ya comercial.

Las localidades de validación fueron: Tuxpan, Tecalitlán, Zapotiltic, Cd. Guzmán, Gomez Farías y V. Carranza, que están enclavadas dentro del área de influencia del Distrito de Desarrollo Rural No. VII de Cd. Guzmán.

La superficie en la cual se validaron los materiales

varió de una a cinco hectáreas, la información obtenida correspondió al rendimiento de grano (kg/ha), características agronómicas y se midió el grado de aceptación de los materiales validados, para tal fín se diseñaron encuestas que se aplicaron a los productores asistentes a las demostraciones. Los resultados obtenidos, permitieron concluir que los híbridos validados presentan buenas características agronómicas, acordes a las condiciones temporaleras en la región y que en la mayoría de las localidades los híbridos nuevos superaron a los testigos comerciales.

En cuanto al grado de aceptación de los materiales nuevos por parte de los productores, los más preferidos por sus características agronómicas y rendimiento de grano fueron los híbridos M-355 y REMACO-17.

I INTRODUCCION

En méxico se necesita aprovechar con mayor eficacia, eficiencia y oportunidad la tecnología generada por dependencias oficiales y privadas para incrementar la producción agrícola, con el fín de satisfacer la creciente demanda de alimentos de su población. Este planteamiento requiere del desarrollo de un proceso completo, con acciones bién definidas: investigación, validación, transferencia y adopción de tecnología por parte del productor. Para esto, se han venido realizando estudios consistentes en el mejoramiento de tecnología, que paso a paso, ha venido impactando al productor como la : obtención de materiales con potencial y características agronómicas deseables, dosificación de fertilizantes y herbicidas adecuados, etc.

Este proceso, se ha venido llevando a cabo por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP), en lo referente a generar y difundir la tecnología por medio de los programas de investigación y difusión técnica atravez del personal técnico de los Distritos de Desarrollo Rural Integral, y por los diferentes medios de comunicación.

De esta manera se pretende, orientar las desiciones de los productores en cuanto a la utilización de materiales, ya

que en muchas ocasiones las casas comerciales, con el afán de vender sus productos, propician que desidan erroneamente al utilizarlos, teniéndose como consecuencia bajos rendimientos, que van en deterioro de su economía y de la producción misma.

En el Estado de Jalisco se sembró de maíz, en los últimos años, una superficie promedio aproximada de 625,000 hectáreas, obteniéndose un rendimiento promedio de 3.3 ton/ha. En la región denominada Sur de Jalisco el cultivo del maíz ocupa el primer lugar en importancia, desde los puntos de vista económico y social, por ser como en todo nuestro país, base de la dieta alimenticia de la población, así como tambien por el alto porcentaje de superficie cultivada.

El área de influencia del Distrito de Desarrollo Rural No. VII de Ciudad Guzmán, Jal., está integrado por 27 municipios y tiene una superficie cultivable de 196,336 hectáreas, de estas 186,918 se encuentran bajo condiciones de temporal y 9,418 son de riego (Figura 1). El maíz cubre una superficie total de 138,645 hectáreas (aproximadamente un 76.3% de la superficie cultivable), de las cuales 134,096 hectáreas corresponden a temporal y tan solo 4,549 hectáreas se siembran bajo condiciones de riego. El volumen de producción es de 454,769 toneladas, obteniéndose un promedio de 3.2 toneladas por hectárea, lo que demuestra los bajos rendimientos unitarios de este cultivo en la región.

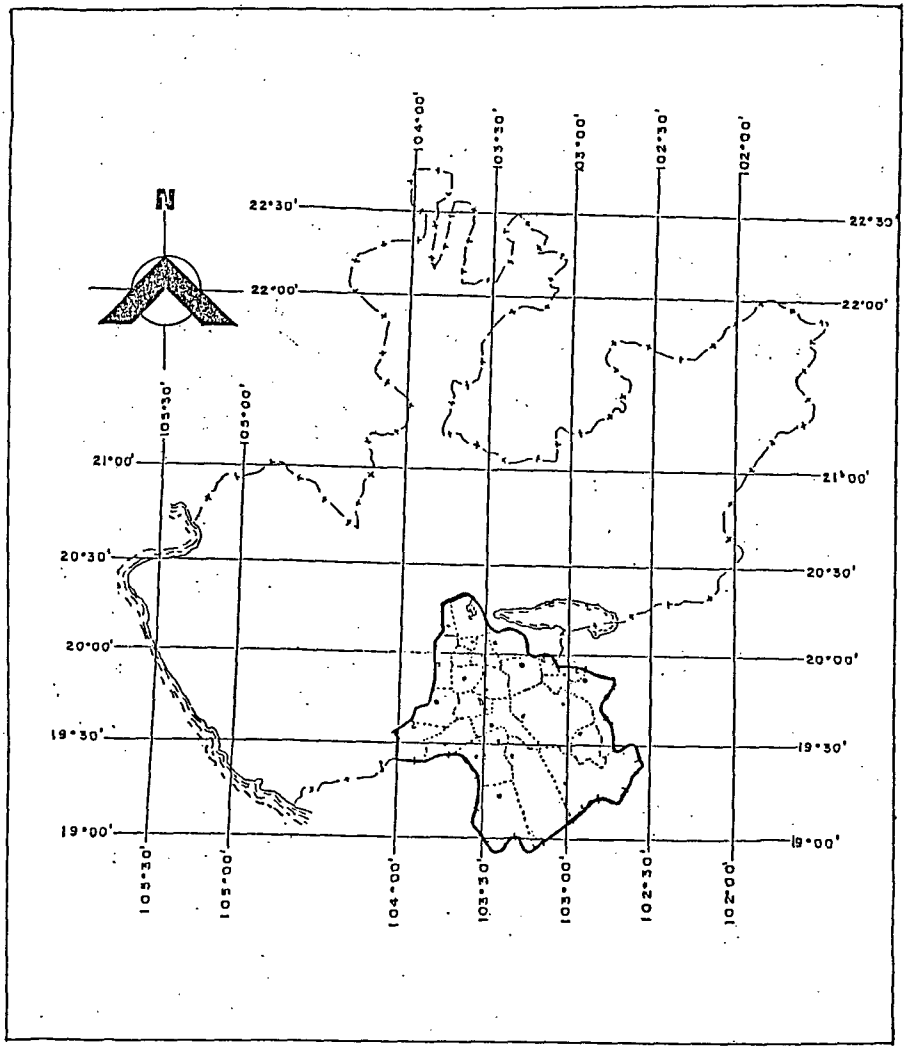


FIGURA 1. UBICACION GEOGRAFICA DEL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. VII DE CD. GUZMAN, JAL.

1.1. Antecedentes

La investigación agrícola en México se realiza principalmente por Centros de Investigación del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP), Escuelas Superiores de Agricultura y por algunas empresas comercializadoras de semillas híbridas. Se estima que parte de la tecnología generada en los campos experimentales del INIFAP, no se usa o no se aplica con la velocidad y oportunidad debida. Esta tecnología constituye en la actualidad un gran potencial de información susceptible de ser aprovechada por el productor agrícola y he aquí la importancia que tiene el hacer énfasis en su validación (prueba) bajo condiciones comerciales propias del productor, para definir su bondad o deficiencia.

1.2. Objetivos

Se tiene como objetivo fundamental lograr que el productor conozca y evalúe la nueva tecnología, en este caso variedades de maíz generadas por el INIFAP en sus parcelas, en base a sus necesidades de producción, productividad y bienestar social.

1.3. Hipótesis

Las variedades recientes desarrolladas por el INIFAP superan en algunas de sus caracteristicas, a las utilizada por el productor y la verificación del valor de verdad de ésta hipótesis puede hacerse por: observación sistemática y por experimentación.

II. REVISION DE LITERATURA

2.1 Conceptualización

Bar-Zacay, citado por Sabato (1978), indica que el proceso se llama transferencia de tecnología cuando la información cientifica y tecnológica generada y/o empleada en un cierto contexto es revaluada y/o implementada en otro contexto diferente. Esta definición lleva implicitos los conceptos de validación o adaptación de la tecnología en un nuevo ambiente como fase previa a su utilización.

Crisostomo et al (1980) señalan que la transferencia de tecnologia agricola es el proceso a travéz 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 aplicar, se difunden los resultados a los productores-objetivo del área y se promueve su uso entre estos, con la intervención directa de los servicios prestados por el estado a la producción. (Figura 2).

Mendoza (1983), precisa que el concepto de validación de tecnología se concibe como parte integral del proceso denominado transferencia de tecnología, el cual incluye a los subprocesos de "Generación-Validación-Difusión y Uso o Adop

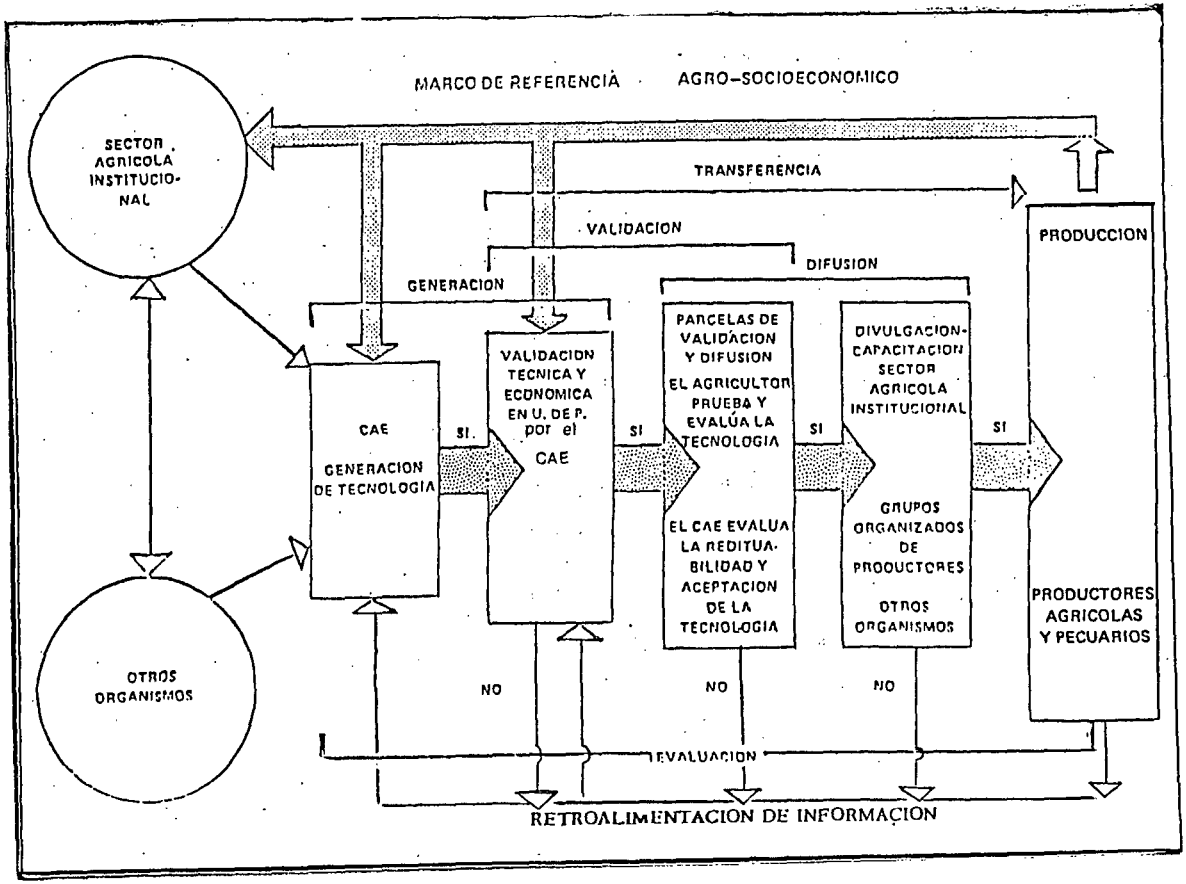


FIGURA 2. PROCESO DE GENERACION Y TRANSFERECNIA DE TECNOLOGIA.

ción". En este sentido la validación es la interfase que vincula al sistema de investigación con el sistema de producción agrícola regional, es decir es el eslabón entre la práctica de la investigación que desarrollan los investigadores y la práctica productiva que realizan los productores. (Figura 3).

Escobar y Shenk (1982) menciona que se entiende por validación a la prueba y evaluación de una alternativa tecnológica bajo las condiciones de manejo de producción de los agricultores usuarios potenciales de dicha alternativa. Consiste en incluir las prácticas especificas que conforman la alternativa como parte de las actividades tradicionales de producción del agricultor, de forma tal que sea el productor quien asuma el manejo y control del proceso de producción.

Navarro (1981) indica que el proceso de validación puede ser utilizado eventualmente como instrumento incipiente de transferencia de tecnología. Sin embargo, se debe recordar que la validación es una etapa del proceso de generación de tecnología y como tal no forma parte del proceso de transferencia.

Gómez y Gómez (1983) dicen que experimentos de validación de tecnología para validar la superioridad de las tecnologías recién desarrolladas sobre las prácticas existentes del productor en su propio medio. Esto es necesario, puesto

BIBLIOTECA CENTRAL

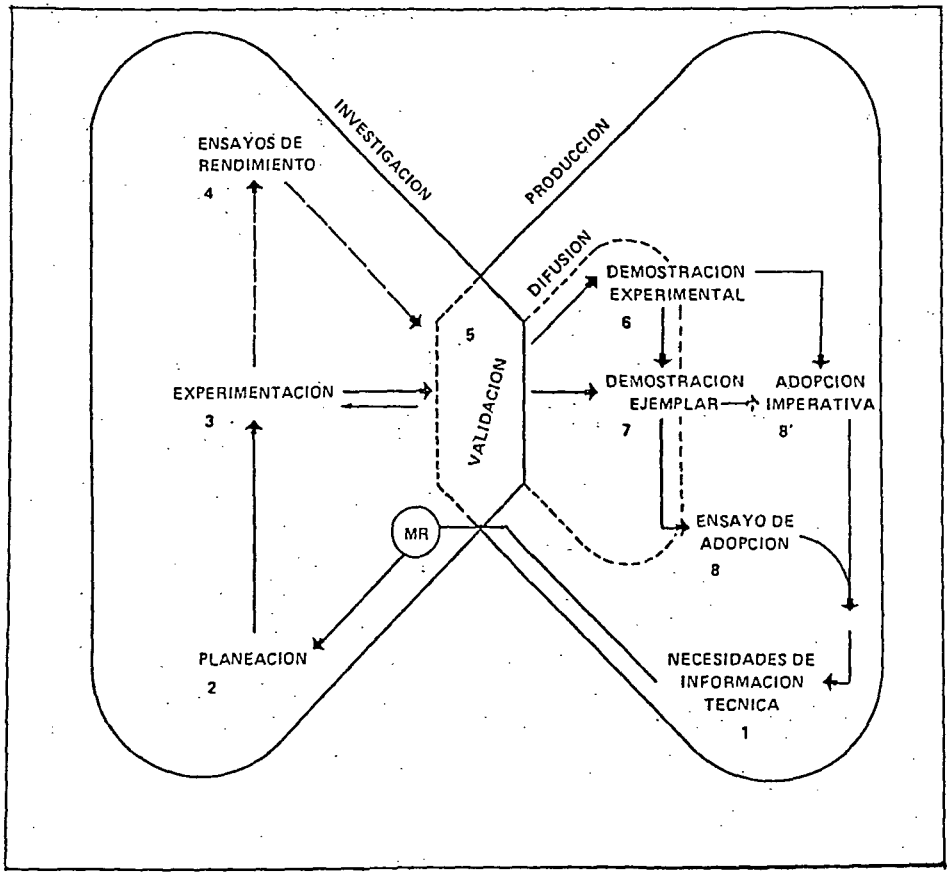


FIGURA 3. MODELO DE FLUJO DE INFORMACION EN EL PROCESO DE GENERACION, VALIDACION, DIFUSION Y UTILIZACION DE LA TECNOLOGIA EN UN SISTEMA DE INVESTIGACION Y PRODUCCION VINCULADO.

que los productores solamente adoptan aquellas tecnologías que claramente se perciben como superiores a las suyas.

Se aprecia que los autores coinciden en forma común en que la difusión es proceso, la transferencia, actividad y la extensión el sistema de servicio y el objetivo común es enlazar a quienes generan tecnología con los usuarios potenciales para que estos últimos la apliquen en sus actividades rutinarias. Llama la atención que en la mayoría de las situaciones, dichas tecnologías requieren de una adaptación a nivel experimental de las innovaciones propuestas, así como de acciones posteriores y directas con los usuarios tales como información, demostración y asesoramiento con el fin de que sean aceptadas ampliamente e inducir o acelerar así el desarrollo agrícola.

Barraclough citado por Reichart (1987), la principal razón deriva del error de transplantar un sistema sin tener en cuenta la naturaleza del proceso de desarrollo y el rol de extensión en el mismo.

Deutsh citado por Reichart (1987), define como la quiebra de viejos compromisos sociales, económicos y psicológicos por la que la gente queda accesible a nuevas pautas de socialización y comportamiento. Es decir que el sistema tradicional de transferencia de tecnología agrícola tiene escasas

probabilidades de influir cuando los problemas limitantes del desarrollo estan determinados por factores no tecnológicos (estructuras, precios, mercados, etc.).

Leagans citado por Reichart (1987) por su parte, atribuye la ineficiencia del sistema en América Latina a razones institucionales, que alcanzan también a los países con estructuras agrarias equivalentes a las del país de origen; falta de adecuado suministro de insumos relacionados con el nivel de tecnología a ser aplicada; falta de adaptación del modelo original para acomodarlo a las normas culturales, condiciones físicas y recursos humanos de cada país; ocupación de los agentes de extensión con otras actividades incompatibles con la promoción del cambio tecnológico; falta de equipo técnico capaz de establecer la credibilidad entre los productores, que es necesario para influir el comportamiento; y falta de equipo técnico de apoyo a nivel local y nacional e inadecuada coordinación con los centros de investigación y educación agraria superior.

Maunder (1987), al elaborar un manual de extensión agrícola para la FAO, asentó que el término extensión y parte de los conocimientos prácticos asociados con él, tuvieron origen en Inglaterra en el campo de la educación universitaria. Fué en la postguerra cuando la extensión se modificó y abarcó un mayor número de aspectos, incluida la educación de adultos,

para integrarse en programas de desarrollo a la comunidad. Indicó que, en su sentido amplio, la extensión se puede considerar como la acción de hacer llegar las ventajas educativas de una institución a personas que en condiciones normales no tendrían acceso a ellas. Definió a la extensión agrícola como un servicio o sistema que, mediante procedimientos educativos, apoya a la población rural a mejorar métodos y técnicas agrícolas, aumentar la productividad y los ingresos, aumentar el nivel de vida y elevar las normas educativas y sociales de la vida rural.

Señaló que toda diferencia en formas y principios en extensión, dependen de las concepciones y aptitudes de los extensionistas o asesores, así como los fines que persiguen. Si de lo que se trata es de facilitar información y ayudar a los agricultores de modo que dependan de consejos constantes, la tarea es de asesoramiento. Si la cuestión es educar a los agricultores para que sepan plantear y resolver sus problemas por si solos, obtener la información necesaria, y el principio que orienta al asesor es trabajar para que desaparezca su propia función (lo que aun no se ha alcanzado en la práctica), entonces la labor es auténticamente educativa y es extensión en todo y por todo.

Hough citado por Perez (1987), definió a la transferencia de tecnologia (T.T.) como un tipo de difusión tecnológica

basada en la diseminación de información y conocimientos prácticos así como en la adecuación de productos tecnológicos ya desarrollados con anterioridad, a sitios o fines específicos de uso.

Swindale citado por Perez (1987) consideró a la transferencia de tecnología como la adaptación y uso de conocimientos y principios de metodologías científicas avanzadas, lo que en la actualidad se realiza de los centros internacionales de investigación agrícola a las organizaciones nacionales interesadas.

Kanwar citado por Perez (1987) apuntó que la transferencia de tecnología es una forma de diseminación de tecnología realizada entre centros experimentales, con fines de adaptarla para su uso masivo en una región agroecológica específica.

Havelock citado por Perez (1987) definió a la difusión como acción de informar, demostrar y proporcionar asistencia técnica sobre un producto desarrollado.

Chantran citado por Perez (1987) conceptualizó a la divulgación agrícola como un proceso de difusión de conocimientos técnicos, económicos y sociales necesarios para los agricultores, el cual se realiza con su participación.

Hough citado por Perez (1987) señaló a la difusión tecnológica como un proceso enlazado de promoción, adaptación, adopción e integración social de un producto derivado de la aplicación del conocimiento científico responsable. Definió el proceso de difusión como la aceptación en el tiempo, de un prospecto específico (idea, técnica o proceso), por unidades adaptadoras (individuos o grupos sociales) enlazadas a canales específicos de comunicación de una estructura social con un sistema determinado de valores culturales.

Arnon citado por Perez (1987) asentó que la extensión agrícola es un servicio educativo para informar, aconsejar y adiestrar al agricultor en asuntos prácticos derivados del conocimiento científico, relacionados con actividades agroproductivas. Indicó que los objetivos de la extensión son fuente local de información e influir en los agricultores para que mejoren sus operaciones agropecuarias.

2.2. Tipos y características de transferencia de tecnología.

Nix, citado por Perez (1987), señaló que la transferencia de tecnología agrícola podría darse en tres formas diferentes: a) Por analogía, mediante la identificación de áreas similares y la estratificación en niveles precisos de los ambientes detectados; b) Por adecuación a sitios, mediante la determinación de parámetros estadísticos del sitio represen-

tativo y la realización de experimentos exploratorios para formular ecuaciones de predicción de validéz para otros sitios; y c) Por simulación, mediante el diseño de modelos predictivos de programas basados en el análisis de sistemas y en el suministro de datos obtenidos por la investigación exploratoria y adaptativa.

Havelock citado por Perez (1987) describió las características de los diferentes tipos de transferencia o difusión de innovaciones. En el caso del tipo de la investigación, desarrollo y difusión, señaló que ésta es lineal, unidireccional (de la fuente al receptor), parte de necesidades masivas, es altamente especializada y se dirige a grupos amplios en su aplicación. El tipo solución de problemas, se caracteriza por ser bidireccional, parte de las necesidades sentidas, emplea un diagnóstico formulado por los usuarios con ayuda de un agente de cambio, busca el autodesarrollo de los individuos usuarios y practica una difusión restringida a pocos individuos. La difusión de interacción social, supone altamente aceptables a las innovaciones, se basa en las observaciones empiricas de uso, y enfatiza la relación social. En relación con la difusión por enlace, propuesta por el autor como síntesis de las anteriores, hace énfasis en el acercamiento del sistema generador con el sistema de usuarios y se basa en el método de solución de problemas.

En materia de transferencia por enlace describió los tipos de: a) Mensajería, b) Consulta, c) Liderazgo, d) Protección y c) De efecto multiplicador, cuyas características son las siguientes:

Mensajería: transferencia de información y conocimientos. Ejemplo los extensionistas y los vendedores de insumos y equipos.

Consulta: asistencia a los usuarios en la identificación de problemas, selección de alternativas y adaptación de las opciones disponibles al uso particular. Ejemplo el extensiota.

Enlace de liderazgo: transferencia basada en la acción de uso de una novedad como inició de su difusión en un grupo. Ejemplo usuarios-innovadores demostradores.

Enlace protector: motivación del usuario para que demande más y mejores innovadores en su beneficio. Ejemplo organizaciones de protección a consumidores y asociaciones de productores.

Enlace multiplicador: transferencia realizada por individuos que, por iniciativa propia, buscan conocimientos disponibles para derivar aplicaciones prácticas y que motivan a

sus vecinos a la recepción (conocimientos) de las mismas.

Hough citado por Perez (1987) consignó como características del éxito del modelo de difusión del Departamento de Agricultura de los E.U.A. (el más representativo del modelo ideal de la difusión) a las siguientes:

*Integración de investigación, el desarrollo y la difusión.

*Uso de las técnicas informativas convencionales.

*Otorgamiento de subsidios de apoyo a la promoción o utilización de innovaciones.

*Apoyo político del sistema legislativo (Congreso).

*Presupuesto relativamente estable.

*Difusión de las innovaciones cuyo uso puede proporcionar beneficios económicos altamente significativos.

*Apoyo financiero y material en materia de difusión a todas las áreas agricolas del país.

Pytlik et al citados por Perez (1987), señalaron cuatro características que sustenta la transferencia de tecnologia: 1) Cualquier tecnologia puede transferirse (ya que se basa en principios cientificos cuya validéz es universal); 2) Puede ser una reintro_ducción de una tecnologia ya usada con anterioridad pero que da buenos resultados en el presente, aunque en la mayoria de las veces es una innovación; 3) Su aplicación provoca cambios en los procesos productivos, en las ac-

tividades, valores o deseos de los individuos, y en la situación económica, social y política de la sociedad receptora; y 4) Implica de manera necesaria la existencia de un proceso de difusión.

Arnon citado por Perez (1987), algunas características no favorables a la investigación y extensión desarrolladas en paises en desarrollo y relacionadas con la transferencia de tecnologia. Afirmó que al interrogar a los extensionistas sobre las fallas de los investigadores, aquellos respondian con frecuencia los siguientes comentarios adversos:

*Se aislan en laboratorios o parcelas de los centros de experimentación.

*Descuidan los aspectos económicos de las tecnologias producidas.

*Desconocen los requerimientos de la producción y la opinión de los extensionista.

*Diseminan sus resultados en lenguaje dificil y poco comprensible.

*Formulan conclusiones cautelosas y evitan recomendaciones comprometedoras.

En contra parte, mencionó que los investigadores afirmaban de los extensionistas lo siguiente:

*No confian ni aceptan con seguridad los resultados de la investigación.

*No acuden a centros experimentales a solicitar información cuando la necesitan.

*No concretan la formulación de los problemas que enfrentan los agricultores.

Kanwar citado por Perez (1987) estableció que la transferencia de tecnología se caracterizaba en zonas de temporal, por enfrentar más dificultades que en las zonas de regadio, debido entre otras causas a condiciones de créditos insuficientes, escaséz y suministro inoportuno de insumos, insuficiencia de almacenes o depósitos adecuados para los granos cosechados, condiciones de mercadeo desalentadoras y agencias de extensión poco eficaces.

Noland citado por Perez (1987) asentó que la transferencia de tecnologia, se carácteriza, desde el punto de vista social, porque su eficiencia depende de la existencia de instituciones sociales para ese fin, de los valores y cultura de la sociedad receptora así como de su concordancia con la sociedad donante. Afirmó que su aplicación más fuerte es la modificación de los patrones existentes de organización, producción y consumo derivados de la introducción de conocimientos, técnicas y equipos implícitos en el proceso de modernización utilizada.

Arnon citado por Perez (1987), al estudiar con profundi-

dad la transferencia de tecnología, asentó diversas características de la misma en relación con la modernización de la agricultura tradicional. Menciona que, en el pasado, la extensión agrícola en países de desarrollo no ha podido lograr sus propósitos debido a: a) Defectos en su organización y operación; b) Carencia de tecnologías adecuadas para transferir; c) Falta de coordinación y comunicación con las agencias de investigación; y d) Existencia de obstáculos, socio-económicos y sociales que impiden a los interesados aplicar las innovaciones propuestas.

Indicó que dichas agencias, al darse cuenta de sus limitaciones han tomado tres caminos: 1) Mejorar su operación con la misma estructura; 2) Trasladar las actividades de extensión a las universidades, cooperativas y organizaciones de productores; y 3) Emplear métodos nuevos, no convencionales de transferencia, basados en el enfoque de auto-ayuda.

Apuntó que éste último enfoque se originó en Africa, con la colaboración de asesores franceses y se ha caracterizado por el desarrollo de actividades que toman como base para la transferencia, los puntos siguientes:

*Organización de productores.

*Motivación y desarrollo de actividades favorables al cambio.

*Selección y capacitación de lideres enlazadores.

En relación con las actividades propias de transferencia, estipuló que se centra en un proceso combinado de investigación adaptativa y extensión especializada, al que se ha denominado investigación de pre-extensión y el cual se caracteriza por los siguientes aspectos:

*Esta orientado a la agricultura minifundista.

*Incorpora todas las recomendaciones existentes en un paquete agrícola integrado (P.A.I.) tanto por cultivo como por sistema de producción.

*Realiza pruebas de evaluación en parcelas representativas a gran escala.

*Identifica las restricciones técnicas y socio-económicas que limitan la adopción masiva.

*Incorpora ajustes y modificaciones al paquete agrícola integrado en función de nuevos hallazgos y de las restricciones encontradas.

De acuerdo con lo anterior, se puede apreciar que existen en la transferencia de tecnología agrícola dos grandes enfoques: a) El de la investigación y desarrollo tecnológico, característico de la investigación tradicional, y el cual se orienta a ofrecer alternativas en forma masiva a quien las pueda comprender y aplicar; y b) El denominado solución de problemas, orientado a un grupo definido de destinatarios cuyos problemas se pretende solucionar.

BIBLIOTECA CENTRAL

Este último enfoque no es nuevo en las acciones de extensión agrícola pero si lo es entre las agencias de investigacion que actualmente dirigen sus esfuerzos a mejorar la situación de los agricultores campesinos, en el cual se ha denominado investigación y esta orientada al desarrollo agrícola.

En general, se observan los siguientes tipos de difusión, con sus respectivas características:

-Mensajería: Difusión basada en el intercambio personal de información.

-Consulta: Difusión basada en atención a solicitudes para identificar problemas, seleccionar alternativas y adaptar opciones de solución.

-Liderazgo: Difusión de innovaciones basada en la acción que indica un líder de opinión.

-Multiplicación: Difusión de innovaciones efectuada por agricultores innovadores que por su cuenta buscan la adopción y motivan a sus vecinos a que los imiten.

-Auto-ayuda: Difusión de innovaciones basada en la motivación, organización y selección de lideres entre la población, cuyo fín es elevar la producción, mejorar el consumo y modernizar las técnicas de los agricultores tradicionales.

-Analogía: Difusión tecnológica basada en la identifica-

ción rigurosa de áreas similares al sitio en que se adecuó la tecnología.

-Adecuación: Difusión basada en datos de experimentos exploratorios y que tienen un rango considerable de validéz.

-Simulación: Difusión basada en modelos predictivos.

-Pre-extensión: Difusión de tecnología basada en técnicas experimentales de prueba y ajuste de paquetes agrícolas integrados sobre superficies extensas de cultivo y orientada a los agricultores campesino.

2.3. Requisitos para la transferencia.

Havelock citado por Perez (1987) apuntó como requisitos básicos para lograr la transferencia por enlace, que la fuente de innovaciones:

*Conozca y considere el proceso de solución de problemas en beneficio del usuario.

*Capacite a los usuarios para que conozcan y entiendan los procesos de investigación que emplea para generar las soluciones.

*Establezca un panel permanente de comunicación con los usuarios.

*Mejore en forma continua los canales de difusión con base en los enlaces exitosos.

Cardona citado por Perez (1987) señaló que los esfuerzos oficiales por establecer la transferencia de tecnologia hacia los paises de economía rural debiera considerar algunos requisitos señalados por experiencias afines, tales como:

*Estimular cambios estructurales y de politica agricola en favor de las mayorias.

*Establecer un sistema de crédito subsidiado y las condiciones de mercadeo más eficientes posibles.

*Educar y capacitar a los agricultores.

Chantran citado por Perez (1987) recomendó como requisitos para el desarrollo de la divulgación agricola, según el enfoque francés de asistencia internacional, los siguientes:

*Conocer los niveles de conocimientos técnicos, actividades y lenguaje de los productores.

*Conocer, en el aspecto tecnológico, que métodos y factores emplean los agricultores, que tiempo dedican a cada actividad y que razones les motivan a ello.

*Conocer los canales locales tradicionales de difusión de información.

Jedlicka citado por Perez (1987) consignó que el enfoque del cambio organizacional participativo, aplicado a la transferencia de tecnologia en el aspecto Plan Puebla, permitió proponer los si_guientes requisitos para el logro de la misma en condiciones relativamente semejantes:

*Determinar las necesidades de los productores.

*Seleccionar extensionistas altamente capacitados.

*Emplear los proyectos como centros de capacitación de futuros extensionistas así como del mayor número posible de productores.

*Involucrar al productor en la planeación en forma previa a la introducción de una innovación.

Swindale citado por Perez (1987) mencionó que la transferencia de tecnología agrícola de centros internacionales hacia organizaciones nacionales, a requerido de tres condiciones necesarias:

*Infraestructura.

*Metodología local de investigación adaptativa.

*Coordinación y apoyo interinstitucional para la transferencia.

Arnon citado por Perez (1987) afirmó que la extensión debiera diferenciarse tanto en su organización operativa como en la áreas de conocimiento requeribles por los practicantes de la misma, mencionó cuatro niveles de operación, con un responsable cada uno:

*Extensión regional: Grupo de extensionistas agrupados en divisiones.

*Extensión divisional: Grupo de extensionistas supervisores.

*Extensión de especialización: Extensionistas capacitados para adaptar recomendaciones de la investigación a sitios específicos. Enlazados con los investigadores del centro experimental y responsables de actualizar a los extensionistas asesores.

*Extensión de asesoría directa: Extensionistas a cargo de grupos de agricultores.

Indicó que la experiencia ha sugerido que los extensionistas asesores deben estar bien capacitados para solucionar problemas y que la competencia podría medirse en función del dominio de seis áreas:

*Técnica: Aplicación del conocimiento tecnológico.

*Científica: Habilidad para buscar y comprender literatura profesional y establecer experimentos.

*Agrícola: Voluntad y habilidad para demostrar innovaciones.

*Económica: Capacidad para estimar relaciones costo-beneficio.

*Comunicacional: Habilidad para suministrar información en las diferentes categorías de agricultores y motivarlos a la adopción.

*Social: Habilidad para familiarizarse con costumbres, valores y actividades de la población y adquirir confianza y respeto.

En relación con la investigación de pre-extensión, como alternativa para la transferencia rápida de innovaciones, señaló que esta debiera cumplir con tres requisitos básicos:

1.- Trabajar con grupos interdisciplinarios de investigadores especialistas en ciencias biológicas y sociales.

2.- Planificar las actividades con base en un diagnóstico socioeconómico de los sistemas tecnológicos en uso.

3.- Adaptar, mediante experimentos formales, las innovaciones seleccionadas a los sistemas tecnológicos principales o representativos.

Para ello recomendó el enlace de investigadores y extensionistas en las siguientes acciones:

a) Elaboración conjunta de marcos de referencia para planear la investigación y transferencia.

b) Realización conjunta de experimentos de validación (prueba de verificación).

c) Capacitación de los extensionistas por los investigadores titulares.

d) Uso comun de servicios de apoyo como biblioteca y laboratorios.

Con base en lo anterior puede considerarse a la difusión tecnológica como esencia del desarrollo agricola por ser la

fase en que se promueven y aplican los esfuerzos invertidos en generar opciones tecnológicas mejoradas junto con el suministro de los insumos y los servicios de apoyo, proceso complejo debido a la concurrencia de diversos elementos que aunque diferentes en forma persiguen el mismo fín. Aumentar la producción y la productividad y ser punto de inicio del desarrollo rural. Se observa también que se hacen necesarios mecanismos complementarios al esfuerzo de transferencia tales como educación agrícola, organización de los agricultores para la producción, el consumo, mercadeo de la producción, obras de infraestructura para el almacenamiento y transporte, oferta de los insumos y equipos, los cuales en términos del uso de innovaciones se conocen como elementos esenciales y aceleradores del desarrollo agrícola.

En conclusión, parece que en términos específicos la transferencia de tecnología parece estar determinada por los siguientes aspectos, considerados como requisitos necesarios para su realización:

*Política gubernamental de apoyo.

*Enlace estrecho entre investigación y la extensión.

*Trabajo vinculado con agricultores organizados social y económicamente.

*Coordinación institucional con las agencias de apoyo que prestan los servicios complementarios que facilitan a los agricultores usar las innovaciones.

*Establecimiento de un mecanismo permanente de comunicación entre los sistemas generador-difusor-usuario.

*Involucramiento del productor en el proceso.

*Conocimiento de las tecnologías, actitudes, lenguaje y mecanismo de difusión empleados por los agricultores como base de las acciones.

*Determinación de las necesidades, metas y restricciones de los agricultores.

*Compatibilidad de las tecnologías propuestas con los valores culturales de los agricultores.

*Capacitación de los extensionistas en ensayos formales de prueba, por los investigadores de las estaciones experimentales.

III MATERIALES Y METODOS

3.1. Metodología de trabajo

A continuación se señalan los puntos más relevantes que se tomaron en cuenta, desde antes del establecimiento de la parcela, hasta su evaluación.

3.1.1. Selección de la parcela

El terreno que facilitó el productor para el establecimiento reunió las características siguientes:

- Las condiciones fueron semejantes a la mayoría de los terrenos de la zona en cuanto a profundidad, topografía pedregocidad, etc.
- La ubicación fue al borde de carretera la cual es transitada frecuentemente y a la véz accesible en todo tiempo.
- Se procuró que los caminos internos de acceso a la parcela tuviera las condiciones aptas para el establecimiento del cultivo, con el fin de no requerir de inversiones adicionales para su acondicionamiento.
- El tamaño de la parcela varió de una a cinco hectáreas.
- Se hizo el levantamiento de croquis de la parcela en donde se señalaron sus colindancias, medidas y superficie total, así como un plano de ubicación de la parcela donde se indicaron los caminos principales secundarios

de acceso y la comunidad más cercana.

3.1.2. Selección del productor cooperante

Se tuvo especial cuidado para seleccionar al productor participante ya que la actitud positiva y su buena disposición para atender y seguir estrictamente las indicaciones dependió en gran medida el éxito de las parcelas establecidas.

Los requisitos que se tomaron en cuenta para su selección fueron los siguientes:

- Que fuera conocido como buen agricultor.
- Que tuviera espíritu de cooperación de manera que facilitara la labor educativa que se planeó en las demostraciones.
- Que fuera respetado por sus compañeros.
- Que posea un predio con las condiciones requeridas de ubicación y representatividad del tipo de suelo en la zona.
- Que contara con los equipos y medios necesarios para realizar los trabajos que se requiere en las parcelas.

3.1.3. Establecimiento y seguimiento de la parcela

Con el propósito de lograr los objetivos esperados en

BIBLIOTECA CENTRAL

las parcelas de validación, se requirió realizar una serie de actividades previamente calendarizadas como:

a) Visita al agricultor previamente con el fín de acordar la fecha de siembra de la parcela e invitar con anticipación a los productores de la región para iniciar la demostración de técnicas o métodos (aplicación de fertilizantes, densidad de siembra, etc). Durante esta visita, se revisó la disponibilidad de maquinaria, equipos e insumos, y se analizaron todos los pormenores del caso.

b) Se empezaron las demostraciones en las fechas fijadas, para la cual se invitó previamente a los productores de la comunidad y comunidades vecinas con el propósito de que observaran todo cuanto se iva a hacer en la parcela de demostración de métodos o resultados.

c) Se colocaron los letreros alusivos a las parcelas de validación desde su inicio, indicando en ellos los tratamientos que se estuvieron validando.

d) Se realizaron en forma oportuna las prácticas del cultivo de acuerdo a la calendarización y tecnología previamente acordada con el productor cooperante.

e) Para el control y registro de datos de las parcelas de validación se usó la libreta de campo en la cual se anotó todas las actividades desarrolladas en las parcelas, para que en la demostración final de resultados, se contara con los datos que permitiera cuantificar las ventajas de la tecnología aplicada.

f) Se utilizó la parcela para acciones de capacitación tanto para demostraciones de técnicas como para resultados.

g) Se elaboró un álbum fotográfico donde se registraron las diferencias entre las tecnología tradicional y los demás tratamientos, así como de los eventos realizados en las parlas.

h) Se seleccionaron algunas parcelas para hacer demostración de resultados.

i) Se preparó oportunamente un cuestionario para conocer la opinión de los productores y así detectar sus puntos de vista, preferentemente sobre la tecnología mostrada y se evaluaron los tratamientos validados en comparación con el testigo comercial.

j) Se invitó al productor cooperante para que participara en la demostración realizada, su participación consistió en dar a conocer a los productores las labores realizadas en la parcela.

3.1.4. Difusión de la parcela

Existió la divulgación necesaria desde el planteamiento de objetivos hasta la demostración de los resultados obtenidos, no sólo a travéz de las demostraciones sino con el apoyo de otros medios, como: pláticas en la comunidad, folletos, tripticos y volantes entre otros, donde se dieron a conocer, los apoyos y acciones que el gobierno federal lleva a cabo en

la zona para incrementar la producción de los cultivos en la región.

3.1.5. Evaluación de las parcelas de validación demostradas.

Se hizo la evaluación de la parcela, en donde surgieron varias preguntas por parte de los productores participantes, a las cuales se les dió la respuesta correspondiente.

La evaluación se hizo considerando los siguientes puntos de vista:

1) La factibilidad técnica del componente o paquete tecnológico para usarse en la siguiente fase de difusión masiva (parcelas de demostración).

2) Por su resultado económico y su efecto en el área de influencia del área en la que se estableció.

3) Por el grado de aceptación de los agricultores participantes.

4) Por la posible aportación de la modalidad tecnológica validada en la economía regional y su influencia en el ámbito nacional.

3.1.6. Evaluación de resultados

Para obtener el rendimiento de grano de cada uno de los tratamientos se usó la siguiente metodología:

1) Se tomaron cuatro muestras para cada uno de los tratamientos, incluyendo al testigo comercial (las muestras fueron tomadas aleatoriamente).

2) Cada muestra consistió en cosechar un surco de 10 metros de longitud, se contaron las plantas y el número de mazorcas en cada muestra para determinar las plantas por hectárea por tratamiento.

3) Las mazorcas cosechadas en cada muestra se pesaron (peso de campo en todos los tratamientos). Se tomaron cinco mazorcas para determinar el porciento de grano y para determinar el porciento de humedad de cada tratamiento.

Con la información levantada en el campo, se procedió a determinar el rendimiento de grano al 14% de humedad para cada una de las variedades validadas y con la información que se levantó en la libreta de campo desde la preparación del suelo hasta la cosecha de las parcelas, se logró obtener un análisis de rendimiento para cada uno de los tratamientos en comparación con el testigo comercial.

3.2. Material genético

El trabajo se inició en el ciclo primavera-verano 1990/90 en coordinación con el Campo Experimental Clavellinas del INIFAP y se validaron tres materiales generados por el Centro de Investigaciones del Pacífico Centro en Jalisco,

comparados con los mejores testigos comerciales (Cuadro 1).

En el ciclo primavera-verano 1991/91 se validaron siete materiales genéticos, que el grupo de mejoramiento genético de maíz seleccionó como sobresaliente en base a su rendimiento y sus características agronómicas y se compararon con los mejores testigos comerciales de la región (Cuadro 2).

En el ciclo primavera-verano 1992/92 se validaron seis variedades de maíz que el grupo de mejoramiento de maíz del CIPAC en Jalisco, generó y seleccionó en base a su rendimiento y características agronómicas (Cuadro 3).

3.3. Características agroclimáticas

Es de gran importancia para el desarrollo de la agricultura en una región, tener conocimiento de las características agroclimáticas y el grado de adaptabilidad de los cultivos en donde se desarrollan, por lo tanto se estan presentando los Cuadros 4, 5 y 6, en donde se muestran las localidades especificándo, latitud, longitud, altura sobre el nivel del mar, temperatura y precipitación (Figura 4).

3.4. Relación de parcelas demostradas

En los Cuadros 7, 8 y 9, se presentan las localidades

seleccionadas para llevar acabo demostraciones de resultados de la tecnología en validación en los ciclos de primavera-verano 90/90, 91/91 y 92/92, respectivamente (Figura 5).

CUADRO 1. PARCELAS DE VALIDACION DE MAIZ ESTABLECIDAS EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. VII DE CD GUZMAN, JAL. CICLO P.V. 90/90

COMPONENTE TECNOLOGICO	VARIEDAD TESTIGO	LOCALIDAD	MUNICIPIO	NOMBRE DEL PRODUCTOR	SUP. HAS	FECHA DE SIEMBRA
H-430	HV-313	LA HIGUERA	TUXPAN	JESUS MARTINEZ B.	2	22 JUNIO
H-430	P-3288	EL PAIXTLE	TECALITLAN	EDUARDO MARTINEZ G.	1	29 JUNIO
H-433	P-3288	EL PAIXTLE	TECALITLAN	ARTURO ALCARAZ V.	2	4 JULIO
M-355	B-840	EL LINDERO	ZAPOTILTIC	M. DOLORES PARRA	4	25 JUNIO
M-355	B-840	LA CATARINA	CD GUZMAN	ENRIQUE CASTILLO A.	4	13 JUNIO
M-355	B-840	SAN ANDRES	GOMEZ F.	TOMAS GIL RODRIGUEZ	5	15 JUNIO

CUADRO 2. PARCELAS DE VALIDACION DE MAIZ ESTABLECIDAS EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. VII DE CD GUZMAN, JAL. CICLO P.V. 91/91

COMPONENTE TECNOLOGICO	VARIEDAD TESTIGO	LOCALIDAD	MUNICIPIO	NOMBRE DEL PRODUCTOR	SUP. HAS	FECHA DE SIEMBRA
REMACO-8	A-791	AEROPISTA	CD GUZMAN	MARTIN GODINEZ	1.0	18 JUNIO
REMACO-5	HV-313					
REMACO-11						
REMACO-8						
REMACO-11	HV-313	SAN ANDRES	GOMEZ F.	RAMON SANTOS CH.	1.0	26 JUNIO
REMACO-8						
REMACO-9						
REMACO-10						
H-422						
H-430	HV-313	4 CAMINOS	TUXPAN	MANUEL MAGAÑA	1.0	27 JUNIO
REMACO-8						
REMACO-9						
REMACO-10						
H-422						
H-430	P-3288	EL AGUACATE	TECALITLAN	ARTURO CORONA	1.5	27 JUNIO
H-422						
H-430	P-3288	LA ZORRA	TECALITLAN	OSCAR HINOJOSA	1.0	21 JUNIO
H-422						
H-430	B-840	SAN JOSE	V.CARRANZA	FELIX GARCIA	1.5	15 JUNIO

REMACO= RED DE MAIZ CENTRO OCCIDENTE

CUADRO 3. PARCELAS DE VALIDACION DE MAIZ ESTABLECIDAS EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. VII DE CD GUZMAN, JAL. CICLO P.V. 92/92

COMPONENTE TECNOLOGICO	VARIEDAD TESTIGO	LOCALIDAD	MUNICIPIO	NOMBRE DEL PRODUCTOR	SUP. HAS	FECHA DE SIEMBRA
REMACO-17	A-7420	ESPANATICA	TUXPAN	GERASIMO SILVA S.	2	6 JULIO
REMACO-18						
REMACO-12						
REMACO-15	B-840	CANOAS	ZAPOTILTIC	ALFONSO LARES C.	2	11 JULIO
REMACO-17						
REMACO-18						
REMACO-19	B-844	SN ANDRES	GOMEZ F.	FELIPE SANTOS	2	4 JULIO
REMACO-12						
REMACO-17	P-3288	EL PAIXTLE	TECALITLAN	EDUARDO MARTINEZ	2	17 JULIO
REMACO-12						
REMACO-15	A-7420	AEROPISTA	CD GUZMAN	RAMON MORENO	2	17 JULIO
H-135	P-3296	EL FRESNITO	CD GUZMAN	MANUEL CHAVEZ P.	1	27 MAYO

REMACB= RED DE MAIZ CENTRO OCCIDENTE

CUADRO 4. CARACTERISTICAS CLIMATOLOGICAS Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS LOCALIDADES EN VALIDACION. CICLO P.V. 88/89.

CARACTERISTICAS GENERALES	TUXPAN	TECALITLAN		ZAPOTILTIC	CD.GUZMAN	GOMEZ F.
	LA HIGUERA	EL PAIXTLE 1	EL PAIXTLE 2	EL LINDERO	LA CATARINA	SN ANDRES
PRECIPITACION MEDIA ANUAL (mm)	800	780		780	750	780
TEMPERATURA MEDIA ANUAL (°C)	23	22		18	19	18
ALTURA (m.s.n.m.)	760	1130		1250	1493	1478
LONGITUD NORTE	103°18'	103°18'		103°25'	103°29'	103°22'
LATITUD	19°15'	19°29'		19°38'	19°43'	20°10'

CUADRO 5. CARACTERISTICAS CLIMATOLOGICAS Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS LOCALIDADES DE LAS PARCELAS DE VALIDACION. CICLO P.V. 91/91.

CARACTERISTICAS GENERALES	CD.GUZMAN AEROPISTA	GOMEZ F. SN ANDRES	TUXPAN 4CAMINOS	T E C A L I T L A N EL AGUACATE	LA ZORRA	CARRANZA SAN JOSE
PRECIPITACION MEDIA ANUAL (mm)	750	780	785	730	730	690
TEMPERATURA MEDIA ANUAL (°C)	19	18	20	20	22	21
ALTURA (m.s.n.m.)	1493	1479	1155	1155	1135	1327
LONGITUD NORTE	103°32'	103°22'	103°22'	103°18'	103°19'	103°47'
LATITUD	19°43'	20°35'	19°33'	19°28'	19°28'	19°43'

CUADRO 6. CARACTERISTICAS CLIMATOLOGICAS Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS LOCALIDADES DE LAS PARCELAS DE VALIDACION. CICLO P.V. 92/92.

CARACTERISTICAS GENERALES	TUXPAN ESPANATICA	ZAPOTILTIC CANOAS	GOMEZ F. SN ANDRES	TECALITLAN EL PAIXTLE	CD. G U Z M A N AEROPISTA	FRESNITO
PRECIPITACION MEDIA ANUAL (mm)	785	761	789	700	750	750
TEMPERATURA MEDIA ANUAL (^{0}C)	20	17	18	22	19	18
ALTURA (m.s.n.m.)	1100	1490	1470	1130	1493	1540
LONGITUD NORTE	103^{0}25'	103^{0}25'	103^{0}22'	103^{0}18'	103^{0}32'	103^{0}32'
LATITUD	19^{0}33'	19^{0}38'	20^{0}10'	19^{0}28'	19^{0}43'	19^{0}43'

CUADRO 7. RELACION DE PARCELAS DE VALIDACION DE TECNOLOGIA DEMOSTRADAS EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. VII DE CD. GUZMAN, JAL. CICLO P.V. 98/98.

MUNICIPIO	LOCALIDAD	PRODUCTOR	CULTIVO	FECHA DE DEMOSTRACION	HORA
TUXPAN	LA HIGUERA	JESUS MARTINEZ B.	MAIZ	2 OCTUBRE	11:00 A.M.
TECALITLAN	EL PAIXTLE	EDUARDO MARTINEZ	MAIZ	13 SEPTIEMBRE	11:00 A.M.
TECALITLAN	EL PAIXTLE	ARTURO ALCARAZ	MAIZ	10 OCTUBRE	11:00 A.M.
ZAPOTILTIC	EL LINDERO	MA. DOLORES PARRA	MAIZ	23 OCTUBRE	11:00 A.M.
GOMEZ FARIAS	SAN ANDRES	TOMAS GIL RODRIGUEZ	MAIZ	16 OCTUBRE	11:00 A.M.

CUADRO 8. RELACION DE PARCELAS DE VALIDACION DE TECNOLOGIA DEMOSTRADAS EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. VII DE CD. GUZMAN, JAL. CICLO P.V. 91/91.

MUNICIPIO	LOCALIDAD	PRODUCTOR	CULTIVO	FECHA DE DEMOSTRACION	HORA
TUXPAN	4 CAMINOS	MANUEL MAGAÑA	MAIZ	3 OCTUBRE	11:00 A.M.
TECALITLAN	EL AGUACATE	ARTURO CORONA	MAIZ	8 OCTUBRE	11:00 A.M.
GOMEZ FARIAS	SAN ANDRES	RAMON SANTOS	MAIZ	30 OCTUBRE	11:00 A.M.

CUADRO 9. RELACION DE PARCELAS DE VALIDACION DE TECNOLOGIA DEMOSTRADAS EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. VII DE CD. GUZMAN, JAL. CICLO P.V. 92/92.

MUNICIPIO	LOCALIDAD	PRODUCTOR	CULTIVO	FECHA DE DEMOSTRACION	HORA
GOMEZ FARIAS	SAN ANDRES	FELIPE J. SANTOS	MAIZ	10 OCTUBRE	11:00 A.M.

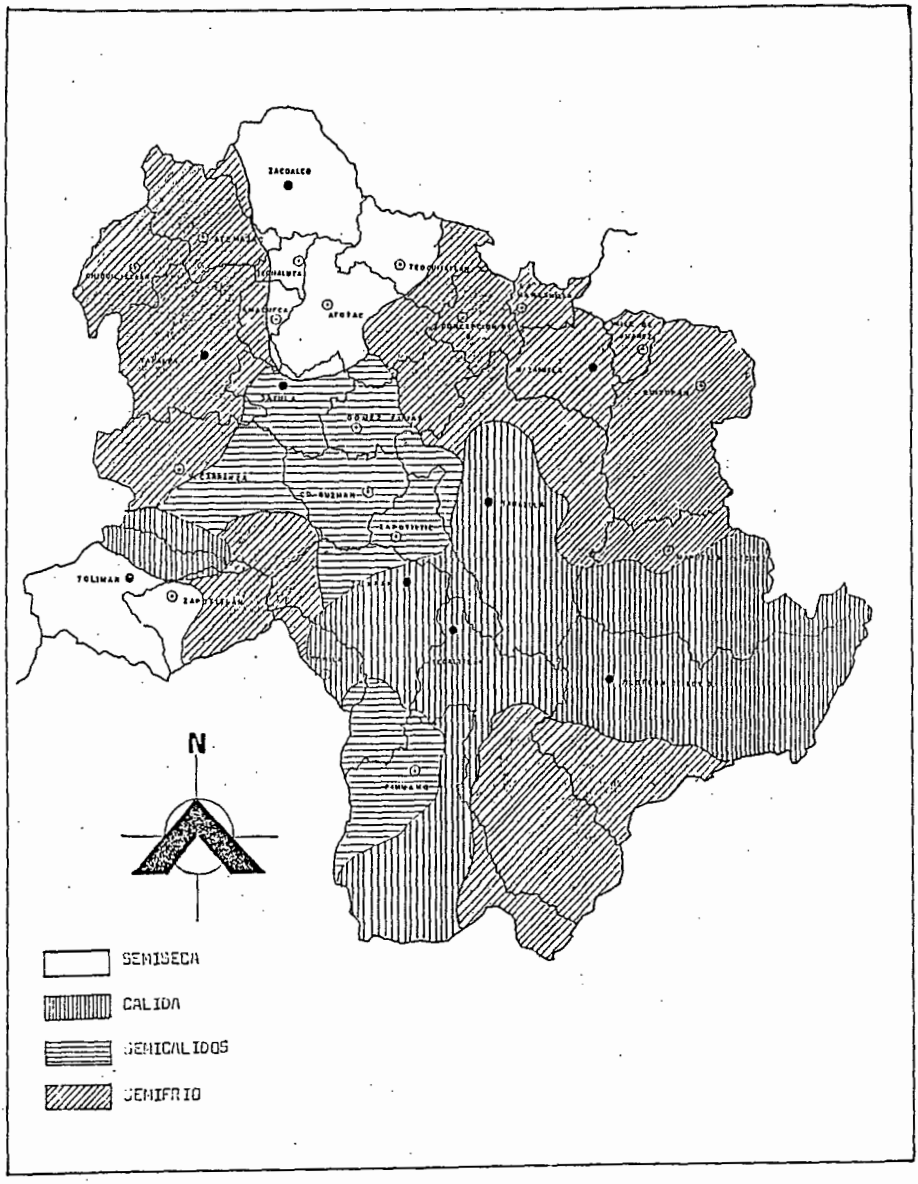
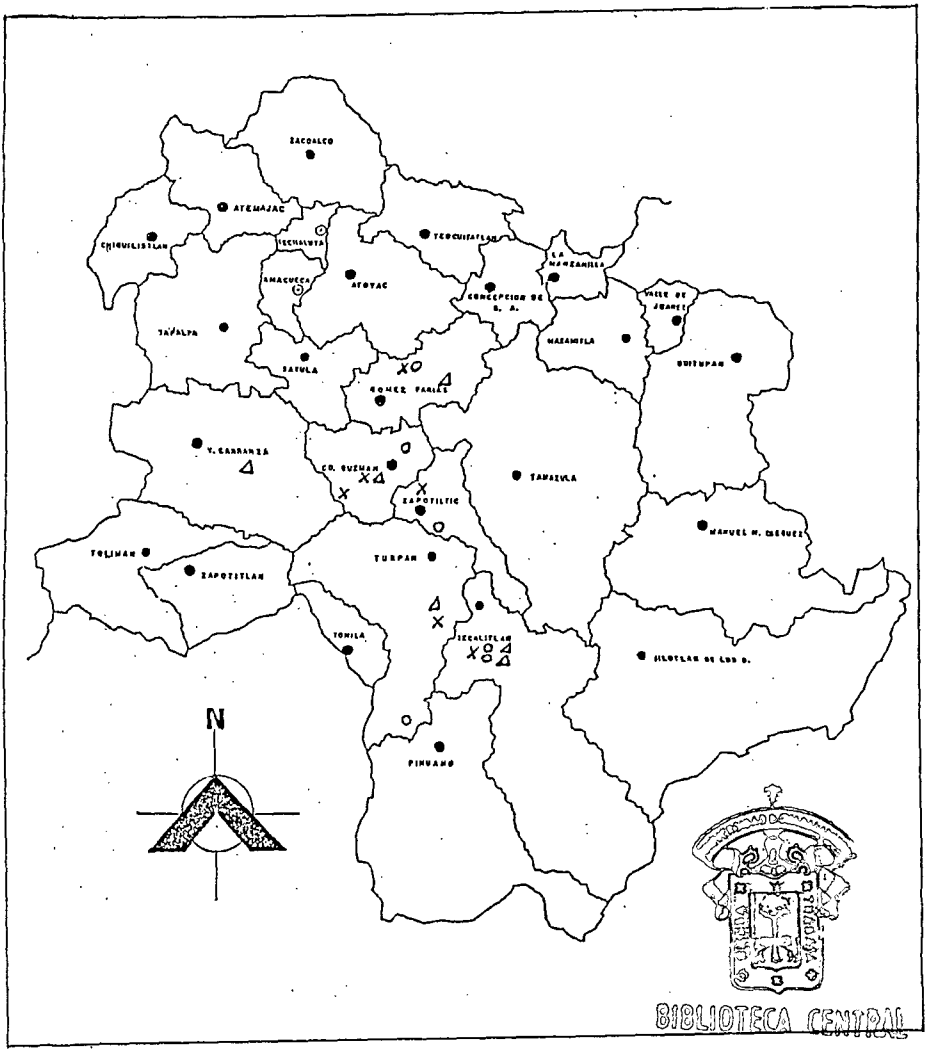


FIGURA 4. CARACTERISTICAS AGROCLIMATICAS.



PARCELAS ESTABLECIDAS

CICLO P.V. 90/90 O
CICLO P.V. 91/91 Δ
CICLO P.V. 92/92 X

FIGURA 5. UBICACION DE LAS PARCELAS DE VALIDACION DE TECNOLOGIA PARA EFECTUAR DEMOSTRACION DE RESULTADOS.

IV) RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Demostraciones

Respecto a la relación de parcelas establecidas en el ciclo primavera-verano 90/90, como se puede ver en el Cuadro 10 de resultados de demostraciones, en la localidad de La Higuera, se observa que asistieron nueve técnicos y seis productores, dando un total de 15 participantes, a quienes se les hizo una encuesta y manifestaron un mayor interés por la variedad testigo HV-212, por sus caracteristicas agronómicas; opinaron tambien, que es muy necesario introducir nuevas variedades con el fin de satisfacer dicha necesidad.

En el municipio de Tecalitlán, en la parcela del productor Eduardo Martinez, asistieron un total de 12 personas, de las cuales 12 fueron técnicos y tres productores, quienes opinaron que la variedad H-433 presentaba un mejor porte, pero ellos preferian la P-3288 por el porcentaje de cuateo.

Respecto a la parcela localizada en el mismo municipio de Tecalitlán, pero a nombre del productor Arturo Alcaraz Vargas, asistieron al momento de la demostración 12 técnicos y 18 productores, haciendo un total de 30 participantes, quienes al final de lo expuesto mostraron un mayor interés por la variedad H-430 ya que la mazorca presentaba un mayor

CUADRO 18. RESULTADOS DE LAS DEMOSTRACIONES REALIZADAS EN EL PROGRAMA DE VALIDACION DE TECNOLOGIA. CICLO P.V. 90/90.

MUNICIPIO	LOCALIDAD	CULTIVO	ASISTENTES A LA DEMOSTRACION			
			TECNICOS	PRODUCTORES	ESTUDIANTES	TOTAL
TUXPAN	LA HIGUERA	MAIZ	9	6	-	15
TECALITLAN	EL PAIXTLE	MAIZ	10	3	-	13
TECALITLAN	EL PAIXTLE	MAIZ	12	18	-	30
ZAPOTILTIC	EL LINDERO	MAIZ	9	4	-	13
GOMEZ FARIAS	SAN ANDRES	MAIZ	4	5	-	9

tamaño, así como en planta un mejor aspecto.

En cuanto a la parcela en el municipio de Zapotiltic, asistieron un total de 13 participantes, donde nueve manifestaron ser técnicos y cuatro productores, que opinaron que la variedad M-355 mostraba buenas características de manera que podría competir facilmente con cualquier material comercial.

En la parcela ubicada en San Andrés municipio de Gómez Farías asistieron unicamente nueve personas, cuatro técnicos y cinco productores, quienes desde el momento de observar la parcela manifestaron que la variedad M-355 arrojaría una mejor producción ya que sus características agronómicas superaron facilmente a las del material testigo B-840.

Respecto a la relación de parcelas que se establecieron en el ciclo primavera-verano 91/91, como se puede observar en el Cuadro 11 se seleccionaron para su demostración tres de las cuales quedaron comprendidas en las localidades de Tuxpan, Tecalitlán y Gómez Farías. El motivo de haber seleccionado estas localidades es debido a que ahí es donde existe una mayor densidad de productores y donde los materiales tuvieron un mejor desarrollo vegetativo.

Con relación a la parcela ubicada en el municipio de Tuxpan, tenemos que asistieron un total de 28 participantes

CUADRO 11. RESULTADOS DE LAS DEMOSTRACIONES REALIZADAS EN EL PROGRAMA DE VALIDACION DE TECNOLOGIA. CICLO P.V. 91/91.

MUNICIPIO	LOCALIDAD	CULTIVO	ASISTENTES A LA DEMOSTRACION			
			TECNICOS	PRODUCTORES	ESTUDIANTES	TOTAL
TUXPAN	4 CAMINOS	MAIZ	6	3	19	28
TECALITLAN	EL AGUACATE	MAIZ	5	16	-	21
GOMEZ FARIAS	SAN ANDRES	MAIZ	9	17	-	26

donde un 21% fueron técnicos, un 11% productores y el otro 68% restantes estudiantes, los cuales manifestaron que el REMACO-8 prestaba mejor tamaño de mazorca, aunque la altura de la planta era muy bajo pero, que para poder obtener mejo res resultados, sería conveniente observarlos un año más, ya que este año se tuvieron problemas con la precipitación.

En cuanto a los otros dos municipios (Tecalitlán y Gómez Farías) asistieron un total de 47 personas, 21 en el municipio de Tecalitlán y 26 en el de Gómez Farías. En el municipio de Tecalitlán cinco fueron técnicos y 16 productores. En Gómez Farías nueve fueron técnicos y 17 productores y en ambos municipios coincidieron con lo expuesto por los participantes en el municipio de Tuxpan.

En el ciclo primavera-verano 92/92 se establecieron seis parcelas, de las cuales se seleccionaron para demostración la del municipio de Gómez Farías en la localidad de San Andrés, en donde asistieron 70 participantes, de los cuales 55 fueron productores y 15 técnicos, involucrados en el sector agropecuario como se observa en el Cuadro 12, de los híbridos validados el que más gusto por sus características agronómicas fué el REMACO-17.

Cabe señalar también que durante el desarrollo del cultivo se realizaron dos recorridos por todas las parcelas con

CUADRO 12. RESULTADOS DE LAS DEMOSTRACIONES REALIZADAS EN EL PROGRAMA DE VALIDACION DE TECNOLOGIA. CICLO P.V. 91/91.

MUNICIPIO	LOCALIDAD	CULTIVO	ASISTENTES A LA DEMOSTRACION			
			TECNICOS	PRODUCTORES	ESTUDIANTES	TOTAL
GOMEZ FARIAS	SAN ANDRES	MAIZ	15	55	-	70

técnicos de la Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos, en donde la opinión emitida por éstos con relación a los híbridos en validación, fué de que son materiales que presentan buenas características y con buen potencial de rendimiento de manera que pueden competir con los híbridos comerciales.

4.2. Rendimiento de grano

4.2.1. Evaluación de resultados en el ciclo P.V. 90/90.

En base a la evaluación efectuada en la localidad La Catarina del municipio de Cd Guzmán, se encontró que la variedad M-355, tuvo un rendimiento de grano de 4 973 kg/ha, superando con 128 kg/ha al testigo comercial B-840 (Cuadro 13).

En la localidad El Lindero se encontró que la variedad M-355 tuvo un rendimiento de grano de 5 097 kg/ha, superando con 65 kg/ha al testigo comercial B-840 (Cuadro 13).

En la localidad San Andrés, se encontró que la variedad M-355 tuvo un rendimiento de grano de 5 030 kg/ha superando con 698 kg/ha al testigo comercial B-840 (Cuadro 13).

En la localidad El Paixtle, se encontró que la variedad

H-430, tuvo un rendimiento de grano de 5 640 kg/ha, superando con 428 kg/ha al testigo comercial P-3288 (Cuadro 13).

En la misma localidad El Paixtle(2), se encontró que la variedad H-433, tuvo un rendimiento de 4 218 kg/ha, el testigo P-3288 superó con 627 kg/ha al componente tecnológico (Cuadro 13).

En la localidad La Higuera, se encontró que la variedad H-430, tuvo un rendimiento de 3 776 kg/ha, el testigo HV-313 superó con 697 kg/ha al componente tecnológico (Cuadro 13).

4.2.2. Evaluación de resultados en el ciclo P.V. 91/91.

En base a los resultados que se obtuvieron en la localidad de San Andres, municipio de Gomez Farías, tenemos que el testigo HV-313 rindió 5 337 kg/ha, superando al componente tecnológico R-8 y R-11 con 2 373 y 1 663 kg/ha respectivamente (Cuadro 14).

En la localidad Aeropista, tuvimos que la variedad REMACO-11 presentó un rendimiento de grano de 6 295 kg/ha, superando a los testigos comerciales HV-313 con 1 896 kg/ha y al A-791 con 1 424 kg/ha y además a las variedades REMACO-8 con 1 424 kg/ha y al REMACO-5 con 1 763 kg/ha (Cuadro 14).

CUADRO 13.RENDIMIENTO DE GRANO DE MAIZ AL 14% DE HUMEDAD, OBTENIDO EN LAS PARCELAS DE VALIDACION ESTABLECIDAS EN EL CICLO P.V. 88/89. DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. VII CD. GUZMAN, JAL.

MUNICIPIO	LOCALIDAD	VARIEDADES O FACTORES VALIDADOS M-355	B-840	H-433	P-3288	H-430	HV-313	X
CD. GUZMAN	LA CATARINA	4973	4845					4909
ZAPOTILTIC	EL LINDERO	5997	5832					5864
GOMEZ FARIAS	SAN ANDRES	5333	4332					4681
TECALITLAN-	EL PAIXTLE				5213	5640		5426
TECALITLAN	EL PAIXTLE			4218	4845			4532
TUXPAN	LA HIGUERA					3775	4473	4125

Por otra parte, en la localidad de 4 Caminos, la variedad que más rindió fué el REMACO-8 con 6 948 kg/ha, superando al REMACO-9 con 1 128 kg/ha, con 740 kg/ha al REMACO-10, con 1 092 al H-422, con 2 076 al H-430 y con 494 kg/ha al testigo HV-313. Se hace notar que en ésta localidad todos los materiales tuvieron un buen rendimiento (Cuadro 14).

En la localidad El Aguacate, municipio de Tecalitlán, el material genético REMACO-8 rindió 4 412 kg/ha, superando con 446 kg/ha al REMACO-9, con 688 al REMACO-10, con 1 292 al H-422, con 1 070 al H-430 y con 643 kg/ha al testigo comercial P-3288 (Cuadro 14).

En la localidad La Zorra del municipio de Tecalitlán, la variedad H-422 con rendimiento de 3 900 kg/ha, superó con 211 kg/ha al H-430 y con 102 kg/ha al testigo P-3288 ya que rindió 3 800 kg/ha (Cuadro 14).

Con relación a la localidad San José la variedad que más rindió fué el H-430 con un rendimiento de 3 917 kg/ha superando con 527 kg/ha al H-422 y con 1 071 al B-840 (Cuadro 14).

4.2.3. Evaluación de resultados en el ciclo P.V. 92/92.

En base a la evaluación efectuada en la localidad de San

CUADRO 14. RENDIMIENTO DE GRANO DE MAIZ AL 14% DE HUMEDAD, OBTENIDA EN LAS PARCELAS DE VALIDACION ESTABLECIDAS EN EL CICLO P.V. 91/91.
DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. VII CD. GUZMAN, JAL.

MUNICIPIO	LOCALIDAD	VARIEDADES O FACTORES VALIDADOS R-3	R-9	R-10	H-422	H-430	R-5	R-11	HV-313	A-791	P-3238	B-840	X
GOMEZ FARIAS	SAN ANDRES	2964						3662	5337				3988
CD. GUZMAN	AEROPISTA	4861					4522	6285	4389	4862			4984
TUXPAN	4 CAMINOS	6948	5929	6223	5956	4872			6454				5926
TECALITLAN	EL AGUACATE	4412	3966	3734	3128	3342					3769		3722
TECALITLAN	LA CORRA				3868	3589					3598		3695
V. CARRANZA	SAN JOSE				3398	2917						3246	3118

R= REMACO

Juán Espanatica, del municipio de Tuxpan, se encontró que la variedad REMACO-18 tuvo un rendimiento de grano de 7 730 kg/ha, superando con 295 kilográmos al REMACO-17 y con 1 058 kilogramos al testigo comercial A-7420 (Cuadro 15).

En la localidad Las Canoas, la variedad que mayor rendimiento de grano presentó fué REMACO-12 con 7 727 kg/ha, superando al testigo comercial B-840 con 389 kilográmos y al REMACO-15 con 988 kilográmos (Cuadro 15).

En la localidad San Andrés, la variedad que mayor rendimiento de grano presentó fué REMACO-18 con 6 895 kg/ha, superando al testigo comercial B-844 con 1 496 kg/ha, al REMACO-17 con 1 343 kg/ha y al REMACO-19 con 76 kg/ha (Cuadro 15).

En la localidad El Paixtle, la variedad que mayor rendimiento de grano presentó fué REMACO-17 con 5 052 kg/ha, superando al testigo comercial P-3288 con 2 335 kg/ha y al REMACO-12 con 1 168 kg/ha (Cuadro 15).

En la localidad Aeropista, la variedad que mayor rendimiento de grano presentó fué el REMACO-15 con 3 400 kg/ha, superando al testigo comercial A-7440 con 200 kg/ha y al REMACO-12 con 300 kg/ha (Cuadro 15).

En la localidad El Fresnito, la variedad que mayor rendimiento de grano presentó fué H-135 con 7 270 kg/ha superando al testigo comercial P-3296 con 2 694 kg/ha (Cuadro 15).

CUADRO 15. RENDIMIENTO DE GRANO DE MAIZ AL 14% DE HUMEDAD, OBTENIDO EN LAS PARCELAS DE VALIDACION ESTABLECIDAS EN EL CICLO P.V. 92/93. DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. VII CD. GUZMAN, JAL.

MUNICIPIO	LOCALIDAD	VARIEDADES O FACTORES VALIDADOS A-7440 H-155 R-12 R-15 R-17 R-18 R-19 A-7420 B-840 B-944 P-3288 P-3296	X
TUXPAN	ESPANATICA	7453 7739 6672	7279
ZAPOTILTIC	CANOAS	7727 6739 7338	7258
GOMEZ FARIAS	SAN ANDRES	5552 6895 5819 5399	6166
TECALITLAN	EL PAINTLE	3884 3852 2717	3884
CD. GUZMAN	NEROPICTA	3280 3130 3480	3233
CD. GUZMAN	EL TRESMITO	7278 4575	5933

R= REMACO

V) CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

Una vez evaluadas las parcelas establecidas en el ciclo primavera-verano 90/90 y analizados los resultados obtenidos en las demostraciones efectuadas, se concluyó lo siguiente:

1) La variedad M-355 obtuvo un rendimiento promedio en tres localidades de 5 033 kg/ha, superando al testigo comercial B-840 con 297 kg/ha, siendo la más aceptada por los productores.
2) La variedad H-430 que se estableció en dos localidades presentó un rendimiento promedio de 4 708 kg/ha, siendo superado por los testigos P-3288 y HV-313 con 134 kg/ha.

Después de analizar los resultados obtenidos de las demostraciones realizadas y los rendimientos de grano en las parcelas establecidas en el ciclo primavera-verano 91/91, se derivan las siguientes conclusiones:

1) La variedad REMACO-8 presentó un rendimiento promedio de grano en cuatro localidades de 4 795 kg/ha, siendo superado por el testigo comercial HV-313 con 191 kg/ha.
2) De acuerdo a la opinión obtenida de los productores asistentes a las demostraciones, la variedad REMACO-8 impactó por su tamaño de mazorca, pero el porte de planta es muy bajo.
3) La variedad REMACO-11 tuvo un rendimiento promedio en dos

localidades de 4 974 kg/ha, superando al testigo comercial HV-313 con 111 kg/ha.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el ciclo primavera-verano 92/92 de rendimiento de grano y demostraciones realizadas, se concluye lo siguiente:

1) La variedad REMACO-17 presentó un rendimiento promedio en tres localidades de 6 013 kg/ha, superando a los testigos comerciales A-7420, B-844 y P-3288 con 1 085 kg/ha, coincidiendo ser el material que más gustó por sus características agronómicas a los productores asistentes a la demostración.
2) La variedad REMACO-18 produjo un rendimiento promedio en dos localidades de 7 313 kg/ha, superando al testigo comercial A-7420 y B-844 con 1 277 kg/ha.
3) En la localidad El Fresnito el híbrido H-135 superó ampliamente al testigo P-3296, en rendimiento de grano como en características agronómicas, además los productores que visitaron la parcela mostraron más interés por del primero.

Con la realización del presente trabajo se considera que los objetivos planteados y los resultados obtenidos son buenos, pero para reforzar aún más el proceso de transferencia de tecnologia, se sugiere llevar a cabo las siguientes accio-

nes.

* Es necesario reforzar la coordinación interinstitucional entre la dependencias involucradas en el sector agropecuario (SARH, INIFAP, BANRURAL, FIRA, FIRCO, GOBIERNO DEL ESTADO, AUTORIDADES EJIDALES, ETC.) para que no se rompa la secuencia en el procedimiento de transferencia de tecnología.
* Es importante que las demostraciones con productores se lleven a cabo en la totalidad de las parcelas de validación establecidas en cada ciclo productivo y que sean de método y de resultados.
* Se recomienda que el establecimiento de las parcelas de validación, para que tengan un mayor impacto sean establecidas en una superficie no menor de cinco hectáreas y se cuente con un paquete tecnológico bién definido, para que sean más efectivos los resultados.
* Que los resultados obtenidos en el proceso de validación no se pierdan por falta de la producción de semilla (semilla suficiente para los ciclos subsecuentes) ya que con esta actitud ocaciona un atrazo en la adopción del proceso en referencia.
* Una véz obtenidos los resultados, estos sean difundidos con oportunidad al productor, por medio de spots, tripticos o folletos, con la información que manifieste el potencial productivo de cada uno de los materiales validados.

VII LITERATURA CITADA

Crisóstomo, V. y R. Ortiz, D. 1980. Aspectos reelevantes en el diseño de un programa regional de investigación para agricultura de subsistencia y transferencia de tecnología generada. Documento de trabajo: IICA/Tr. 3 IICA-GUATEMALA, C.A.

Escobar, G. y M.D. Shenk 1981. Validación de dos opciones tecnológicas por el sistema de producción maiz-maiz utilizado por los pequeños productores del Atlántico de Costa Rica. Seme Técnica No. 23. CATIE, Turrialba.

Gomez, A.A. and K.A. Gomez 1983. Multiple cropping in the humid tropics of Asia. IDRC Otawa, Canada.

Mendoza, M.S J. 1983. Curso sobre validación y difusión de tecnología y registro sistematizado de información agrícola: Resultados preliminares. Documento de trabajo. INIA-SARH Oaxaca, Oax.

Navarro, L.A. 1981. Opciones o alternativas tecnológicas y su validación por los agricultores. Notas representativas durante el seminario sobre metodología de investigación con enfoque de sistemas en áreas específica. CENTA/CATIE San Salvador.

Pérez, C. 1987. Enfoques sobre conceptos de transferencia de tecnología. Taller sobre tecnologias y normatividad para la operación del programa de innovación tecnologica. SARH-INIFAP 9 - 10 de abril, Palo Alto, D.F. Lecturas

BIBLIOT

selectas sobre validación y transferencia de tecnología SARH-INIFAP.

Reichart, N. 1987. Analisis critico de los diversos enfoques o sistemas de transferencia de tecnología agrícola en America Latina. Taller sobre metodología y normatividad para la operación del programa de innovación tecnológica SARH-INIFAP 9 y 10 de abril, Palo Alto, D.F. Lecturas selectas sobre validación y transferencia de tecnología SARH-INIFAP.

Sábato, j. 1978. Transferencia de tecnología. Selección bibliográfica. Centro de Estudios Económicos y Sociales del Tercer Mundo - México.