



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

CAMPUS MONTECILLO

**POSTGRADO DE SOCIOECONOMÍA, ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
DESARROLLO RURAL**

**Desarrollo agrícola regional, un análisis
comparativo entre las estrategias del Plan Puebla
y la iniciativa MasAgro**

José Manuel Huesca Mariño

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE:

DOCTOR EN CIENCIAS

MONTECILLO, TEXCOCO, EDO. DE MÉXICO

2015

La presente tesis titulada: **Desarrollo agrícola regional, un análisis comparativo entre las estrategias del Plan Puebla y la iniciativa MasAgro**, realizada por el alumno: **José Manuel Huesca Mariño**, con número de matrícula **1124009** quien bajo la dirección del Consejo Particular indicado ha sido aprobada y aceptada por el mismo como requisito parcial para obtener el grado de:

DOCTOR EN CIENCIAS
SOCIOECONOMÍA, ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
DESARROLLO RURAL

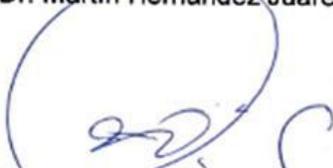
Consejo Particular

Consejero:



Dr. Martín Hernández Juárez

Asesor:



Dr. Heliodoro Díaz Cisneros

Asesor:



Dr. Néstor Gabriel Estrella Chulim

Asesor:



Dr. Olivério Hernández Romero

Asesora:



Dra. Yolanda Margarita Fernández Ordoñez

DESARROLLO AGRÍCOLA REGIONAL, UN ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE LAS ESTRATEGIAS DEL PLAN PUEBLA Y LA INICIATIVA MASAGRO

José Manuel Huesca Mariño, Dr.

Colegio de Postgraduados, 2015

RESUMEN

El presente estudio muestra los resultados del análisis comparativo entre elementos en común de dos estrategias de desarrollo agrícola regional que convergen territorialmente y buscaron aumentar la producción y la productividad de maíz en pequeños productores del Estado de Puebla: El Plan Puebla y la iniciativa MasAgro. El objetivo fue conocer, desde la perspectiva del productor, lecciones de éxito y debilidades de cada estrategia tomando en cuenta elementos del modelo conceptual; participación campesina en la operación; calidad y utilidad del proceso de extensión; beneficio/costo de la tecnología; mercado y comercialización; vinculación institucional. La investigación tuvo un enfoque mixto con alcance exploratorio, descriptivo y explicativo; las técnicas de recolección de información fueron entrevistas semi-estructuradas para informantes clave; una encuesta para productores que participaron en el Plan Puebla (n=72) y MasAgro (n=42) mediante la técnica de muestreo “bola de nieve”, además de la observación directa. Los resultados de la investigación muestra que, bajo condiciones en las que operó el Plan Puebla (1967-1992), los productores encontraron en la estrategia altos niveles de comunicación, participación y vinculación entre los actores (productores, investigadores e instituciones); así como la aplicación de las recomendaciones tecnológicas tomando en cuenta su cultura e identidad local, lo que permitió que se reflejaran en el corto, mediano y largo plazos mejora de la producción agrícola de maíz y las condiciones socioeconómicas de las familias. Por el contrario, la estrategia MasAgro en 4 años de operación no ha logrado aún tener impactos significativos, debido a que las tecnologías no son adecuadas a la pequeña agricultura de temporal; la asistencia técnica y capacitación no son de la calidad esperada y se refleja en una baja aplicación de las recomendaciones tecnológicas; altos costos inversión de la tecnología (insumos y maquinaria); poca visibilidad institucional y nulos apoyos para el acceso a créditos y seguros agrícolas; y bajos ingresos por aplicar la agricultura de conservación en los primeros 2-3 años.

Palabras clave: Desarrollo agrícola regional, Plan Puebla, MasAgro, asistencia técnica, producción de maíz.

Regional Agricultural Development, a Comparative Analysis between the Strategies of the Plan Puebla and the MasAgro Initiative

José Manuel Huesca Mariño, Dr.

Colegio de Postgraduados, 2015

Abstract

The present research shows the results of the comparative analysis between common elements of two regional agricultural development strategies that converge in the same territory; both of which had the goal of increasing production and productivity of maize among small producers in the State of Puebla: The Plan Puebla and the MasAgro Initiative. The objective was to know, from the perspective of participant producers, lessons in success and weaknesses of each strategy taking into account the element of the conceptual model, farmer participation in the operation, quality and usefulness of the extension process, cost/benefit of the technology, market and commercialization, and institutional participation. The research was done with a mixed approach and with exploratory, explanatory and descriptive reach. The information collection techniques were semi-structured interviews for key informants; a survey for producers who participated in the Plan Puebla (n=72) and MasAgro (n=42) using the “snowball” technique, and direct field observation. The results of the research show that under the conditions that the Plan Puebla (1967-1992) worked at that time, the producers experienced high levels of communication, participation, and link-up between the actors (producers, researchers, and institutions), as well as high levels of adoption of the technological recommendations, taking into account their local culture and identity. This allowed to reflect, in the short, medium and long periods, significant improvements in maize production and productivity, as well as of the socioeconomic conditions of the families. On the contrary, the MasAgro strategy has not shown yet significant impacts in 4 years of operation, since the technologies are not adequate for small-scale and rainfed agriculture; technical assistance and training are perceived as low-quality, which reflects in little application of the technological recommendations; technology investment (supplies and machinery) is costly; there is little institutional visibility and not enough support for access to agricultural loans and insurance; and very low economic incomes for applying preservation agriculture in the first 2-3 years.

Key words: Regional agricultural development, Plan Puebla, MasAgro, technical support, maize production.

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por el financiamiento que hizo posible mis estudios de Doctorado en Socioeconomía, Estadística e Informática.

Al Colegio de Postgraduados Campus Montecillo, por darme la oportunidad de realizar mis estudios y por el apoyo brindado durante mi estancia.

A los integrantes de mi Consejo Particular, un agradecimiento muy especial:

Dr. Martín Hernández Juárez, por su confianza, enseñanza y consejos durante la conducción de la tesis, y mucho más le agradezco por su invaluable amistad y demostrar con su ejemplo, el ser un gran investigador para el Desarrollo Rural. Al Dr. Néstor G. Estrella Chulim, por su paciencia, confianza, apoyo y consejos durante la investigación. Al Dr. Oliverio Hernández Romero, por sus acertados comentarios que aportaron calidad a la investigación. Al Dr. Heliodoro Díaz Cisneros, por su valioso apoyo y la experiencia compartida durante el desarrollo de la tesis que derivaron en sugerencias para concluir una investigación de calidad y a la Dra. Yolanda M. Fernández Ordoñez, por su valioso apoyo, paciencia y tiempo invertido en la tesis, así como la disciplina aplicada en la revisión del trabajo final.

Al Dr. Gildardo Espinosa Sánchez y la Lic. Ma. Luisa Huesca Benavides por su gran apoyo, su amistad y por la invitación a iniciar este Doctorado, mil gracias.

A todos mis compañeros de generación por su amistad y apoyo, a los profesores del Colegio de Postgraduados, en especial a los profesores del Postgrado en Desarrollo Rural, que aportaron sus enseñanzas, su apoyo y su apreciable amistad durante mi estancia, así como a todo el personal administrativo que me brindó su valioso apoyo. Muchas gracias.

DEDICATORIA

A mí querida esposa

Ma. Félix, por su amor incondicional, apoyo, comprensión y confianza desde que te conocí.

A mis campeones

Josué Jair y Gael, por ser el mejor proyecto en mi vida y sin importar las distancias, están en mi corazón.

A mis padres

Benjamín y Margarita, por haberme dado la vida, el ejemplo de trabajo, humildad y enseñarme que la familia unida, es la mejor estrategia para ser feliz.

A mis hermanos

Erik y Carlos, por su comprensión, apoyo y soporte de mis padres.

A DIOS

Por permitirme disfrutar este trabajo de investigación con salud y al lado de mi familia.

CONTENIDO

LISTADO DE GRÁFICAS	x
LISTADO DE CUADROS.....	xii
LISTADO DE FIGURAS.....	xiv
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Antecedentes	3
1.2 Planteamiento del Problema	7
1.3. Objetivos	10
1.3.1. Objetivo General.....	10
1.3.2. Objetivos Específicos	10
1.4 Hipótesis	11
1.5 Metodología	12
1.5.1 Enfoque	12
1.5.2. Alcance y delimitación.....	13
1.5.3 Diseño de la investigación	13
1.5.4 Técnicas y proceso de investigación	13
1.5.5 Instrumentos de investigación.....	14
1.6 Importancia del estudio.....	15
CAPÍTULO II. POLÍTICAS Y PROGRAMAS DE DESARROLLO RURAL EN MÉXICO: EL CONTEXTO HISTÓRICO.	17
2.1. Programa Integrado de Desarrollo Rural (PIDER).....	21
2.2. Programa de Distritos de Temporal (DT)	23
2.3. Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados (COPLAMAR).....	25
2.4 Sistema Alimentario Mexicano (SAM)	26
2.5. Programa Nacional de Alimentos (PRONAL)	28
2.6. Programa Nacional de Desarrollo Rural Integral (PRONADRI)	29
2.7 Programa de Capacitación y Extensión (PROCATI)	30
2.8 Programa de Estímulos a la Producción de Básicos (PERM-PROMAP).....	31
2.9 Alianza para el Campo.....	32

2.10. Programa Nacional de Solidaridad (PRONASOL)	33
2.11. Discusión y análisis del capítulo.....	34
CAPÍTULO III. EL PLAN PUEBLA Y MODERNIZACIÓN SUSTENTABLE DE LA	
AGRICULTURA TRADICIONAL (MASAGRO)	36
3.1. El Plan Puebla.....	36
3.1.1. Inicios del Plan Puebla	36
3.1.2. Factores necesarios para el área del proyecto	37
3.1.3. La operación de estrategia del Plan Puebla.....	39
3.1.4. Modelo conceptual del Plan Puebla	43
3.1.5. Los 25 años de experiencia del Plan Puebla	43
3.2. Modernización Sustentable de la Agricultura Tradicional (MasAgro).....	46
3.2.1 Modelo conceptual de la estrategia de MasAgro	49
CAPÍTULO IV. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL	52
4.1. Desarrollo rural y transferencia de tecnología.....	52
4.2. Criterios para una estrategia eficaz	58
4.3. Perspectiva nacional de maíz en México.....	60
CAPÍTULO V. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	63
5.1. Introducción	63
5.2. Producción de maíz en la zona de estudio	66
5.3 Hectáreas sembradas de maíz en la zona de estudio.....	67
5.4 Rendimiento de maíz por hectárea.....	67
CAPÍTULO VI. RESULTADOS	69
6.1. Caso 1: La Estrategia Plan Puebla	69
6.1.1. Descripción socio-demográfica de los entrevistados que participaron en el Plan Puebla	70
6.1.2. Difusión y participación de la estrategia entre los productores que participaron en el Plan Puebla	71
6.1.3. El extensionismo y su utilidad entre los participantes del Plan Puebla	74
6.1.4. Elementos tecnológicos incorporados a la producción agrícola entre los participantes del Plan Puebla	75
6.1.5 Tipos de apoyos recibidos para la producción de maíz en el plan Puebla	81

6.1.6. Organización de productores y vinculación interinstitucional en el Plan Puebla	83
6.1.7. Mercado y comercialización en el Plan Puebla.....	86
6.1.8. Impacto socioeconómico de la estrategia en los participantes del Plan Puebla ..	88
6.1.9. Evaluación general de la estrategia Plan Puebla por los productores participantes	89
6.2. Caso2: La iniciativa MasAgro	94
6.2.1. Descripción socio-demográfica de los entrevistados participantes con MasAgro	94
6.2.2. Difusión y participación de la estrategia entre los productores participantes con MasAgro.....	95
6.2.3. El extensionismo y su utilidad entre los participantes con MasAgro	98
6.2.4. Elementos tecnológicos incorporados a la producción agrícola entre los participantes de MasAgro.....	102
6.2.5 Tipos de apoyos recibidos para la producción de maíz en MasAgro.....	105
6.2.6. Organización de productores y vinculación institucional en MasAgro	106
6.2.7. Mercado y comercialización en MasAgro	109
6.2.8. Impacto socioeconómico de la estrategia en los participantes de MasAgro	110
6.2.9. Evaluación general de la estrategia MasAgro por los productores participantes	111
6.3. Análisis comparativo entre la estrategia del Plan Puebla y la iniciativa MasAgro .	115
6.3.1. Comparativo del planteamiento conceptual estratégico.....	115
6.3.2. Participación de los productores de maíz en cada estrategia	117
6.3.3 Comparación de elementos tecnológicos enfocados a mejorar la producción de maíz.....	118
6.3.4. Organización y vinculación institucional.....	123
6.3.5 Mercado y comercialización	124
6.3.6 Elementos de sustentabilidad en una estrategia encaminada a mejorar la producción de maíz desde la perspectiva del productor.....	125
CAPÍTULO VII. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	129
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	134

LISTADO DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Superficie cosechada de maíz y rendimientos de toneladas por hectárea	60
Gráfica 2. Producción y consumos de maíz	61
Gráfica 3. Precipitación histórica del estado de Puebla del periodo 2000-2009.	64
Gráfica 4. Nivel de estudios de los productores que participaron en el Plan Puebla.	71
Gráfica 5. Principales razones por la que participaron los productores en el Plan Puebla...	72
Gráfica 6. Personas que continúan la producción de maíz y aplicando las recomendaciones tecnológicas del Plan Puebla.	76
Gráfica 7. Componentes tecnológicos incorporados por los productores participantes en el Plan Puebla para la producción de maíz.	77
Gráfica 8. Resultados negativos por el uso de la tecnología del Plan Puebla.	78
Gráfica 9. Frecuencia de las visitas del personal técnico del Plan Puebla a los agricultores durante el ciclo agrícola.....	79
Gráfica 10. Calidad de las asesorías técnicas recibidas por los participantes del Plan Puebla.	80
Gráfica 11. Principal beneficio por haber estado organizados en el Plan Puebla.	84
Gráfica 12. Identificación de instituciones que participaron en el Plan.	85
Gráfica 13. Personas que realizaban los arreglos previos para obtener créditos.....	86
Gráfica 14. Aspectos de la comercialización en que les ayudó el Plan.....	87
Gráfica 15. Aspectos de la comercialización en que NO les ayudó el Plan.	87
Gráfica 16. Tipo de beneficio obtenido durante su participación en el Plan Puebla.....	88
Gráfica 17. Inversiones de los beneficios obtenidos de su participación en el Plan Puebla.	89
Gráfica 18. Cumplimiento de las expectativas de los productores que participaron en el Plan Puebla.	92
Gráfica 19. Cambios experimentados por los productores participantes del antes y después del Plan Puebla.	93
Gráfica 20. Nivel de estudios de los productores participantes en MasAgro.....	95
Gráfica 21. Principales razones por la que participaron en MasAgro.	96

Gráfica 22. Frecuencia de asistencia de los técnicos participante en MasAgro.	100
Gráfica 23. Procedencia de los técnicos participantes en la estrategia de MasAgro.	101
Gráfica 24. Aplicación de la recomendación de “Cero Labranza” por parte de los productores que participan en MasAgro.	101
Gráfica 25. Promedio de hectáreas y rendimientos en los primeros 4 años de participación en MasAgro.	103
Gráfica 26. Principales debilidades identificadas por los participantes en MasAgro.	104
Gráfica 27. Identificación de instituciones que participan en MasAgro (frecuencia).	108
Gráfica 28. Problemática en la comercialización del maíz entre los productores participantes en MasAgro.	109
Gráfica 29. Inversiones de los beneficios obtenidos de su participación en MasAgro.	110
Gráfica 30. Cumplimiento de las expectativas de los productores participantes en MasAgro.	113
Gráfica 31. Cambios experimentados por los productores antes y después de 4 años de participar en MasAgro.	114
Gráfica 32. Comparación de la capacitación y asesorías técnicas para la producción de maíz en cada estrategia desde el punto de vista del productor participante.	120
Gráfica 33. Percepción de los productores del proceso de comunicación, participación y vinculación en las estrategias del Plan Puebla y MasAgro.	121
Gráfica 34. Elementos en la aplicación de la tecnología y efectos económicos en las estrategias del Plan Puebla y MasAgro.	121
Gráfica 35. Principales elementos de sustentabilidad para el productor de maíz en una estrategia regional.	126
Gráfica 36. Elementos de sustentabilidad ambiental en la estrategia del Plan Puebla y MasAgro.	127
Gráfica 37. Elementos de inclusión cultural en la estrategia del Plan Puebla y MasAgro.	127

LISTADO DE CUADROS

Cuadro 1. Uso de suelo agrícola en municipios del Plan Puebla	8
Cuadro 2. Déficit de maíz en la región del Plan Puebla.	9
Cuadro 3. Periodos presidenciales de 1960 a 1970 y distribución de programas de desarrollo para la agricultura.	18
Cuadro 4. Desarrollo de programas para la agricultura en México en la década de 1960. ..	18
Cuadro 5. Los programas de desarrollo de apoyo a la agricultura en México en la década de 1970.	20
Cuadro 6. Otros costos invertidos para la operación del Plan Puebla.	37
Cuadro 7. Estudios básicos relacionados con la evaluación del Plan Puebla.	45
Cuadro 8. Estudios complementarios relacionados con la evaluación del Plan Puebla.	45
Cuadro 9. Localidades y municipios de los productores del Plan Puebla incluidos en la encuesta.	69
Cuadro 10. Edad y género de los productores que participaron en el Plan Puebla.	70
Cuadro 11. Principales actividades económicas de los productores que participaron en el Plan Puebla.	71
Cuadro 12. Medios de comunicación por los que se enteraron los productores del Plan Puebla.	72
Cuadro 13. Razones para invitar a otro productor a participar en el Plan Puebla.	74
Cuadro 14. Principales razones por considerar útiles las reuniones de capacitación o demostraciones.	75
Cuadro 15. Principales efectos positivos de las recomendaciones tecnológicas del Plan Puebla para la producción de maíz.	78
Cuadro 16. Lo más importante para continuar con la producción de maíz.	79
Cuadro 17. Tipos de insumos y su calidad recibidos durante su participación en el Plan Puebla.	81
Cuadro 18. Evaluación general de elementos tecnológicos de la estrategia Plan Puebla por el productor participante.	91

Cuadro 19. Razones del cumplimiento de las expectativas de los productores participantes.	92
Cuadro 20. Localidades y Municipios de los productores de MasAgro entrevistados.....	94
Cuadro 21. Edad de los productores entrevistados de MasAgro.....	94
Cuadro 22. Principales actividades económicas de los productores participantes en MasAgro.....	95
Cuadro 23. Medios de comunicación por los que se enteraron de MasAgro.....	96
Cuadro 24. Razones para invitar a otro productor a participar en MasAgro.....	98
Cuadro 25. Principales cursos de capacitación recibidos por los productores participantes en MasAgro.....	99
Cuadro 26. Evaluación sobre la calidad de la asistencia técnica por parte de los asesores técnicos de MasAgro.....	102
Cuadro 27. Componentes tecnológicos incorporados por los productores participantes en MasAgro para la producción de maíz.....	104
Cuadro 28. Tipo de insumo y su calidad recibido durante la participación en MasAgro. .	106
Cuadro 29. Principales beneficios recibidos por estar organizados durante la participación en MasAgro.....	107
Cuadro 30. Evaluación general de elementos tecnológicos de la estrategia MasAgro por el productor participante.....	112
Cuadro 31. Principales razones del NO cumplimiento de las expectativas de los productores participantes en MasAgro.....	114
Cuadro 32. Elementos en común en cada estrategia como parte del componente de producción.....	118
Cuadro 33. Recomendación técnica básica en cada estrategia en la producción de maíz..	119
Cuadro 34. Análisis de costos de producción por la implementación de la recomendación tecnológica sugerida en cada estrategia en la producción de maíz, en el Municipio de Tlaltenango, Pue.....	123
Cuadro 35. Elementos de sustentabilidad en común en cada estrategia encaminados a mejorar la producción de maíz desde la perspectiva del productor.....	126

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Modelo conceptual de la estrategia del Plan Puebla.	43
Figura 2. <i>Hubs</i> de la estrategia MasAgro por producto.	48
Figura 3. Climas en el estado de Puebla.	63
Figura 4. Niveles de precipitación en el estado de Puebla.	65
Figura 5. Macrolocalización de zona de estudio.	65
Figura 6. Producción anual de maíz en la zona de estudio.	66
Figura 7. Hectáreas de maíz sembradas por municipio en la zona de estudio.	67
Figura 8. Rendimiento de maíz por municipio en la zona de estudio.	68
Figura 9. Comparativo en el planteamiento conceptual de la estrategia.	116

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Durante las últimas décadas México ha implementado diferentes políticas y programas que buscan contribuir y resolver el problema de la seguridad alimentaria de su población. En este sentido la inclusión de estrategias para aumentar la producción y la productividad de maíz continúan siendo centrales, ya que el maíz sigue siendo el principal grano básico en la alimentación mexicana; por ello la importancia de conocer la forma en que las diferentes estrategias abordan el desafío. El Plan Puebla, llevado a cabo durante las décadas de 1960, 1970 y 1980, buscó contribuir a esta problemática desarrollando capacidades y habilidades de los pequeños productores de temporal en Puebla. Actualmente la estrategia de la iniciativa denominada Modernización Sustentable de la Agricultura Tradicional (MasAgro) también busca con nuevos métodos y técnicas, contribuir a elevar la producción de maíz y mejorar las condiciones de los agricultores, especialmente los pequeños.

Por otro lado, México ha contribuido a la investigación científica de la producción de maíz pero también en la evaluación de diferentes iniciativas enfocadas a la producción de este grano, analizando el impacto social, económico, cultural, ecológico y técnico en las zonas de implementación de los programas. Por esto es importante mantener un seguimiento de diferentes programas y políticas públicas enfocados al maíz, y más aún, en las zonas rurales de pequeños productores de temporal quienes son en la mayoría de las ocasiones, los más vulnerables a los cambios de políticas o programas regionales y son asimismo quienes aportan la mayor parte de la producción de maíz a los mercados local y regional.

A través de los años han surgido distintos programas y planes de gobierno a nivel regional y nacional que han intentado implementar nuevas tecnologías y esquemas de extensión para la producción de maíz y que a la par, han proporcionado apoyos económicos y técnicos a los pequeños productores. Ejemplo de esto último son los programas de desarrollo rural integral que se implementaron durante la década de 1970 en el estado de Puebla como son: el Plan Zacapoaxtla, el Plan Chiautla, el Plan Matamoros, el Plan Ixcauixtla, el Plan Cd. Serdán y el Plan Tecamachalco.

En la década de 1970 se implementó en el país el Programa Integrado de Desarrollo Rural (PIDER); el Programa de Distritos de Temporal (DT) y el Sistema Alimentario Mexicano (SAM). En la década de 1980 operaron el Programa Nacional de Alimentación (PRONAL), el Programa Nacional de Desarrollo Rural Integral (PRONADRI), y el Programa de Capacitación y Extensión (PROCATI) como propuesta nacional; y en la década de 1990 surgieron los Programas de Apoyo directos al Campo (PROCAMPO), el Programa de Maíz de Alta Producción (PROMAP), Alianza para el Campo, y el Programa de Estímulos a la Producción de Básicos, que también ofrecían apoyo a la agricultura nacional y del maíz con el objetivo de aumentar los rendimientos por hectárea o disminuir los costos de producción.

Otros programas regionales han ofrecido beneficios a los pequeños productores, como es el caso del Plan Puebla y la reciente iniciativa MasAgro, que además de generar tecnología, diseñaron esquemas de extensión que permitieran la adopción de tecnología para incrementar su producción. Ambas estrategias adquieren relevancia en el contexto del desarrollo rural para ser analizadas y comparadas, y que deriven en lecciones importantes para la implementación o adecuación de las estrategias de desarrollo agrícola para los pequeños productores en México.

Esta investigación busca conocer el punto de vista de los propios productores; los saberes y experiencias que lograron al participar en estas iniciativas, considerando algunos elementos de carácter técnico como los rendimientos alcanzados, la calidad de las capacitaciones y asesorías técnicas y cómo las integraron a sus sistemas de producción, así como el efecto logrado en el mejoramiento tanto de los ingresos y su impacto en la calidad de vida de los pequeños productores.

Se busca que, como resultado del análisis de cada uno de los casos estudiados, se identifiquen algunos elementos comunes que pueden ser motivo de comparación, no con el objetivo de calificar cual es mejor o peor, sino con la intención de identificar aspectos de cada estrategia que pudiera ser parte de un conjunto de lecciones a aprender y de referencia para otras estrategias de desarrollo agrícola regional y que contribuyan a la generación de procesos de desarrollo más sostenibles en las áreas rurales de México y, en general, en países en desarrollo.

Actualmente, en el contexto de vulnerabilidad que vive el campo mexicano y en especial los pequeños productores de maíz, resulta necesario que las políticas agrícolas y las instituciones que participan en la operación de programas regionales retomen y analicen la estrategia de extensión considerada para lograr mayor efectividad en la transmisión de conocimientos derivados de las investigaciones y nuevas tecnologías para la producción de granos básicos y que a su vez, coadyuve a disminuir los niveles de seguridad alimentaria de la población. Felstehausen y Díaz-Cisneros (1985) señalan que el desarrollo rural debe concebirse como un proceso, no como un modelo donde el contexto y los actores adquieren un papel relevante.

1.1 Antecedentes

En México, la puesta en marcha y la operación de diferentes estrategias de desarrollo agrícola regionales y nacionales para lograr la seguridad y autosuficiencia alimentaria, ha sido muy variada y sus logros muchas veces cuestionados. Ejemplos de esto y de los años en que operaron son: el Plan Lerma (1959-1964), el Programa Integrado de Desarrollo Rural – PIDER (1972), el Programa de Distritos de Temporal – PDT (1977-), el Sistema Alimentario Mexicano – SAM (1980-1982), el Programa Nacional de Alimentación-PRONAL (1983), el Apoyo a la Cadena Productiva de los Productores de Maíz y Frijol – PROMAF (2009), y en la Modernización Sustentable de la Agricultura Tradicional–MasAgro (inició en 2009). El Plan Puebla operó de 1967 hasta inicios de la década de 1990 (Díaz *et. al.*, 1999).

Territorialmente en el Distrito de Desarrollo Rural No. 5 Cholula convergen las iniciativas Plan Puebla y MasAgro, las cuales han operado con diferentes estrategias y en diferentes periodos, pero con objetivos similares que buscan contribuir a la seguridad alimentaria de la población a través del mejoramiento de la producción y productividad de maíz de los pequeños productores. La premisa básica de ambos programas es que los pequeños productores tienen la capacidad de mejorar considerablemente su producción agrícola y contribuir al bienestar de la amplia población de pequeños productores de la región.

La importancia de la producción agrícola y sus agricultores en esta región, especialmente de maíz, ha sido históricamente relevante. El DDR No. 5 concentraba para 2012 una superficie de 114 mil hectáreas de maíz en donde el 91% fue de temporal (SAGARPA,

2012); y según el padrón de Proagro-Productivo (2014) había 2,058 productores, de los cuales el 83.2% trabajaron en condiciones de temporal. El rendimiento promedio de maíz en 2013 fue de 2.28 ton/ha en condiciones de temporal, en donde el municipio de Coronango tuvo el mayor rendimiento con 3.5 ton/ha (SIAP, 2013).

El Plan Puebla

El Plan Puebla fue un programa agrícola regional para atacar la escasez de alimentos, los bajos ingresos y la nutrición deficiente surgidos en la década de 1960, por medio de una estrategia rápida para mejorar los rendimientos de maíz de temporal de los pequeños productores del estado de Puebla. Los esfuerzos del Plan se lograron mediante una serie de estrategias en las que interaccionaron los distintos actores (instituciones-productores-técnicos) para difundir un conjunto de recomendaciones que el agricultor debió seguir para aumentar sus rendimientos de maíz de temporal (Ruiz y Turrent, 1972).

El Plan Puebla se ejecutó durante el periodo 1967-1992. Como resultado de la investigación, en 1973 se puso a disposición de los agricultores 32 recomendaciones para los 7 grupos de suelos denominados agrosistemas predominantes en el área. En 1976 el número de recomendaciones se incrementó a 56, mismas que se consideraron vigentes hasta 1982. Su área de operación se localizó en 32 municipios del Estado de Puebla, donde se incluyeron los Valles de Huejotzingo, Cholula, San Martín Texmelucan y Acajete que conformaron el área de trabajo del Plan Puebla y abarcaron una superficie de alrededor de 116,800 hectáreas, de las cuales 80,000 se dedicaban a la producción de maíz bajo condiciones de temporal y con rendimientos promedio del grano de 1,300 kg/ha. La población agrícola estuvo constituida por 43,300 productores quienes disponían de un promedio de sólo 2.5 ha por familia. Los resultados logrados por el Plan Puebla permitieron que se difundieran en otras regiones de la República Mexicana; así como en otros países de África, América Latina, y Asia (Díaz et al., 1999). Por su relevancia, el plan Puebla fue seleccionado entre los 18 proyectos regionales del mundo que se distinguieron por sus aportes al desarrollo agrícola y hacia el Desarrollo Rural Sustentable (Krishna *et al.*, 1996).

Algunos resultados del Plan Puebla fueron los siguientes: 1) incremento en los rendimientos unitarios de maíz de hasta 1,606 kg/ha, pasando de 1,310 kg/ha al inicio del Plan, hasta 3,200 kg/ha; 2) mayor efectividad del extensionismo por considerar la investigación-divulgación-utilización de la tecnología como un proceso continuo; 3) el 97% de los productores adoptó la tecnología generada por la investigación en la propia parcela; y, 4) creación de grupos solidarios y sociedades de crédito en las localidades mediante la actitud de organización campesina (Díaz, 1999).

En la región del Plan Puebla, la última evaluación de adopción de tecnología se realizó al inicio de la década de los 90. De ese tiempo a la actualidad, las actividades de generación y transferencia de tecnología para los agricultores llevadas a cabo por el Plan Puebla disminuyeron drásticamente, a lo que se agregó una menor actividad de las instituciones y de los programas de apoyo al campo en relación con el crédito, seguros y asistencia técnica. Al respecto, no se sabe si las recomendaciones generadas y difundidas por dicho programa sigan siendo utilizadas por los agricultores y en qué magnitud.

La Iniciativa MasAgro

La Modernización Sustentable de la Agricultura Tradicional (MasAgro) es una iniciativa a nivel nacional de un grupo de organizaciones de 30 países dedicadas a la investigación y desarrollo agrícola, reunidos por iniciativa de la SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación) y del CIMMYT (Centro Internacional de Mejoramiento del Maíz y el Trigo) de México.

MasAgro ofrece capacitación en prácticas agronómicas mejoradas de conservación y precisión, así como semilla de alto rendimiento mejorada en forma convencional (CIMMYT, 2012). Esta iniciativa plantea como objetivos: 1) Aumentar entre 5 y 9 millones de toneladas la producción de maíz de temporal en 10 años y; 2) Aumentar 50% el potencial de rendimiento del trigo y agregar 350 mil toneladas a la producción anual de México en un plazo de 10 años.

La iniciativa tiene cuatro componentes: i) MasAgro Biodiversidad, en materia de investigación genética de maíz y trigo; ii) MasAgro Maíz, enfocada al mejoramiento de maíz y la generación de capacidades en las pequeñas y medianas empresas de la industria

semillera; iii) MasAgro Trigo, dedicada a la investigación sobre el rendimiento potencial de trigo; y iv) MasAgro Productor, en materia de extensionismo, así como la creación y fortalecimiento de capacidades de los actores del sistema de innovación agrícola. MasAgro es una estrategia plurianual que entró en vigor el 15 de octubre de 2010 a raíz de un acuerdo de cooperación suscrito entre la SAGARPA y el CIMMYT, y su periodo de vigencia concluye el 31 de diciembre de 2020 (FAO, 2014).

La estrategia central del CIMMYT, organismo que coordina a MasAgro para desarrollar, difundir y mejorar las tecnologías, consiste en implementar una red de nodos o redes de excelencia enfocados a sistemas de producción específicos. Mediante los nodos, la iniciativa desarrollará y promoverá un conjunto de tecnologías dirigidas a los productores agrícolas. En consultación con actores nacionales, y tomando en cuenta factores tales como la productividad, la sustentabilidad y las cadenas de producción, se eligió las siguientes intervenciones (CIMMYT, 2012): 1) Agricultura de conservación; 2) Tecnologías de pos cosecha; 3) Variedades adecuadas de maíz; 4) Herramientas de diagnóstico para fósforo y potasio y 5) Diversificación de cultivos y acceso a nuevos mercados.

El componente MasAgro Productor ha desarrollado una estrategia de extensionismo basada en nodos de innovación denominados *hubs* o sea, redes colaborativas para promover la adaptación, adopción y difusión de tecnologías y prácticas agronómicas sustentables. En 2014, MasAgro reportó un área de influencia de 623.901 hectáreas, gracias a la integración y coordinación con el Programa Estratégico de Apoyo a la Cadena Productiva de los Productores de Maíz y Frijol (PROMAF) y el Proyecto Estratégico "Agricultura de autoconsumo: Apoyo a pequeños productores de maíz de hasta tres hectáreas", en el marco de la Cruzada Nacional contra el Hambre. MasAgro ha representado un incremento promedio de los rendimientos a nivel nacional del 17% para el caso del maíz y de un 24% para el caso de trigo, con diferencias entre los distintos *hubs*. De igual manera, ha favorecido una disminución promedio en los costos de producción del 12.3%. Ello es el resultado de diferentes acciones, entre las que destacan la participación de más de 22,000 productores en eventos demostrativos; la consolidación de una red de 92 formadores que capacitan a más de 2,000 extensionistas, quienes brindan acompañamiento técnico a más de 60,000 productores; la certificación de 114 técnicos en Agricultura de Conservación y 170 aspirantes a obtener dicho certificado en 2014; más de 100 representaciones de la obra de

teatro "Pa' un campo con corazón...Agricultura de Conservación" con más de 7,000 espectadores; la producción y distribución de 55.2 toneladas de semilla Triticale Bicentenario TCL08, liberada y lista para su reproducción a nivel comercial; entre otras (FAO, 2014).

1.2 Planteamiento del Problema

La búsqueda de la seguridad alimentaria de la población en nuestro país ha generado cambios constantes en las políticas públicas, así como el surgimiento de muchos programas regionales orientados a la producción de maíz en zonas rurales de temporal. Sin embargo los resultados han sido limitados y el problema subsiste. La transferencia de tecnología hacia los productores agrícolas a través de un adecuado servicio de extensión en las estrategias de los programas regionales constituye un elemento fundamental para su éxito, especialmente cuando se refiere a los pequeños productores. El "Plan Puebla" y "MasAgro" son ejemplos de estrategias de desarrollo agrícola regionales llevadas a cabo en México, aunque en diferentes periodos constituyen referentes importantes de aprendizaje sobre el proceso de extensión y sus logros en el desarrollo de la pequeña agricultura en México.

Ambos programas convergen territorialmente en el Distrito de Desarrollo Rural No. 5 Cholula, las cuales han buscado con diferentes estrategias y en diferentes periodos, contribuir a la seguridad alimentaria de la población a través del mejoramiento de la producción y productividad de maíz de los pequeños productores.

En este contexto, surge la pregunta: ¿Cuáles son los aprendizajes o lecciones aprendidas de las estrategias exitosas de desarrollo rural que tuvieron un impacto significativo en los pequeños productores de maíz en México? y, ¿De qué manera dichos aprendizajes están siendo o no aprovechados por las estrategias vigentes para este sector agrícola y rural? Mora & Sumpsi (2004) señalan que la importancia de los proyectos de desarrollo agrícola local no sólo pueden visualizarse y juzgarse por resultados inmediatos ocurridos en las áreas de operación respecto a su contribución, sino también por la calidad de los cambios que éstos contribuyen a producir y, sobre todo, en la formulación y verificación de determinadas hipótesis para el logro de la economía y la sociedad rural, que permitan

avanzar en nuevos enfoques de desarrollo rural y que a su vez, incidan en las políticas nacionales.

Como hemos señalado el Plan Puebla y MasAgro, aunque fueran diferentes estrategias, son programas orientados a mejorar los rendimientos y la tecnología de producción de maíz en distintos tiempos, como una propuesta de desarrollo agrícola para los pequeños y medianos productores de temporal y riego, por lo que es importante comparar elementos como la participación de los productores en las capacitaciones, el cumplimiento de las recomendaciones ofertadas, los rendimientos por hectárea obtenidos al aplicar la tecnología y las razones del cumplimiento o no de las mismas.

En cuanto a la pobreza alimentaria en los municipios del Distrito de Desarrollo Rural No. 5 Cholula, se observa que el municipio de San Pedro Cholula es el que refleja el menor porcentaje de pobreza alimentaria con el 11.1%, mientras que otros municipios como Tlaltenango, Domingo Arenas y Huejotzingo tienen porcentajes de los más elevados con 25.9%, 23.6% y 27.7%, respectivamente (CONEVAL, 2010).

Estos elevados porcentajes de pobreza alimentaria corresponden con municipios donde el sector agrícola tiene gran importancia por su relevancia como actividad principal para la economía de las familias, actividad que se basa especialmente en la producción de maíz. Esta situación pone de manifiesto la necesidad de conocer las condiciones bajo las cuales se produce el cultivo del maíz y cuál es su impacto en la economía familiar de los municipios del estado de Puebla. Se reporta que el 83.1% del total de hectáreas de producción de maíz fue de temporal, aspecto muy importante, ya que diversos factores naturales como las heladas, el exceso o la falta de agua, el tipo de semilla o paquete tecnológico utilizados, afectan los rendimientos de producción de maíz (ver Cuadro 1).

Cuadro 1. Uso de suelo agrícola en municipios del Plan Puebla

Tipo de agricultura	Superficie (Ha.)	Porcentaje (%)
Agricultura de temporal	130,365	83.1
Agricultura de riego	26,437	16.9
Total	156,802	100%

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2010.

El Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) reportó que en 2011, Puebla tuvo la mayor caída en la producción de maíz de los últimos años, con una pérdida de 468 mil 657 ton, luego de pasar de que un millón 80 mil 462, a sólo 611 mil 805 toneladas. Se reportó que para 2014 la producción de maíz en Puebla se redujo en 43%, con la pérdida de 468 mil toneladas, lo que no había ocurrido en los últimos 6 años (La Jornada de Oriente, 2014).

Como se observa en el Cuadro 2, tenemos que en 2010 existió un déficit de producción para cumplir con los requerimientos de consumo de dicha población (250 kg por persona al año), considerando a la población de los 28 municipios en donde operó el Plan Puebla, la superficie sembrada y la producción de maíz.

Cuadro 2. Déficit de maíz en la región del Plan Puebla.

Población total	2,498,326	Habitantes
Superficie agrícola	136,523	Hectáreas
Sup. Sembrada con maíz	83,042	Hectáreas
Sup. Cosechada con maíz	43,196	Hectáreas
Rendimiento de maíz	1,837	kg/Ha
Producción de maíz	79,351	Toneladas
Requerimiento de maíz	624,581	Toneladas
Déficit de maíz	545,230	Toneladas

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2010.

Lo anterior destaca el problema existente entre los pequeños productores para el logro de la seguridad alimentaria de la población en la región de estudio y en el estado de Puebla.

Preguntas de investigación:

¿Por qué a pesar de que en el área de estudio se han implementado programas de desarrollo agrícola regional, no se ha logrado cumplir con los objetivos de la seguridad alimentaria?

¿Qué elementos de diseño, de procesos y de resultados están inmersos en la estrategia de MasAgro que puedan tomarse como referencia en el fortalecimiento de ambas estrategias para asegurar un mayor impacto en los pequeños productores de maíz de la región de estudio y al mismo tiempo contribuir más a la seguridad alimentaria?

¿Cuáles son los elementos que permitirían asegurar que la iniciativa MasAgro pudiese mejorar los rendimientos de maíz por hectárea en condiciones de temporal,

comparativamente respecto de los generados por el Plan Puebla en comunidades rurales de pequeños productores?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Comparar el diseño, ejecución e impactos logrados de las estrategias de desarrollo agrícola regional de Plan Puebla y MasAgro en comunidades maiceras rurales de pequeños productores de temporal del Estado de Puebla.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Analizar los modelos conceptuales en diseño, planificación y posicionamiento de las estrategias del Plan Puebla y MasAgro.
- Analizar los resultados de producción y productividad de maíz entre los productores participantes en ambas estrategias.
- Analizar los procesos de transferencia y adopción de tecnología y restricciones técnicas desde el punto de vista del productor.
- Identificar el grado de participación de los productores en ambos programas y la recuperación de experiencias propias de los productores.
- Evaluar el proceso de vinculación institucional de los programas Plan Puebla y la iniciativa MasAgro, así como su impacto en la producción de maíz desde el punto de vista del productor.
- Analizar los elementos de mercado, comercialización, costo-beneficio y sustentabilidad del Plan Puebla y la iniciativa MasAgro desde la perspectiva del productor de maíz.

Alcance y delimitación de la investigación

La investigación analiza diferentes elementos que están presentes en cada una de las estrategias:

1. **Planteamiento estratégico:** Concepción del modelo, Organización y Equipo de trabajo.
2. **Producción:** Rendimientos, restricciones técnicas, principales aspectos tecnológicos incorporados a la producción de maíz, efectos positivos y negativos de la tecnología, continuidad con la producción de maíz.
3. **Participación de productores:** Razones de participación, incorporación de experiencias locales, adopción de las recomendaciones, participación en capacitación y asesorías técnicas, compromiso del personal técnico, razones para participar, utilidad de las reuniones de capacitación, aplicación de las recomendaciones, evaluación del programa, y cumplimiento de expectativas por parte de los productores.
4. **Vinculación institucional:** Participación de las instituciones de investigación, dependencias de gobierno y proveedores de insumos, porcentaje de productores organizados, beneficios de la organización y porcentaje de vinculación con instituciones de crédito.
5. **Mercado y comercialización:** Apoyos para la comercialización, problemas en la comercialización, precios del maíz y la relación Costo-Beneficio.
6. **Sustentabilidad:** Beneficio obtenido con la estrategia, inversión de los beneficios obtenidos, evaluación de los elementos tecnológicos durante los primeros 4 años, evaluación del impacto de elementos sociales y culturales, porcentaje de éxito de la estrategia, cumplimiento de expectativas y situación socioeconómica de la familia.

1.4 Hipótesis

H1. El enfoque estratégico del modelo conceptual y posicionamiento del Plan Puebla y la iniciativa MasAgro contienen elementos comunes que hacen posible la comparación de sus alcances e impactos en el territorio de estudio.

H2. Los elementos como agricultura de conservación, mínima labranza, tipo de semillas, control de plagas e insumos que recomienda MasAgro, permiten alcanzar los rendimientos de maíz por hectárea en condiciones de temporal a los generados por el Plan Puebla.

H3. La estrategia de la iniciativa MasAgro considera las experiencias y elementos de éxito de programas previos para garantizar la efectividad en el uso de los recursos locales y su adopción.

H4. Las instituciones de investigación y el gobierno colaboran adecuadamente con los productores de maíz en las comunidades del estado de Puebla desde la perspectiva del productor.

H5. La propuesta tecnológica de MasAgro muestra indicadores económicos mas favorables en comparación de los productores que aún desarrollan las recomendaciones tecnológicas del Plan Puebla.

1.5 Metodología

Esta investigación es de carácter sistémico, empírico y crítico para estudios cualitativos, cuantitativos o mixtos; implica una disciplina para realizar la investigación científica y no se dejan los hechos a la casualidad; destaca el aspecto empírico gracias a la recolección de datos en campo, la observación directa y su respectivo análisis para evaluar las hipótesis (Sampieri, Collado, Lucio, & Pérez, 2010).

1.5.1 Enfoque

La presente investigación es mixta debido a la implementación de características con enfoques cualitativos y cuantitativos, desde el planteamiento de un estudio delimitado como lo es la zona de origen del Plan Puebla, ubicada en el Distrito de Desarrollo Rural No. 5 Cholula en el estado de Puebla. Además, después de plantear el problema se consideró la revisión de la literatura para la construcción de un marco teórico y se derivaron algunas hipótesis, obteniendo las evidencias para corroborarlas o refutarlas, eventualmente.

Es también cualitativa porque el proceso de indagación es más flexible, consiste en reconstruir la realidad tal como la observan los productores de maíz en temporal en la zona de estudio, definiendo esa “realidad” a través de las interpretaciones de los participantes de la investigación respecto de sus propias realidades (Sampieri, Collado, Lucio, & Pérez, 2010).

1.5.2. Alcance y delimitación

La investigación tiene un alcance exploratorio dado que también examina la estrategia de la iniciativa MasAgro, tema poco estudiado e incluso nuevo en la agricultura regional para la producción de maíz.

También es un estudio de alcance descriptivo ya que se pretende describir el contexto actual de los pequeños productores de maíz en temporal y su tendencia como grupo o población, considerando algunas características como porcentaje de adopción de las sugerencias tecnológicas tanto del Plan Puebla como de MasAgro.

Finalmente, es correlacional porque se pretende conocer, en ambas estrategias, el grado de asociación y la relación de un conjunto de variables bajo el mismo contexto. Con este estudio se pretende resaltar algunos componentes de la estrategia que permite la adopción, éxito o fracaso de programas regionales como el Plan Puebla y la iniciativa MasAgro con respecto a la producción de maíz en temporal, por lo tanto, la investigación tiene también un alcance explicativo.

1.5.3 Diseño de la investigación

Es una investigación no experimental (Hernández & Fernández & Baptista, 2010), ya que principalmente se observaron en campo la implementación y los resultados tal como se dan en el contexto rural con la producción de maíz en temporal.

1.5.4 Técnicas y proceso de investigación

Técnicas cualitativas mediante entrevistas semiestructuradas, observación, recorridos de campo a plataformas experimentales, parcelas o módulos demostrativos.

Técnicas cuantitativas a través de encuestas mediante cuestionarios y a través de un censo a productores del Plan Puebla y mediante una muestra dirigida a productores de MasAgro por una sola vez en el periodo de marzo a diciembre de 2014.

También este estudio tiene un diseño transeccional exploratorio ya que contempló una exploración inicial en un momento específico previo a la aplicación de las entrevistas.

1.5.5 Instrumentos de investigación

El instrumento de investigación consistió en diseñar y aplicar cuestionarios a los productores líderes originales del Plan Puebla y a los productores que trabajan la estrategia propuesta de MasAgro. Para esto se diseñaron dos formatos de cuestionarios.

Ambos cuestionarios constan de 55 preguntas (abiertas, cerradas, dicotómicas, de opción múltiple y de escala) y su estructura se dio en función de los objetivos de la investigación y se elaboró de la siguiente manera:

- Caracterización de la familia
- Participación de los actores con la estrategia
- Tecnología agropecuaria en la producción de maíz
- Capacitación, asistencia técnica y extensionismo
- Organización y vinculación institucional
- Mercado
- Impacto socioeconómico

Algunas variables que se compararon en el estudio fueron:

- Beneficios de cada programa.
- Las experiencias previas locales.
- El uso de semillas criollas o mejoradas.
- Costos en la recomendación agrícola.
- Calidad y cantidad de las asesorías técnicas.
- Rendimientos de maíz por hectárea.
- El nivel académico de los productores de maíz en ambos programas.
- La evaluación de ambos programas.
- El porcentaje de satisfacción de los programas por parte del productor.
- La organización como elemento fundamental en una estrategia.

Procesamiento de la información

También se utilizó un sistema de información geográfica como herramienta para la visualización de información proporcionada por los entrevistados, centralizada en formato

digital que permitirá la posterior incorporación de información, enriqueciendo a futuro una base de datos, que permita realizar mapas de las localidades de los productores de maíz y los rendimientos promedio de maíz por hectárea en las comunidades de estudio. También se utilizó Excel de Microsoft para almacenar los datos recolectados y poderlos importar a la base de datos del sistema de información geográfico para el procesamiento de algunos mapas y, que esa base de datos pueda ser transportada a otro administrador de base de datos para futuras aplicaciones.

A pesar de recurrir a las instancias que coordinan las actividades de MasAgro para obtener información de los productores y parcelas demostrativas con la estrategia, no fue posible obtener la información de manera directa, razón por la cual se aplicó la técnica de “bola de nieve” para la localización y entrevistas a productores de maíz que trabajan con la estrategia MasAgro.

1.6 Importancia del estudio

La importancia de la producción agrícola en esta región, en especial de maíz y sus agricultores, ha sido históricamente relevante. El DDR No. 5 concentraba para 2012 una superficie de 114 mil hectáreas de maíz donde el 91% fue de temporal (SAGARPA, 2012); y según el padrón de Proagro-Productivo (2014) había 2,058 productores, de los cuales el 83.2% trabajaron en condiciones de temporal. El rendimiento promedio de maíz en 2013 fue de 2.28 ton/ha en condiciones de temporal, donde el municipio de Coronango tuvo el mayor rendimiento con 3.5 ton/ha (SIAP, 2013).

Los elementos de discusión entre las estrategias en estudio que complementan a la pregunta de investigación son:

- ¿MasAgro es una nueva revolución verde?
- ¿Qué tipo de productor aborda cada estrategia?
- ¿Cuál es el impacto socio-económico y medioambiental de cada estrategia?
- ¿Cuál es la capacidad institucional de los responsables de las estrategias?

Un proceso efectivo de transferencia de tecnología en la agricultura requiere coherencia, continuidad, responsabilidad individual e institucional, control de calidad en la

infraestructura y evaluaciones apropiadas sobre las debilidades y fortalezas de varios programas, las cuales posibilitan el aprendizaje desde la experiencia y retroalimentación de los profesionales y productores donde su conocimiento y experiencia podría contribuir a la solución de los problemas (Contreras, 2002).

La información generada también es un reporte de lo que aún existe como parte del Plan Puebla en el Distrito de Desarrollo Rural no. 5, donde se originó dicho programa, y que puede ser utilizado para futuras investigaciones con programas regionales cuyo objetivo sea mejorar la eficiencia y efectividad en la producción de maíz.

Otro aspecto importante de esta investigación es que puede ser un vistazo oportuno del contexto en el cual trabajan actualmente los pequeños productores de maíz, con la iniciativa nacional desarrollada por el Centro Internacional de Mejoramiento del Maíz y el Trigo (CIMMYT) en cooperación con la SAGARPA, para disminuir la pobreza alimentaria en la región y en el país.

CAPÍTULO II. POLÍTICAS Y PROGRAMAS DE DESARROLLO RURAL EN MÉXICO: EL CONTEXTO HISTÓRICO.

Durante el siglo pasado surgieron programas y políticas agrícolas regionales y nacionales enfocadas al desarrollo rural, a la capacitación, el extensionismo, estímulos a la producción y en algún momento con la intención de integrar diversas actividades para fortalecer cada programa, además de hacerlo sustentable desde la perspectiva de beneficio para la familia campesina. Sin embargo, algunos sólo operaron durante un periodo presidencial, otros permanecieron en operación más tiempo, aunque los objetivos específicos de los programas fueron cambiando de acuerdo con las ideologías políticas, económicas y sociales del país o afectadas, en tiempos recientes, por el Tratado de Libre Comercio.

Es importante conocer algunos de los programas para el desarrollo rural y las aportaciones realizadas para la agricultura en el país, sus orígenes y las metas alcanzadas aun con las condiciones socioeconómicas que existieron. En México, la Revolución Mexicana constituyó el punto de partida ideológico para fortalecer la producción agropecuaria social, ya fuera la ejidal o la comunal, con interés en la autosuficiencia alimentaria y su desarrollo económico. En las décadas posteriores a la Revolución varios gobiernos progresistas como los de los presidentes Lázaro Cárdenas y López Mateos, reestructuraron el sistema de tenencia de la tierra, devolviendo el control de este medio de producción a los campesinos, lo cual fortaleció la producción de alimentos locales.

A partir de la década de 1960, después de visualizar las deficiencias de las reformas agrarias provocadas por la implementación de estrategias focalizadas sobre “modernización” y cambio tecnológico, esas tendencias continúan hoy día, soportadas por el sistema neoliberal y políticas tecnocráticas que han ejercido un fuerte impacto sobre los modelos de transferencia de tecnología agrícola, como se muestra en los Cuadros 3 y 4:

Durante los periodos presidenciales de López Mateos (1958-1964) y Díaz Ordaz (1964-1970) el desarrollo de la perspectiva cambió de ser “proyectos para la gente”, como había sido popular de 1950 a 1960, a “programas de la gente”. Esto siguió las tendencias establecidas por instituciones internacionales como USAID (Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional), la Fundación Rockefeller y el CIMMYT. Ambientes de trabajo estratégicos como “la adopción de tecnología” y “difusión de innovaciones” (Rogers, 1969) se convirtieron en modelos para la modernización de la agricultura.

El periodo del presidente Luis Echeverría (1970-1976) fue caracterizado por políticas populistas para mejorar la distribución de los ingresos entre la población mexicana y para mejorar los estándares de vida en áreas rurales. El apoyo de las políticas de sustitución de importaciones, así como las políticas agrarias se centró en la distribución de los “nuevos latifundios”, que se vio favorecida en periodos presidenciales anteriores. Las políticas agrarias intentaron apoyar la explotación de los sistemas “ejidos” por sus titulares y proveer créditos y subsidios para los “ejidatarios”. Contrariamente a las expectativas del presidente al inicio de su mandato, el sector agrario fue transformado principalmente en un sector importador y el rendimiento agrícola fue pobre. El crecimiento del sector agrícola comenzó a disminuir debido a los subsidios ineficientes, cambios en el uso de los recursos agrícolas y la persistente sobrevaluación del peso. En 1976, el peso mexicano se devaluó de \$12.50 a \$20.00 por \$1.00 USD (Siglo Mexicano, 2014).

La preocupación de los responsables políticos en el periodo 1970-80 se centró en el diseño de programas integrados que abarcaran todas las necesidades humanas. En aquella década se pusieron de moda los programas de desarrollo rural integrado. El gobierno también participó en las reformas administrativas, haciendo hincapié en el valor de la descentralización de la autoridad para mejorar la coordinación y la gestión de los nuevos programas sectoriales. La idea motivadora de esta década fue "el desarrollo de la gente" (Rapley, 1996; Hyden & Court, 2000).

La disminución en la producción agrícola a finales de 1960, aunada a problemas sociales ocasionados por el modelo bimodal de desarrollo agrícola, condujo a la revisión de las estrategias y políticas de desarrollo en el comienzo de la presidencia de Echeverría (1971-1976). Los rendimientos de las inversiones en los distritos de riego estaban casi agotados y

en su límite de producción. Ya no era posible mantener la ampliación de obras de riego y así los políticos optaron por apoyar a los pequeños productores y al desarrollo rural en general. Durante este periodo, el presupuesto de Extensión aumentó, y se dio prioridad a los programas centrados en el Desarrollo Rural Integral (PIDER) (Contreras, 2002).

Cuadro 5. Los programas de desarrollo de apoyo a la agricultura en México en la década de 1970.

Programa de desarrollo	Área	Objetivos	Estrategia	Marco Internacional en 1970.	Afiliados
Programa Integrado de Desarrollo Rural (PIDER) (1972)	Chihuahua, Durango, Michoacán, Nayarit, Tlaxcala, Puebla, Oaxaca, Chiapas	Mejorar la situación económica y social de las comunidades excluidas de la revolución verde.	Integración de proyectos agrícolas, forestales y ganaderos. Integración con todas las cadenas productivas Participación de productores.	Programas Integrados de Desarrollo Rural. Inicia preocupaciones de descentralización. Apoyar la educación y la formación de las masas. Desarrollo de la gente. Sustitución de proyectos por programas.	Gobierno de México Banco Mundial Fondo Monetario Internacional
Programa de Distritos de Temporal (1977)	Áreas de temporal en el país.	Hacer los distritos de temporal financieramente autónomos.	Reforzar los servicios de extensión, de investigación y de crédito. Apoyo a la participación colaborativa de productores y gobierno.		Gobierno de México Banco Mundial Fondo Monetario Internacional

Fuente: (Contreras, 2002).

2.1. Programa Integrado de Desarrollo Rural (PIDER)

El PIDER representa el primer esfuerzo sistemático por implementar en México el enfoque moderno de la década de 1970 conocido como “Desarrollo Rural Integral” (DRI). Se ha introducido algunos enfoques DRI en programas subsecuentes y sus objetivos aparecen incluso en “Alianza para el Campo” (CECADE, 1984).

Para el diseño de nueva tecnología, se ha considerado tres observaciones: (a) las personas a cargo de los programas de desarrollo no estaban lo suficientemente familiarizadas con la amplia gama de problemas prácticos que la política de desarrollo puede fomentar, ni con los fundamentos de la teoría del desarrollo; (b) la aplicación de medidas de desarrollo agrícola requiere cambios radicales en las técnicas y los métodos adoptados; (c) el factor humano es la parte central y más importante del proceso de desarrollo (Contreras, 2002).

La estrategia debió ser global, y sobre todo útil para los países en desarrollo con un alto número de trabajadores en el sector agrícola. Se lograría el desarrollo rural si se basara en el crecimiento económico de la región. Este crecimiento sería un éxito si hubiera una movilización de máxima rentabilidad de los recursos de mano de obra, capital y tierra. En esta etapa de crecimiento económico, los factores humanos y la mano de obra debían ser los principales factores de producción. Además, se debería tomar en consideración la estructura política, social y económica de cada país. (Weitz, 1987). La estrategia se basó en tres premisas:

- a. El crecimiento del sector agrícola es la clave para el desarrollo rural;
- b. Desarrollo de los sectores secundario y terciario;
- c. Las fuerzas sociales.

Para que sea posible aplicar las estrategias, Weitz especificó cinco requerimientos: a) Diversificación de la producción; b) La finca de la familia como unidad básica de organización; c) Desarrollo paralelo de un sistema de apoyo; d) Organización de y para los agricultores; y e) Industrialización rural.

El desarrollo rural integrado requiere cambios en la estructura social y la movilización de recursos humanos, naturales y sociales. Debido a esto no es posible imponer el programa desde afuera; no podía tener éxito sin la cooperación y el apoyo de las comunidades locales.

Si la gente no conoce los planes, no puede tener una comprensión real de lo que está sucediendo (Weitz, 1987).

Otra estrategia fundamental en el Desarrollo Rural Integrado (DRI) fue descentralizar el gobierno. De acuerdo con Weitz, en los países en desarrollo la toma de decisiones y la planificación se llevan a cabo en la capital del país y con frecuencia, ambas están en manos de personas que no tienen conocimiento de las condiciones reales de cada región. Cuando la estructura organizacional es vertical, los asuntos de nivel regional-local se hacen con dependencia administrativa de la capital. “La burocracia limita las posibilidades de completar los requisitos elementales de un programa de desarrollo”.

El DRI estuvo caracterizado por cuatro elementos:

- a) Se refiere a "otro tipo" de desarrollo. Se opone al crecimiento material, a través de la industrialización de las naciones y / o comunidades.
- b) El DRI fue descentralizado y centrado en sí mismo. La mayor participación se postula en las decisiones de las comunidades y las personas. Se buscó estimular a pequeña escala actividades de poblaciones autóctonas. El desarrollo endógeno representó una nueva orientación hacia las normas no económicas en lugar de la economía, el sistema cerrado en vez de abierto, de abajo hacia arriba en lugar de la toma de decisiones de arriba hacia abajo, y fue más sobre territorio que sobre función (Brugger, 1985).
- c) El DRI supone la coordinación de los cambios previstos, por lo que se toma en cuenta todas las necesidades de las zonas rurales. El DRI trató de incluir no sólo todos los aspectos que impulsan el bienestar de la población, sino también la estimulación de su dignidad humana y política, el conocimiento de la capacidad de su propia realización.
- d) Se trata de eliminar la separación entre el medio rural y el urbano, de sustituir una sociedad integrada por una sociedad dual.

El PIDER inicia en 1969, cuando los políticos buscaban una respuesta a la crisis en las zonas rurales y mejorar la situación económica y social de las comunidades. La crisis se había agudizado a pesar de los esfuerzos de los programas anteriores (SARH-UN, 1983). En 1971, un ex secretario de la Presidencia señaló la necesidad de unificar esfuerzos para

resolver los impedimentos en las zonas rurales. Pero no fue sino hasta 1972 que fue posible unificar todos los programas del sector público y crear el PIDER.

Inicialmente, el PIDER fue el Programa de Inversión para el Desarrollo Rural, pero posteriormente se cambió a Programa Integral para el Desarrollo Rural. Se estableció para canalizar recursos sustanciales en los bajos ingresos, las zonas rurales subdesarrolladas. Fue diseñado como un gran programa nacional para la financiación de una amplia gama de pequeñas inversiones en la comunidad, con el fin de mejorar la capacidad productiva y la infraestructura social de las comunidades (Cernea, 1979).

Desde su comienzo, el PIDER consideró fundamental la integración, coordinación y participación de las instituciones, técnicos y productores para la formulación y el éxito de un programa nacional. En 1975, el programa se descentralizó en todos los estados del país con la característica esencial de estar integrado, a fin de proporcionar acciones de propósito unificado. Se descentralizó porque la programación, la presupuestación y los gastos se llevaron a cabo en los estados; y fue participativa, ya que promovió la acción organizada de las comunidades rurales y las autoridades locales en todo el proceso (SARH-UN,1983); y su principal componente fue el enfoque participativo (Cernea, 1979; CIDER, 1980).

Se consideran positivos los resultados en inversiones del programa, sobre todo en lo que respecta al riego, en la construcción de carreteras, electricidad, agua potable y escuelas. Los problemas se relacionaron con la falta de interés de los responsables del programa y el número insuficiente de personal especializado que participó (Núñez, 1984). Las evaluaciones mostraron que las razones para el bajo impacto fueron la deficiencia en el diseño del programa, la ausencia de créditos y asistencia técnica, la organización y los problemas del mercado. Los productores también tuvieron una tasa de participación muy baja (Cernea, 1979, 1983; Pearse, 1980; Schumacher, 1981, Núñez, 1984).

2.2. Programa de Distritos de Temporal (DT)

En el periodo presidencial de José López Portillo (1977- 1982) el desarrollo de la agricultura fue soportado por la organización de distritos de temporal para llevar recursos con objeto de mejorar la producción y el bienestar en las áreas rurales.

El programa dio inicio en 1976. En 1977 desapareció el consejo de extensión agrícola y sus funciones fueron encomendadas al recién creado Consejo de Distritos de Temporal. Su estructura fue descentralizada de acuerdo con la filosofía del Desarrollo Rural Integral, dirigido a integrar a los productores dentro del proceso de desarrollo (Contreras, 2002).

Inicialmente en 1977, el propósito del programa de DT de la SARH fue de coordinar todas las actividades del gobierno para la agricultura nacional. Había 136 distritos de temporal localizados en 2,369 municipios en 32 estados y comisiones en las áreas de Pánuco y el Papaloapan. En esos años, existió un cambio gradual en las políticas de México, lejos de la realización de proyectos de riego a gran escala y hacia la promoción de la agricultura de temporal. Las razones para el incremento de atención a las zonas de temporal fueron (Schumacher, 1981):

- a) En áreas de lluvias adecuadas (arriba de 700 mm anualmente), se esperaba un buen potencial para aumentar la productividad de los cultivos de temporal y la ganadería, a través de la aplicación de la tecnología disponible, y para aumentar las áreas de cultivo mediante el mejoramiento del drenaje.
- b) Las inversiones en agricultura de temporal fueron consideradas un medio importante para abordar el desequilibrio social que para entonces, era evidente en la agricultura mexicana.
- c) El gobierno se mostraba preocupado por las crecientes importaciones de granos básicos, especialmente maíz, frijol y trigo, debido al estancamiento de la producción nacional de estos productos.

El objetivo de este programa fue que presupuestariamente dichos distritos de temporal se volvieran autónomos, al igual que los distritos de riego de México. Y en este sentido fue exitoso. Contribuyó además a reforzar los servicios de extensión, investigación y crédito.

El Programa de DT y el PIDER no parecieron ser competitivos. Los miembros del personal de ambos programas dan cuenta de que ciertamente a nivel de campo había interdependencia sustancial, por ejemplo, la mayoría de los administradores de los distritos de temporal percibían su tarea inicial como principalmente agrícola, en lugar de un concepto de desarrollo rural más amplio. Sin embargo, un número de administradores vio que sin una perspectiva de desarrollo rural en general, (camino rurales, abastecimiento de

agua, organizaciones de agricultores, escuelas) la producción de alimentos sería estrecha y los objetivos difíciles de alcanzar (Schumacher, 1981).

2.3. Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados (COPLAMAR)

Cuando José López Portillo asumió la presidencia de la República (1976-1982), el país pasaba por una profunda crisis económica y política. Crisis que perfilaba cada vez más claramente el carácter estructural de las dificultades a las que se enfrentaba el estado posrevolucionario.

En el terreno económico, al final del gobierno de Echeverría se vivió una inflación creciente (que pasó del 14.2% en promedio, entre 1971 y 1973 a 18.8%, entre 1973 y 1976); una drástica reducción de la inversión; un enorme déficit gubernamental acompañado del crecimiento de la deuda pública externa (la cual entre 1971 y 1976 tuvo un incremento medio anual de 28%, pasando así de 4,545 millones de dólares en 1971 a 19,600 millones al finalizar el sexenio); y el grave desequilibrio con respecto al sector externo que se quiso corregir a través de la devaluación de la moneda de casi 100%, (se abandonó la paridad de 12.50 pesos por dólar, mantenida por más de 20 años, para fijarla en 23 pesos) (Pérez & Mirón, 1986).

La estrategia antipobreza de López Portillo fue similar a la del gobierno de Luis Echeverría. Primero, de nueva cuenta se reconoce la vinculación de la estabilidad política y social con los problemas de la desigualdad y la pobreza en que vivían importantes sectores de la población: “la brecha de la desigualdad social se ha ensanchado peligrosamente y de no multiplicarse en forma coherente una serie de acciones en favor de los pobres, las actuales circunstancias y su tendencia, se multiplicarán, en cambio, los conflictos sociales pueden llegar a afectar peligrosamente la estabilidad política y la paz social del país” (COPLAMAR, 1977).

Segundo, el gobierno lopezportillista desarrolló tres líneas de acción: se creó el Sistema Alimentario Mexicano, continuaron las acciones del PIDER y, por último, se estableció la COPLAMAR. Con ésta se asume, por primera vez, el combate a la marginación como objetivo explícito.

Tercero, la COPLAMAR, lo mismo que el PIDER, no fue un programa sino un sistema de coordinación administrativa. Al ser presentado en julio de 1977, el propio presidente lo definió así: “Éste es simplemente un sistema de optimización de recursos establecidos e identificados por su destino específico: servir a los marginados, al que habrán de concurrir todas las entidades, prácticamente todas tienen acción en esta área” (Barajas, 2002).

El objetivo fue lograr que todo el andamiaje humano y material existente articulara “las diversas demandas de la población y las canalizara de manera integrada, jerarquizada y complementaria hacia las dependencias y entidades de la administración competentes”. Todo lo expuesto se puede sintetizar al afirmar que tanto el PIDER como la Coplamar buscaron conformarse como sistemas de coordinación administrativos cuyo fin era detectar y encauzar institucionalmente las demandas sociales (Barajas, 2002).

Contar también con funcionarios con amplia experiencia en el trabajo de base y aprovechar la forma de organización de las propias comunidades al instrumentar las políticas de administración de la pobreza, fueron dos de las aportaciones centrales de la Coplamar a programas posteriores. Lo mismo que con el PIDER de Echeverría, no hubo una evaluación de los resultados de las acciones y obras promovidas por la Coplamar.

2.4 Sistema Alimentario Mexicano (SAM)

El SAM tuvo como objetivo alcanzar la autosuficiencia en granos básicos, subsidiar el consumo de alimentos de los campesinos pobres, sobre todo de maíz, arroz y frijol y aceites comestibles y extender la agricultura hacia las zonas más marginadas del país (Torres, Sánchez, Ramírez y Ramírez 2007).

En 1973 se había perdido la autosuficiencia en maíz y existía un déficit recurrente en la producción de otros productos clave como trigo y frijol (DGEA, 1981). Para 1980 las importaciones de alimentos habían alcanzado un nivel alarmante: más de 25% del consumo de maíz en México venía del extranjero. En el 2014, es el 43% de importación de alimentos.

Para responder a esta crisis, en 1980 el gobierno mexicano creó el sistema alimentario mexicano (SAM). Este innovador programa requería que el Estado rechazara el modelo de “libre comercio”, basado en las “ventajas comparativas”. En su lugar el gobierno se

comprometía a resucitar el sector de alimentos básicos y a reducir deliberadamente la dependencia de las importaciones.

El SAM tenía dos cometidos principales. Primero, el Estado se comprometía a suministrar los recursos financieros y materiales necesarios para incrementar la producción de alimentos básicos. El objetivo específico era recuperar la autosuficiencia en la producción de maíz y frijol para el final del periodo de 6 años y en otros productos básicos, para 1985. En segundo lugar, con el SAM se establecía el compromiso de mejorar la distribución de alimentos, de tal forma que un tercio de la población que se encontraba desnutrida pudiera obtener una dieta adecuada. Estos compromisos requerían que el gobierno desarrollara y coordinara una serie de programas relacionados con todas las fases de la cadena alimentaria “producción-transporte-distribución-consumo”.

Para lograr sus objetivos, el SAM creó una serie de incentivos: (Spalding, 1985):

- El incremento de los precios de garantía de los alimentos básicos.
- La CONASUPO (Compañía Nacional de Subsistencias Populares) que de ahí en adelante serviría para estimular incrementos de precios, contrario a lo acostumbrado.
- Se reunió un conjunto de subsidios: 1) accesos más fáciles a créditos del BANRURAL; 2) menores tasas de interés (12%); 3) reducción de 30% en el precio de los fertilizantes e insecticidas; 4) un 75% de descuento en el precio de semillas mejoradas; 5) un corte de dos tercios en los costos del seguro para las cosechas, y 6) un sistema de “riesgos compartidos” para algunos productores de básicos.
- Renovar ciertas obras de riego y preparar nuevas tierras para uso agrícola.
- Expandir la producción incrementando el rendimiento de los pequeños productores en los distritos de temporal.
- El maíz que CONASUPO adquiría a precio atractivo se vendía muy subsidiado a los tortilleros para que ofrecieran asimismo, un producto de bajo costo a los consumidores.

- A través de CONASUPO el Estado funcionó como intermediario en este proceso al invertir recursos en ambos lados. Los fondos para este programa provendrían de los ingresos en expansión del petróleo.

El apoyo presidencial entusiasta constituye una ventaja considerable para cualquier programa, pues asegura su viabilidad, los recursos financieros necesarios, y cuando menos, el respaldo nominal de la élite política. Sin embargo, el programa de crédito establecido por el SAM mediante BANRURAL comenzó a tener problemas. Aun cuando el crédito asignado a los productores de maíz se incrementó a 120% de 1979 a 1981, tuvo una caída de su valor real de casi 50% entre 1981 y 1982.

Otro problema que hubo que enfrentar fue la caída de los subsidios a los precios al consumidor. En el verano de 1982 el gobierno comenzó a elevar los precios, aumentando a más del doble el precio para los productos básicos como la tortilla. A principios de 1983 y con la problemática descrita, el SAM comenzaba su retirada con duras críticas al gobierno en turno por el fracaso del programa (Spalding, 1985).

En las décadas siguientes, la política del Estado mexicano se orientó al modelo de desarrollo neoliberal. A partir de 1982 se emprendieron acciones para privatizar y liquidar numerosas empresas del sector agropecuario, entre ellas las de créditos, investigación, fertilizantes y se crearon programas de tipo asistencialista (Torres, Sánchez, Ramírez y Ramírez, 2007).

2.5. Programa Nacional de Alimentos (PRONAL)

A partir de 1983 se crea el Programa Nacional de Alimentación (PRONAL), como una de las medidas de ajuste estructural para disminuir el gasto público, reduciendo significativamente los subsidios relacionados con el consumo y producción de alimentos. Dicho plan identifica entre sus objetivos aumentar el consumo de alimentos en zonas vulnerables, eliminando la necesidad de tener una agencia coordinadora. Su ejecución, a diferencia del SAM, no creó tensiones administrativas al interior de las secretarías y agencias gubernamentales; tampoco generó elevadas pérdidas fiscales ni desperdicio de ventajas comparativas en la producción de otros bienes (Barquera, 2001).

EL Programa Nacional de Alimentación (PRONAL) aparece para reemplazar al SAM. El PRONAL nació con el mismo entusiasmo que el SAM, pero con menos recursos e importancia política. Sus lineamientos eran mucho más generales y en algunos puntos muy semejantes a los del SAM. Sus objetivos, aunque claros, no permitían explicar cómo se lograría y bajo qué condiciones se mejoraría la alimentación y los ingresos de la población objetivo. En este programa, las políticas de subsidio tienden a desaparecer, el programa no alcanza los volúmenes de producción que alcanzaba el SAM (Barkin, citado en Pérez, 2004).

PRONAL representó los esfuerzos del gobierno para hacer frente a las limitaciones alimentarias. Reconoció los problemas, pero no estaba claro qué mecanismos usaría para resolverlos. Su implementación se enfrentó a problemas de inercia. Los resultados nunca fueron claros (Contreras, 2002).

2.6. Programa Nacional de Desarrollo Rural Integral (PRONADRI)

El PRONADRI tuvo vigencia de 1983 a 1988 y su objetivo era lograr una participación más activa y organizada de las comunidades rurales en la definición y orientación de su desarrollo y, a partir de ello, convertirse en orientador de la acción de las dependencias de la administración pública federal, estatal y municipal.

El Estado actuaría para eliminar los excesos de los intermediarios, la especulación y la desorganización en la comercialización y la entrega del producto (SARH, 1985). La estrategia de desarrollo rural PRONADRI dividió obligaciones entre tres participantes: el Estado, las comunidades rurales y los productores. El Estado fue el encargado de organizar los recursos de la sociedad y promover y orientar el desarrollo del sector agrícola.

Se animó a las comunidades rurales a participar en la orientación del proyecto, la ejecución y para compartir los beneficios del proyecto. Los deberes de los trabajadores de campo fueron colaborar en la mejora de su propio bienestar. El logro de los objetivos y la ejecución de proyectos requiere un acuerdo entre el gobierno, las comunidades y el sector privado. Se establecieron esos acuerdos para garantizar la participación democrática (PEF, 1983; SARH, 1985).

La descentralización fue considerada como el mejor método para ayudar a los acuerdos regionales y para la solución de controversias de carácter local. Además, la descentralización se consideró la mejor táctica para las comunidades locales con objeto de conseguir la autonomía y tomar sus propias decisiones (Contreras, 2002).

El programa se propuso alcanzar la autosuficiencia alimentaria para resguardar la soberanía nacional y elevar el nivel de vida de los campesinos. También contemplaba el apoyo con sistemas de riego para pequeños productores. Al igual que el SAM y el PRONAL, el PRONADRI sucumbió ante la llegada de las reformas estructurales de las políticas neoliberales. Sin embargo, podemos resaltar el interés del programa por el reforzamiento de la participación social y su componente federalista (Herrera, 2009).

2.7 Programa de Capacitación y Extensión (PROCATI)

En 1987 y como parte de PRONADRI, la SARH evaluó alternativas viables para aumentar la producción y la productividad. Su mira fue reforzar la coordinación institucional en materia agrícola. A partir de esas evaluaciones se ideó un nuevo programa: el PROCATI. Los objetivos de PROCATI fueron los mismos que los de PRONADRI (PEF, 1983, 1985). Los planificadores de PROCATI concluyeron que la investigación, la difusión de la tecnología y la formación son fundamentales para impulsar el programa de desarrollo rural integrado (SARH, 1986c).

Las conclusiones sobre PROCATI en un reporte de investigación versaron sobre el servicio de asistencia técnica:

- Deficiencias en los métodos técnicos, financieros y de trabajo.
- Coordinación institucional ineficiente debida a: duplicidad de las acciones de dependencias y entidades, así como la existencia de diferentes orientaciones de la asistencia técnica; e inoportunidad, insuficiencia y baja calidad en el suministro de insumos.
- Bajos salarios y falta de estímulos.
- Vehículos insuficientes y retraso en los pagos por mantenimiento.
- Baja participación de los productores en la planeación, implementación y evaluación de los programas de transferencia de tecnología.

- Falta de aplicación de tecnología adecuada.
- Falta de experiencia y capacitación para el grupo de asistencia técnica.
- Interacción limitada entre investigación y servicios de asistencia técnica.
- Incertidumbre en el potencial productivo de cultivos.
- Oferta de créditos por debajo de los niveles recomendados.

El principal objetivo de la estrategia PROCATI fue “que el servicio de la asistencia técnica generara investigación y capacitación a productores de forma eficiente, integrada y coordinada. Así, los productores podrían ser los verdaderos promotores de la estrategia para el desarrollo rural” (SARH, 1987). Si la coordinación institucional no mejoraba y si el soporte (créditos, insumos, comercialización, etc.) no era proporcionado de manera oportuna, PROCATI podría estar considerado a fallar (SARH, 1986b).

La asistencia técnica era emplear cinco elementos para la difusión de la tecnología: difusión, ejecución, supervisión, evaluaciones y seguimientos. Por la misma razón, la asistencia técnica tuvo un impacto positivo, no solamente por incrementar las tasas de adopción de tecnología, sino también por mejorar la salud, vivienda, nutrición, etc. (SARH, 1986a).

Hubo muchas críticas a la falta de interacción entre los investigadores del INIFAP y los usuarios finales de la tecnología (Díaz-Cisneros, 1974; Polanco, 1991). Para mejorar esa interacción, los investigadores del INIFAP iban a tener la oportunidad de interactuar con productores para aprender que sus problemas y necesidades podrían solucionarse discutiendo con ellos (SARH, 1986b).

2.8 Programa de Estímulos a la Producción de Básicos (PERM-PROMAP)

En respuesta al Plan Nacional de Desarrollo, 1989-1994, el 18 de enero de 1990 ocho estados establecieron el Programa de Estímulos a la Producción de Básicos en Jalisco, con objeto de apoyar a los productores de bajos ingresos con potencial de producción, ubicados en ambas zonas de temporal y de riego.

El propósito del programa era aumentar la producción de cultivos básicos y la productividad y fortalecer las organizaciones de productores para poder alcanzar la autogestión completa (SPP, 1989; SARH, 1990; FIRCO, 1990).

A diferencia de los programas anteriores, PROMAP se implementó en tierras con potencial medio y alto de producción para los cultivos básicos y en las zonas donde era posible aumentar la producción por medio de la adaptación de la tecnología en un corto período de tiempo.

El programa de estímulos regionales quiso disminuir el tiempo necesario para la dotación tecnológica a través de beneficios económicos para motivar a los productores. Para recibir los beneficios, los productores debían aplicar las tecnologías recomendadas. La adopción de la tecnología seleccionada permitía esperar un incremento de la productividad de término medio. Los estímulos regionales fueron establecidos de acuerdo con la tecnología rentable. Los resultados obtenidos con la tecnología seleccionada serían comparados con lo obtenido con la tecnología de los productores. Los cambios tecnológicos no eran vistos como ciclos completos sino considerados como parte de un proceso de medio a largo plazo que dependían de factores sociales y económicos.

Para determinar quiénes recibían los estímulos de producción, se clasificaba a los productores de acuerdo con el potencial de producción de sus parcelas. Había tres niveles de producción: áreas marginales de potencial limitado, áreas de potencial productivas sin desarrollo y áreas con altas potenciales de productividad.

La importancia de estas clasificaciones es la subsidiación a futuro y la privatización de servicios técnicos que dependían del potencial de producción de la tierra con el objetivo que eventualmente tenían los productores para cubrir el costo total de la asistencia que recibían (SPP, 1989; SARH, 1990).

2.9 Alianza para el Campo

“Alianza para el Campo” (1995-2000), fue el nombre del segundo programa federal más grande de México para la agricultura. Las metas establecidas en los diversos subprogramas de Alianza fueron ayudar a los agricultores, ganaderos, pescadores y a otras poblaciones rurales a realizar inversiones de capital con objeto de mejorar el valor agregado de su producción.

En contraste con Procampo, Alianza para el Campo funcionó de manera descentralizada, ya que muchas de las decisiones acerca del diseño y la puesta en marcha del programa se

tomaron en el ámbito estatal. Sin embargo, aproximadamente dos terceras partes de los fondos que se asignaron desde el Estado provenían del gobierno federal. Los funcionarios de la Secretaría de Agricultura estatal y los representantes de SAGARPA llevaron a cabo conjuntamente la planificación y puesta en marcha del programa.

Los programas de Alianza apoyaron a los agricultores por medio de subsidios de contrapartida para realizar inversiones que apuntaran a mejorar la productividad del campo, e incluyeron: maquinaria, como tractores o sistemas de riego; instalaciones para almacenamiento o procesamiento; insumos como semillas, productos químicos o sementales; o consultores para mejorar los métodos de producción (Palmer-Rubin, 2010).

Los beneficiarios deberían aportar entre diez y noventa por ciento del costo de un gasto que apoyara Alianza, dependiendo del tipo de inversión que se realizaba y del nivel de marginación del productor. Se exigió que cada estado reservara cierto porcentaje de los fondos para los productores de pequeña, mediana y gran escala. El subprograma de Desarrollo Rural es el único dentro de Alianza que fue diseñado específicamente para concentrarse en los productores pobres y representa aproximadamente entre diez y cuarenta por ciento del presupuesto de Alianza en cada estado. Durante 2009, en el ámbito nacional cerca del 17.4 % de los fondos de Alianza fueron para Desarrollo Rural (Secretaría de Hacienda de México, Presupuesto de Egresos de la Federación, 2009).

2.10. Programa Nacional de Solidaridad (PRONASOL)

El Pronasol (1988-1994) se definió como un programa discrecional del ejecutivo federal. Sin embargo, en términos presupuestales no era nuevo ya que correspondía al rubro de «desarrollo regional». La principal innovación, entonces, es que concentra todavía más el poder en manos del presidente ya que el programa está al margen del proceso institucional de decisiones (Laurell, 1994).

Sobre el funcionamiento del Pronasol, cabe destacar la rapidez con que fue instrumentado y su capacidad para responder a las demandas sociales. Primero, los sectores de la administración pública federal se comprometieron a que todas las transferencias de recursos financieros a los gobiernos de los estados se harían única y exclusivamente por el

ramo XXVI “Desarrollo Regional”. Significó la concentración de los recursos en manos del presidente, quien los manejaría con la enorme discrecionalidad que permitía dicho ramo.

Segundo, la incorporación a los Convenios Únicos de Desarrollo (CUD), de un anexo técnico que describía detalladamente las acciones convenidas al momento de su firma. Los anexos contenían el detalle obra por obra y lugar por lugar donde se ejecutarían las acciones de beneficio social, pero además se exigía que cada una fuera avalada por la organización social o comunidad beneficiada. Esto sentó las bases para que la programación se trasladara a la comunidad, saltándose a las autoridades locales, tanto estatales como municipales. Se estableció así una relación directa entre el presidente y los beneficiarios de Pronasol (Barajas, 2002).

Pronasol fue creado con el propósito de sentar las bases de un modelo económico regulado por el mercado, así como de la firma del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá. Con objetivos que exigieron aplicar medidas tendientes a eliminar el déficit fiscal y a renegociar y garantizar el pago de la deuda. También se dispusieron medidas de apertura comercial y se flexibilizaron las condiciones de ingreso del capital extranjero, al mismo tiempo que la política de subsidios generalizados tendió a desaparecer (Gordon, 1996).

Las disposiciones dictadas contribuyeron a modificar el papel del Estado en la economía, a saber:

- Que renunciara a su papel de propietario (salvo en las industrias consideradas “estratégicas” como el petróleo);
- Que las empresas públicas fueran privatizadas;
- Que se restringiera su actividad reguladora (con el consiguiente cierre o reducción de las tareas de los organismos estatales); y
- Que su papel de árbitro en las relaciones trabajo-capital y su función tutelar en los sectores populares fuera abandonado (Gordon, 1996).

2.11. Discusión y análisis del capítulo

Se puede concluir que las políticas públicas y programas enfocados al aumento de producción de alimentos han sido apoyados en algunos sexenios por el gobierno federal con

recursos económicos en forma de subsidios y con cierta infraestructura para una adecuada operación; pero el control de buenos precios que cubran los costos de producción, las facilidades del acceso a los distintos créditos y el compromiso tanto de las instituciones financieras como la disponibilidad de servicios, esa intersección o coyuntura ha favorecido tanto el aumento de la producción de alimentos básicos, como la adopción de nuevos paquetes tecnológicos, es decir, en los programas que han tenido éxito, ha existido voluntad política y una estrecha vinculación entre el Estado, los productores y las instituciones tanto financieras como de investigación.

La investigación, la difusión de la tecnología y la formación o capacitación son fundamentales para impulsar cualquier programa de desarrollo rural y estimar con mayor certeza un probable éxito y adopción de una estrategia para mejorar las condiciones de producción de maíz.

También es importante reconocer que muchos de los programas o políticas públicas dirigidos a mejorar las condiciones de producción de alimentos básicos han demostrado administrar la pobreza sólo en medianos plazos; pero el aumento de la población y por consecuencia, el aumento en el consumo familiar e industrial, ha mostrado que los programas o políticas no han trabajado para combatir la pobreza, razón por la cual sus índices no han disminuido y la producción de maíz sigue siendo insuficiente.

Un elemento muy importante de algunos de los programas anteriormente mencionados, es permitir participar a los campesinos o productores en los procesos enfocados al desarrollo local, otorgando cierta independencia en la toma de decisiones y una descentralización que facilita la gestión de recursos y ajustes a la estrategia de manera dinámica. El reconocimiento y rescate de los saberes locales de manera participativa es sin duda una característica necesaria e importante en cualquier estrategia de desarrollo rural.

CAPÍTULO III. EL PLAN PUEBLA Y MODERNIZACIÓN SUSTENTABLE DE LA AGRICULTURA TRADICIONAL (MASAGRO)

3.1. El Plan Puebla

El Plan Puebla fue un programa que inició en 1967 en el estado de Puebla, para aumentar de forma rápida los rendimientos de un cultivo alimenticio básico entre agricultores minifundistas de temporal en el Valle de Puebla, donde en 1973 se puso a disposición de los agricultores 32 recomendaciones para los 7 grupos de suelos denominados agrosistemas, predominantes en el área del Plan Puebla. En 1976 se incrementó a 56 el número de recomendaciones para dichos agrosistemas, recomendaciones que se consideraron vigentes hasta 1982 (Díaz *et. al.*, 1999).

Las recomendaciones generadas por los agrosistemas tienen mayor precisión ya que proporcionan información que permiten el máximo aprovechamiento de los recursos utilizados por los agricultores en el cultivo del maíz. Estas recomendaciones consistieron en fechas de siembra, dosis de nitrógeno, fósforo, potasio, densidad de plantas por hectárea y oportunidad de fertilización. En la región del Plan Puebla, la última evaluación de adopción de tecnología se realizó al inicio de la década de los 90 (Díaz *et. al.*, 1999).

3.1.1. Inicios del Plan Puebla

La Fundación Rockefeller contribuyó con \$559,851 USD durante los primeros 7 años para el soporte del proyecto Plan Puebla (1967-1973); el CIMMYT contribuyó con \$332,737 para la operación del proyecto y \$32,457 fueron otorgados por el Colegio de Postgraduados e instituciones en Puebla. El total de los costos de operación para el proyecto en los primeros 7 años fue de \$925,045 USD (CIMMYT 1974).

Cuadro 6. Otros costos invertidos para la operación del Plan Puebla.

Actividad	Costo
Servicios de consultoría por el equipo del proyecto	\$87,166
Servicios de consultoría por programas similares en México y otros países.	\$112,390
Entrenamiento de personal por otros programas	\$168,158

Fuente: El Plan Puebla. 25 años de experiencia: 1967-1992.

En México los dos principales problemas que dieron origen al Plan Puebla fueron: la amenaza de una escasez absoluta de alimentos a escala global, y el hecho de continuar con los bajos ingresos y la desnutrición entre la población rural.

Sus dos objetivos iniciales fueron:

- a) Desarrollar campos de prueba y perfeccionar una estrategia para el rápido aumento de los rendimientos de un cultivo alimentario básico en la pequeña propiedad de la tierra y;
- b) Capacitar a técnicos de otras regiones en los elementos y el uso exitoso de esta estrategia (CIMMYT, 1974).

En el análisis de una estrategia de desarrollo de la agricultura tradicional realizado a los 25 años del Plan Puebla, sus objetivos se sintetizaron como sigue: 1) desarrollar, probar en el campo y refinar –mediante su evaluación– una estrategia para aumentar con rapidez los rendimientos de un cultivo básico entre agricultores que practican una agricultura tradicional de subsistencia; y, 2) diseñar –a partir de lo aprendido– programas educativos y de capacitación para técnicos, productores y profesionales de otras regiones sobre las componentes y la operación exitosa de dicha estrategia (Díaz, 1999).

El marco de trabajo conceptual del Plan Puebla se derivó de la interrelación de varias disciplinas de las ciencias sociales y la agricultura, así como del trabajo con el conocimiento y experiencias de campo de los miembros del equipo.

3.1.2. Factores necesarios para el área del proyecto (CIMMYT 1974):

- a) Variedades de maíz de altos rendimientos,
- b) Información sobre prácticas eficientes de producción,
- c) Comunicación efectiva de la información agronómica para los campesinos y líderes en los campos agrícolas,

- d) Adecuados proveedores de insumos agrícolas en puntos de acceso fáciles cuando fuesen necesarios,
- e) El seguro de las cosechas,
- f) Una relación favorable entre los costos y valores de los insumos y las cosechas,
- g) Crédito para la producción adecuada a una tasa de interés razonable, y
- h) Mercados accesibles con un precio estable para el maíz.

Pre-requisitos:

Inicialmente se incluyó cuatro componentes principales (CIMMYT 1974):

- Mejoramiento de la variedad del maíz,
- Investigación para desarrollar recomendaciones eficientes sobre las prácticas de producción de maíz,
- Asistencia a campesinos en el buen uso de las nuevas recomendaciones,
- Coordinación de las actividades de las agencias de servicio, el equipo del proyecto y los campesinos,
- Durante el primer año se agregó otro componente, como fue la evaluación socio-económica.

Concepto principal: La producción y diseminación de la información fue parte de un desarrollo continuo que no se vio seccionado por las operaciones del programa. Una constante interacción y retroalimentación de los miembros del equipo como función integral.

Equipo de trabajo: Científicos bien capacitados, con presupuesto adecuado y libertad para operar en cualquier nivel político o técnico. Su selección y capacitación fueron cruciales.

Pre-requisitos o condiciones para considerar el área del proyecto “Plan Puebla” (factores que influyeron en la estrategia del Plan Puebla):

1. Un ambiente ecológico que posibilitara sustancialmente el incremento de cultivos, y
2. Un ambiente político que favoreciera la dirección de los objetivos del proyecto. El gobierno debería apoyar las operaciones del mismo y debería mostrar voluntad y poder para modificar las políticas y organismos existentes según fuese necesario.

Principales requerimientos del ambiente físico (CIMMYT 1974):

- a) Lluvia y temperatura adecuadas para los cultivos de maíz para altos rendimientos.
- b) Suelos razonablemente profundos y permeables libres de cantidades tóxicas de sales.

El Plan Puebla buscó diseñar, poner en operación y evaluar una estrategia para lograr aumentar la producción de maíz, como un medio para elevar los ingresos, el bienestar familiar y propiciar una dinámica de desarrollo en la región. El nuevo paradigma propone la vinculación, para la operación de la estrategia, de tres sectores identificados. Cada uno con tareas específicas, interrelacionadas y complementarias para el logro de las metas propuestas: 1) los productores y sus familias; 2) los equipos humanos técnicos y científicos; y, 3) representantes y miembros de instituciones de apoyo a la producción y al desarrollo agrícola y rural. Dicha vinculación presupone el prerequisite de que hay un ambiente político y social que favorece estas relaciones (Díaz, 1999).

3.1.3. La operación de estrategia del Plan Puebla

El Plan Puebla consideró el proceso de desarrollo, la generación, transferencia y adopción de tecnología, y trató de mejorarlos teniendo en cuenta las deficiencias detectadas en experiencias anteriores en otros lugares y tiempos. Procuró mecanismos no sólo para corregir esas deficiencias al interior del sistema “Generación-Transferencia-Adopción”, sino también aquellas externas que afectan negativamente tales como: servicios, insumos, etc. De esta forma surgió una nueva propuesta para lograr que la ciencia y la tecnología realmente incidieran en el desarrollo rural (Escobedo, 1976).

La estrategia del Plan se sustentó en cuatro ideas fundamentales:

- 2. Desarrollar un programa de investigación agronómica que pueda generar una tecnología de producción adecuada a las condiciones locales.
- 3. Promover el uso de esa tecnología entre los agricultores de la región mediante un programa de divulgación, que la haga llegar a los campesinos de manera eficaz, en forma de conocimiento utilizable, proporcionando a la vez, orientación para la consecución de los insumos necesarios.
- 4. Lograr una coordinación estrecha entre las instituciones que tienen relación con el programa:

- a. Abastecimiento suficiente y oportuno de crédito.
 - b. Suministro oportuno de insumos.
 - c. Comercialización eficiente, relación equilibrada entre costo de insumos y precio de productos.
 - d. Aseguramiento de condiciones crediticias.
5. Estimular la organización de los campesinos para fines productivos como un medio para lograr alcanzar a corto plazo a la mayor parte de la población del área (Escobedo, 1976).

Para llevar a efecto la estrategia planteada, se integró un equipo técnico, el cual se distribuyó en cuatro tipos diferentes de actividades, pero que necesariamente mantuvieron una relación estrecha:

1. Investigación agrícola

Encaminada principalmente a lograr el mejoramiento genético e incrementar la productividad de los suelos; esto en el caso específico del Plan Puebla, pero en sí su función sería generar tecnología que lograra incrementar la producción a corto plazo y para lograr esto se estableció la ejecución de dos acciones principales:

- a) Identificar los componentes de la tecnología local y conocer las restricciones ecológicas de la zona.
- b) Dar a conocer las primeras recomendaciones tecnológicas de que se disponía.

En estas dos actividades el equipo técnico dedicado a la investigación se vinculó con los grupos que desarrollaron las actividades de evaluación y divulgación.

La investigación agronómica que se llevó a cabo en el Plan Puebla se caracterizó por el hecho de que desde su inicio se realizó en parcelas de los propios agricultores, con una participación muy directa de ellos mismos y del equipo técnico de divulgación; más aún, el personal de campo para los trabajos de investigación se contrató entre los campesinos de la región a quienes se capacitó para ese trabajo (Escobedo, 1976 y Díaz, 1985).

2. Divulgación agrícola.

Su función fue poner a disposición de los agricultores la tecnología generada por la investigación, así como información necesaria para conseguir servicios e insumos que permitieran su aplicación. Existen cuatro elementos fundamentales que caracterizaron la actividad de divulgación del Plan Puebla:

- a) La divulgación se realizó bajo el enfoque de un proceso educativo de enseñanza-aprendizaje, donde no sólo se pretendió lograr la adopción de un nuevo conocimiento sino la apropiación de dicho conocimiento de manera que el agricultor entendiera por qué y para qué aplicaba ese nuevo conocimiento (Espinosa, 1991).
- b) La selección del personal se llevó a cabo bajo ciertos criterios, a saber: que fueran técnicos altamente capacitados (profesionales), con alta motivación para el trabajo en campo y con capacidad para trabajar en armonía con agricultores y técnicos en equipo (Laird, 1992).
- c) Capacitación para los extensionistas en los siguientes aspectos: filosofía del Plan Puebla; actividades de extensión y comunicación; actividades que realizaban los otros grupos de trabajo (evaluación, coordinación e investigación); y sobre tecnologías mejoradas.
- d) Otorgamiento de incentivos para el trabajo, tales como: buen sueldo, disponibilidad de material y equipo para realizar el trabajo, oportunidades de superación profesional y asesoría (Laird, 1992).

El método de divulgación consideró tres etapas:

Primera etapa.- Partir de un marco de referencia que permitió conocer las condiciones específicas de los productores, condición imprescindible para la planeación y ejecución de las actividades de divulgación (Díaz, 1985 y Espinosa, 1991).

Segunda etapa.- Interaccionar con los agricultores para ganar su confianza, promoviendo, en este caso, el Plan Puebla no sólo entre los productores sino también ante autoridades municipales, instituciones agrícolas y demás entidades relacionadas con el Plan.

El objetivo de esta segunda etapa fue lograr establecer “lotes de altos rendimientos”, es decir, lotes demostrativos en terrenos de agricultores, aplicando las primeras tecnologías disponibles. El método empleado fue, principalmente, la comunicación interpersonal.

Tercera etapa.- En esta etapa se pasó a una fase masiva de divulgación, utilizando medios colectivos combinados con actividades de intercambio personal (demostraciones, reuniones, etc.) (Escobedo, 1976 y Espinosa, 1991).

Analizando cada una de las etapas es posible apreciar la estrecha relación entre las actividades de divulgación con las de evaluación, investigación y coordinación.

3. Evaluación socio-económica.

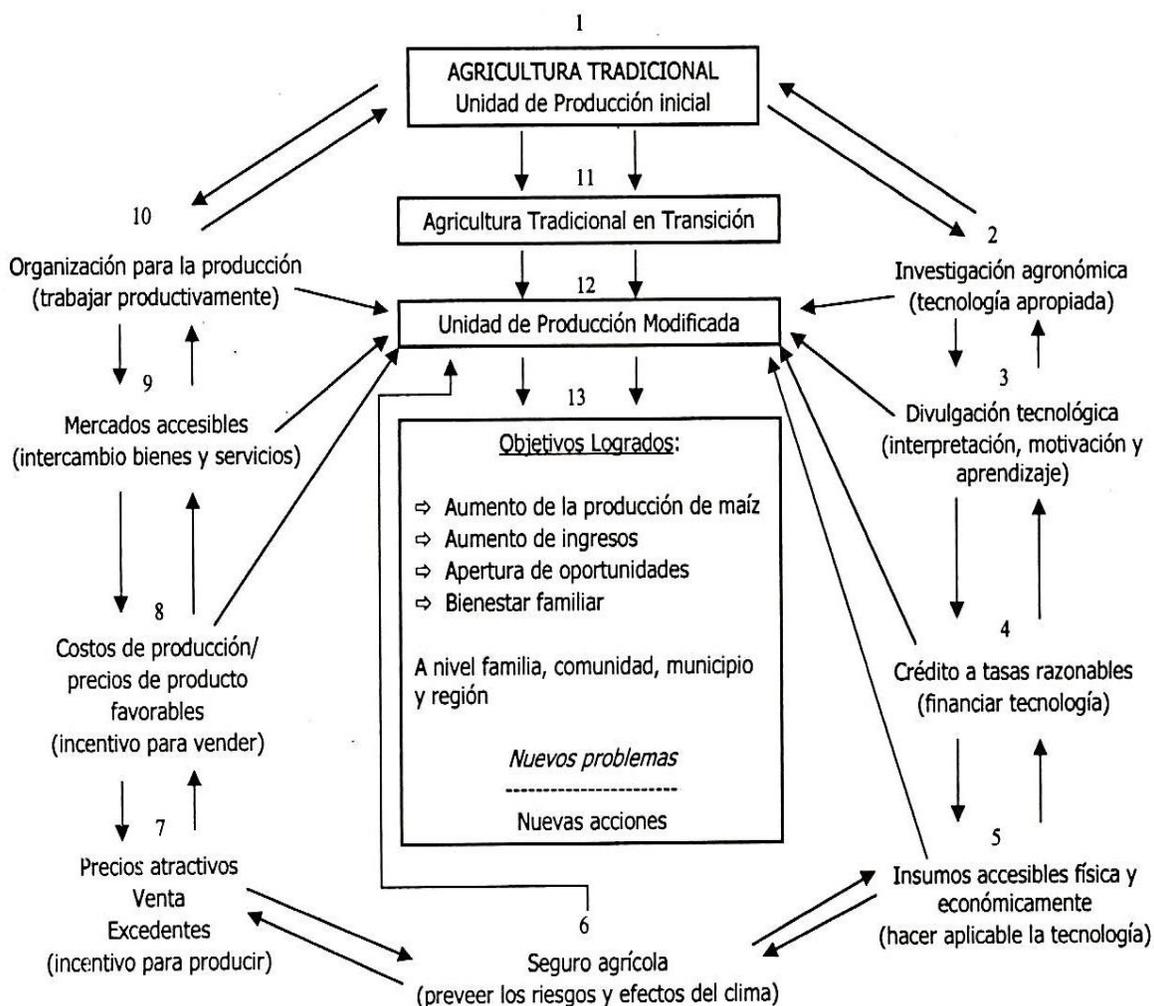
Los objetivos de esta actividad fueron, en primera instancia, establecer un marco de referencia de las condiciones iniciales en la región y medir los avances en el logro de los objetivos (del Plan Puebla) planteados al inicio. Esto permitió detectar con oportunidad los ajustes que se requirieron (Díaz, 1985 y Escobedo, 1976). Desde luego este grupo de trabajo otorgó a los grupos de investigación y divulgación la información inicial con la que comenzaron la planeación y ejecución de las mismas.

4. Coordinación institucional.

Las funciones que correspondían a esta actividad fueron: 1) medir para el desarrollo oportuno de las actividades conjuntas entre campesinos, funcionarios y empleados de campo de instituciones de servicio, y 2) coordinar actividades de los miembros del equipo técnico y administrar los recursos del programa (Díaz, 1985).

3.1.4. Modelo conceptual del Plan Puebla

Figura 1. Modelo conceptual de la estrategia del Plan Puebla.



Fuente: El Plan Puebla. 25 años de experiencia: 1967-1992.

3.1.5. Los 25 años de experiencia del Plan Puebla

El diseño, operación y evaluación de la estrategia del Plan Puebla tuvo los siguientes elementos, como objetivos, componentes o acciones (Díaz, 1999):

1. Realizar investigación agronómica –fitomejoramiento y productividad del suelo- a partir del conocimiento de la tecnología en uso y definir la potencialidad productiva de los recursos naturales. Se desarrolló una nueva tecnología a partir de experimentos conducidos en las

parcelas y con la participación de los agricultores, quienes aprendieron lo que es, cómo se realiza, qué produce la investigación agronómica y cómo se traduce en tecnología para aplicarla en sus propias condiciones.

2. Establecer, como parte del proceso de comunicación e iniciando en el componente anterior, la divulgación efectiva de los resultados de la investigación hacia los miembros del *triángulo estratégico* (agricultores-técnicos-instituciones). De esta manera los miembros del triángulo se constituyeron en fuentes de conocimientos iniciales, cuyas parcelas se tomaron como *sitios experimentales*. A partir de esta fase esas parcelas se convirtieron en “lotes de alto rendimiento”, sobre los cuales se evaluaron y compararon la tecnología del productor y la tecnología generada por la investigación científica.
3. Proceder, cuando así fuese necesario, al suministro oportuno y suficiente de créditos de producción con tasas de interés y plazos razonables, tanto de instituciones bancarias públicas como privadas. El productor decidiría a su conveniencia a cuál institución acudir para gestionar su crédito, así como elegir si lo haría individualmente o como parte de un grupo.
4. Asegurar la disponibilidad adecuada y oportuna de los insumos requeridos, en sitios accesibles y a precios razonables para el uso preciso de la tecnología recomendada.
5. Lograr una relación aceptable entre los costos de los insumos de producción y los precios que se pagan al productor por sus cosechas, que contribuyera a lograr ventaja en favor de los productores.
6. Contar con un mercado accesible con un precio de garantía atractivo y estable para el producto, en este caso del maíz.
7. Prever un seguro agrícola cuyo interés fundamental fuera el de proteger las intervenciones del productor contra los siniestros que pudieran poner en riesgo sus cosechas como sequías, plagas, enfermedades, heladas, granizo, entre otros.
8. Establecer los mecanismos de organización social de acuerdo con las normas y valores de los agricultores en cada comunidad y de acuerdo con la propia necesidad de organizarse para una eficaz consecución de las metas propuestas y una gestión continuada y por cuenta de los productores.

La evaluación de la estrategia de operación del Plan Puebla se realizó a través de lo que se denominó Estudios Básicos (cuadro 7) y estudios complementarios (cuadro 8). Los primeros, caracterizados por estudios que en forma sistemática dieron seguimiento al proceso de operación de la estrategia y se condujeron en más de una ocasión, o bien anualmente, como el caso de las estimaciones anuales de rendimiento de maíz/ha., con

mediciones directas en campo. Los segundos, los estudios complementarios, fueron aquellas investigaciones sobre problemas puntuales (Díaz, 1999).

Cuadro 7. Estudios básicos relacionados con la evaluación del Plan Puebla.

Estudios	Métodos y técnicas	Año
1. Encuestas Base Intermedia Impacto estrategia Plan Puebla Impacto producción e ingresos Impacto bienestar familiar	Entrev. Agric. (n=251) Entrev. Agric. (n=238) Entrev. Agric. (n=213) Entrev. Agric. (n=1170) Entrev. Agric. (n=356) Entrev. Agric. (n=326)	1967 1971 1982 1983 1985
2. Estimación anual de rendimientos de maíz/ha en campo y tecnología usada.	Modelo de regresión (muestra probabilística) Y entrevista a agricultores	De 1967 A 1990
3. Relación beneficio / costo	Análisis B / C	1969, 1973, 1976, 1983
4. Cambios en el uso del suelo al aumentar la producción de maíz/ha.	Muestreo probabilístico, cartografía (segmentos) y verificación y registro en campo.	De 1969 A 1986
5. Experimentos climatológicos para separar impacto de clima del impacto en la tecnología.	Método experimental tecnología tradicional vs tecnología recomendada.	De 1978 A 1991
6. Respuesta de los agricultores participantes en el Plan Puebla con el pago de créditos	Entrevistas agricultores e investigación documental en instituciones de crédito.	1973, 1975, 1976, 1977
7. Cambios en instituciones: seguro, crédito, asistencia técnica.	Estudios de caso. Entrevista muestra a agricultores.	De 1967 A 1973

Fuente: El Plan Puebla. 25 años de experiencia: 1967-1992.

Cuadro 8. Estudios complementarios relacionados con la evaluación del Plan Puebla.

Estudios	Métodos y técnicas	Año
1. Utilización de la cosecha de maíz por la familia, animales y venta de excedentes.	Estudios de caso nivel familiar observación participativa y entrevista.	1967
2. Mercado regional de fertilizantes.	Entrevista a autoridades municipales y comerciantes en comunidades seleccionadas.	1968
3. Costos de producción tecnología tradicional vs tecnología recomendada.	Análisis costos unidades prod. participantes	1968
4. Oferta y demanda de mano de obra asalariada.	Muestreo probabilístico. Entrevista agricultores.	1977
5. Organización campesina.	Estudio comparativo organizaciones agrícolas.	1986
6. Cambio tamaño promedio de predios agrícolas.	Muestreo probabilístico entrevista agricultores.	1987
7. Cambio prácticas conservación de humedad en el suelo.	Estudios de caso en comunidades seleccionadas.	1989
8. Conocimiento y opinión. Cambios Art. 27	Muestreo probabilístico. Entrevista a ejidatarios y propietarios.	1992
9. Variables relacionadas con la precisión en el uso de la tecnología de alta prod.	Muestreo probab. Comunidad seleccionada. Entrevistas a agricultores.	1992

Fuente: El Plan Puebla. 25 años de experiencia: 1967-1992.

3.2. Modernización Sustentable de la Agricultura Tradicional (MasAgro)

Los componentes, consideraciones y temas prioritarios de MasAgro son:

1) Desarrollo Sustentable con el Productor: Los participantes son integrantes de los sectores público y privado que trabajarían con agricultores de escasos recursos para aumentar la productividad y los rendimientos de los sistemas de producción de maíz y trigo. De esta manera, se contribuiría a fortalecer la agroindustria local a pequeña y mediana escala.

Se generarían y compartirían variedades adecuadas, prácticas integradas para la conservación del suelo y el manejo del agua, tecnologías postcosecha más eficaces, prácticas de agricultura de precisión y mensajería móvil para mantener informados a los agricultores sobre las mejores prácticas agronómicas y los mercados específicos de cada sitio.

2) Estrategia Internacional para Aumentar el Rendimiento del Maíz: En México el maíz se ha desarrollado en forma importante en regiones de riego específicas, pero la media de producción ha tenido incrementos mínimos en condiciones de temporal y en zonas rurales pobres.

La estrategia está diseñada para desarrollar y distribuir semillas de variedades e híbridos **no transgénicos** de bajo costo a pequeños productores. El objetivo es ayudar a los agricultores a seleccionar y a sembrar más variedades de maíz específicamente adaptadas a sus terrenos. Asimismo, se busca fomentar una mayor competitividad en el sector productor de semillas.

3) Estrategia Internacional para Aumentar el Rendimiento del Trigo: Con objeto de evitar la escasez de trigo, científicos y expertos en agricultura de diversas instituciones privadas y públicas de más de 30 países se han unido para implementar la estrategia internacional para aumentar el rendimiento del trigo, y conformar así una plataforma fitogenética común orientada a mejorar los rendimientos de este cereal.

4) Descubriendo la Diversidad Genética de la Semilla: El CIMMYT custodia, para beneficio de la humanidad, las colecciones más grandes de variedades y razas criollas de maíz y de trigo en el mundo. Este componente de MasAgro empleará tecnologías de punta para descubrir la diversidad genética de esta y otras colecciones de semillas en México. La

información que se genere se pondrá a disposición de fitomejoradores e investigadores en México y el mundo. Esta iniciativa es única en su clase a nivel mundial.

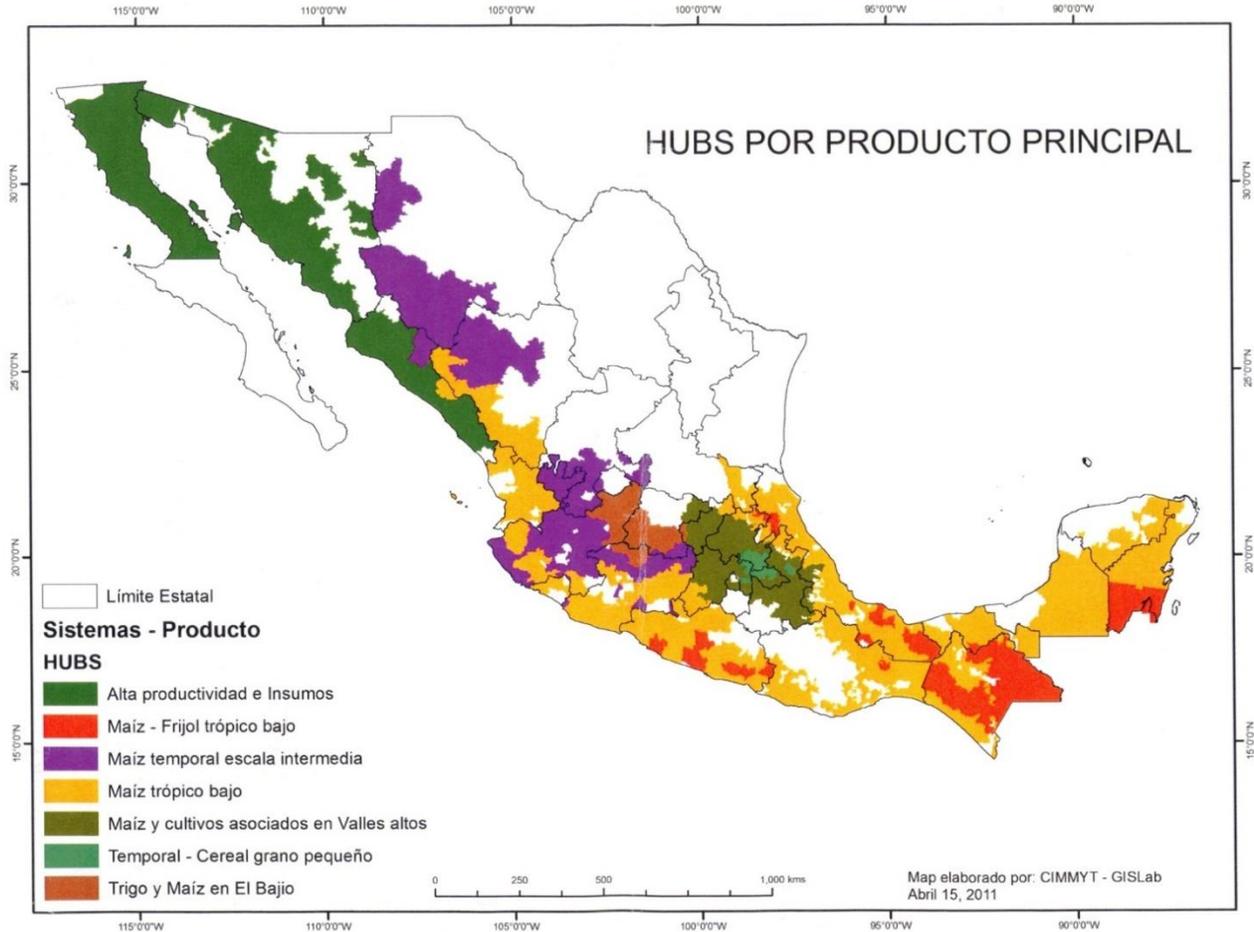
Se emplearán tecnologías de punta para revelar el potencial genético de dichas colecciones y facilitar el uso de nuevos genes y características útiles como “materia prima” para el mejoramiento genético. La estrategia central del CIMMYT, organismo que coordina a MasAgro para desarrollar, difundir y mejorar las tecnologías, consiste en implementar una red de nodos o redes de excelencia enfocados a sistemas de producción específicos. Mediante los nodos, la iniciativa desarrollará y promoverá un conjunto de tecnologías dirigidas. En consultación con actores nacionales, y tomando en cuenta factores tales como la productividad, la sustentabilidad y las cadenas de producción, se eligieron las siguientes intervenciones (CIMMYT, 2012):

- Agricultura de conservación.
- Tecnologías de postcosecha.
- Variedades adecuadas de maíz.
- Herramientas de diagnóstico para fósforo y potasio.
- Diversificación de cultivos y acceso a nuevos mercados.

MasAgro define el *hub* o nodo de innovación como un área con condiciones agroecológicas similares para la práctica de un sistema de producción, en donde se desarrolla, difunden y mejoran tecnologías sustentables, a través del trabajo con técnicos, científicos, universidades, iniciativa privada, prensa, funcionarios gubernamentales, entre otros. En el *hub* se crea un lugar donde se promueve la interacción entre los diferentes actores de la cadena, creando enlaces estratégicos entre el sector público y el privado para desarrollar estructuras y acciones para un proceso duradero.

El CIMMYT determinó los *hub* (Redes de Innovación Tecnológica) por producto principal, como se muestra en imagen siguiente.

Figura 2. Hubs de la estrategia MasAgro por producto.



Fuente: CIMMYT (2012), México.

En informe del CIMMYT, se reportó que a partir del 5 de abril de 2011 y a principios de 2012, de 40 parcelas demostrativas en Valles Altos, que contemplan los estados de México, Hidalgo, Puebla, Tlaxcala, y Querétaro, y que han trabajado con la propuesta de la “Agricultura de Conservación”, 11 parcelas han dejado de utilizar la agricultura de conservación reflejando que el 27% de los productores no han adoptado esta nueva estrategia como parte de MasAgro en un año (CIMMYT, 2012).

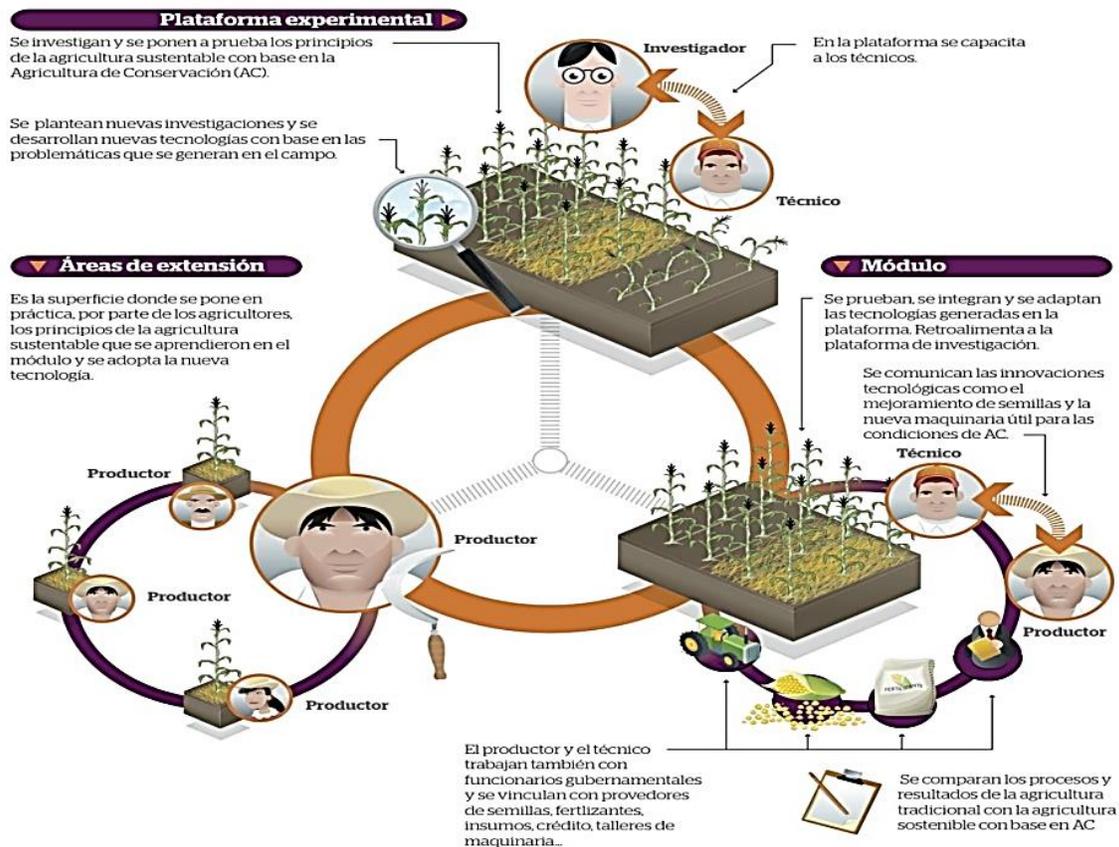
Los factores de no adopción encontrados son:

- Factores físicos: presencia de algunas inundaciones; algunas de las parcelas en experimentación son rentadas, y algunos de los propietarios no son agricultores por tradición.

- Factores técnicos: Surgen problemas con malezas, y hace falta un seguimiento técnico.
- Factores sociales: Existe el robo de forraje, la falta de control en el libre pastoreo, y se encuentran situaciones internas de las organizaciones que afectan el trabajo sobre las parcelas.
- Factores económicos: No existen estímulos para la siembra de maíz.

3.2.1 Modelo conceptual de la estrategia de MasAgro

Imagen 1. Modelo conceptual de MasAgro.



Fuente: CIMMYT (2012), México.

En México, a través de la estrategia y el trabajo coordinado entre la SAGARPA y el CIMMYT, se reporta lo siguiente: El programa Mas Agro ha logrado implementar técnicas agronómicas sustentables en 20 mil 790 hectáreas o áreas de extensión en el país (CIMMYT, 2012).

A noviembre de 2011, se instalaron 21 plataformas experimentales y 130 módulos demostrativos en las regiones de Valles Altos, Bajío, Trópico Bajo y Pacífico Norte, donde trabajan activamente técnicos y productores. Hidalgo, Estado de México, Puebla, Tlaxcala, Distrito Federal, Guanajuato, Jalisco, Querétaro, Michoacán, Chiapas, Sinaloa, Sonora, Baja California, Chihuahua y Zacatecas son los estados que forman parte de las cinco regiones con plataformas experimentales establecidas.

Sonora es el estado con mayor número de hectáreas en donde se utilizan tecnologías de MasAgro con 11 mil 821 hectáreas, seguido de Michoacán, tres mil 562; Sinaloa, mil 323; Puebla, mil 205, y Guanajuato, mil 92 hectáreas. A finales de 2012 se cuenta con 28 Técnicos Certificados en Agricultura de Conservación por MasAgro y más de 150 se encuentran en proceso de formación y certificación (CIMMYT, 2012).

En 2013 se inauguró el nuevo complejo de biociencia en el CIMMYT, con la colaboración de la Fundación Bill & Melinda Gates y la Fundación Carlos Slim, quienes reafirmaron su apoyo a la investigación de vanguardia. Con nuevas obras que tuvieron un costo de 25 millones dólares, este complejo con tecnología de punta en biociencia, está situado a tan sólo 45 kilómetros de la Ciudad de México. Una extensión de aproximadamente 5,500 m² de los nuevos laboratorios se utilizará para una serie de proyectos de investigación innovadora que incluye, por ejemplo, el Laboratorio de Calidad Nutricional de Maíz, destinado al análisis de los nutrientes que se utilizan en los procesos de bio-fortificación de maíz destinado a mejorar la salud humana (SAGARPA, 2013).

Se reporta también que los investigadores de MasAgro se adhirieron formalmente al grupo de trabajo “mAgri” cuyo propósito es desarrollar soluciones de telefonía celular para ofrecer información y servicios de mercado que resultan inaccesibles a pequeños agricultores en muchas partes del mundo. El programa “mAgri” reúne a asociaciones de productores, organismos no gubernamentales, desarrolladores de tecnologías de comunicación e información (ICT), operadores de redes de telefonía celular y patrocinadores que trabajan para hacer del celular el medio a través del cual un productor pueda recibir una alerta meteorológica o realizar operaciones bancarias (MasAgro, 2012).

Se propone que la telefonía celular podría usarse para llevar servicios bancarios a donde no existen pero también para brindar asesoría a productores en el manejo de semillas

mejoradas, en el uso eficiente de fertilizante e incluso en cuestiones como la venta, distribución y almacenamiento de grano (CIMMYT, 2012).

En el medio rural es más común el uso de un celular que de un teléfono fijo. Por tal motivo, MasAgro ve en la telefonía móvil una herramienta útil para complementar el acompañamiento técnico que el programa ofrece a pequeños productores, así como para acelerar el desarrollo de mercados locales (MasAgro, 2012).

CAPÍTULO IV. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

4.1. Desarrollo rural y transferencia de tecnología

El desarrollo se considera como el proceso social por medio del cual el hombre crea y construye las condiciones necesarias para la realización de sí mismo (Niño, 1986a). El desarrollo se distingue de progreso, porque se preocupa más por los efectos que por el avance técnico; se le percibe desde el ángulo de la acumulación, de la distribución del ingreso y la asignación de recursos, aspectos que son ajenos a la idea de progreso. En este sentido, el desarrollo debe considerar varios otros aspectos, como el económico, el cultural, el social, la equidad de género, el recurso humano y natural, manteniendo el cuidado del medio ambiente.

Si nos referimos al ámbito de una actividad específica realizada por productores agrícolas con el propósito de elevar el nivel de bienestar de una comunidad o de un país, le denominamos desarrollo agrícola. Asimismo los términos “agrícola” y “rural”, cuando son utilizados desde la perspectiva de la economía clásica del desarrollo, adquieren una acepción de equivalencia (Sánchez de Puerta, 2000), desarrollo agrícola y desarrollo rural tienen entonces significados similares.

A su vez, el desarrollo rural consiste en mejorar la producción en la agricultura, incrementar los alcances de la economía relacionadas con los productores agrícolas y extender la infraestructura general en comunidades rurales. De igual modo, para obtener un desarrollo rural exitoso se requiere de una estrategia; esto no sucede por accidente. El problema es conocer cuál estrategia aplicar y cómo implementar una estrategia una vez que se elige (Felstehausen, 1985).

El proceso de desarrollo rural resulta de la interacción entre las relaciones básicas hombre-mundo y hombre-hombre. Por medio de este proceso el hombre construye las condiciones necesarias a su propio desarrollo, es decir: a) el acceso a los medios de subsistencia, b) el acceso a los medios de producción, c) el acceso al conocimiento y experiencias sociales y, d) el acceso al proceso de toma y ejecución de decisiones (Niño, 1986b).

El 1974 la FAO, Organización para la Alimentación y la Agricultura (Food and Agriculture Organization) explica su propia concepción de desarrollo rural de la siguiente forma: un

proceso de cambio que se debe realizar en lo técnico, económico, cultural y político. Ese proceso de cambio involucra nuevos métodos y formas de producción que permitan aumentos de la producción y la productividad, lo cual implica nuevas funciones para los integrantes de las comunidades con la generación de ingresos.

En el aspecto económico, la generación de ingresos producirá impacto en los niveles de empleo al originarse una movilización de los trabajadores desde el sector primario hacia los sectores secundarios y terciarios. Los cambios tecnológicos y económicos, a su vez, tendrán efecto en el aspecto social al crearse nuevas aspiraciones y necesidades de las comunidades y en el aspecto político, el cambio significa una mayor participación de la comunidad en el proceso de desarrollo con objeto de lograr un mayor bienestar (FAO, 1974).

El desarrollo sostenible es un proceso dinámico, no un punto de llegada con una definición única, exige la elaboración de marcos técnicos, de gobernanza y de financiación para la amplia gama de necesidades y contextos locales que respalden a los productores agrícolas y a los gestores de recursos en un proceso dinámico de innovación. Por ello, la utilización de prácticas de producción y tecnologías sostenibles implica una visión más holística de la producción agrícola y de su conexión con los recursos naturales. Entre estas prácticas se encuentran, por ejemplo, los sistemas agroforestales, la integración de agricultura y ganadería y la producción de agricultura y ganadería, con vínculos entre sí a fin de fomentar la conservación y el empleo de servicios ecosistémicos (FAO, 2014).

En un desarrollo sostenible, elevar el nivel de vida de la población rural no equivale a aumentar la producción interpretando el desarrollo exclusivamente en términos de bienestar material, sin dar importancia a los factores sociales relacionados con la alimentación, la educación, la seguridad, el tiempo libre, la salud mental y la integración social (Zapata, 1986). Un aspecto importante en este desarrollo está en la transferencia de tecnología y para que la ciencia y la tecnología desempeñen el papel que les corresponde en el proceso de desarrollo, es necesario que incidan en los grupos o sectores sociales y/o económicos hacia los cuales van dirigidos sus esfuerzos. Que las aportaciones generadas para alcanzar una mayor eficiencia sean aplicadas o empleadas, es decir, integradas a las formas de vida de los grupos sociales destinatarios.

Esta acción no se da por sí sola; para que llegue a la etapa de adopción se dan varios procesos: Por un lado, en el individuo que va a tomar la decisión de adoptar o rechazar la innovación y/o tecnología, y por otro, se da el proceso y/o mecanismo mediante el cual se trata de hacer llegar o convencer al usuario para que acepte la nueva tecnología. Transferencia de tecnología implica el traslado de la tecnología generada en un cierto lugar a otro diferente, para su subsiguiente utilización (Cruz, 1986).

Asimismo se debe considerar que la transferencia de tecnología constituye la introducción de una innovación a un área o lugar que hasta entonces no estaba siendo utilizada. La transferencia de tecnología siempre tendrá como efecto un cambio y la magnitud de este cambio establece el impacto (Caetano de Oliveira, 1991). Es decir, en el proceso de transferencia de tecnología, la comunicación es fundamental ya que, de manera un poco simplista, al transferir se trata de hacer llegar un mensaje de una fuente a un receptor con el fin de producir un efecto. En otras palabras, el proceso de transferencia involucra un proceso de comunicación y, por lo tanto, debe considerar y sujetarse a los principios de la comunicación, iniciando por establecer que la comunicación es un proceso sumamente complejo directamente afectado por diversos factores.

Podemos considerar a la comunicación como un proceso de intercambio de experiencias, por el cual los seres humanos modifican mutuamente su conducta y establecen relaciones entre sí para pasar de la existencia individual aislada, a la existencia social comunitaria (Caetano de Oliveira, 1991). Por otro lado, también debe entenderse a la difusión de tecnología como “la diseminación de las innovaciones técnicas (información, semillas, substancias, 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, 1985).

Se define a la difusión de una nueva idea o práctica como el proceso mediante el cual esa innovación se da a conocer, a partir de la fuente en donde se creó o inventó, para hacerla llegar hasta el último usuario o adoptador potencial de la innovación (Rogers, 1962). Pero para que el proceso de difusión se lleve a cabo, se requiere que la fuente tenga disponible esa innovación, y que la dé a conocer por algún medio y en el ambiente social en donde se desenvuelven los interesados (Martínez, 1986).

Esa buena comunicación en la producción de maíz se ha dado mediante el extensionismo o servicio de extensión agrícola, que es una actividad reconocida universalmente como un sistema de educación no formal, con filosofía, procedimientos y técnicas definidas en un trato con la población rural. El extensionismo si bien conlleva una actividad sustantiva de carácter técnico, la naturaleza de esta actividad es de carácter educativo, de integración social, de persuasión y comunicación, de coordinación de esfuerzos. Es decir, de una consistente y creativa interacción humana que ubica como sujeto vital al productor, la familia y la comunidad rural (Jiménez, 1985).

La eficiencia del extensionismo depende del conocimiento de la población objetivo del servicio, de la definición del tipo de servicio que se requiere y puede otorgarse. Pero más aún, de la demanda del servicio por parte de los productores. Igualmente, de los vínculos con la investigación que la nutre de conocimiento tecnológico requerido y los servicios de apoyo para aplicar dicho conocimiento (Jiménez, 1985).

Un efectivo proceso de transferencia de tecnología agropecuaria requiere coherencia, continuidad, responsabilidad individual e institucional, control de calidad en la infraestructura, y evaluaciones adecuadas sobre las debilidades y fortalezas de varios programas, las cuales posibilitan el aprendizaje desde la experiencia y retroalimentación de los profesionales y productores donde su conocimiento y experiencia podría contribuir a la solución de los problemas (Contreras, 2002). En este proceso se requiere además que las investigaciones de campo puedan diseñarse no sólo para determinar las condiciones actuales, sino para reorientar a los participantes del proyecto sobre los problemas prácticos, identificándolos y solucionándolos (Felstehausen y Díaz-Cisneros, 1985).

Actualmente, en el contexto de vulnerabilidad que vive el campo mexicano, se hace necesario que las políticas agrícolas y las instituciones que operan programas regionales de desarrollo enfocados a los pequeños agricultores, retomen y analicen la estrategia de extensión considerada para lograr mayor efectividad en la transmisión de conocimientos derivados de las investigaciones y nuevas tecnologías para la producción de granos básicos y que coadyuve a disminuir los niveles de inseguridad alimentaria de la población. Felstehausen y Díaz-Cisneros (1985) señalan que el desarrollo rural debe concebirse como un proceso, no como un modelo, en donde el contexto y los actores toman un papel

relevante. Los productores adquieren un papel activo en este proceso, ya que constantemente equilibran sus necesidades y toman decisiones con los recursos disponibles bajo variados climas, gobiernos, mercados y otras restricciones naturales e institucionales.

El desarrollo rural en México ha tenido una larga historia en su lucha contra la pobreza, aunque siempre con medidas y acciones parciales y discontinuas para pasar de una situación de creciente exclusión social, económica y política a una de integración social, equidad económica y desarrollo sostenible. En este proceso, las prioridades y actores del desarrollo han venido cambiando en función de la ideología del desarrollo imperante en cada periodo en un contexto cada vez más globalizado; y en donde el papel de las instituciones y centros de investigación para el desarrollo agrícola y rural pasó de una etapa muy fecunda en las décadas de 1960 y 1970 a periodos cada vez más desiertos en esta materia aunque con algunas excepciones, lo cual fue una constante en la región latinoamericana (Mora y Sumpsi, 2004).

Asimismo, el extensionismo como parte instrumental de las políticas nacionales para el desarrollo agrícola y rural perdió relevancia, especialmente para los pequeños productores. A partir de la década de 1980, y debido a la desaparición del desarrollo rural de las agendas de los gobiernos de la región y de la consiguiente retirada del Estado de las políticas de desarrollo rural, se dio una explosión de ONGs que jugaron un papel importante desarrollando iniciativas a través de la gestión de programas de desarrollo rural, muchas veces en alianza con universidades, en donde en estas últimas, con algunos programas de estudio de postgrado e investigación en desarrollo rural, realizaron valiosas contribuciones teóricas e impulsaron, como un actor clave, programas y proyectos de desarrollo rural, como es el caso del Colegio de Postgraduados.

Mora y Sumpsi (2004) señalan que la importancia de los proyectos de desarrollo agrícola local no sólo pueden visualizarse y juzgarse por resultados inmediatos ocurridos en las áreas de operación respecto a su contribución, sino también por la calidad de los cambios que éstos contribuyen a producir y, sobre todo, en la formulación y verificación de determinadas hipótesis para el logro de la economía y sociedad rural, que permitan avanzar en nuevos enfoques de desarrollo rural y que incidan a su vez, en las políticas nacionales.

Chambers (1997) señala que muchos de los problemas con la investigación agrícola y extensión convencional han surgido en el proceso de generar y transferir tecnología, y la solución puede encontrarse en las propias capacidades y prioridades de los agricultores. Sin embargo, existe una creciente aceptación de involucrar a los agentes locales de manera activa en todos los aspectos de la investigación y procesos de desarrollo, con objeto de reducir brechas entre los profesionales del desarrollo y los pequeños agricultores, y encontrar nuevas vías para entender el conocimiento local, fortalecer capacidades locales y cubrir necesidades locales (Scoones and Thompson, 2000).

Nueva lógica y realidades en las estrategias de investigación y extensión ponen de manifiesto nuevos retos en los agentes del desarrollo agrícola y rural, y dentro de ellos a los profesionales extensionistas. Al respecto Chambers (2000) señala: “Para abordar la investigación y extensión agrícola, conocer sus desafíos y dimensionar las nuevas oportunidades demanda acciones en diferentes direcciones en todos los actores en las políticas agrícolas, en investigación y en extensión: para cuestionar, innovar, tomar riesgos, identificar errores y aprender; para crear y apoyar nuevos ambientes para aprender y fomentar; para desarrollar, adoptar y difundir nuevos métodos y enfoques; para establecer nuevas alianzas y asociaciones; para articular una visión real, con los pequeños agricultores con mayor voz y acción en una parte del proceso de investigación agrícola y extensión, y lo mejor para ayudar y sostener sus modos de vida” (Chambers, 2000:xvi).

El involucramiento de los profesionales extensionistas con los agricultores va más allá de sólo comunicar, Freire (1998) señala que “el agrónomo-educador no puede cambiar las actitudes de los campesinos, en relación con cualquier aspecto sin conocer su visión del mundo y sin confrontarlo en su totalidad” y lo que busca es que a través de “la extensión de sus conocimientos y de sus técnicas que se hace a los hombres, para que puedan transformar mejor el mundo en que están”, de acuerdo con su realidad y si se quiere realmente la transformación de sus condiciones de vida se deben transformar ellos, los actores, los campesinos; si ellos no son capaces (por falta de convencimiento o comunicación) de transformarse utilizando la información y el conocimiento que se les proporciona a través de los extensionistas, no se podrá alcanzar un desarrollo y no mejorarán sus condiciones de vida (salud, nutrición, educación, vivienda, etc.). En el enfoque sistémico la extensión ya no tiene sólo a un experto o sabedor, sino a dos: el

extensionista y el campesino; en donde el trabajo de extensión está enfocado a apoyar procesos de aprendizaje del campesino y del grupo al que pertenece. Los grupos de educación de agricultura se transforman en Sistemas de Información y Capacitación Agrícola (Álvarez, 2006).

4.2. Criterios para una estrategia eficaz

Estrategia es la elección de un plan de acción en respuesta a eventos específicos o circunstancias en las cuales ambos fines y medios son examinados. Una estrategia comprehensiva anticipa acciones y prepara una reacción teniendo en cuenta en curso procesos naturales y sociales.

La diferencia de estrategia con respecto al concepto de programa, es que el programa especifica paso a paso la secuencia de las acciones dentro de los límites establecidos por las políticas, necesarias para alcanzar los principales objetivos. Estrategia es el patrón o plan que integra las principales metas y políticas de una organización, y a la vez establece la secuencia coherente de las acciones a seguir. La formulación adecuada de la misma ayuda a poner orden y a asignar los recursos y deficiencias de una organización, con el fin de poder lograr una situación viable y original, anticipando posibles cambios en el entorno y acciones imprevistas de los oponentes inteligentes (Mintzberg,1997).

Las estrategias eficaces deben abarcar como mínimo los siguientes factores:

- **Objetivos claros y decisivos:** Deben ser específicos y claros para que proporcionen continuidad. No tienen por qué ser escritos o numéricos, pero sí deben entenderse bien.
- **Conservar la iniciativa:** Una posición reactiva prolongada genera cansancio, baja la moral e incrementa los costos.
- **Concentración:** Concentra el poder en el lugar y en el momento justo.
- **Flexibilidad:** Debe ser flexible y maniobrable.
- **Liderazgo coordinado y comprometido:** Deben ser seleccionados y motivados para que sus propios intereses y valores coincidan con los del papel que se les asigne.
- **Sorpresa:** La sorpresa puede hacer que se alcance un éxito fuera de toda proporción y puede cambiar posiciones estratégicas.

- Seguridad: Las estrategias aseguran la asignación de recursos y otros aspectos operativos fundamentales (Mintzberg,1997).

Se define a la estrategia como plan, pauta de acción, patrón, posición y perspectiva, donde la *estrategia como un plan* es una especie de curso de acción conscientemente determinado, una guía (o una serie de guías) para abordar una situación específica. Un niño tiene una "estrategia" para brincar una barda, una corporación tiene también una estrategia para captar un mercado. De acuerdo con esta definición, las estrategias tienen dos características esenciales: se elaboran antes de las acciones en las que se aplicarán y se desarrollan de manera consciente y con un propósito determinado (Mintzberg,2001).

Como plan, una estrategia también puede ser una *pauta de acción*, una "maniobra" para ganar la partida al contrincante o competidor. Por ejemplo, una corporación puede amenazar con ampliar la capacidad de su planta para desanimar al competidor a construir una nueva planta. Aquí la verdadera estrategia (y que se torna como plan, es decir, la intención real) es la amenaza, no la expansión. Como tal, es una pauta de acción o maniobra.

Si bien las estrategias pueden ser intencionales (ya sea como planes generales o maniobras específicas), por supuesto también pueden elaborarse. En otras palabras, no es suficiente definir la estrategia como plan. Se requiere también una definición que abarque el comportamiento que deseamos se produzca. Por tal motivo, se propone otra definición: *la estrategia es un modelo, específicamente, un patrón en un flujo de acciones* (Mintzberg y Waters, 1985). En otras palabras, de acuerdo con esta definición, la estrategia es consistencia en el comportamiento, tanto si es intencional como si no lo es.

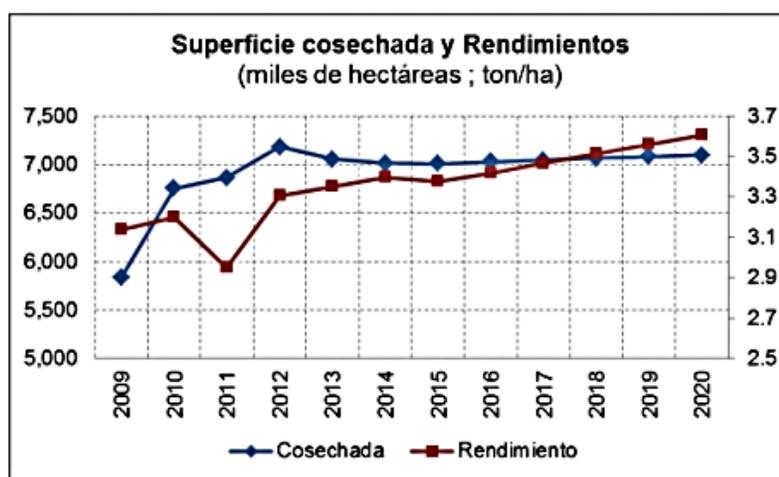
Una cuarta definición establece que *la estrategia es una posición*, en particular, un medio para ubicar una organización en lo que los teóricos de la organización suelen llamar un "medio ambiente". De acuerdo con esta definición, la estrategia viene a ser la fuerza mediadora, o "acoplamiento", entre organización y medio ambiente, o sea, entre el contexto interno y el externo. En términos ecológicos, la estrategia representa un "nicho"; en términos económicos, un lugar que genera "rentas", esto es, ingresos [surgidos de] un lugar "único"; en términos de administración formales, un "dominio" del producto de mercado, o sea, el lugar en el medio ambiente donde se concentran los recursos.

También la *estrategia es una perspectiva*; su contenido implica no sólo la selección de una posición, sino una manera particular de percibir el mundo. La pregunta aquí pudiera ser respecto a cómo realmente surge la perspectiva. Es probable que surja a través de experiencias previas: la organización intentó varias cosas en sus años de formación y de manera gradual consolidó una perspectiva acerca de lo que funcionó bien. En otras palabras, pareciera que las organizaciones desarrollaran su "carácter" así como las personas desarrollan su personalidad, interactuando con el mundo que perciben a través de su capacidad innata y su disposición natural. Por tanto, los patrones pueden igualmente originar perspectivas, como también las posiciones (Mintzberg,2001).

4.3. Perspectiva nacional de maíz en México

México es el principal productor de maíz blanco en el mundo. Asimismo, éste es el cultivo más importante del país ya que representa aproximadamente el 35% de la superficie sembrada durante un año agrícola, tanto para cultivos cíclicos como perennes. Además, se consumen anualmente alrededor de 20 mtm (Millones de Tonelada de Maíz) (SFA SAGARPA, 2011):

Gráfica 1. Superficie cosechada de maíz y rendimientos de toneladas por hectárea

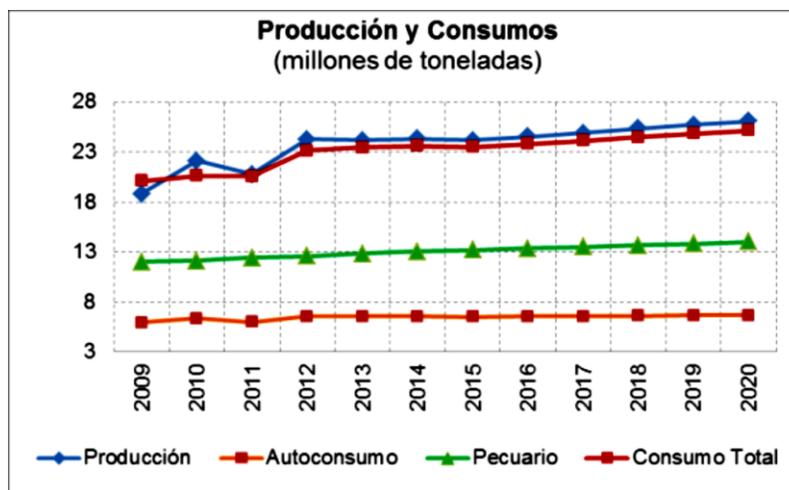


Fuente: Subsecretaría de Fomento a los Agronegocios, junio de 2011.

Por otro lado, en 2011 se estimó un consumo de aproximadamente 20 mtm; que se dividió en: autoconsumo, 5.4 mtm; comercializado, 11.9 y pecuario 2.4 mtm y el resto se utilizó

para semilla u otros usos y finalmente, merma. Para 2020, se estima un consumo de 24.6 mtm.

Gráfica 2. Producción y consumos de maíz



Fuente: Subsecretaría de Fomento a los Agronegocios, junio de 2011.

Dadas las condiciones, se estima que en promedio los inventarios finales de maíz blanco oscilen en aproximadamente 2 mtm por año agrícola. Además, a lo largo del periodo 2012 a 2020, se estima que México será autosuficiente en este grano. Dentro de las perspectivas, se prevé que el ingreso de los productores sea positivo a pesar del incremento en los costos de producción. Asimismo, a pesar de la caída en los rendimientos en el ciclo OI 2010/11 en Sinaloa, se estima que el precio pagado al productor permitirá a los productores mantener utilidades (SFA SAGARPA, 2011).

Aunado a las condiciones y perspectivas mencionadas, los programas ponen énfasis en tres tipos de políticas: i) disminución o eliminación de tarifas y controles en el comercio internacional, ii) disminución o eliminación de los subsidios a los consumidores, y la equiparación de los precios domésticos pagados a los productores con los equivalentes mundiales y iii) devaluación de las tasas reales de cambio (Saín, 1997).

Estas políticas son aplicadas a todos los países de la región suscriptores de los acuerdos de la ronda Uruguay del GATT y miembros de la Organización Mundial de Comercio (OMC). Como tales, los países se han comprometido a eliminar gradualmente las barreras no arancelarias para el comercio, establecer tarifas claras de importación y exportación, eliminar subsidios a la producción y, en general, abrir sus economías al libre comercio. Con

respecto al sector agropecuario, las consecuencias principales de las reformas han sido la eliminación de casi todos los subsidios a los insumos y a los precios de garantía de los productores, una orientación exportadora de productos tradicionales y no tradicionales, la reducción a las barreras del comercio internacional, la retirada del Estado del sector de granos básicos, tanto en la comercialización como en la fijación de precios.

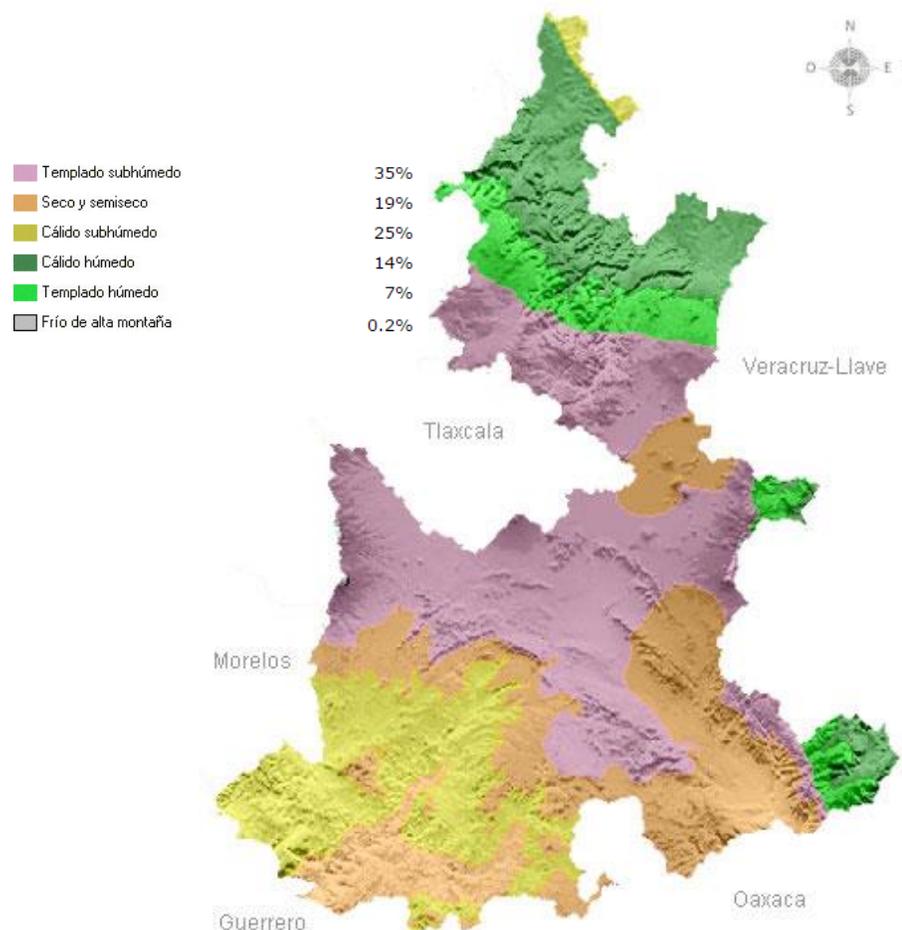
Finalmente, con respecto a los créditos, la oferta o disponibilidad de crédito público al sector de producción de granos básicos se redujo. No solamente se eliminaron los subsidios al crédito, sino que se redujeron los fondos públicos. Los créditos están muy asociados al uso de insumos que los agricultores deben comprar al comienzo del periodo de producción, tales como semillas mejoradas y fertilizantes, por lo que su reducción causó una disminución en el uso de estos insumos (Saín, 1997).

CAPÍTULO V. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

5.1. Introducción

El estado de Puebla tiene buen temporal debido a buenas temperaturas y lluvias durante el año con respecto a otros estados del país (ver Figura 3), por ejemplo el 35% de la superficie del estado presenta clima templado subhúmedo en la región central y sureste; el 25% presenta clima cálido subhúmedo en la parte norte y sureste; el 19% presenta clima seco y semi seco hacia el sur y centro oeste; el 14% presenta clima cálido húmedo localizado en el norte y sureste; el 7% presenta clima templado húmedo en la región norte y una pequeña área hacia el sureste. También se encuentra un pequeño porcentaje (0.2) de clima frío en la cumbre de los volcanes (INEGI, 2012).

Figura 3. Climas en el estado de Puebla.

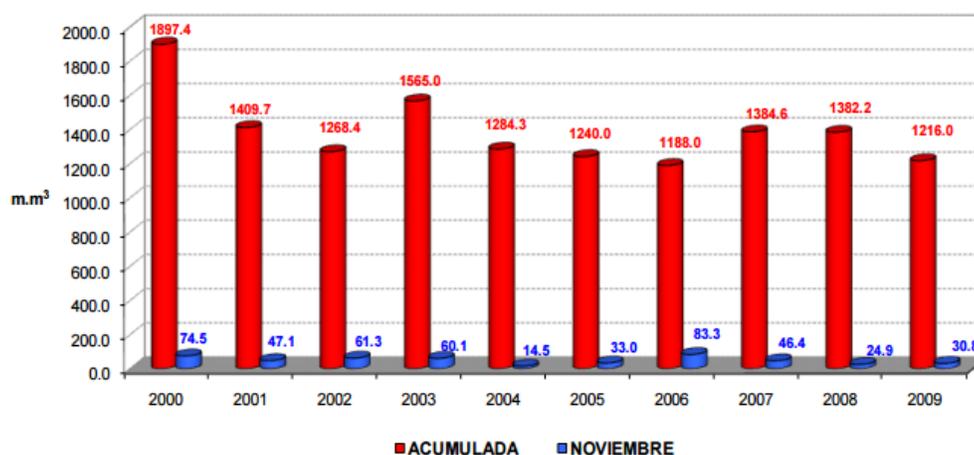


Fuente: INEGI 2012.

La temperatura máxima promedio en el estado de Puebla en el año 2013 fue de 25.7°C y se presentó en los meses de abril y mayo. La temperatura media anual del estado fue de 17.5°C; la temperatura mínima promedio fue de 6.5°C durante el mes de enero según informes del Servicio Meteorológico Nacional (CONAGUA, 2014).

Por otro lado, la precipitación promedio anual acumulada en el periodo 2000-2009 en el estado de Puebla fue de 1,383 m.m³ (ver Gráfica 3).

Gráfica 3. Precipitación histórica con respecto a noviembre del estado de Puebla periodo 2000-2009.

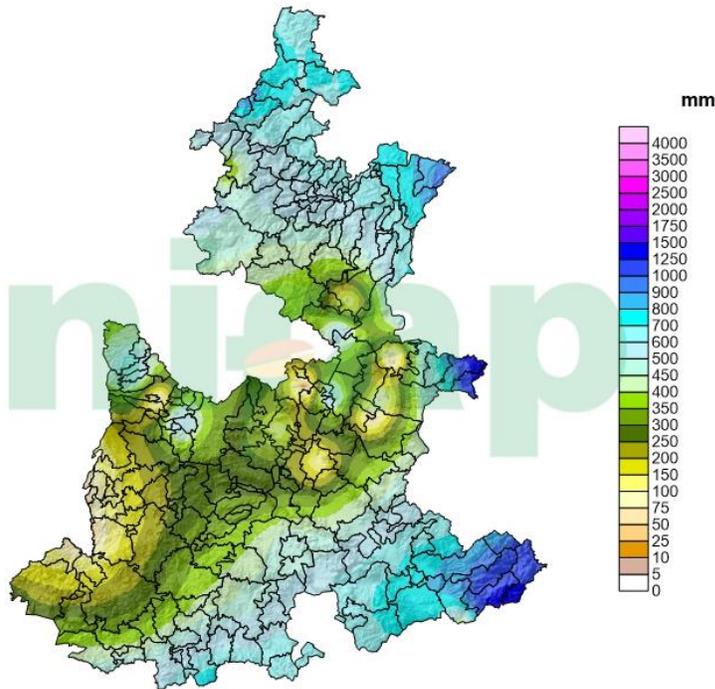


Fuente: Comisión Nacional del Agua, 2009.

La precipitación media estatal acumulada en 2013 fue de 1 390 mm³ anuales, las lluvias se presentan en verano en los meses de junio a octubre, mientras que la precipitación media nacional fue de 920 mm³ (ver Figura 4).

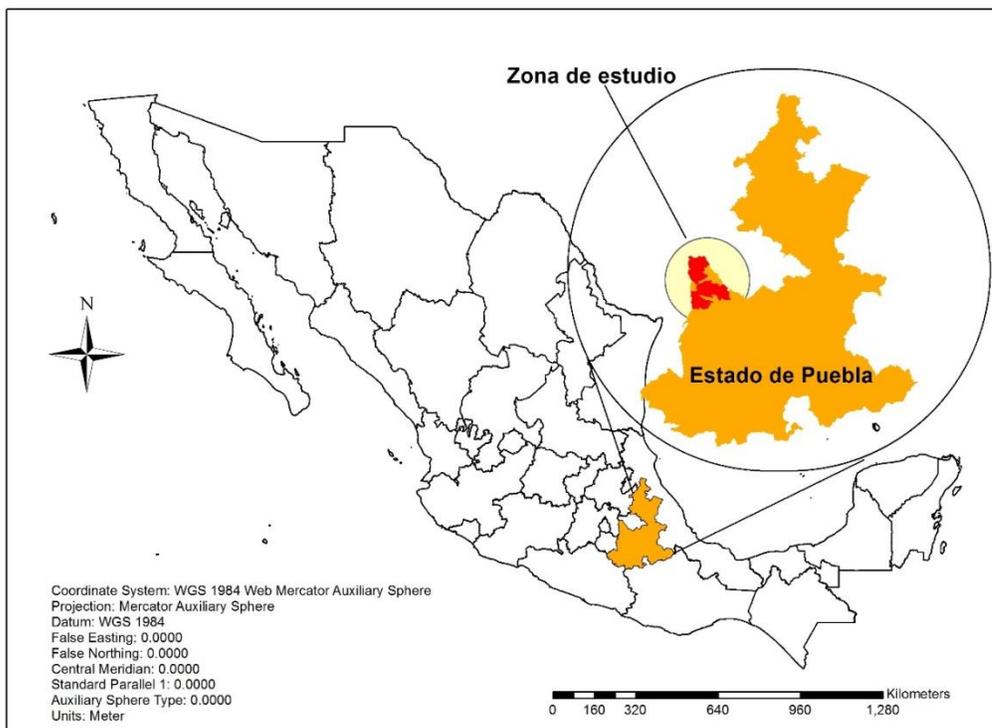
Por otro lado, el área de estudio se encuentra dentro de la llamada zona del Plan Puebla, (ver Figura 5), cubriendo 11 de los 28 municipios originales del Plan Puebla y 37 comunidades rurales. Se determinó esta zona por ser parte del origen de la implementación del Plan Puebla; por ser productora de maíz en temporal y por empatarse con la de la iniciativa MasAgro, la cual coincide en el objetivo de aumentar los rendimientos de maíz por hectárea y considerar a los pequeños productores de maíz en temporal.

Figura 4. Niveles de precipitación en el estado de Puebla.



Fuente: INIFAP ,2014.

Figura 5. Macrolocalización de zona de estudio.



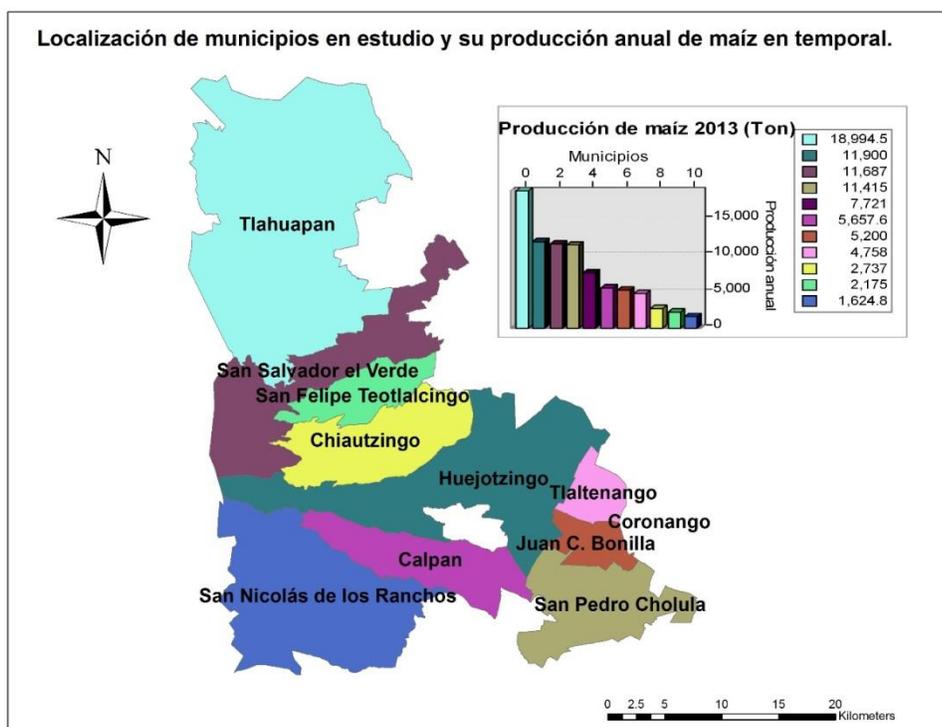
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI 2010.

En la zona de investigación se produce maíz, principalmente temporal, y persiste aún la costumbre de trabajar la tradicional milpa para autoconsumo familiar. En los últimos años la zona se ha visto afectada por diversos factores sociales, económicos, tecnológicos y ambientales que han creado incertidumbre para el desarrollo agrícola y rural de la región. Además, prevalecen pequeños productores con un promedio inferior a 5 hectáreas de tierras. La mayoría de los productores combina la producción de maíz con frutales, ganadería y recientemente, con flores y algunas hortalizas en pequeñas zonas de riego.

5.2. Producción de maíz en la zona de estudio

Los municipios son principalmente productores de maíz de temporal. Podemos visualizar que en el año 2013 de acuerdo con datos del SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera), el municipio de Tlahuapan fue el municipio con mayor producción de toneladas de maíz con 18,994.5 ton, seguido de Huejotzingo con 11,900 ton., pero el municipio de San Nicolás de los Ranchos es el que menos producción de maíz obtuvo en 2013 con 1,624 ton (ver Figura 6).

Figura 6. Producción anual de maíz en la zona de estudio.

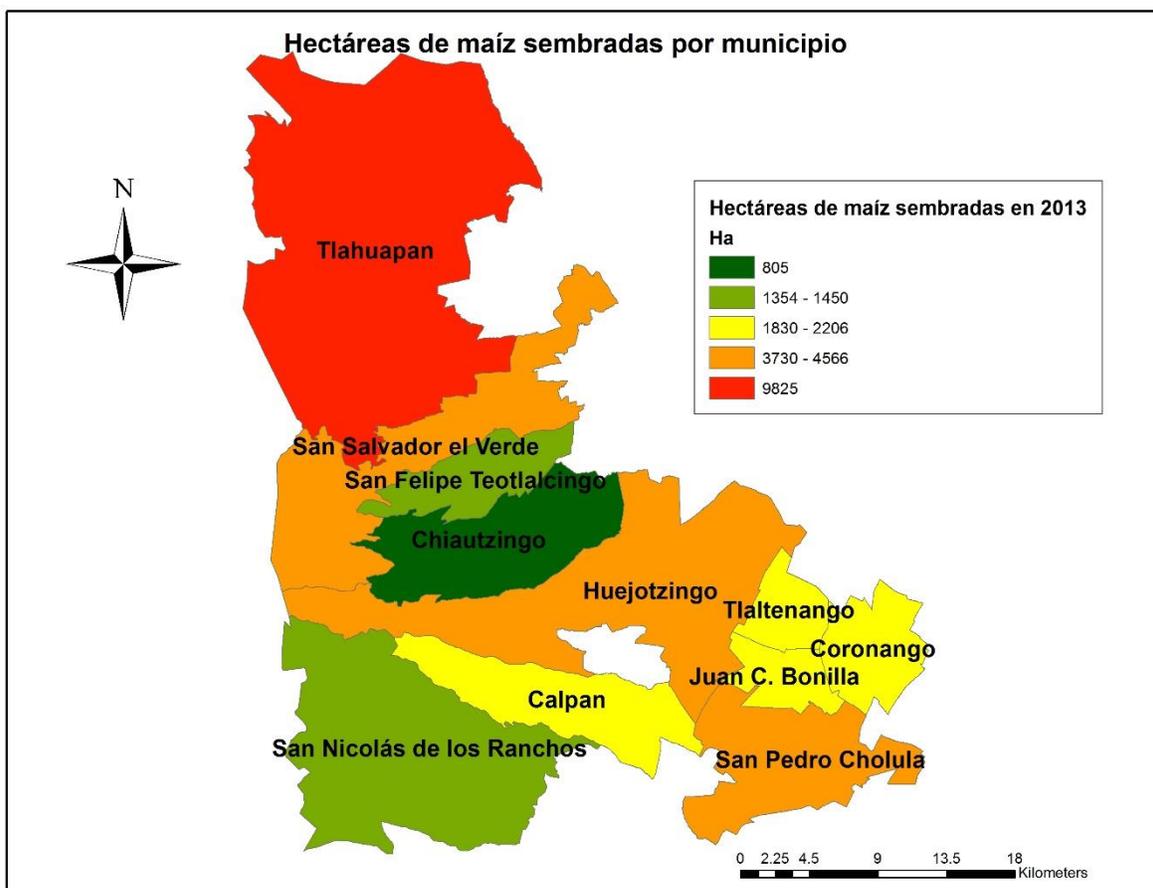


Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP 2013.

5.3 Hectáreas sembradas de maíz en la zona de estudio

El municipio de Tlahuapan ocupa el primer lugar con 9,825 ha sembradas en 2013, seguido de San Pedro Cholula, San Salvador el Verde y Huejotzingo entre el rango de 3,730 a 4,566 ha sembradas de maíz, resaltando San Pedro Cholula y San Salvador el Verde porque no son los de mayor producción en toneladas de maíz en temporal (ver Figura 7).

Figura 7. Hectáreas de maíz sembradas por municipio en la zona de estudio.



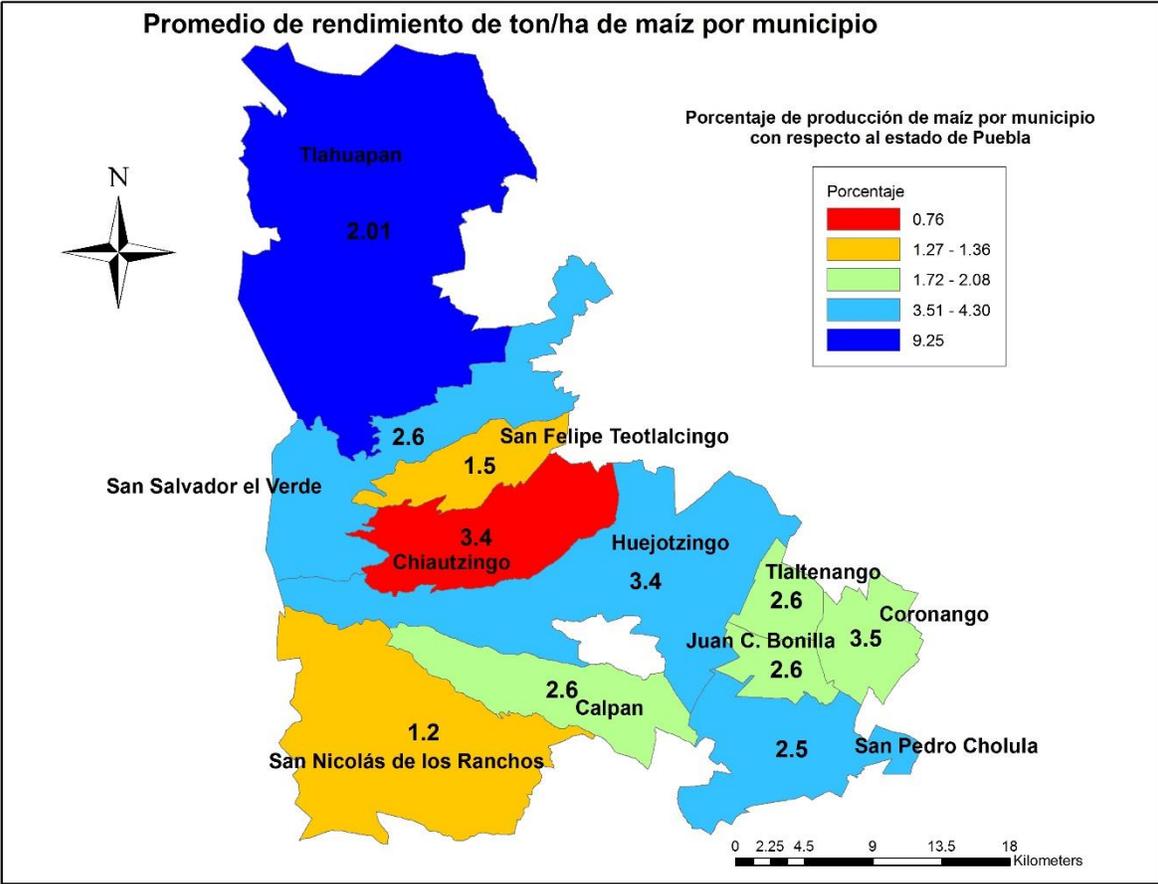
Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP 2013.

5.4 Rendimiento de maíz por hectárea

En cuanto al rendimiento promedio de toneladas de maíz por hectárea por municipio, se visualiza el municipio de Coronango con un rendimiento de 3.5 ton/ha en condiciones de temporal, seguido de Chiautzingo y Huejotzingo con 3.4 ton/ha.

Sin embargo, por las hectáreas sembradas de maíz, el porcentaje que representa las toneladas cosechadas con respecto al total producido en todo el estado de Puebla, es mayor en Tlahuapan (ver Figura 8).

Figura 8. Rendimiento de maíz por municipio en la zona de estudio.



Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP 2013.

La cantidad de hectáreas y producción de maíz en todo el estado de Puebla en 2009 fueron:

- 1) 502,277.9 ha de Temporal, ocupando el lugar 8 a nivel Nacional con 812,749.5 mil ton de producción.
- 2) 45,878.8 ha de Riego, ocupando el lugar 7 a nivel Nacional con 200,866.5 mil ton de producción (SAGARPA, 2009).

Se tiene el dato por parte de la SAGARPA, que en 2012 en el Distrito de Desarrollo Rural Cholula, en el estado de Puebla, se obtuvieron 114 mil ha de producción de maíz de temporal y riego, siendo el 91% de la producción de maíz en temporal.

CAPÍTULO VI. RESULTADOS

6.1. Caso 1: La Estrategia Plan Puebla

Este apartado se incluye el análisis de la información de aquellos productores que participaron en la estrategia Plan Puebla y que durante la investigación se ubicaron en sus localidades. Para ello, se obtuvo acceso a una lista de 92 productores líderes obtenida en octubre de 2009 de investigadores del Colegio de Postgraduados campus Puebla y responsables técnicos del proyecto Adaptación del modelo de Desarrollo Rural LEADER en el Territorio Huejotzingo, Puebla y del Proyecto Cambios Ocurredos Tecnológicos, sociales y económicos ocurridos en las Unidades de Producción en Tlaltenango, Puebla. Este equipo de investigadores ha continuado trabajando con estos productores participantes a través de otros proyectos e iniciativas de desarrollo regional. De la lista mencionada se ubicaron 72 productores localizados en 29 localidades de 10 municipios pertenecientes a la zona del Plan, que se muestran en la siguiente Cuadro:

Cuadro 9. Localidades y municipios de los productores del Plan Puebla incluidos en la encuesta.

Municipios	Localidades
Tlahuapan	San Francisco La Unión, Las Dalias, Coltzingo, Santa Cruz Moxolahuac, San Martinito, Ignacio Manuel Altamirano, San Miguel Tianguistenco e Ignacio López Rayón
Chiautzingo	Chiautzingo, Tlacomulco (Barrio), San Esteban (Barrio), San Juan Tetla, San Nicolás Zecalacoayan y San Antonio Tlatenco
San Salvador El Verde	San Andrés Hueyacatitla y San Gregorio Aztotoacan
San Felipe Teotlalcingo	San Matías Atzala
San Nicolás de los Ranchos	Santiago Xalizintla
San Andrés Calpan	San Andrés Calpan y San Lucas Atzala
Huejotzingo	San Luis Coyotzingo, San Miguel Tianguizolco, Santa María Atexcac, Chahuac, San Juan Pancoac, Santa María Tianguistenco
Tlaltenango	San Pedro Tlaltenango
Cholula	Santa Bárbara Almoloya
Juan C. Bonilla	Santa María Zacatepec

Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

Una vez ubicados se condujo la entrevista para la aplicación de la encuesta diseñada con anterioridad para conocer en la actualidad como practican y conciben los beneficios de haber participado en el Plan Puebla, específicamente sobre la tecnología aprendida y aplicada, de los procesos de extensión (capacitación y asistencia técnica), vinculación institucional, comercialización y mercado; así como del impacto general de la estrategia en sus condiciones de bienestar social y económico.

6.1.1. Descripción socio-demográfica de los entrevistados que participaron en el Plan Puebla

El promedio de edad de los productores entrevistados que participaron en el Plan Puebla fue de 75 años, es decir, productores que se ubican en edades categorizados como adultos mayores, pero que aún mantienen la responsabilidad y autoridad del manejo de la unidad de producción familiar. Así mismo, el género de los entrevistados es casi en su totalidad masculino y solo en un caso se encontró a una mujer productora como representante de la familia. Esta persona recibió en herencia las tierras de cultivo y debido a que no contó con el apoyo de sus hermanos para trabajar las tierras, ella se hizo cargo de la producción agrícola familiar cultivando principalmente maíz para autoconsumo principalmente. El Cuadro siguiente presenta las cifras de edad y género de los productores entrevistados.

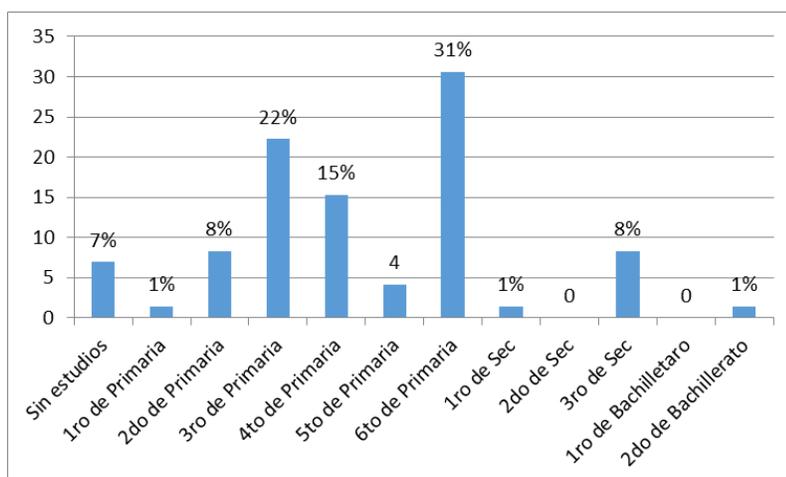
Cuadro 10. Edad y género de los productores que participaron en el Plan Puebla.

Genero	n	Porcentaje	Edad Máxima	Edad Mínima
Hombres	71	98.61 %	96	49
Mujeres	1	1.39 %	79	79

Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

Respecto a la educación formal de los productores, como se muestra en la Gráfica 4, la población asistió pocos años a la escuela. De tal manera que solo el 31% de los productores concluyeron la escuela primaria, el 22% alcanzó hasta el tercer grado de primaria y, el 7% de los productores entrevistados no tuvieron estudios. Es decir, el 60% de los jefes de familia tienen nivel primaria o menos.

Gráfica 4. Nivel de estudios de los productores que participaron en el Plan Puebla.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

El tamaño de la familia entre los productores entrevistados fue de 6.5 hijos sin incluir el o la jefa de familia, lo que muestra un tamaño arriba del promedio nacional (2.4 nacional y 2.6 puebla) y que caracteriza a las familias rurales de México.

Debido a la crisis que vive el campo mexicano, en especial entre los pequeños agricultores, se presenta entre la población de estudio el desarrollo de otras fuentes de ingreso que les permita subsistir. De tal manera que aunque la totalidad de los entrevistados manifestó continuar cultivando sus tierras, específicamente maíz, también integran otras actividades económicas, tales como la ganadería, fruticultura, y el comercio, tal y como se observa en el Cuadro 11.

Cuadro 11. Principales actividades económicas de los productores que participaron en el Plan Puebla.

Actividad	n	%
Agricultor	72	100.00
Ganadería	33	45.83
Fruticultura	22	30.55
Comercio (tiendas y venta al menudeo)	40	55.55

Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

6.1.2. Difusión y participación de la estrategia entre los productores que participaron en el Plan Puebla

En la difusión e involucramiento de los productores en el Plan Puebla (PP), el 64% de los encuestados manifestaron que se enteraron por primera vez mediante la invitación de un

técnico del mismo programa. Otros manifestaron que fueron invitados por algún compañero o vecino de la misma comunidad (19%) y en menor porcentaje otros medios que se presentan en el Cuadro 12. Es importante señalar que ningún productor se enteró por algún medio masivo de comunicación, como la radio, televisión, periódico, etc. La mejor forma de difusión del programa fue directa de persona a persona, y los técnicos fueron pieza fundamental en este proceso.

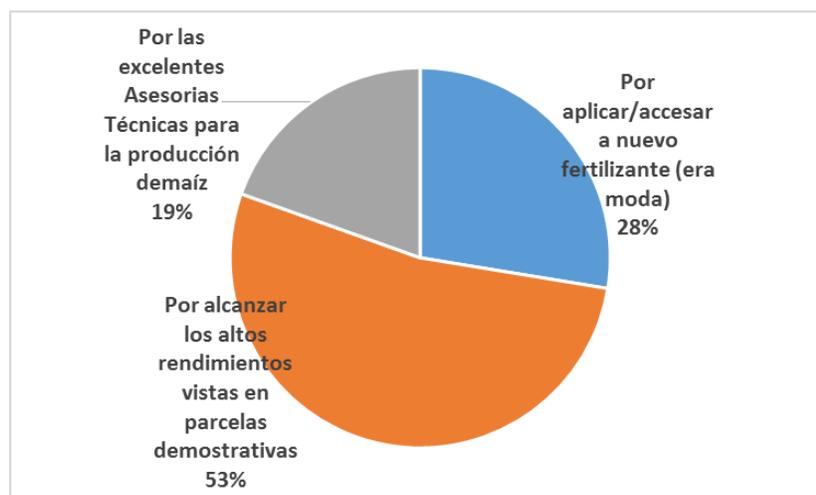
Cuadro 12. Medios de comunicación por los que se enteraron los productores del Plan Puebla.

Medio de comunicación	Porcentaje
Por invitación de un técnico del PP	64 %
Vecino o compañero de la comunidad	19 %
Autoridad ejidal o de la comunidad	8 %
Una Asamblea del ejido o comunidad	6 %
Otro medio no masivo	3 %

Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

Las tres razones principales por las cuales los productores decidieron participar en el Plan y sembrar maíz en sus parcelas con las tecnologías recomendadas fueron: a) Por alcanzar los altos rendimientos vistos en las parcelas demostrativas (53%); b) Por utilizar adecuadamente el nuevo fertilizante que consideraron una moda en la producción de maíz (28%); y, c) Por considerar excelentes las asesorías técnicas que daban los técnicos del Plan (20%) tal y como se muestra en la siguiente gráfica.

Gráfica 5. Principales razones por la que participaron los productores en el Plan Puebla.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

Aunado a lo anterior, en las entrevistas a informantes clave se encontró que las parcelas demostrativas establecidas en la misma tierra de los agricultores, fue una de las razones más importante para que decidieran participar debido a que podían ver directamente los resultados de las tecnologías recomendadas para incrementar la productividad de su cultivo. También destacan los comentarios relativos a la efectividad del proceso de la comunicación y difusión de estas tecnologías a través de la asesoría de los técnicos que ayudaron a los productores a adoptar las recomendaciones e integrarlas con sus propias prácticas agrícolas sin crear conflictos. Un ejemplo de ello fue la conservación de sus maíces criollos con mejores prácticas de cultivo recomendadas por el Plan. En palabras de José Vicente García (Com. Pers., 2014) habitante de la comunidad de Santa Cruz Moxolahuac, señaló lo siguiente: los productores no estuvieron probando tipos de semillas o diferentes paquetes tecnológicos, los que operaron el Plan Puebla ya tenían esos paquetes y estaban probados en las parcelas de los mismos productores.

Otro indicador de la participación de los productores en esta estrategia se manifiesta a través del periodo de tiempo que ellos reconocieron haber formado parte de la misma. El número de años que reconocieron haber participado varía entre los agricultores, siendo el promedio de 12 años, con un mínimo de 2 y máximo de 35; aunque el 67% manifestó haber participado activamente más de 10 años en la estrategia.

En el proceso de la implementación de la estrategia los mismos productores fueron el vínculo de comunicación más efectiva para la incorporación de nuevos productores. Así, el 83% de los entrevistados afirmó que si invitó a otros productores de maíz a integrarse al programa, de tal manera que sumando el número de personas que cada agricultor invitó se tiene una población de 2,383 campesinos, con un promedio de 33 invitados por productor.

El 17% no invitó a otros debido a que la mayoría de sus vecinos ya se encontraban trabajando con las tecnologías y recomendaciones de los técnicos de manera directa, y otros estaban trabajando con las tecnologías de manera indirecta a través de la comunicación entre productores pasando los elementos de las tecnologías recomendadas para incorporarlas en sus propias parcelas.

Como se observa en el Cuadro 13, las principales razones por las que invitaron a otros productores a integrarse al Plan fueron para crear o mantener una organización entre los

productores y la de compartir entre sus vecinos y amigos las asesorías técnicas que recibían.

Cuadro 13. Razones para invitar a otro productor a participar en el Plan Puebla.

Razones por las que invitaron a otros productores	%
Para crear una organización/asociación	37
Para compartir los beneficios de las asesorías técnicas	35
Por aprovechar el acceso al fertilizante	8
Para acceso al crédito	7
Porque era una fórmula efectiva y probada	5
Para aumentar sus rendimientos	4
Para mejorar su situación económica	3

Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

6.1.3. El extensionismo y su utilidad entre los participantes del Plan Puebla

El proceso de extensión a través de la capacitación y asesoría técnica en los pequeños productores de maíz en Puebla constituye un elemento central en el estudio de la estrategia de Plan Puebla debido a que conecta la generación de conocimientos tecnológicos de la agricultura y la adopción efectiva por parte de los participantes. En este sentido, todos los productores entrevistados afirmaron haber participado activamente en las reuniones de capacitación y/o en las demostraciones de campo que llevaron a cabo los técnicos del Plan. La frecuencia de asistencia a estos eventos fue alta ya que 74% de los productores manifestaron asistir siempre y casi siempre, y el 26% algunas veces. Así mismo, el 76% calificaron estas actividades como muy útiles; 21% regularmente útiles y solo un 3% poco útiles.

Las principales razones por las que consideraron muy útiles las reuniones de capacitación y demostraciones de campo, fueron, en orden de importancia: 1) Por realizarse intercambio de semillas o experiencias entre productores locales y productores de otros municipios, así como intercambio de ideas entre los productores y técnicos; 2) porque los técnicos adicionalmente enseñaban algo nuevo para los productores que les permitía generar más ingresos, debido a que ellos conocían la región; y, 3) porque los técnicos resolvían problemas específicos de distintos temas (Ver cuadro 14).

Cuadro 14. Principales razones por considerar útiles las reuniones de capacitación o demostraciones.

Principal razón	Porcentaje
Intercambio de experiencias entre productores y técnicos	45
Intercambio de semillas y/o otros productos - insumos	45
Enseñanza de algo nuevo y práctico	20
Solución de problemas específicos de distintos temas en las actividades agropecuarias	16
Aprender nuevas formas de generar ingresos	7
Observar los rendimientos en parcelas demostrativas	6
Obtener asesorías adicionales: libreta de administración, ganadería, fruticultura y apicultura.	6

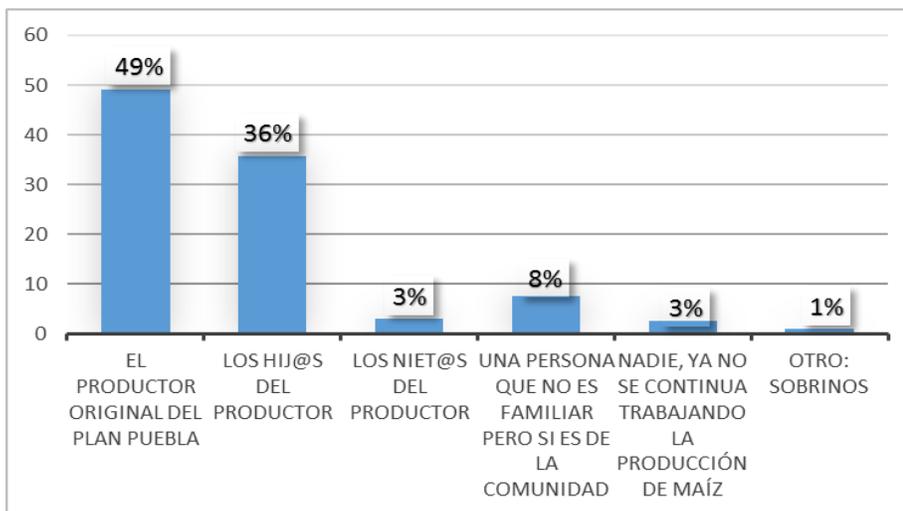
Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

6.1.4. Elementos tecnológicos incorporados a la producción agrícola entre los participantes del Plan Puebla

La información obtenida en campo entre los productores que participaron en la estrategia del Plan Puebla para incorporar tecnología en su producción del maíz sigue vigente, de tal manera que, el 93% de los productores entrevistados manifestaron seguir practicando las recomendaciones aprendidas en el Plan Puebla y sólo el 7% ya no.

La transmisión de los conocimientos tecnológicos aprendidos del Plan hacia nuevas generaciones ha estado presente entre los agricultores participantes, de tal manera que, del 93% de productores que siguen produciendo maíz y practicando las recomendaciones, el 49% son productores originales quienes llevan a cabo estas prácticas tecnológicas, el 36% son los hijos de los productores; el 8% son personas jóvenes que no son familiares de los productores que no participaron directamente en el Plan y otro porcentaje menor que corresponde a miembros lejanos al productor (Gráfica 6).

Gráfica 6. Personas que continúan la producción de maíz y aplicando las recomendaciones tecnológicas del Plan Puebla.

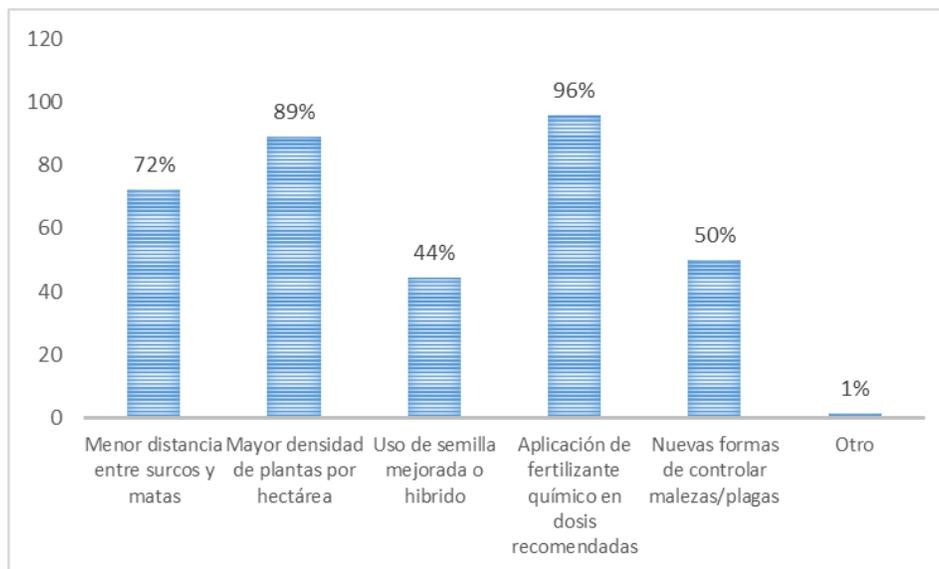


Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

La tradición familiar en la producción de maíz continua siendo relevante en las comunidades donde operó el Plan Puebla, de tal manera que se observa la incorporación de diferentes miembros de la unidad familiar en la producción de maíz con la tecnología recomendada. Sin embargo, los mismos productores manifiestan que hay un constante abandono de la producción de maíz debido a su baja rentabilidad y poco apoyo institucional hacia este sector y utilizando al productor solo para fines de carácter político. Al respecto, el productor Jerónimo Pérez Borja (Com. Pers., 2014) de la comunidad San Francisco La Unión, mencionó que: algunos productores ya no trabajan el maíz, porque ya no es costeable, además algunos productores ya no son campesinos, son “gatos de los políticos”, muchos campesinos solo siguen produciendo maíz por tradición familiar para el autoconsumo.

Los aportes tecnológicos del Plan Puebla en la producción de maíz que más recuerdan y siguen aplicando los productores entrevistados se presentan en la Gráfica 7. Entre estos se encuentran, en orden de importancia: la incorporación de dosis adecuadas de fertilizantes, el aumento de la densidad de plantas por hectárea, la disminución de distancia entre surcos y/o matas, y nuevas formas de controlar malezas.

Gráfica 7. Componentes tecnológicos incorporados por los productores participantes en el Plan Puebla para la producción de maíz.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

Una de las recomendaciones tecnológicas para mejorar la productividad del maíz fue a través aspectos de mejoramiento del suelo con el sistema llamado “cero labranza” o “labranza mínima”, el cual consiste básicamente en incorporar los residuos de la cosecha (“rastrajo”) al suelo para mejorar sus características físicas y nutrimentales. Al respecto, el 79% de los productores mencionaron que se les recomendó utilizar este sistema en sus parcelas por parte de los técnicos del Plan Puebla; sin embargo, solo el 18% si la aplicó.

La principal razón por la que no aplicaban la recomendación de “cero labranza” en sus parcelas fue debido a que utilizan el “rastrajo” como alimento para los animales (84%), también por costumbre de dejar limpia la parcela cada año (11%) y debido a que se puede vender el rastrajo y obtener ingresos económicos adicionales (5%).

El Cuadro 15 presenta, desde el punto de vista del productor, los efectos positivos más importantes al aplicar las recomendaciones tecnológicas de los técnicos del Plan Puebla y entre los cuales destacan: la obtención de mayor rendimiento de maíz por hectárea; mayor calidad del maíz para el consumo; y mayor aceptación de su maíz en el mercado.

Derivado de los efectos positivos de la aplicación de las recomendaciones tecnológicas del Plan llevó a los participantes a destinar mayor superficie de sus tierras a la producción de maíz. Al respecto, se encontró que los productores iniciaron participando con 2.8 hectáreas

en promedio y al finalizar la estrategia del Plan Puebla reportaron que destinaron alrededor de 6.0 hectáreas en promedio dedicadas a la producción de maíz con la tecnología recomendada; es decir, se duplicó la superficie por productor bajo la tecnología del Plan Puebla.

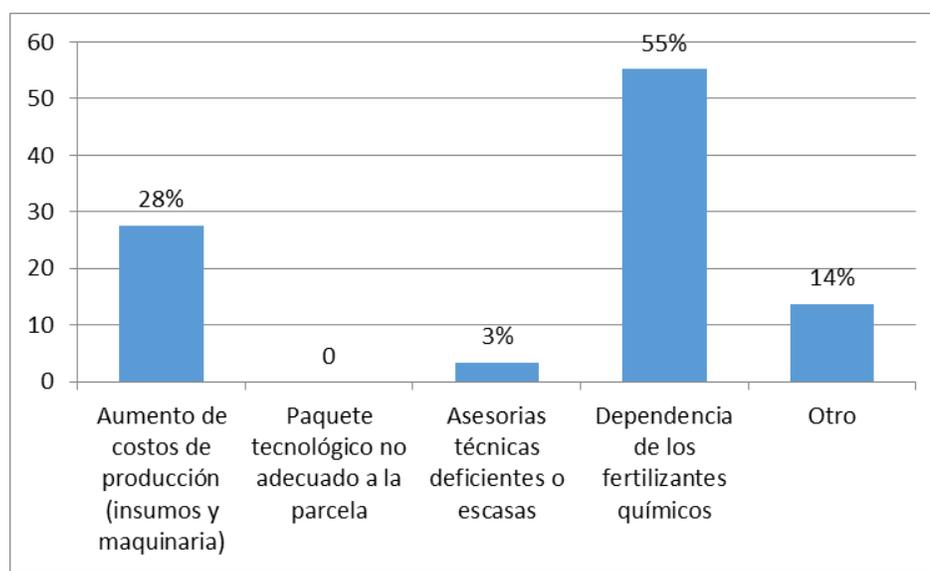
Cuadro 15. Principales efectos positivos de las recomendaciones tecnológicas del Plan Puebla para la producción de maíz.

Efectos positivos de la tecnología Plan Puebla	Porcentaje
Mayor rendimiento de maíz por hectárea	43
Mayor calidad en el maíz para el autoconsumo	30
Mayor aceptación de su maíz en el mercado	22
Otros efectos	3
Disminución de costos de producción	1
Menos jornadas de trabajo en la parcela	1

Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

También los agricultores que participaron en el Plan manifestaron debilidades en la tecnología recomendada por los técnicos. El 36% que detectó estas debilidades manifestó que fueron principalmente la dependencia de los fertilizantes químicos y el aumento de los costos de producción por insumos y renta de maquinaria, entre otros de menor frecuencia (ver Gráfica 8).

Gráfica 8. Resultados negativos por el uso de la tecnología del Plan Puebla.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

Los aspectos fundamentales en la visión de los agricultores participantes que justifica el por qué ellos decidieron continuar participando por largos periodos en el Plan Puebla fueron la calidad en los servicios de capacitación y asistencia técnica, mantener los altos rendimientos de maíz, así como los apoyos en la comercialización y seguro agrícola, entre otros (ver Cuadro 16).

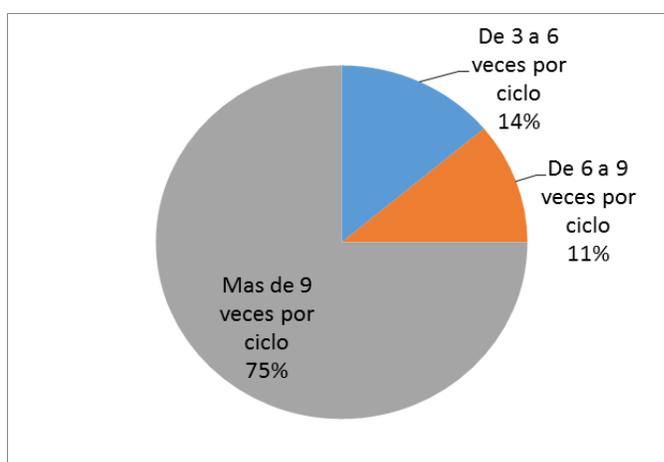
Cuadro 16. Lo más importante para continuar con la producción de maíz.

Aspectos del Plan Puebla	Porcentaje
Las asesorías técnicas	69
Mantener altos los rendimientos de maíz	17
El seguro agrícola	7
Un buen mercado para el maíz	3
La existencia de convenios para la comercialización del maíz	3
El buen precio en el mercado	1

Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

El seguimiento personalizado a través de las asesorías técnicas brindadas por el personal técnico del plan constituyó un elemento central de la estrategia para la adopción de las recomendaciones tecnológicas en la producción de maíz. Las visitas a los productores fueron frecuentes y se encontró que la mayoría de los productores (75%) recibieron más de 9 visitas para asesorarlos durante el ciclo de producción de maíz, situación muy favorable desde el punto de vista de los campesinos (ver Gráfica 9).

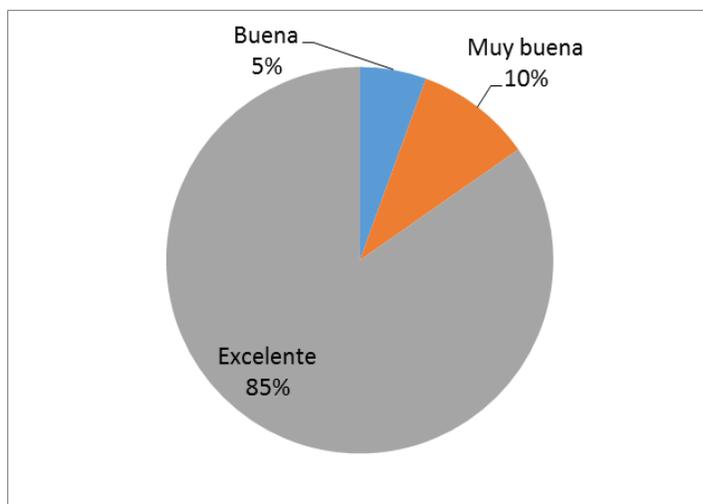
Gráfica 9. Frecuencia de las visitas del personal técnico del Plan Puebla a los agricultores durante el ciclo agrícola.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

Una evidencia de la utilidad de la tecnología incorporada a sus sistemas de producción de maíz es a través de la calidad de la asesoría técnica que ellos recibieron y que aún recuerdan y practican. A este respecto, el 85% de los productores entrevistados calificaron las asesorías técnicas como “excelentes”, el 10% como de “muy buena calidad” y el 5% como “buenas”. Ningún productor las calificó como “mala calidad” (Gráfica 10).

Gráfica 10. Calidad de las asesorías técnicas recibidas por los participantes del Plan Puebla.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

Los productores asocian la calidad de las asesorías técnicas con las cualidades de los técnicos, de tal manera que, el 97% afirmaron que las asesorías técnicas eran muy buenas o de excelente calidad debido a que los técnicos eran buenos y daban confianza. Además resaltan los siguientes comentarios:

- “Eran buenos porque conocían las necesidades agrícolas de la comunidad”
- “Daban confianza porque demostraban los buenos rendimientos”
- “Ayudaban a pobres y a ricos, no discriminaban a los productores”
- “Tomaban en cuenta la opinión del productor”
- “Las asesorías eran en función del técnico y las necesidades que existían”
- “Explicaban soluciones, dando ejemplos”
- “Eran precisos y oportunos”

Uno de los comentarios más frecuentes que se generalizó en la investigación fue lo dicho en primera instancia por Antonio Vargas Vera (Com. Pers., 2014) habitante de la comunidad Ignacio López Rayón, en donde menciona que los técnicos eran estrictos y supervisaban todas las etapas de la producción, hoy tanta libertad y falta de supervisión afectan a la producción de maíz en éstas zonas rurales y ha permitido crecer la corrupción. Un comentario apoyado por la mayoría de los productores entrevistados.

Aunque la estrategia de Plan Puebla no contempló pago alguno por el servicio de asistencia técnica a los productores participantes, el 7% de los encuestados afirmaron que si tenían que pagarlas.

6.1.5 Tipos de apoyos recibidos para la producción de maíz en el plan Puebla

Los insumos recomendados por los técnicos del Plan Puebla y su calidad expresan la efectividad de los insumos en la tecnología para la producción de maíz. Como se muestra en el Cuadro 17, los insumos y apoyos para producción de maíz durante la operación del Plan Puebla destacan el fertilizante, crédito, asesoría técnica y seguro agrícola. Todos ellos calificados como de “Muy buena calidad” y “excelente calidad” con excepción del seguro agrícola calificado en su mayoría como de “buena calidad”.

Cuadro 17. Tipos de insumos y su calidad recibidos durante su participación en el Plan Puebla.

Tipo de Insumo	No recibió	Mal calidad	Buena calidad	Muy buena calidad	Excelente calidad
Semilla	46%	6%	24%	21%	4%
Fertilizante	4%	0	21%	51%	24%
Pesticidas	67%	0	22%	7%	4%
Maquinaria	68%	0	19%	8%	4%
Crédito	3%	0	32%	43%	22%
Asesoría técnica	1%	0	1%	6%	92%
Seguro Agrícola	26%	14%	29%	19%	11%
Apoyo a la comercialización	61%	3%	28%	8%	0

Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

De lo anterior, es importante señalar que el 46% de los agricultores entrevistados no recibieron semilla mejorada o híbrido sugerida por los técnicos y decidieron seguir utilizando su propia semilla criolla, y una de las razones fue que el mercado consumía cualquier tipo de maíz y no había restricciones para su comercialización ya sea de manera independiente o con CONASUPO.

La desconfianza hacia los pesticidas influyó en la baja recepción de estos productos para controlar las plagas de animales o plantas no deseadas, que contrario a los fertilizantes en donde hubo mayor recepción y percepción de muy buena calidad, que se tradujo en mayor productividad de sus parcelas al aplicar las dosis sugeridas en las fechas recomendadas.

En el tema de los créditos, distintos productores de comunidades del municipio de Tlahuapan coinciden por lo comentado por el productor Lázaro Díaz (Com. Pers., 2014) quien manifestó que el principal beneficio por estar organizados en el Plan Puebla fue el acceso a los créditos de avío y refaccionarios. Únicamente el 3% de los productores afirmaron que no tuvieron acceso a un tipo de crédito, indicando que casi el total de los productores pudieron obtener algún crédito apoyados con los técnicos del Plan, situación dicen, fortaleció a la producción de maíz en la región, gracias a la existencia de instituciones de crédito para el sector agrícola.

Con respecto al seguro agrícola, en general los productores del municipio de Tlahuapan respaldan lo dicho por el productor Alberto Lozano (Com. Pers., 2014), que desde hace 5 años, el seguro agrícola ya no ha funcionado, los supervisores actuales evalúan y determinan que no se han cumplido los requisitos para que los apoyen. Opina que es un factor muy importante para que los productores se sientan seguros y motivados a continuar con la producción de maíz, situación que en los primeros 25 años de operación del Plan Puebla era lo contrario, las autoridades crediticias y de seguros estaban comprometidas con éste apoyo.

También productores de San Antonio Tlatenco, comparten el mismo sentir con la opinión de Domingo López Parra (Com. Pers., 2014), quien manifestó que en los últimos 15 años con el seguro agrícola, si después de un evento catastrófico quedaba el 50% o cerca a cosechar, el seguro no les apoyaba, por lo que mejor dejaron de usar el seguro agrícola.

Finalmente, se les preguntó ¿Cuáles son las principales recomendaciones tecnológicas que siguen practicando actualmente? Al respecto mencionaron, en orden de importancia, las siguientes: 1) El mismo paquete tecnológico (semilla criolla o mejorada, mismas dosis de fertilizante químico, herbicidas, uso de maquinaria recomendada, aplicación de mismas distancias entre surcos y matas de maíz); 2) Las mismas labores de la tierra (preparación del terreno, primer y segundo aporque para fertilización y deshierbe); y 3) El manejo de frutales y ganado combinado con la producción de maíz.

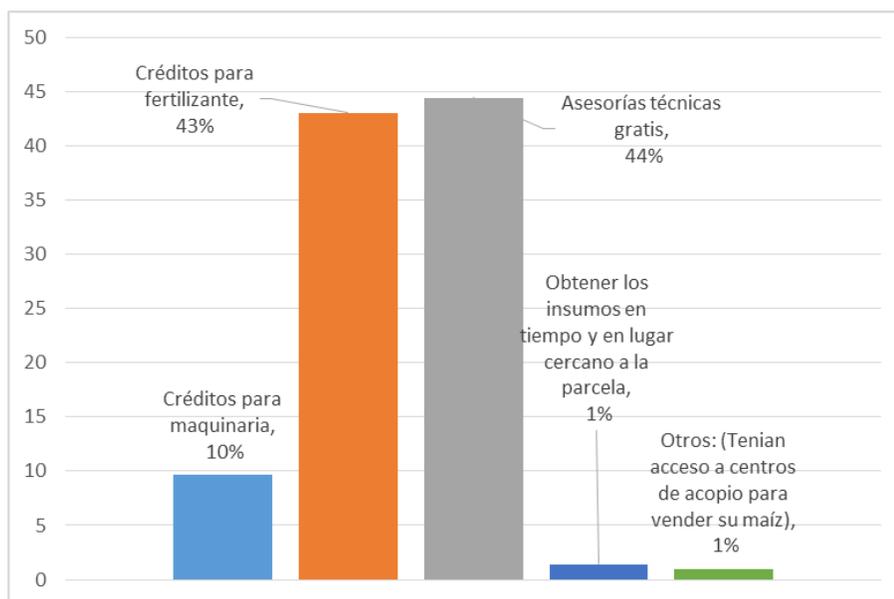
6.1.6. Organización de productores y vinculación interinstitucional en el Plan Puebla

Parte fundamental de la estrategia del Plan Puebla fue la promoción de la organización de productores para acceso a recursos complementarios de apoyo para la producción de maíz como el crédito, el seguro y la compra de fertilizantes. Todo ello con una vinculación estrecha con las instituciones que proporcionaban estos servicios y pudieran llegar a los agricultores en tiempo y forma. Con el paso del tiempo, la organización social de los productores para la producción de maíz y la presencia institucional y sus servicios de apoyo al agricultor ha venido disminuyendo notablemente.

A los productores entrevistados se les preguntó sobre estos aspectos y el 85% de los entrevistados comentaron que formaron parte de una organización durante su participación como un elemento muy importante en la operación de la estrategia y para la vinculación con las instituciones y el gobierno. Sin embargo, en la actualidad, el 75% de los productores que participaron en el Plan reconocieron no están organizados para la producción de maíz, pero mencionan que necesitan estarlo para enfrentar los problemas del campo mexicano y aprovechar los pocos recursos que el gobierno actualmente ofrece.

Durante su participación, el 44% de los entrevistados comentaron que las asesorías técnicas gratuitas fueron los principales beneficios por estar organizados, otro 43% opinó que fue el acceso al crédito en fertilizantes y el 10% el crédito para maquinaria, entre otros que se muestran en la Gráfica 11.

Gráfica 11. Principal beneficio por haber estado organizados en el Plan Puebla.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

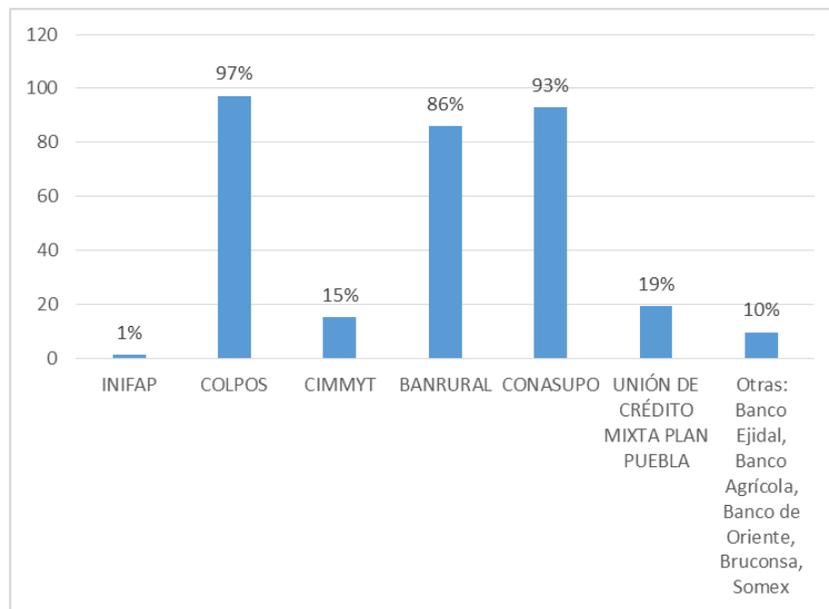
El proceso de desintegración organizacional que han sufrido es común en los comentarios de los entrevistados. Por ejemplo el productor Antonio Vargas Vera (Com. Pers., 2014), mencionó que actualmente están desorganizados, y la gente desorganizada no tiene éxito, opinión que refleja como el aspecto organizativo ha decaído por la baja participación de agricultores de la región para crear e impulsar una organización y aprovechar las políticas públicas hacia la agricultura.

En el mismo sentido, las instituciones reconocidas por los productores en la operación del Plan Puebla, fueron el Colegio de Postgraduados como la principal institución con el 97%, seguida por la CONASUPO con el 93% y el 86% identificó a BANRURAL, entre otros de menor frecuencia como se muestra en la Gráfica 12.

Actualmente, a pesar que existen otros programas en el sector agrícola como consecuencia de cambios en las políticas públicas dirigida al sector agrícola, existe una percepción generalizada de que esta no favorece a los pequeños productores y que se requiere de una participación institucional más visible hacia el productor, tal es el caso de productores en San Pedro Tlaltenango, quienes comparten con lo dicho por Juan Lima García (Com. Pers., 2014) productor líder de la comunidad: los productores quieren que el Colegio de Postgraduados sea intermediario entre los productores y el gobierno, para exponer las

necesidades del campo y las deficiencias del mismo gobierno actual y sus pobres programas.

Gráfica 12. Identificación de instituciones que participaron en el Plan.



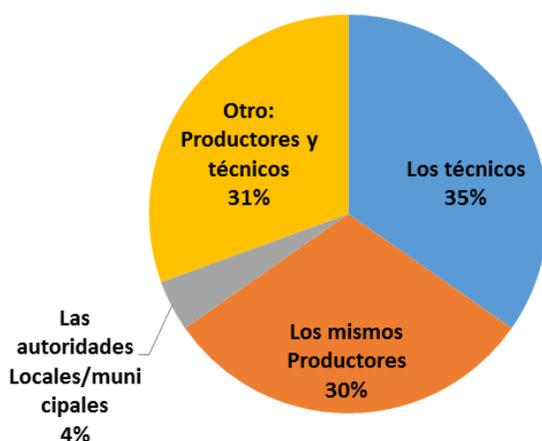
Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

Es importante mencionar que instituciones como la Unión de Crédito Mixta Plan Puebla, el CIMMYT e instituciones financieras que facilitaron diferentes líneas y tipos de crédito, fueron también identificados por los productores como parte de una vinculación interinstitucional que dio éxito a la estrategia.

En la memoria de los productores se tiene presente la cercanía de las instituciones y los técnicos hacia los productores y sus comunidades, no sólo por sus conocimientos sino también por su cercanía física, lo que facilitaba la vinculación y el trabajo conjunto. Otro aspecto importante de vinculación fue el acompañamiento e identidad de los técnicos con los productores para lograr una efectiva comunicación de la estrategia y las actividades que involucraba. La cercanía física de los técnicos proporcionaba mayor seguridad a los agricultores en el desarrollo de sus actividades. De esta manera, el 85% afirman que el técnico era del municipio, el 10% comentaron que el técnico vivía en la comunidad pero sólo entre semana, y el 5% afirmó que el técnico si era de la comunidad y vivía en la misma comunidad.

Así mismo, alrededor de una tercera parte de los productores mencionaron que los técnicos del Plan eran los que realizaban los arreglos previos con las instituciones para que tuvieran acceso a los créditos y servicios que proporcionaban, otra proporción similar opinó que lo gestionaban los mismos productores, algunos consideraron que era un trabajo en equipo entre los productores y los técnicos y lo veían como un compromiso entre ambos y en menor proporción se involucraba a las autoridades locales/municipales(ver Gráfica 13).

Gráfica 13. Personas que realizaban los arreglos previos para obtener créditos.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

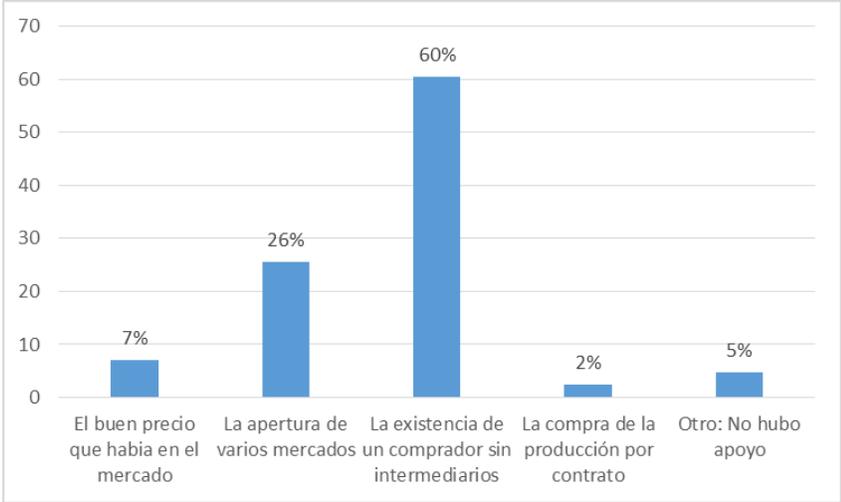
6.1.7. Mercado y comercialización en el Plan Puebla

Es importante la estabilidad en el mercado para la comercialización de cualquier producto y en especial del maíz por ser un producto básico en la alimentación, ya que cuando hay garantía en este, el productor puede manejar su producción con la seguridad de obtener ingresos suficientes para su sobrevivencia. Durante el periodo de operación del Plan Puebla el estado pudo intervenir a través de los precios de garantía lo que dio, de alguna manera, certidumbre a los productores de maíz.

De lo anterior, los resultados de la encuesta muestra que el 56% de los productores afirmaron que si recibieron apoyo para la comercialización de su cosecha de maíz, y el 44% de los entrevistados no lo recibieron. En la Gráfica 14 se muestran, en opinión de los encuestados, los aspectos en el que el Plan Puebla ayudó para asegurar la comercialización de su maíz, y se destaca la seguridad en el precio de maíz con la vinculación con CONASUPO y así tener un comprador de maíz sin intermediarios, y una cuarta parte de

ellos también consideraron que la ayuda estuvo en la apertura de varios mercados, entre otros de menor frecuencia.

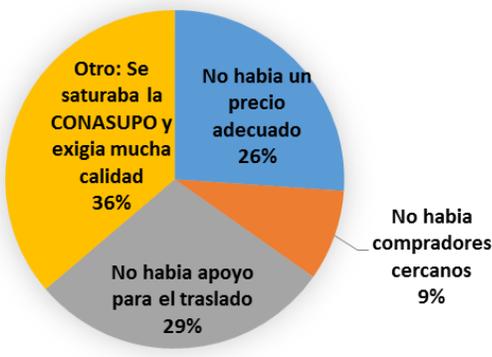
Gráfica 14. Aspectos de la comercialización en que les ayudó el Plan.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

Por el contrario, como se muestra en la Gráfica 15, el 36% de los productores opinaron que la problemática más importante que se detectó en la comercialización de su maíz y que no pudo ayudarles el Plan Puebla, fue que la CONASUPO saturaba sus bodegas y eso provocaba que no comprara más o que les exigiera mayor calidad en el maíz; también que no hubo apoyo para el traslado y en ocasiones no había un precio adecuado según criterio de los participantes.

Gráfica 15. Aspectos de la comercialización en que NO les ayudó el Plan.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

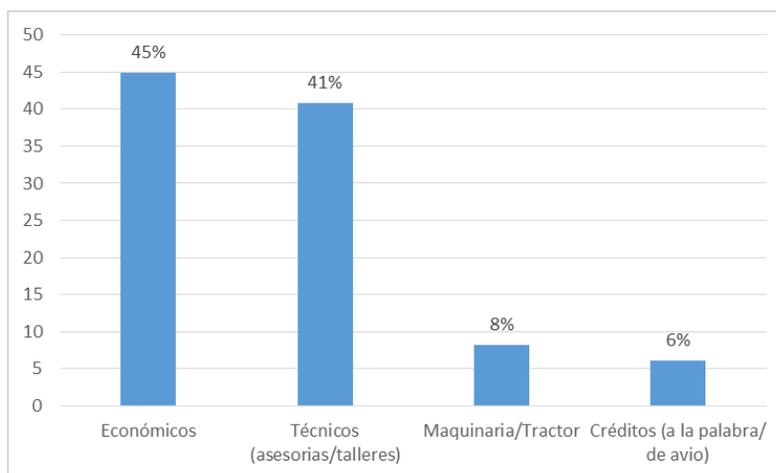
La comercialización de maíz y la inseguridad que viven los productores en la actualidad con respecto al precio de maíz, se percibe en lo expresado por Martín Román (Com. Pers., 2014) de la comunidad de San Martinito, Tlahuapan, quien menciona que hoy el precio del maíz es bajo, no conviene trabajar el campo y hay mucha más exigencias para la producción; el gobierno se ha olvidado de los campesinos; el pueblo sólo siembra maíz para el autoconsumo. Otros de los comentarios fueron: al inicio de la operación del Plan Puebla, el mercado estaba a favor de los agricultores, y dieron el siguiente ejemplo: “Durante el Plan Puebla, 1 kilogramo de maíz alcanzaba para 2 litros de diésel, hoy 5 kilogramos de maíz únicamente alcanza para 1 litro de diésel”.

Además lo productores coinciden de manera general con el señor Antonio Vargas Vera de la comunidad de Ignacio López Rayón (Com. Pers., 2014) quien señaló: “el campesino paga insumos, etc., y le pagan \$2.80 el kilo de maíz actualmente, no pueden pedir o poner un precio más justo al maíz; antes había mercado libre, no como hoy”, añadiendo con enojo –dice- “los intermediarios ganan en 10 minutos, lo que los productores ganan en 1 año”.

6.1.8. Impacto socioeconómico de la estrategia en los participantes del Plan Puebla

La totalidad de los productores opinaron que recibieron algún beneficio por su participación en el Plan Puebla; de ellos, el 45% obtuvo un beneficio de tipo económico y el 41% percibe el beneficio por el apoyo técnico que recibieron de parte de los técnicos de la estrategia, entre otros de menor frecuencia como maquinaria y acceso a créditos (ver Gráfica 16).

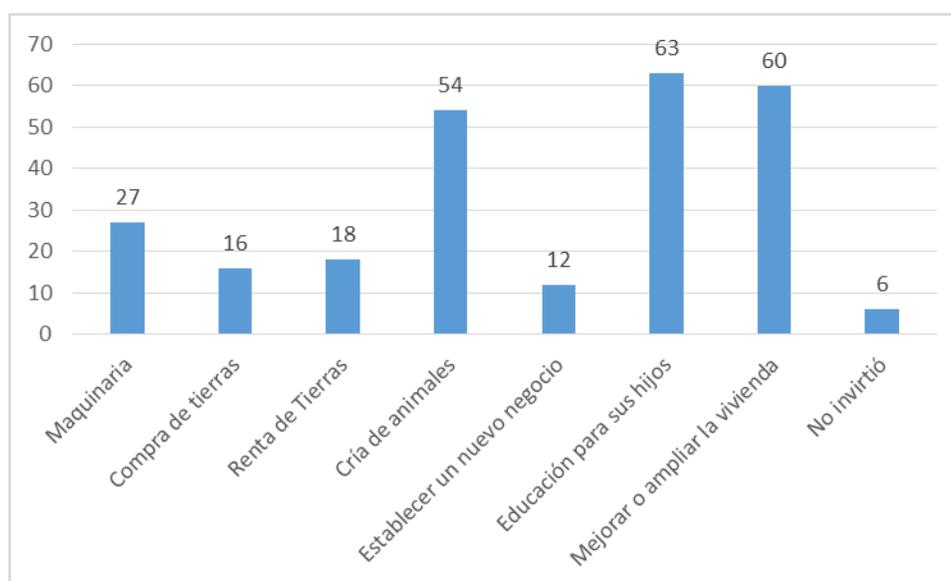
Gráfica 16. Tipo de beneficio obtenido durante su participación en el Plan Puebla.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

De acuerdo con los participantes en la estrategia, los beneficios económicos obtenidos fueron empleados principalmente y en orden de importancia, en la educación de los hijos, en mejorar o ampliar sus viviendas, en la cría de animales, en la compra de maquinaria para la producción agrícola, entre otras que se pueden observar en la Gráfica 17.

Gráfica 17. Inversiones de los beneficios obtenidos de su participación en el Plan Puebla.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

6.1.9. Evaluación general de la estrategia Plan Puebla por los productores participantes

A los productores que participaron en Plan Puebla se les preguntó acerca de su percepción respecto a diferentes elementos de la estrategia dándole como referencia una escala: Muy Malo, Malo, Bueno, Muy Bueno, y Excelente. En el Cuadro 18 se presentan los resultados. En los resultados del proceso de comunicación llevado a cabo con los técnicos para la aplicación de las tecnologías para incrementar su producción y productividad de maíz fue calificado en su mayoría (79%) de “excelente”; de la misma manera, el 68% consideró como “excelente” la forma en que ellos mismos participaron en la estrategia; y, la misma proporción en cuanto a la calidad de los servicios técnicos que brindaba el Plan para la producción local del maíz. Así mismo, el reconocimiento y la participación de las

instituciones aparecen como un elemento destacable de la estrategia en donde el 71% de los productores lo calificaron como “muy bueno” y “excelente”.

En los aspectos de la aplicación de la tecnología para la producción de maíz y sus efectos económicos como parte de la estrategia Plan Puebla, se observa un menor rango de calificación por los productores ya que alrededor del 50% de ello calificó como “buenos” los siguientes aspectos: la facilidad de acceso a los insumos y servicios recomendados; la disminución en costos de producción del maíz; y, la mejora en el precio del maíz para la comercialización.

También se preguntó a los productores en relación a cómo ellos consideraron que fue el precio del maíz durante su participación en el Plan Puebla. Al respecto, el 50% mencionó que fue malo y el 43% lo calificó como bueno. De este último grupo opinaron que era bueno el precio porque también no eran muy altos los costos y podían cubrirlos en su mayoría.

Un aspecto destacable en la percepción de los productores fue que la estrategia les permitió la generación de otras actividades económicas para incrementar el ingreso familiar tales como: tiendas de abarrotes, papelerías, recauderías, combustibles, valor agregado de productos agropecuarios (leche-queso, crema, forraje, alimentos balanceados), entre otros. Al respecto, calificaron la estrategia como “muy buena” y “excelente” por alrededor del 75% de los encuestados.

En relación a los aspectos relacionados con la sustentabilidad ambiental tales como el cuidado del medio ambiente y la eficiencia en el uso de recursos naturales como agua, semillas criolla y fertilizantes orgánicos, los productores calificaron estos componentes como “muy bueno” y “excelente” en alrededor del 60% de los productores que participaron en esta iniciativa. Así mismo, fueron calificados como buena a la estrategia con respecto al impacto que dio en el uso de la milpa tradicional (combinación de frijol, calabaza, etc.) en la producción de maíz, ya que tuvieron que aumentar cantidad de plantas por hectárea y eso implicó que no combinaran con otros cultivos al mismo tiempo, pero también hacían rotación de cultivos.

Finalmente, la inclusión cultural en la estrategia se percibe como un elemento destacable entre los productores, específicamente en que la estrategia tomó en cuenta la cultura de la

comunidad para las propuestas tecnológicas como el uso de maíces criollos, tradiciones y ceremonias religiosas, etc.; y uso de experiencias exitosas previas locales para la producción de maíz y que se complementaron con las tecnologías propuestas tales como uso de terrazas, uso de plantas para control de plagas y enfermedades, técnica para la conservación de suelo y agua, etc.

El comentario del productor Alberto Lozano de la comunidad Ignacio Manuel Altamirano (Com. Pers., 2014), refuerza la importancia de la milpa para los pequeños productores y destaca que el uso de la milpa tradicional, sólo es para terrenos pequeños como los que ellos manejan. Esto representa una percepción generalizada de los productores con respecto al manejo de la milpa y al trabajo estratégico del Plan con los pequeños productores rurales.

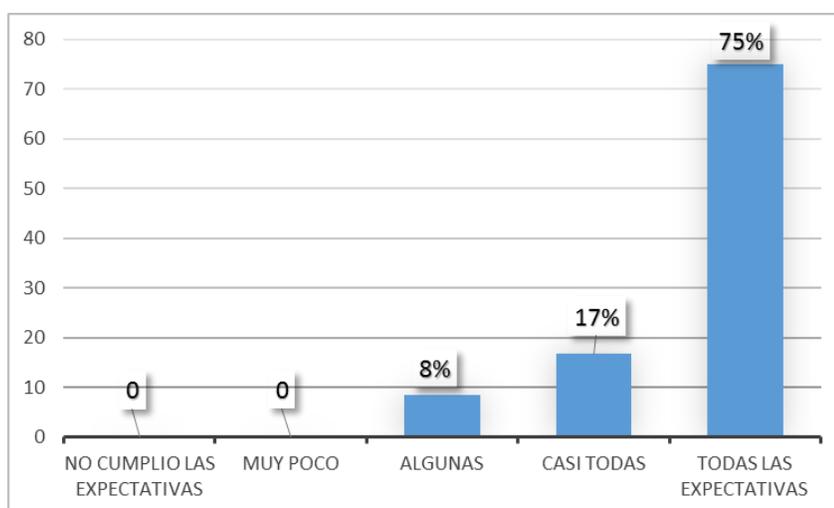
Cuadro 18. Evaluación general de elementos tecnológicos de la estrategia Plan Puebla por el productor participante.

Elemento tecnológico	Excelente	Muy bueno	Bueno	Malo	Muy malo
Comunicación, participación y vinculación					
Proceso de comunicación entre productores y técnicos	79%	15%	6%	0%	0%
La forma en que participaron los productores	68%	24%	7%	1%	0%
La calidad de los servicios que daban los técnicos	68%	22%	10%	0%	0%
La participación de las instituciones (CP, CIMMYT, etc.)	32%	39%	28%	1%	0%
Aplicación de la tecnología y efectos económicos					
La facilidad de acceso a los insumos y servicios recomendados	7%	31%	54%	8%	0%
La disminución en costos de producción del maíz	0%	2%	54%	43%	1%
Mejora en el precio del maíz para la comercialización	0%	1%	43%	50%	6%
Actividades adicionales para aumentar los ingresos económicos	46%	31%	19%	4%	0%
Sustentabilidad Ambiental					
El cuidado al medio ambiente	24%	38%	35%	3%	0%
Eficiencia en el uso de recursos existentes (agua, semilla criolla, fertilizante orgánico)	11%	28%	58%	3%	0%
Inclusión Cultural					
Tomar en cuenta la cultura de la comunidad	22%	29%	49%	0%	0%
Uso de la milpa tradicional	6%	4%	52%	38%	0%
Uso de experiencias exitosas previas locales	56%	30%	14%	0%	0%

Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

De manera general, el total de los productores entrevistados afirmaron que el Plan Puebla fue exitoso en su comunidad, y el 75% de ellos comentó que se cumplieron todas las expectativas planteadas desde el inicio de su participación (Gráfica 18). En este sentido, el productor Antonio Vargas Vera (Com. Pers., 2014) opinó que para erradicar la pobreza, es generando riqueza mediante la enseñanza, como la que realizó el Plan Puebla, porque actualmente vivimos una esclavitud disfrazada porque al productor no se les permite crecer y solo reciben migajas del gobierno. Opinión que representa el sentir general de muchos productores originales del Plan.

Gráfica 18. Cumplimiento de las expectativas de los productores que participaron en el Plan Puebla.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

Como se presenta en el Cuadro 19, la principal razón por la que consideran que cumplió todas sus expectativas o casi todas es que se mantuvieron y aumentaron los rendimientos de maíz por hectárea en las propias parcelas de los productores como se había estimado, esto en opinión del 52% de los entrevistados.

Cuadro 19. Razones del cumplimiento de las expectativas de los productores participantes.

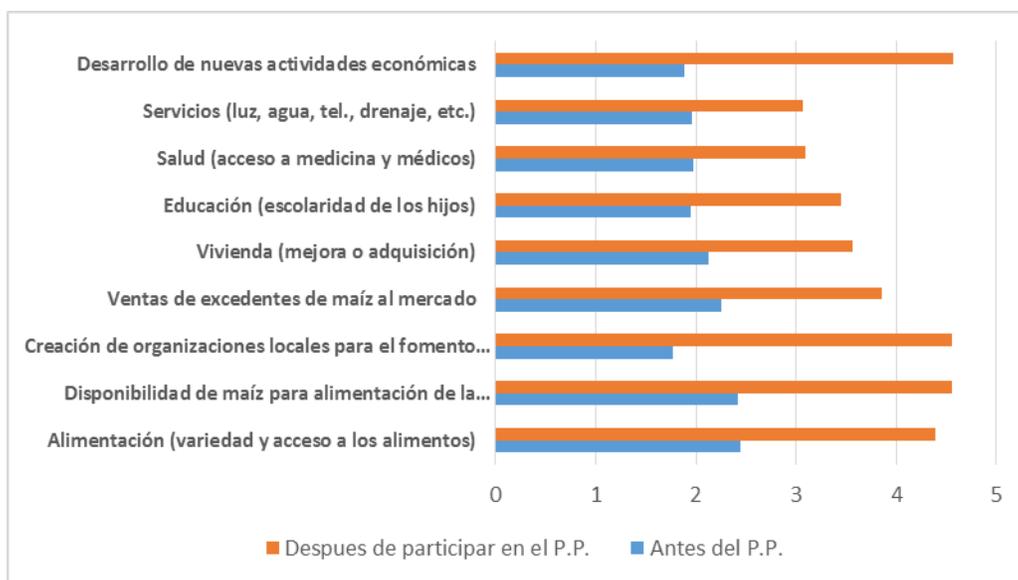
Razones por las que cumplió sus expectativas	Porcentaje
Se mantuvieron/aumentaron los rendimientos en las propias parcelas, como se había estimado	52%
Mejoraron las condiciones socio-económicas de la familia y de la comunidad	40%
El paquete tecnológico era probado y adecuado a la comunidad, se adoptó fácilmente	8%

Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

Finalmente a los productores se les cuestionó a cerca de los cambios sociales y económicos que tuvieron ellos y sus familias al inicio y al final de su participación en el Plan Puebla. Para ello, se les presentó una escala para que ellos eligieran una opción en cada indicador. La escala considera lo siguiente: 1=Muy mal, 2= Mal, 3= Regular, 4= Bueno, y 5= Excelente.

Tomando en cuenta los valores asignados a cada opción de la escala, se observa en la Gráfica 19 que, en todos los aspectos considerados, la familia mejoró, y la mayoría de dichos aspectos, quedaron de manera permanente, visualizando beneficios del programa en la producción de maíz de temporal. Las mayores magnitudes en el cambio experimentado por las familias fueron: el desarrollo de nuevas actividades económicas debido a mejores ingresos en la producción de maíz; la creación de organizaciones locales para el acceso y fomento de la producción; y la disponibilidad de alimentos para la familia logrando mejores niveles de producción en sus parcelas, específicamente la producción de maíz para su consumo y venta de excedentes.

Gráfica 19. Cambios experimentados por los productores participantes del antes y después del Plan Puebla.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

6.2. Caso2: La iniciativa MasAgro

A partir de la identificación de 42 productores utilizando la técnica de muestreo “bola de nieve”, que trabajan actualmente con las recomendaciones de la iniciativa MasAgro, se condujo una encuesta para conocer desde su punto de vista el proceso e impactos que ha experimentado por su participación en dicha Iniciativa. Los productores encuestados se ubican en 11 localidades de 3 municipios pertenecientes a la zona del Plan Puebla, en el Distrito de Desarrollo Rural No. 5 Cholula, en el estado de Puebla, que se muestran en la siguiente Cuadro:

Cuadro 20. Localidades y Municipios de los productores de MasAgro entrevistados.

Municipios	Localidades
San Pedro Cholula	Santa Bárbara Almoloya, San Diego Cuachayotla, San Sebastián Tepalcatepetl y San Juan Tlautla
Coronango	Coronango
Huejotzingo	San Mateo Calpultitlán, Santa Ana Xalmimilulco, San Miguel Tianguizolco, Atexcac, San Diego Buenavista y Santa María Tianguistenco

Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

6.2.1. Descripción socio-demográfica de los entrevistados participantes con MasAgro

La edad promedio de los productores MasAgro fue de 58 años, con un rango de 32 años hasta 82 años de edad. La mayoría fueron hombres y solo el 7% de los entrevistados fueron mujeres, quienes están al frente de la unidad familiar (Cuadro 21).

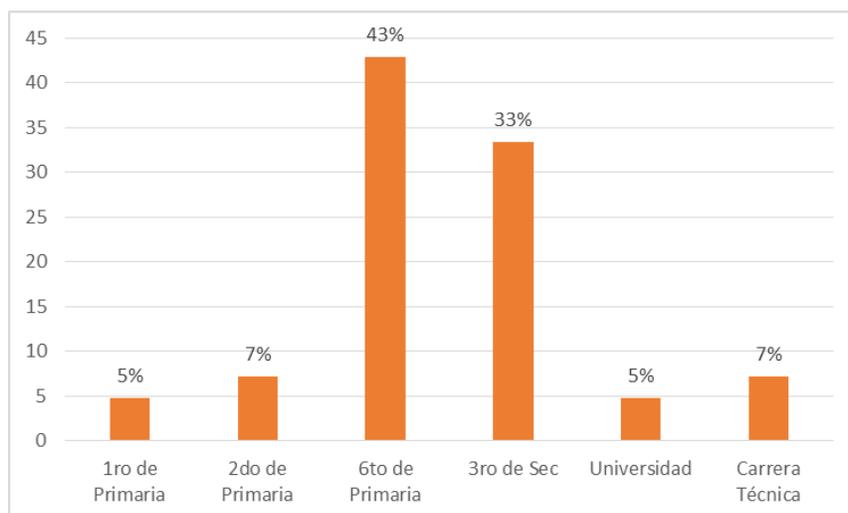
Cuadro 21. Edad de los productores entrevistados de MasAgro.

Genero	Total	Porcentaje	Edad Max	Edad Min	Promedio Edad
Hombres	39	93%	82	32	58
Mujeres	3	7%	58	28	46.3

Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

Respecto al nivel de estudios de los productores, el 43% de los entrevistados terminó la primaria y el 33% terminó la secundaria, lo que indica un mayor nivel estudios en este grupo de participantes con respecto a los del Plan Puebla, como se muestra en la Gráfica 20.

Gráfica 20. Nivel de estudios de los productores participantes en MasAgro.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

En la actualidad los productores agrícolas, especialmente los de subsistencia se ven obligados a desarrollar otras actividades fuera de la finca para poder subsistir, ya que la actividad agrícola no les permite cubrir sus necesidades básicas. De esta manera, el 76% de los productores de MasAgro manifestaron tener otra actividad económica o empleo, además de producir maíz en sus parcelas. La segunda actividad en importancia para este grupo de agricultores es la ganadería, lo que indica el uso de los subproductos de la agricultura como el rastrojo para alimentación del ganado.

Cuadro 22. Principales actividades económicas de los productores participantes en MasAgro.

Actividad	n	%
Agricultor	42	100.00
Ganadería	20	47.61
Comercio (tiendas y venta al menudeo)	8	19
Fruticultura	2	4.7
Otro: oficios de electricista, plomero, carpintero, etc.)	2	4.7

Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

6.2.2. Difusión y participación de la estrategia entre los productores participantes con MasAgro

Los productores participantes manifestaron que se enteraron de la iniciativa MasAgro por la invitación directa de un técnico representante, otros medios de menor frecuencia fueron por comunicación entre vecinos y por la asistencia a un evento demostrativo de la nueva

tecnología en las instalaciones del CIMMYT, entre otros. Los datos de todas las opciones se muestran en el Cuadro 23.

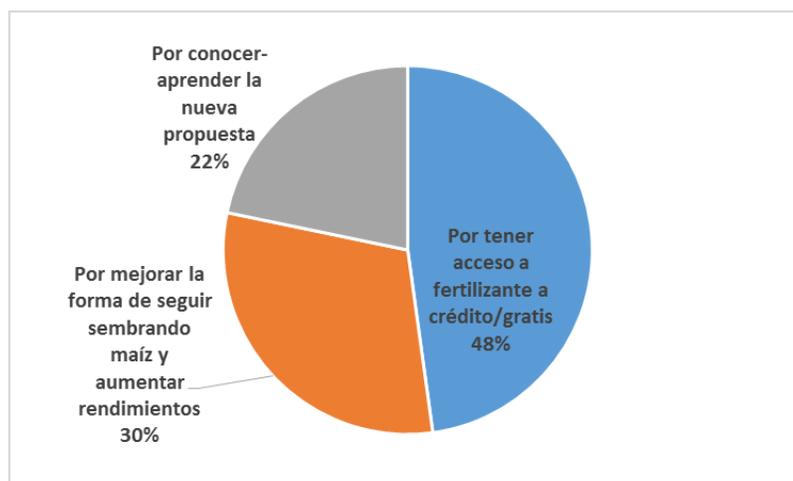
Cuadro 23. Medios de comunicación por los que se enteraron de MasAgro.

¿Cómo se enteró de MasAgro?	Porcentaje
Por invitación de un técnico representante de MasAgro	69%
Vecino o compañero de la comunidad	12%
Por asistir a un evento demostrativo (CIMMYT)	10%
Autoridad Ejidal o de la comunidad	7%
Medios de comunicación masivos (Radio, TV, periódicos, etc.)	2%
Una asamblea del ejido o comunidad	0%

Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

Los productores comentaron que las tres principales razones por las cuales se decidió a participar con MasAgro y sembrar maíz en sus parcelas fueron, en orden de importancia: a) por tener acceso a fertilizantes y/o crédito gratis; b) por mejorar la forma de seguir sembrando maíz y aumentar los rendimientos; y c) sólo por conocer la nueva propuesta (ver Gráfica 21).

Gráfica 21. Principales razones por la que participaron en MasAgro.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

La justificación del porqué la mayoría de los productores se incorporó a la Iniciativa para únicamente buscar obtener fertilizante gratis o barato, es porque manifiestan que ya saben cómo producir maíz en sus parcelas y buscan mantener rendimientos que les permita el

autoconsumo y vender excedentes. Aquellos que buscaron conocer la propuesta y siguieron las recomendaciones de MasAgro fueron principalmente por cuidar las tierras mediante la agricultura de conservación que se les recomendó.

En los años de operación de la iniciativa MasAgro se han venido incorporando otros productores y el vínculo es a través de invitación directa de los productores, de tal manera que el 57% de aquellos que participan con MasAgro no han invitado a otros productores, pero el 43% si lo ha hecho por lo menos a un productor. Tomando en cuenta el total de productores en los primeros cuatro años de la estrategia y contabilizando el número de productores invitados por los mismos productores a participar en la misma se obtiene 421 personas, con un promedio de 13 productores invitados por participante, con un mínimo de 2 y un máximo de 100. Por los comentarios de los participantes se estima que habrá crecimiento de la participación de los productores en MasAgro para los siguientes años debido a la invitación masiva que está llevando por personal de la estrategia y, por parte de los productores, ellos buscan participar en esta iniciativa debido a que actualmente no existen otros apoyos significativos en la región.

Como se observa en el Cuadro 24, existen diversas razones por las cuales los productores han invitado a otros vecinos a participar en MasAgro. Las dos primeras razones son para aprovechar los insumos (fertilizantes) y los servicios brindados por los técnicos (capacitación y asesorías técnicas) que son gratuitos. Un elemento importante que expresaron los productores es que para acceder a esos apoyos es necesario establecer un convenio informal (pero de alguna manera se sienten obligados) que les ofrece dicho técnico, y con la condición de seguir trabajando con las sugerencias de MasAgro y recibir las visitas de supervisión, y firmar reportes semanales o quincenales de los técnicos en donde validan que están recibiendo asesorías y que están de acuerdo con las sugerencias que les brindan.

Pocos fueron los agricultores (8%) que manifestaron participan con MasAgro con el objetivo de mejorar la producción de maíz y ver la posibilidad de recibir asesorías para establecer una asociación u organización entre ellos, y poder buscar apoyos como créditos, compra de maquinaria, asesorías en otros cultivos, etc.

Cuadro 24. Razones para invitar a otro productor a participar en MasAgro.

Razones por las que invitaron a otros productores	%
Para compartir los beneficios de las asesorías técnicas que son gratis	56
Para aprovechar el acceso al fertilizante gratis	31
Por crear una asociación cooperativa o ser parte de una organización	8
Por otras razones	5

Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

6.2.3. El extensionismo y su utilidad entre los participantes con MasAgro

La utilidad de las capacitaciones o reuniones demostrativas, desde el punto de vista de los productores participantes, fue “poco útil” a “regularmente útil” en el 88% de los casos. Sólo el 9% de los productores calificaron como “muy útil” las reuniones donde se les capacitaba o enseñaban la propuesta tecnológica de MasAgro.

La principal razón por la cual los productores consideraron “muy útil” o “regularmente útil” las reuniones de capacitación fue porque recibían consejos para resolver problemas específicos por parte de los técnicos, a veces distintos al maíz. La principal razón por la cual las consideraron como “poco útiles” fue debido a que las sugerencias (paquetes tecnológicos y maquinaria para agricultura de conservación) eran caros y no había apoyos por parte del gobierno ni de instituciones de crédito. También hay una percepción generalizada en relación a la aplicación de las tecnologías en parcelas pequeñas ya que impacta negativamente en la producción de maíz de temporal debido al tipo de semilla y maquinaria utilizada que consideran inadecuados.

La capacitación y asistencia técnica conforman parte del proceso de extensionismo para la producción de maíz en la estrategia. En este sentido, el 90% de los productores participantes manifestaron haber participado o asistido a las reuniones de capacitación o demostraciones técnicas en campo. El 83% de los participantes manifestaron haber recibido o asistido a algún curso de capacitación y el restante 17% no recibieron capacitación, pero manifestaron estar llevando a cabo las recomendaciones tecnológicas en sus parcelas. Los principales cursos de capacitación que recibieron los productores por los técnicos certificados de MasAgro se presentan en el siguiente Cuadro.

Cuadro 25. Principales cursos de capacitación recibidos por los productores participantes en MasAgro.

Capacitación	n	%
Uso eficiente de Agricultura de Conservación	42	100.00
Semillas mejoradas/alto rendimiento (variedades de maíz)	36	85.71
Aplicación de fertilizante	33	78.57
Prácticas de subsuelo/preparar las tierras antes de sembrar	23	54.76
Control de malezas	23	54.76
Control de plagas y enfermedades (herbicidas/insecticidas)	21	50.00
Actividades de Almacenamiento y pos-cosecha	18	42.86
Maquinaria para la agricultura de conservación	15	35.71
Análisis de suelo	12	28.57

Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

De acuerdo a los productores, los lugares en donde fueron impartidos estos cursos fueron: en la misma parcela del productor o en parcelas que fueron prestadas como módulos demostrativos en las localidades (62%) y en las presidencias auxiliares (23%) y en las instalaciones del CIMMYT (15%).

En opinión de los productores, los cursos que se ofrecieron contenían demasiada información en un tiempo muy corto, ya que en promedio cada curso fue impartido en 3 horas. Este aspecto se refleja en la percepción que tienen los productores respecto al grado de utilidad de dichos cursos, de tal manera que el 53% los calificó como “buenos”; como “muy buenos” el 12% y como “excelente” solo el 8%.

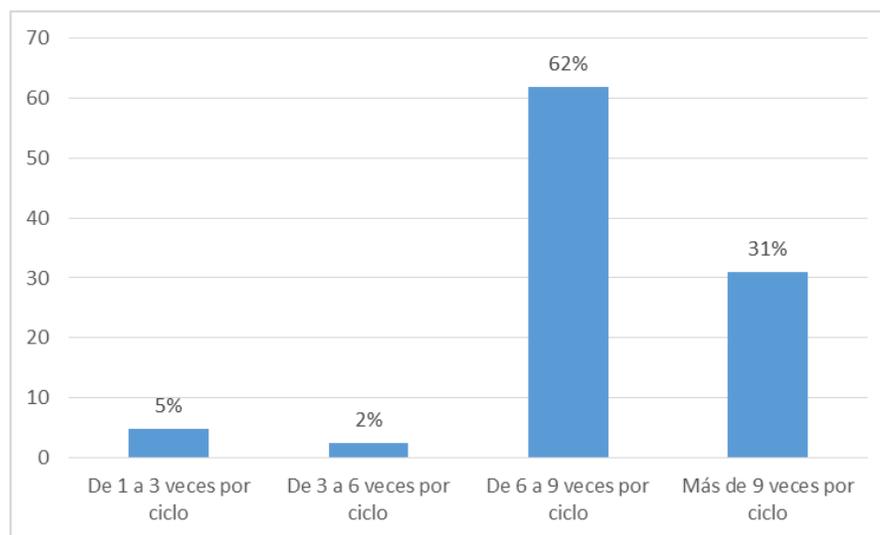
Al preguntar a los productores si aplicaron en sus cultivos lo aprendido en estas jornadas de capacitación de MasAgro, el 43% de ellos manifestó que no, y una de las razones principales fue debido al alto costo de los nuevos menús tecnológicos.

En el seguimiento a los productores a través de las visitas en campo a los productores participantes se muestra en la Gráfica 22, el cual destaca que los agricultores recibieron entre 6 y 9 visitas en el 62% de ellos; y el 13% más de 9 visitas, las cuales fueron con mayor frecuencia al inicio y al final de la producción de maíz.

Es importante mencionar que comentarios generalizados por parte de los productores, indican que las visitas que les realizan los técnicos únicamente fueron para firmar unos formatos que los coordinadores de MasAgro les exigen reportar por dichas visitas. El 5%

de los productores afirmaron que en el último año de participación (2014), los técnicos les han cobrado una cuota de \$300.00 por las asesorías ofrecidas en las visitas de sus parcelas, mientras que el resto manifestó recibir asesorías técnicas de forma gratuita. Aspecto que valdría la pena indagar de manera más concisa y detallada para su validación.

Gráfica 22. Frecuencia de asistencia de los técnicos participante en MasAgro.

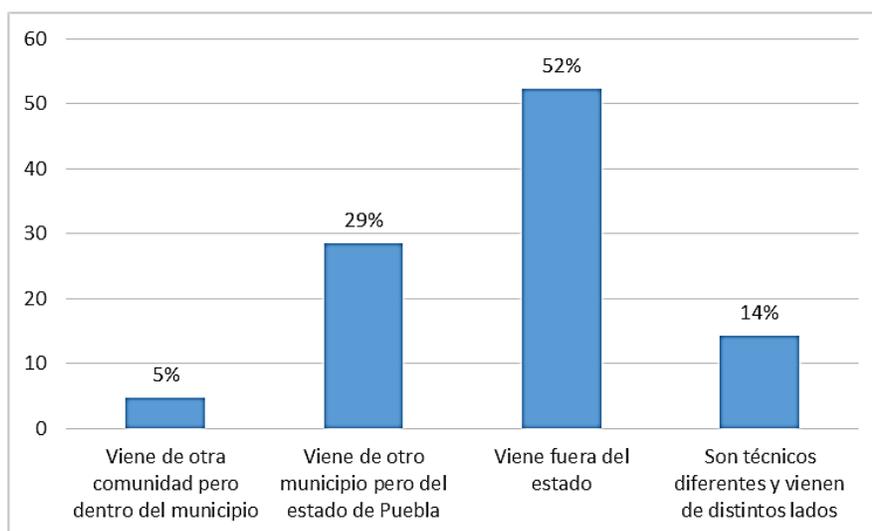


Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

Uno de los aspectos que puede indicar la frecuencia de las visitas a los productores por parte del personal técnico de MasAgro es el lugar de residencia de los mismos. Resultados de la encuesta y que se muestran en la Gráfica 23 evidencia que los técnicos responsables no son del estado de Puebla, incluso mencionan que son diferentes técnicos y vienen de distintos lugares, razón por la cual califican a los técnicos como de “regular confianza” según opiniones de informantes clave participantes en MasAgro.

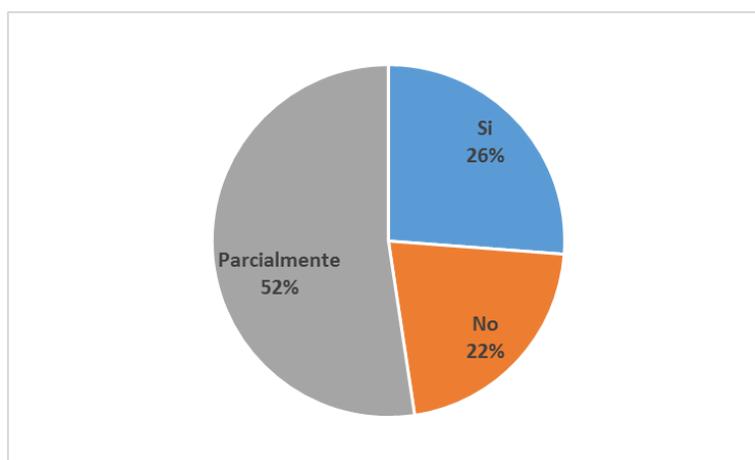
Una de las tecnologías de mayor difusión en las recomendaciones hacia los productores ha sido la llamada “Cero labranza” o “Labranza mínima”. A este respecto, la totalidad de los productores manifestaron haber recibido la recomendación de utilizarla; sin embargo, sólo el 26% si la aplicó totalmente en sus parcelas, y el resto de los encuestados solo la aplicaron parcialmente e incluso no fue aplicada como se muestra en la Gráfica 24. De aquellos que no aplicaron esta tecnología, el 68% argumentaron que fue debido a que utilizan el rastrojo como alimento para los animales y el 26% fue debidos a la costumbre de ha sido dejar limpia la parcela para el siguiente ciclo.

Gráfica 23. Procedencia de los técnicos participantes en la estrategia de MasAgro.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

Gráfica 24. Aplicación de la recomendación de “Cero Labranza” por parte de los productores que participan en MasAgro.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

En relación a la agricultura de conservación, existen otros dos comentarios divulgados por los pequeños productores de por qué no aplican la tecnología y dejar el rastrojo en el terreno: 1) se aplican herbicidas en el cultivo de maíz y no coincide con la filosofía de la agricultura de conservación; y 2) porque los primeros 3 años, la cero labranza lleva al productor a un alto nivel de pérdidas, porque no pueden utilizar el rastrojo para la venta o

consumo en su hato ganadero, aspecto que afecta económicamente a los productores más pequeños y es difícil sostener en este periodo.

Con respecto a las asesorías técnicas por parte de los técnicos calificados de MasAgro, el 69% las calificó de ser “buenas”, el 14% las calificó de “muy buena calidad” y solo el 12% las calificaron de “excelente calidad”. Estos datos indican que la mayor parte de los participantes califican de manera aprobatoria las asesorías técnicas, pero se conoce la oportunidad de mejorar la calidad de las mismas.

En el Cuadro 26 se muestran las diversas razones de los productores participantes en relación a la calidad de las asesorías técnicas. En todas las respuestas aparece que son “buenas” sin embargo, en la mayoría destacan algunos elementos negativos o que le restan calidad a este elemento como son: la falta de presencia física más permanente, mucha información en poco tiempo, no suficientes las sesiones, entre otras.

Cuadro 26. Evaluación sobre la calidad de la asistencia técnica por parte de los asesores técnicos de MasAgro.

Respuesta	Porcentaje
Son buenos pero se les entiende poco	35%
Son buenos pero no están en los momentos que se necesitan	29%
Son buenos los técnicos y dan confianza	14%
Son buenos técnicos, pero son insuficientes	10%
Son buenos, pero es mucha información por curso/visita	7%
Son buenos técnicos, pero cobran las asesorías	5%

Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

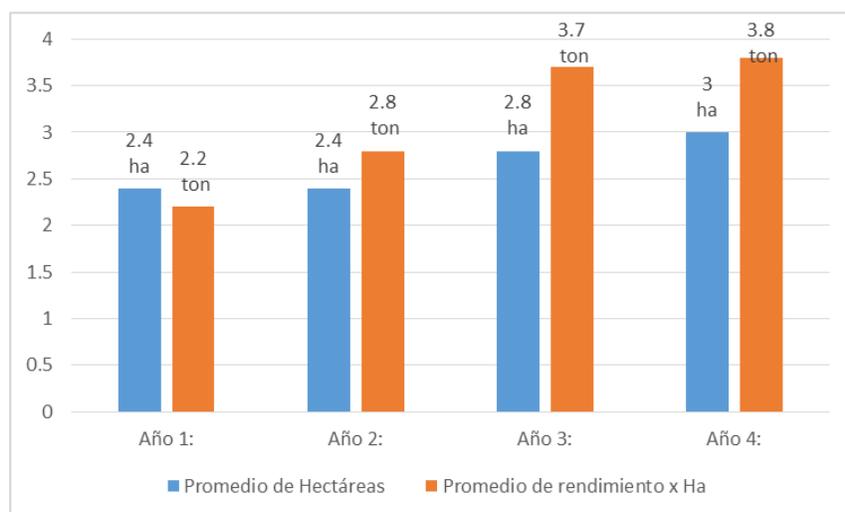
6.2.4. Elementos tecnológicos incorporados a la producción agrícola entre los participantes de MasAgro.

Con un promedio de 3.4 años de participación de los productores con la iniciativa MasAgro en la producción de maíz, los datos de la investigación muestran que hubo un incremento en la cantidad de hectáreas destinados bajo las tecnologías MasAgro, así como en los rendimientos obtenidos. En la Gráfica 25 se muestran estos cambios. El comentario generalizado de los campesinos con respecto a la dinámica en la producción de maíz con la tecnología recomendada es que durante los primeros años no se obtienen los rendimientos

esperados, pero después de 2 o 3 años los rendimientos aumentan considerablemente hasta en un 80%.

Cabe señalar que los rendimientos reportados por los productores encuestados varía considerablemente, desde 2 ton/ha hasta 10 kg/ha y con un rendimiento promedio de 3.8 ton/ha en el último año de participación.

Gráfica 25. Promedio de hectáreas y rendimientos en los primeros 4 años de participación en MasAgro.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

Adicionalmente, el principal aspecto de la tecnología MasAgro que el productor incorporó en sus parcelas fue la aplicación de fertilizante en las dosis recomendadas, pero consideran que no fue de calidad el insumo y lo evaluaron como de “regular efecto” para el aumento de los rendimientos de maíz por parte del 45% de los encuestados (Cuadro 27). El manejo de las malezas bajo recomendación de la estrategia fue calificado como de “poco” y “buen” efectos en el 38% y 28% de los casos respectivamente. El uso de material mejorado o híbrido de maíz recomendado fue considerado con un “regular efecto” y “buen efecto” en el 60% de los encuestados; y, en similar magnitud se considera la “labranza mínima” y el incremento de la densidad de plantas por hectárea.

El 50% de los entrevistados, afirmaron que disminuir la distancia entre los surcos y las plantas para tener mayor densidad por hectárea, son aspectos tecnológicos que ya conocían y aplicaban desde hace varias décadas, por herencia de sus padres o simplemente por conocer experiencias exitosas previas en sus propias comunidades.

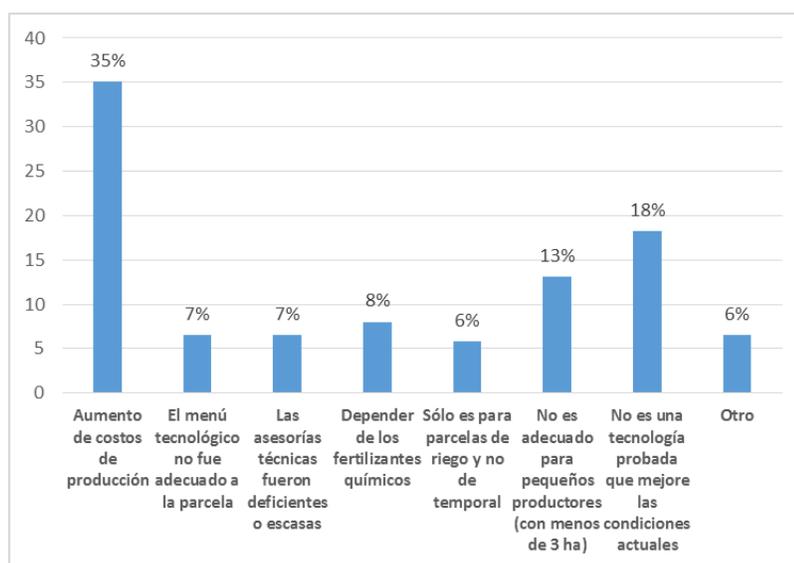
Cuadro 27. Componentes tecnológicos incorporados por los productores participantes en MasAgro para la producción de maíz.

Aspectos de la tecnología	Total de productores que lo incorporó	Efecto en su producción de maíz [0= Sin efecto; 1= muy poco efecto; 2= Poco efecto; 3= Regular efecto; 4= Buen efecto; 5= Excelente efecto]					
		Sin efecto	Muy poco	Poco	Regular	Bueno	Excelente
Aplicación de fertilizante en dosis recomendadas	98%		7.14%	7.15%	45.24%	28.57%	11.90%
Nuevas formas de controlar las malezas	95%		16.67%	38.10%	28.57%	16.66%	
Uso de semilla mejorada/hibrido	71%		16.65%	14.20%	28.60%	30.95%	9.60%
Labranza mínima/A.C.	71%		19.05%	16.67%	28.57%	23.81%	11.90%
Mayor densidad de plantas por hectárea	50%			7.14%	28.60%	40.45%	23.81%
Menor distancia entre surcos y matas	33%		2.38%	7.14%	33.33%	40.48%	17%

Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

Entre los productores participantes se identifican diferentes debilidades de las tecnologías recomendadas por MasAgro que se presentan en la Gráfica 26. Los datos muestran que el aumento en los costos de producción es la mayor debilidad de la estrategia de acuerdo con el 35% de los productores participantes; en segundo término es la baja confiabilidad de los productores hacia las recomendaciones debido a que no es una tecnología plenamente probada en campo bajo condiciones actuales de los productores (18%) y debido a que las recomendaciones tecnológicas involucran altos costos, esta no son consideradas adecuadas para los productores minifundistas (de menos de 3 has)(13%), entre otras de menor frecuencia. Sólo el 7% de los productores consideraron no haber debilidades en la tecnología recomendada.

Gráfica 26. Principales debilidades identificadas por los participantes en MasAgro.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

Por otro lado, el 86% de los productores, opinaron que lo más importante que este programa les otorgó para que continuaran con la producción de maíz utilizando su tecnología y recomendaciones fueron: las asesorías técnicas gratuitas impartidas por los técnicos certificados y la innovadora forma de trabajar la tierra mediante la agricultura de conservación con maquinaria especializada.

El establecimiento de parcelas demostrativas formó parte de los procedimientos de MasAgro para promover los menús tecnológicos entre los productores de maíz. De esta manera, el 24% de los productores encuestados manifestaron que aportaron su parcela como modulo demostrativo en su localidad. En este proceso, informantes clave mencionan que los técnicos les exigen implementar sus menús tecnológicos en el resto de sus parcelas para poder tener la oportunidad de recibir asesorías técnicas sin costo. La ventaja de utilizar sus parcelas como módulos demostrativos fue la de adecuar y probar el menú tecnológico a las características de la parcela y posteriormente ofrecerlo a los vecinos productores con mayor garantía de éxito. Por el contrario, el 76% de los productores de maíz que no facilitaron su parcela como modulo demostrativo tiene la desventaja de manejar las recomendaciones en base a prueba y error, con posibles resultados que no sean de satisfacción.

6.2.5 Tipos de apoyos recibidos para la producción de maíz en MasAgro

El cuadro 28 presenta los diferentes apoyos que los agricultores participantes en MasAgro mencionaron haber recibido, así como la calidad de los mismos para aumentar la producción y productividad de su cultivo de maíz. El principal apoyo recibido fueron las asesorías técnicas para el manejo de los menús tecnológicos recomendados y la calificaron como “muy buenas” y “excelentes” en el 88% de los encuestados. El apoyo en fertilizantes lo reporta el 90% de los encuestados y, de ellos, una tercera parte lo calificaron como “muy bueno”. En el caso del apoyo en semilla, destaca que dos terceras partes lo recibieron, y de ellos un poco más de la mitad la calificó como de “muy buena” y “excelente” calidad. En los casos de apoyos para maquinaria, pesticidas y créditos fue muy bajo, 17%, 5% y 2% respectivamente.

En el mismo sentido, el total de los productores participantes con la estrategia MasAgro afirmaron la falta de 2 apoyos muy importantes para ellos y que podría incentivar aún más

sus producciones de maíz: 1) un seguro agrícola que les permitiera disminuir el grado de incertidumbre en la aplicación de las recomendaciones tecnológicas en sus cultivos de maíz; y 2) apoyo para la comercialización de sus excedentes de maíz en el mercado, un mercado más seguro.

Cuadro 28. Tipo de insumo y su calidad recibido durante la participación en MasAgro.

Tipo de apoyo	Porcentaje de productores que recibieron el apoyo	Mal calidad	Buena calidad	Muy buena calidad	Excelente calidad
Asesoría técnica	100%	0%	11.91%	57.14%	30.95%
Fertilizante	90%	4.70%	9.52%	73.80%	2.30%
Semilla	69%	2.30%	7.14%	30.95%	28.57%
Maquinaria	17%	0%	0%	4.76%	11.90%
Pesticidas	5%	2.30%	2.38%	0%	0%
Crédito	2%	0%	2.38%	0%	0%
Seguro Agrícola	No recibió				
Apoyo a la comercialización	No recibió				

Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

6.2.6. Organización de productores y vinculación institucional en MasAgro

El 69% de los productores entrevistados mencionaron que la iniciativa MasAgro les ofreció la posibilidad de organizarse con otros productores de la localidad o del municipio para obtener algún beneficio del programa, y por el contrario, el 31% mencionaron que no les ofrecieron asesorías para establecer una organización campesina para la producción de maíz. Considerando al grupo de productores que recibieron la invitación a formar una organización, únicamente el 31% de los productores forman parte de una organización formal; el 21% están en proceso de conformarla, y el 48% no está afiliado a una organización.

En el Cuadro 29 se presentan los principales beneficios por estar organizados y participar en la estrategia. Las asesorías técnicas sin costo fue el principal beneficio y 68% califica este beneficio de “regular” a “útil” ya consideran que la nueva tecnología no es totalmente adecuada a la región, están en un proceso de aprendizaje y no han aplicado todas las sugerencias de MasAgro. Una cuarta parte de los productores han recibido semilla mejorada o de alto rendimiento y fue calificada como de buena utilidad para la producción de maíz. Otros beneficios identificados por los productores, aunque en menor frecuencia,

fueron: la obtención de resultados de análisis de suelos para una correcta fertilización, así como el crédito para fertilizante y maquinaria, entre otros.

Cuadro 29. Principales beneficios recibidos por estar organizados durante la participación en MasAgro.

Principales beneficios por estar organizados	Participantes que recibieron	Frecuencia relativa				
		Nada útil	Poco útil	Regular	Útil	Muy útil
Asesorías técnicas gratis	35%	6%	11%	35%	34%	14%
Semilla mejorada o de alto rendimiento	25%	8%	4%	32%	40%	16%
Análisis de suelos	16%	0%	0%	25%	31%	44%
Créditos para fertilizante	10%	0%	0%	0%	20%	80%
Créditos para maquinaria	5%	0%	0%	20%	0%	80%
Mejor precio para su cosecha	4%	25%	0%	0%	0%	75%
Obtener los insumos en tiempo y en lugar cercano	4%	0%	0%	0%	50%	50%
Otro beneficio: (preferencia a las solicitudes)	1%	0%	0%	0%	0%	100%

Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

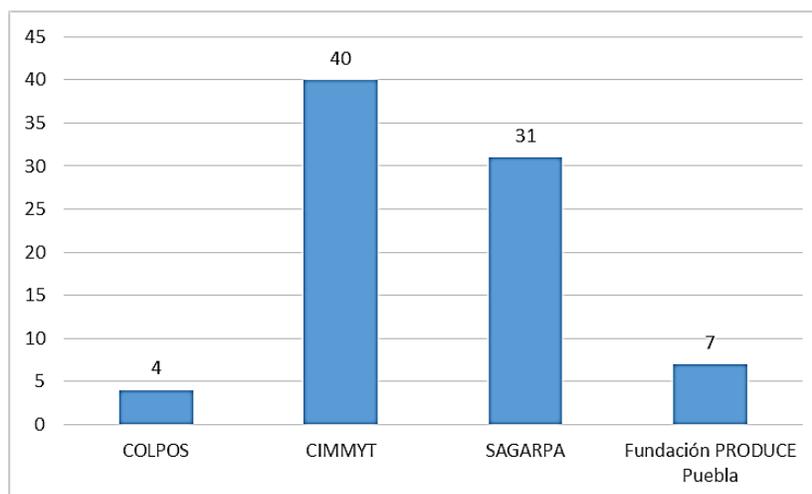
La totalidad de los productores participantes manifestaron no tener acceso al seguro agrícola y no cuentan con ningún apoyo para la comercialización de sus cosechas, principalmente porque es para autoconsumo y se comercializan pocos excedentes. Adicionalmente destacan que ahora no existe la CONASUPO o algún otro centro de acopio y hay bajos precios de maíz en el mercado, lo que desfavorece la comercialización de los excedentes y, por tanto, son expuestos al intermediarismo generando mayor problemática y desventajas a los pequeños productores.

Los productores encuestados opinan que prácticamente no hay apoyos del gobierno o de instituciones financieras que les faciliten crédito en la zona de estudio; y, en opinión generalizada, ellos tienen que buscar en la capital del estado a instituciones de crédito, y debido a la complejidad en los trámites, pérdidas de días en la búsqueda de los mismos, y finalmente, deciden no gestionar algún crédito. Además, los técnicos certificados de MasAgro, no tienen o no facilitan información ni apoyo para la búsqueda de esos créditos, mencionan los productores, justificando que no son parte de su labor como asesores certificado, y no están comprometidos en este aspecto ni como parte de la estrategia, ni por identificarse con los productores de maíz de la zona.

En el tema de acceso a créditos, el productor Alberto Lozano (Com. Pers., 2014), de la comunidad de Ignacio Manuel Altamirano argumenta que desde hace muchos años, las gestiones para el acceso al crédito siempre se han manejado por grupo, pero era un grupo fantasma, rellenan el requisito para el crédito de maquinaria, sólo prestan sus nombres pero el líder paga todo y se quedaba con todo. Este es el sentir generalizado de muchos de los entrevistados y representa un problema que puede dificultar la operación y alcances de cualquier estrategia agrícola.

A los productores participantes se les pregunto ¿Cuál o cuáles son las instituciones que participan en la estrategia MasAgro y que usted identifica? En la Gráfica 27 se muestran los resultados. El CIMMYT aparece como la principal institución, la SAGARPA como la segunda y en tercer lugar la Fundación PRODUCE Puebla. Lo anterior muestra que la visibilidad institucional que apoya a esta estrategia no es aún conocida por todos los productores.

Gráfica 27. Identificación de instituciones que participan en MasAgro (frecuencia).



Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

En comentarios generalizados por informantes clave concuerdan con el productor Alejandrino Acosta (Com. Pers., 2014), de la comunidad de Santiago Coltzingo, quien señaló que hace falta apoyo del gobierno hacia los productores y a la investigación, estamos estancados y sumisos, ya que después de la revolución, no se repartieron las obligaciones

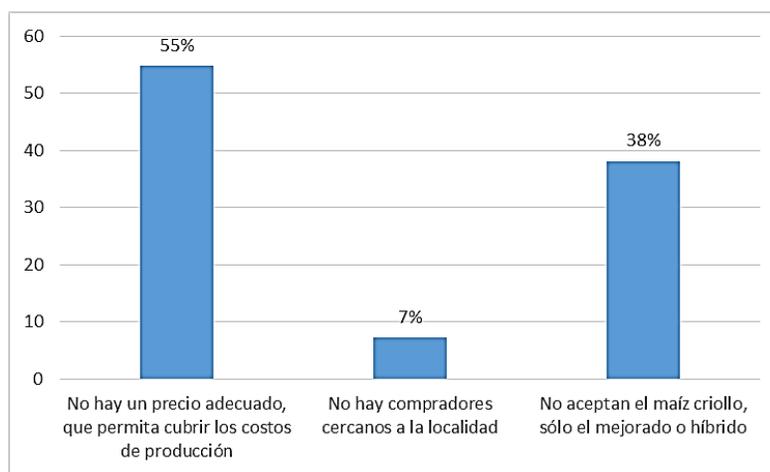
de las autoridades, sentimos que los líderes no tienen claro lo que deben hacer para mejorar la situación del campo.

6.2.7. Mercado y comercialización en MasAgro

El total de los productores contestaron que no recibieron apoyo para la comercialización de sus excedentes de maíz durante su participación en MasAgro. Así mismo, los productores opinan que la problemática más importante que detectaron en la comercialización es el bajo precio que existe en el mercado y que no les permite cubrir los costos de producción, por lo menos, en los primeros 2 años de implementar las sugerencias de la estrategia MasAgro.

Una problemática adicional que tienen estos productores para la comercialización de sus excedentes es que el mercado, especialmente para el industrial, difícilmente les acepta su maíz criollo, únicamente maíz mejorado o híbrido que tienen mayor rendimiento en la industria. En algunos años los pequeños productores han generado excedentes de maíz criollo que desean comercializar, pero ya no es posible por las exigencias del mercado hacia maíces híbridos. Esto afirma lo encontrado en otras investigaciones en el área de estudio, en donde se menciona que quienes defienden el cultivo de semillas criollas se colocan en conflictos con un mercado cada vez más exigente, que prefiere el maíz mejorado, las familias campesinas se quedan sin mercado para el maíz criollo (Arias, Hernández & Huesca, 2014). En la Gráfica 28 se muestra los diferentes tipos de problemática que enfrentan los productores.

Gráfica 28. Problemática en la comercialización del maíz entre los productores participantes en MasAgro.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

Los campesinos entrevistados mostraron preocupación por la situación actual del mercado para la comercialización del maíz local y se representa por lo expresado por el productor Saúl Mendoza Teutle (Com. Pers. 2014), quién sugiere dejar de comprar maíz del extranjero, que ellos pueden producir el maíz que necesita el país y así mejorar la comercialización y el precio del grano.

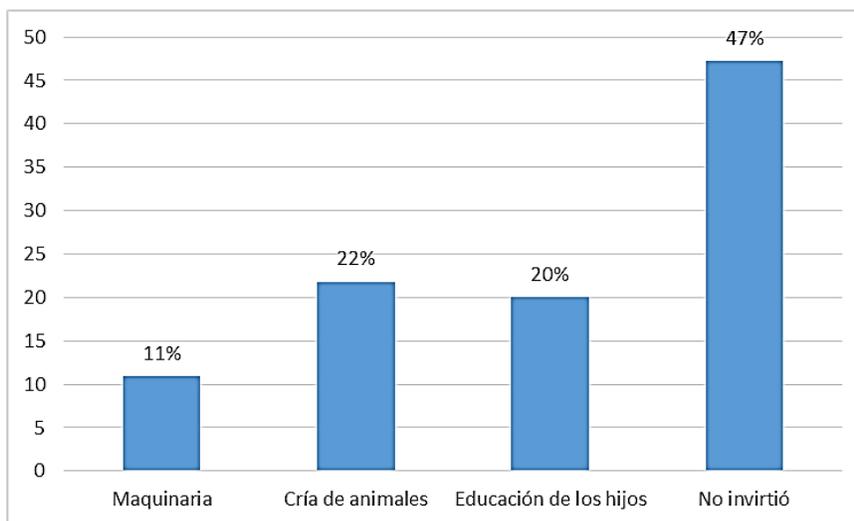
6.2.8. Impacto socioeconómico de la estrategia en los participantes de MasAgro

El 81% de los productores opinaron que recibieron algún beneficio por su participación con MasAgro, en contraparte con un 19% quienes consideraron no haber obtenido algún beneficio.

El principal beneficio fueron las asesorías y capacitaciones ofertadas por sus técnicos certificados con el 79% de las opiniones, y el 21% fue debido a la obtención de fertilizantes sin costo, aunque en opinión del 33% de los que recibieron este insumo opinan que éste ha sido de mala calidad, afectando los rendimientos de maíz.

De acuerdo con los productores de MasAgro que tuvieron algún beneficio económico durante su participación (53%), estos fueron destinados a la cría de ganado, la educación de los hijos y la inversión en maquinaria agrícola (ver Gráfica 29). El 47% de los productores de maíz no invirtieron, ya que no obtuvieron alguna ganancia o beneficio económico considerando los altos costos de la nueva tecnología propuesta.

Gráfica 29. Inversiones de los beneficios obtenidos de su participación en MasAgro.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

6.2.9. Evaluación general de la estrategia MasAgro por los productores participantes

A los productores que estaban participando en MasAgro se les preguntó a cerca de su percepción respecto a diferentes elementos de la estrategia dándole como referencia una escala: Muy Malo, Malo, Bueno, Muy Bueno, y Excelente. En el Cuadro 30 se presentan los resultados del proceso de comunicación llevado a cabo con los técnicos para la aplicación de las tecnologías para incrementar su producción y productividad de maíz, fue calificado en su mayoría (55%) de “bueno”; de la misma manera, el 57% consideró como “malo” la forma en que ellos mismos participaron en la estrategia; y, el 73% como “bueno” en cuanto a la calidad de los servicios técnicos que brindaba la estrategia para la producción local del maíz. Así mismo, el reconocimiento y la participación de las instituciones aparecen como un elemento poco notable de la estrategia en donde el 67% de los productores lo calificaron como “malo” y “muy malo”

En los aspectos de la aplicación de la tecnología para la producción de maíz y sus efectos económicos como parte de la estrategia MasAgro, se observa todavía un menor rango de calificación por los productores ya que más del 60% de ello calificó como “malo” y “muy malo” los siguientes aspectos: la facilidad de acceso a los insumos y servicios recomendados; la disminución en costos de producción del maíz; y, la mejora en el precio del maíz para la comercialización.

Un aspecto destacable en la percepción de los productores fue que la estrategia les permitió la generación de otras actividades económicas para incrementar el ingreso familiar tales como: tiendas de abarrotes, papelerías, recauderías, combustibles, valor agregado de productos agropecuarios (leche-queso, crema, forraje, alimentos balanceados), entre otros. Al respecto, calificaron la estrategia como “bueno” por alrededor del 60% de los encuestados.

En relación a los aspectos relacionados con la sustentabilidad ambiental tales como el cuidado del medio ambiente con el uso y aplicación de las tecnologías recomendadas, los productores calificaron este componentes como “bueno” en alrededor del 90% de los productores que participaron en esta iniciativa. En el mismo sentido, fueron calificados como “malo” la eficiencia en el uso de recursos existentes (agua, semilla criolla, fertilizante orgánico) para la producción de maíz.

Finalmente, la inclusión cultural en la estrategia se percibe como un elemento no destacable entre los productores, específicamente en que la estrategia no tomó en cuenta la cultura de la comunidad para las propuestas tecnológicas como el uso de maíces criollos, tradiciones y ceremonias religiosas, etc.; y no usó las experiencias exitosas previas locales para la producción de maíz y que se complementaran con las tecnologías propuestas tales como uso de terrazas, uso de plantas para control de plagas y enfermedades, técnica para la conservación de suelo y agua, etc.

Cuadro 30. Evaluación general de elementos tecnológicos de la estrategia MasAgro por el productor participante.

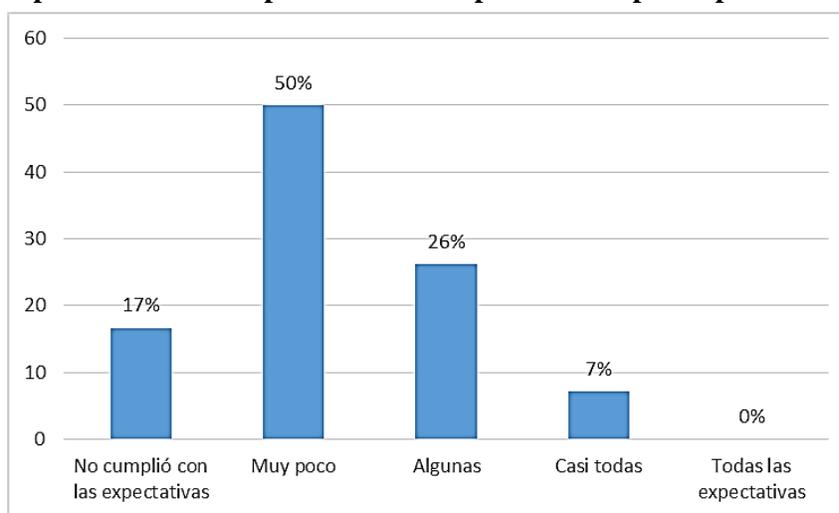
Elemento tecnológico	Excelente	Muy bueno	Bueno	Malo	Muy malo
Comunicación, Participación y Vinculación					
Proceso de comunicación entre productores y técnicos	2%	10%	55%	33%	0%
La forma en que participaron los productores	5%	0%	36%	57%	2%
La calidad de los servicios que daban los técnicos	0%	17%	73%	10%	0%
La participación de las instituciones (CP, CIMMYT, etc.)	0%	2%	31%	31%	36%
Aplicación de la tecnología y efectos económicos					
La facilidad de acceso a los insumos y servicios recomendados	0%	0%	48%	38%	14%
La disminución en costos de producción del maíz	0%	0%	17%	62%	21%
Mejora en el precio del maíz para la comercialización	0%	0%	3%	57%	40%
Actividades adicionales para aumentar los ingresos económicos	0%	2%	60%	28%	10%
Sustentabilidad Ambiental					
El cuidado al medio ambiente	2%	8%	90%	0%	0%
Eficiencia en el uso de recursos existentes (agua, semilla criolla, fertilizante orgánico)	0%	0%	45%	50%	5%
Inclusión Cultural					
Tomar en cuenta la cultura de la comunidad	0%	0%	5%	33%	62%
Uso de la milpa tradicional	0%	0%	2%	40%	58%
Uso de experiencias exitosas previas locales	0%	0%	36%	52%	12%

Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

Los productores participantes con MasAgro dieron su punto de vista en relación al éxito alcanzado por esta estrategia en su comunidad. En general, el 67% afirmó que no es exitosa en su comunidad, el 31% que es parcialmente exitosa y sólo el 2% afirmó que MasAgro es exitoso en su comunidad.

Así mismo, como se observa en la Gráfica 30, la mitad de los productores consideraron que MasAgro ha cumplido muy poco con sus expectativas establecidas al inicio del programa, y el 17% de los productores afirman que aún no se ha cumplido con ninguna expectativa durante su participación y solo un porcentaje pequeño si ha cumplido.

Gráfica 30. Cumplimiento de las expectativas de los productores participantes en MasAgro.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

Las razones de este bajo cumplimiento de expectativas hasta la fecha de la presente investigación se presentan en el Cuadro 31. Estas razones se ligan al alto costo de las tecnologías o menús tecnológicos recomendados, en las cuales requiere de maquinaria especializada y también conocimientos especializados para su manejo; no aplicabilidad para pequeñas superficies; costos de inversión alto en los primeros años y bajos ingresos; así como la falta de apoyos gubernamentales.

Cuadro 31. Principales razones del NO cumplimiento de las expectativas de los productores participantes en MasAgro.

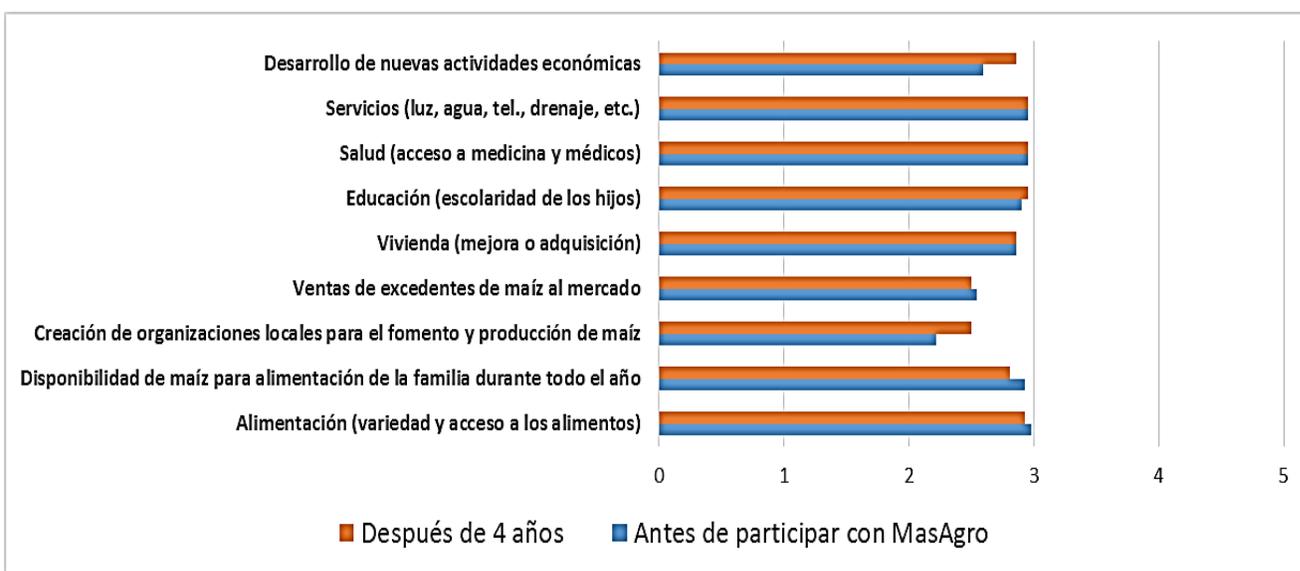
Razones por las cuales no se cumplieron las expectativas de MasAgro	%
No se tiene acceso a maquinaria recomendada por altos costos, no se sabe quién la puede rentar o quien la puede calibrar.	37
Las recomendaciones y tecnología no son adecuadas para las condiciones de la comunidad y para pequeños productores de temporal.	26
Después de 3 años mejoran los rendimientos de maíz y disminuyeron los costos, es una estrategia a mediano y largo plazo.	22
El gobierno No ofrece los apoyos para complementar los insumos, maquinaria o servicios necesarios para la estrategia.	15

Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

Finalmente a los productores se les cuestionó a cerca de los cambios sociales y económicos que tuvieron ellos y sus familias al inicio y hasta la fecha de su participación en MasAgro. Para ello, se les presentó una escala para que ellos eligieran una opción en cada indicador. La escala considera lo siguiente: 1=Muy mal, 2= Mal, 3= Regular, 4= Bueno, y 5= Excelente.

Tomando en cuenta los valores asignados a cada opción de la escala, se observa en la Gráfica 31 que, en todos los aspectos considerados, la familia no ha experimentado aún cambios o mejoras significativas.

Gráfica 31. Cambios experimentados por los productores antes y después de 4 años de participar en MasAgro.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

A continuación se enlistan los principales problemas detectados por los productores que participan con MasAgro, y que afectan la producción de maíz y que no han sido resueltos por la estrategia:

- No hay acceso a la maquinaria recomendada por MasAgro, y que sea a bajo costo.
- La comercialización de los excedentes de maíz no es justa, no hay un precio de garantía adecuado que cubra los costos de producción.
- No es tecnología adecuada y probada para maíz de temporal y por cada localidad.
- Los productores sólo van a ver que les regalan, el modelo no es adecuado, no les interesa.
- No hay disponibilidad de un seguro agrícola que respalde al cambio tecnológico.

6.3. Análisis comparativo entre la estrategia del Plan Puebla y la iniciativa MasAgro

Como resultado del análisis de cada uno de los casos estudiados y expuestos en los capítulos anteriores se identificaron algunos elementos comunes que pueden ser motivo de comparación, no con el objetivo de calificar cual es mejor o peor, sino con la intención de identificar aspectos de cada estrategia que pudiera ser parte de un conjunto de lecciones a aprender y de referencia para otras estrategias de desarrollo agrícola regional y que contribuyan a la generación de procesos de desarrollo más sostenibles en las áreas rurales de México y, en general, en países en desarrollo.

Los componentes estratégicos del Plan Puebla y MasAgro se agruparon de la siguiente manera para su análisis: 1) el planteamiento conceptual de la estrategia, 2) la participación del productor de maíz, 3) la tecnología recomendada en la producción de maíz, 4) la organización-vinculación de la Institución coordinadora de la estrategia, 5) El mercado y la comercialización del maíz, y 6) la sustentabilidad; todos ellos desde la visión del pequeño productor de maíz en la región de estudio.

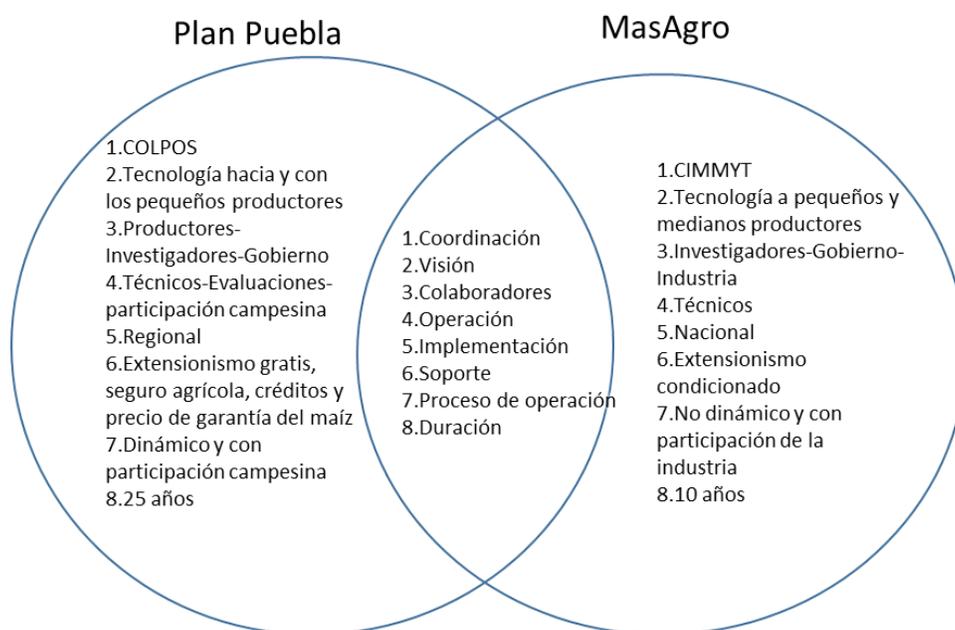
6.3.1. Comparativo del planteamiento conceptual estratégico

El Plan Puebla fue una estrategia agrícola regional orientado a los pequeños productores de maíz en temporal con recomendaciones tecnológicas por regiones agronómicas generadas por investigación multidisciplinaria, coordinado y operado principalmente por personal científico y técnico del Colegio de Postgraduados, considerando la participación campesina

en la operación de la estrategia, así como la implementación de evaluaciones técnicas y socioeconómicas para conocer los resultados tanto en la producción de maíz y en las condiciones de bienestar en las familias participantes, así como mecanismo de retroalimentación en la operación de la estrategia y, de tal manera que el Plan Puebla fue implementado después como una estrategia de desarrollo agrícola en otras regiones del país y en el extranjero, en donde fue considerada como una de las 18 experiencias a nivel mundial con significativos aportes al desarrollo agrícola y hacia el desarrollo rural (Krisna A., Uphoff N, & Esman M, 1996).

Por su parte, la iniciativa MasAgro es actualmente una estrategia agrícola nacional vigente con la participación de múltiples instituciones y organizaciones públicas y privadas, nacionales y extranjeras, que ofrece menús tecnológicos que buscan beneficiar principalmente a los medianos y grandes productores de maíz y es coordinado por un centro de investigación internacional como lo es el CIMMYT de México, y considera la participación del sector industrial y está vinculado con las políticas públicas nacionales. En la Gráfica 1, se muestra, en la intersección, los componentes en común entre ambas estrategias, y los extremos de la Figura 9, muestran las principales diferencias en el planteamiento conceptual de cada una de ellas.

Figura 9. Comparativo en el planteamiento conceptual de la estrategia.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

6.3.2. Participación de los productores de maíz en cada estrategia

En el Plan Puebla existieron características de compromiso de parte de todos los involucrados, tanto de las instituciones de gobierno como las de investigación, que motivó a los pequeños productores a participar como organización para enfrentar en grupo los retos en la producción de maíz en zonas de temporal. En opinión de los participantes, el Plan Puebla consideró las experiencias previas de los pequeños productores y éstos participaron principalmente por ver los resultados de las recomendaciones tecnológicas en las parcelas demostrativas implementadas en las propias comunidades.

Por otro lado, los productores participantes en la iniciativa MasAgro opinan que ésta estrategia no está totalmente comprometida con los pequeños productores, ya que hay más apoyo hacia los medianos y grandes agricultores de maíz; sin embargo no es rechazada porque afirman que MasAgro les facilita de manera gratuita el fertilizante que requieren para complementar la recomendación tecnológica en la producción de maíz; y esta es la razón principal que los motiva a participar. Así mismo, ellos opinan que la estrategia de MasAgro no consideró las lecciones aprendidas en otros programas como el Plan Puebla que operaron en sus comunidades en otras épocas y hay importantes lecciones que retomar como el compromiso del personal técnico y la motivación de los mismos agricultores a participar; es decir forjar una identidad de los agricultores con los técnicos certificados y las instituciones involucradas.

Desde el punto de vista del productor participante, la estrategia del Plan Puebla consideró dar mayor importancia al elemento de participación del productor mediante un involucramiento directo desde la investigación con la instalación de parcelas demostrativas en sus propios terrenos, la incorporación de previas en la producción de maíz, los rendimientos de maíz por hectárea obtenidos, así como en el intercambio de experiencias de los resultados con sus vecinos; elementos que contribuyeron significativamente a que el productor decidiera participar en la estrategia. Por el contrario, los principales motivos para participar en MasAgro han sido: el acceso a insumos baratos o de bajo costo e incluso gratis que reciben, así como el acceso a las asesorías técnicas sin costo.

6.3.3 Comparación de elementos tecnológicos enfocados a mejorar la producción de maíz

Ambas estrategias tienen como objetivo mejorar la productividad de maíz; y, en este sentido, los efectos se visualizaron de manera inmediata sobre los aumentos de rendimiento de maíz por hectárea por la estrategia del Plan Puebla mediante las parcelas demostrativas en las propias tierras de los productores participantes, y se llegaron a triplicar los rendimientos durante su operación pasando de 1,310 kg/ha hasta 3,985 kg/ha (Díaz et al., 1999). En el caso de MasAgro, los resultados que se visualizan en los reportes oficiales que son de hasta 12,000 kg/ha; sin embargo, de la información obtenida de los encuestados en el presente estudio se reportó una productividad promedio (n=42) de 3,800 kg/ha en el año 2014. Por la complejidad de la aplicación de la tecnología MasAgro, los agricultores manifiestan que se necesitan hasta 2 o 3 años para adaptar la recomendación tecnológica a las condiciones locales, lo que conlleva a tener pérdidas en esos primeros años.

En los siguientes cuadros, se presentan elementos en común que resaltan en el componente de producción de cada estrategia

Cuadro 32. Elementos en común en cada estrategia como parte del componente de producción.

Elemento	Producción	
	Plan Puebla	MasAgro
Aspectos tecnológicos incorporados:	Fertilizante, mayor densidad de plantas, menor distancia entre surcos y matas, uso de semilla mejorada.	Labranza mínima, semilla de híbridos y maquinaria especializada para agricultura de conservación.
Efectos positivos	Mayor rendimiento y calidad del maíz, pero dependencia del fertilizante químico en maíces híbridos.	Aumento de rendimientos, pero requiere mayor inversión.
Lo más importante para continuar:	Asesorías técnicas de una tecnología probada.	Asesorías técnicas y la agricultura de conservación.
Asistencia a las capacitaciones	Siempre	Regular
Evaluación de las capacitaciones adicionales al maíz	Muy útiles	Regular utilidad
Recuperación de experiencias	En las capacitaciones se daba el intercambio de semillas y experiencias entre productores y	Las capacitaciones son casi exclusividad sobre las recomendaciones de la estrategia y

Elemento	Producción	
	Plan Puebla	MasAgro
	técnicos.	menús tecnológicos.
Adopción de “cero labranza”	Menos del 20%	Casi el 80%
Por qué no aplicó “cero labranza”	Porque usó el rastrojo como alimento para animales e ingreso de su venta.	Porque usa el rastrojo para alimento de animales.
Evaluación de las asesorías técnicas para el maíz	El 92% la califica de Excelente calidad.	El 69% la califica de Buena calidad.
Origen de los técnicos	El 85% eran de la región y conocían muy bien la región.	El 34% son de la región y conocen muy bien la región, el resto se ven como ajenos a la comunidad y al productor.

Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

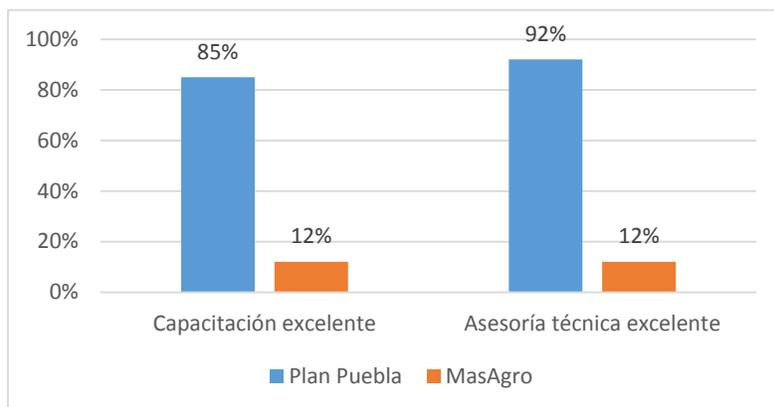
Cuadro 33. Recomendación técnica básica en cada estrategia en la producción de maíz.

Recomendación	Plan Puebla	MasAgro
Plantas/ha	40,000	70,000
Tipo de semilla	Criolla	Mejorada “Niebla”, HS2
Semilla por planta	2	1
Distancia entre matas	15 cm	10 cm
Distancia entre surcos	80 cm	80 cm
Fecha de siembra	Abril	Abril
Fecha de cosecha	Diciembre	Noviembre
Fertilizante	UREA y Fosfato diamónico DAP 18-46	UREA, Potasio y Fosfato diamónico DAP 18-46-0
Herbicida	Gesaprim calibre 90	Hierbamina y Gesaprim calibre 90

Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

Uno elemento importante para transferir las recomendaciones tecnológicas para mejorar la productividad de maíz son los procesos de capacitación y asistencia técnica de la estrategias; elementos que, con la estrategia del Plan Puebla fueron calificadas como de “excelente calidad” por el 85% y 92% de los productores respectivamente; mientras que para los productores participantes en MasAgro fue el 12% en cada caso que opinaron en el mismo sentido, como se muestra en la Gráfica 32.

Gráfica 32. Comparación de la capacitación y asesorías técnicas para la producción de maíz en cada estrategia desde el punto de vista del productor participante.



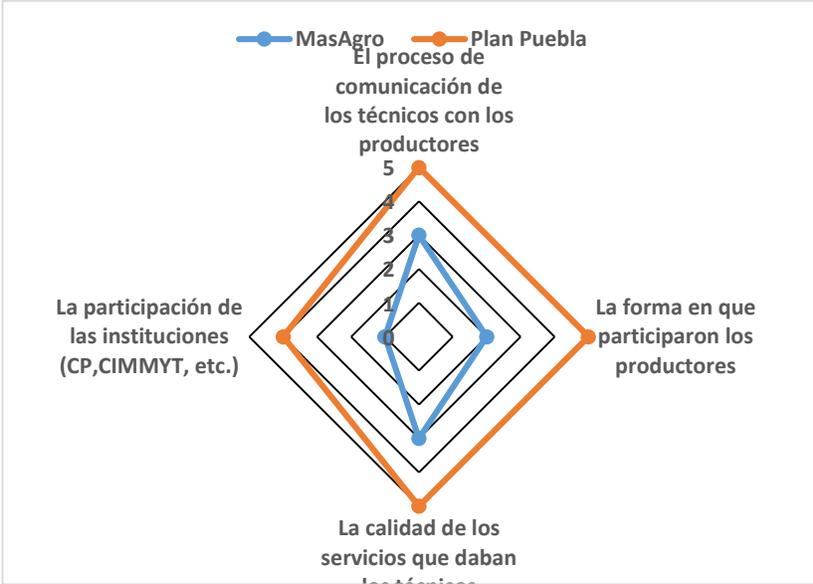
Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

Desde el punto de vista de los productores participantes en las estrategias analizadas se les preguntó a cerca de su percepción respecto a diferentes elementos de comunicación de las mismas dándole como referencia una escala: 1=Muy Malo, 2=Malo, 3=Bueno, 4=Muy Bueno, y, 5=Excelente, se obtienen los resultados de las siguiente Gráficas.

En la Gráfica 33 se destaca como los elementos de comunicación, participación y vinculación entre los actores (productores, técnicos e instituciones) han tenido un mayor impacto entre los productores del Plan Puebla en comparación con MasAgro.

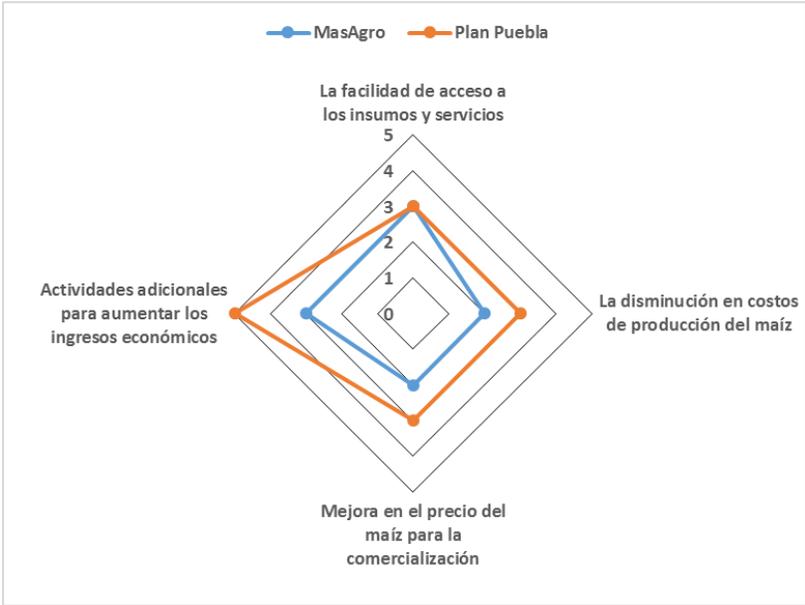
En la Grafica 34 se muestran los resultados de la percepción de los productores participantes en ambas estrategias considerando los elementos tecnológicos de la producción y su impacto económico. Se destaca que ambas estrategias brindaron un buen acceso a los insumos y servicios que brindaron los equipos técnicos; sin embargo la disminución de los costos de producción se perciben de mayor magnitud en el Plan Puebla, ya que en el caso de MasAgro los agricultores argumentan que los costos de inversión con las recomendaciones tecnológicas son altos, especialmente en los primeros 2 o 3 años. Un aspecto destacable en ambas estrategias por igual es que les ha permitido, con los ingresos adicionales que han tenido, desarrollar actividades económicas adicionales para complementar sus ingresos.

Gráfica 33. Percepción de los productores del proceso de comunicación, participación y vinculación en las estrategias del Plan Puebla y MasAgro.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

Gráfica 34. Elementos en la aplicación de la tecnología y efectos económicos en las estrategias del Plan Puebla y MasAgro.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

Costo de producción del maíz

Con respecto a los costos de producción en la producción de maíz por los participantes de ambas estrategias, se realizó el análisis con 6 casos de estudios por cada estrategia, en el municipio de Tlaltenango, debido a que dicho municipio es considerado por los productores de la región como de “muy buen temporal” y tierras “fértil”, que han generado mejores rendimientos de maíz por hectárea.

En este análisis se consideran los costos actuales de los productores participantes en cada estrategia. Considerando el costo del jornal a \$130.00, el número de personas que realizan las actividades agrícolas (sin considerar a la mano de obra familiar) y el costo de rentar la maquinaria sugerida en cada estrategia. Con esa información se obtuvo el costo de la producción de maíz por hectárea: Plan Puebla = \$11,770.00, y la iniciativa MasAgro = \$14,750.00. Cabe señalar que el costo de la semilla en los participantes del Plan Puebla no tiene un costo real que desembolsa el productor ya que es la misma semilla que utiliza de la cosecha anterior, por lo tanto el costo de producción disminuye a \$9,340.00.

El costo de producción con MasAgro fue 57.9% mayor que los costos de producción generados con las recomendaciones del Plan Puebla, sin embargo, con la recomendación de MasAgro se obtiene un rendimiento en promedio de 6.5 ton/ha y un precio en el mercado de \$19,500.00 por la cosecha, es decir, 80% más en rendimiento que utilizar las recomendaciones del Plan Puebla.

Por otro lado, producir 1 kilo de maíz con la recomendación del Plan Puebla cuesta \$2.59 y producir 1 kilo de maíz con la recomendación de la iniciativa MasAgro cuesta \$2.26. Los ingresos netos por hectárea son del orden de \$7,460.00 con la tecnología Plan Puebla y de \$12,750.00 con MasAgro, lo que da una diferencia de \$5,290.00 a favor de la estrategia MasAgro.

Las consideraciones que los productores hacen de la tecnología MasAgro es la dificultad de su implementación inicial (2-3 años) debido a sus altos costos y poca rentabilidad. Más aún, teniendo en cuenta las recomendaciones tecnológicas de dejar en la parcela los subproductos de la cosecha del maíz, especialmente el rastrojo para la conservación del suelo, humedad y adición orgánica de nutrientes, esto no se lleva a cabo y el rastrojo es vendido y/o utilizado para la alimentación de su hato ganadero, ya que como se reportó

anteriormente, alrededor del 50% contaban con animales menores y mayores. Considerando este aspecto, y en el caso de aplicar completamente la tecnología, el ingreso de los productores se vería disminuido en \$8,000.00; de tal manera que el ingreso neto de la tecnología MasAgro sería de \$4,750, el cual sería menor a la tecnología del Plan Puebla.

Cuadro 34. Análisis de costos de producción por la implementación de la recomendación tecnológica sugerida en cada estrategia en la producción de maíz, en el Municipio de Tlaltenango, Pue.

Concepto	Plan Puebla	MasAgro
Costo de preparación de la tierra con tractor antes de la siembra(Barbecho, rastra, surcado)	2,890.00	2,400.00 (Realiza labores de preparación, pero no realiza surcado)
Costo para la siembra (semilla, sembrar, Primer aporque, Segundo aporque, Desyerbe)	2,430.00 (usa semilla propia)	3,100.00 (compra la semilla)
Costo de Fertilización y su transportación (Fertilizante, Aplicación de fertilizante, Transporte de fertilizante, Herbicida, Aplicación de herbicida, Transporte-agua)	4,340.00	4,690.00
Costo de cosecha (Cosecha -incluye pisca, Transporte de cosecha, Desgrane, almacenado)	2,110.00	2,760.00
Costo de asistencia técnica (6 sesiones por ciclo en promedio)	0	1,800.00
Costo total de aplicar la recomendación	11,770.00	14,750.00
Valor de la cosecha considerando el precio promedio de venta a \$3.00 el kilo de maíz	10,800.00 (rendimiento de 3.6 ton/ha)	19,500.00 (rendimiento de 6.5 ton/ha)
Costo de pacas de 20 kg c/u a \$40.00 precio del mercado	6,000.00 (producción de 150 pacas)	8,000.00 (producción de 200 pacas)
Ingreso Bruto de la producción	16,800	27,500.00
Ganancia Neta con la Tecnología Recomendada	\$ 5,030.00	\$12,750.00
Ganancia Neta sin considerar el costo de la semilla propia en Plan Puebla	(16,800-9,340)=\$7,460.00	<u>Diferencia: +\$5,290.00</u>

Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

6.3.4. Organización y vinculación institucional

El fomento a la organización entre los pequeños productores participantes en cada estrategia fue importante para su operación, y en este sentido, alrededor del 85% de los productores participantes en el Plan Puebla manifestaron haber integrado una organización durante la operación de la estrategia, mientras que con MasAgro la mitad de los productores participantes son parte de una organización. Éste elemento ha facilitado la

vinculación y aprovechamiento de recursos y servicios con los técnicos e instituciones vinculadas al sector agrícola como son: las asesorías técnicas para la producción de maíz, las capacitaciones, acceso a créditos y seguro agrícola, maquinaria, apoyo en la comercialización de los excedentes de maíz y un mejor acceso a los insumos sugeridos por las recomendaciones tecnológicas.

El reconocimiento institucional por parte de los productores ha sido un elemento esencial en la formación de una identidad en cada estrategia. En este sentido, casi la totalidad de los productores que participaron con el Plan Puebla reconocieron al Colegio de Postgraduados como la principal institución que con sus investigadores y técnicos coordinó la operación de la estrategia del Plan Puebla y permitió acercar al productor diversas instituciones de crédito, de seguros agrícolas, de comercialización como la CONASUPO y otras dependencias de gobierno y de la sociedad civil que ofrecieron diversos programas y apoyos para complementar la propia estrategia. En el caso de la iniciativa MasAgro identifican existe aún poca presencia institucional que reconozcan los productores en el campo, de tal manera que ubican principalmente al CIMMYT y a sus técnicos como responsable de la estrategia, desconociendo la existencia de otras instituciones orientadas a colaborar con los pequeños productores de maíz en temporal que permitan complementar la estrategia con servicios e insumos sugeridos por la estrategia.

6.3.5 Mercado y comercialización

El mercado para la comercialización y la garantía del precio del maíz fueron aspectos centrales en la operación de las estrategias, ya que la posibilidad de vender a un mercado estable y seguro, así como a un buen precio ha permitido a los productores observar como pueden o no mejorar las condiciones socioeconómicas de sus familias campesina y mantener una condición de seguridad. Así, los productores participantes con la estrategia MasAgro manifestaron no identificar algún apoyo por parte de la estrategia para la comercialización de sus excedentes en el mercado y tener un balance positivo en la relación entre los costos de producción y las ventas de sus cosechas. Además, se presenta en el mercado de maíz una desventaja en la comercialización de del maíz criollo que muchos productores aún siguen cultivándolo; en primera instancia por que el mercado que puede

captar mayores volúmenes de producción es la industria se orienta actualmente a la compra de maíces principalmente híbridos o mejorados con el argumento de mayor rendimiento en sus procesos industriales; y en segundo lugar por la presencia de intermediarios o “coyotes” con quienes pueden comercializar su maíz pero a precios muy bajos, dejándolos en condiciones de mayor vulnerabilidad.

En el caso del Plan Puebla, productores que participaron en esta estrategia aseguran que tenían mayor seguridad en la comercialización de su producto, ya que existía un precio de garantía y la presencia de CONASUPO para la venta de sus excedentes de maíz, así como menor intermediarismo, lo que generaba mayores beneficios económicos al productor, y mayor seguridad para involucrarse en la producción de maíz.

6.3.6 Elementos de sustentabilidad en una estrategia encaminada a mejorar la producción de maíz desde la perspectiva del productor

Desde la perspectiva del productor de maíz participante tanto en la estrategia del Plan Puebla como en la estrategia MasAgro, existen elementos básicos que consideran necesarios a través de los años de operación de una estrategia, para poder continuar implementando las recomendaciones tecnológicas de dicha estrategia orientada a mejorar la productividad y producción de maíz. Entre los principales elementos que los productores de maíz señalan como esenciales para que una estrategia sea sustentable son: 1) obtener principalmente un beneficio económico durante su participación; 2) calidad en las asesorías técnicas; 3) participación de instituciones con diversas aportaciones; 4) alcance de objetivos en rendimientos de maíz por hectárea a corto plazo; y 5) disponibilidad de maíz para autoconsumo. En la Gráfica 35 se presentan algunos elementos que permitieron en cada estrategia que los productores continuaran aplicando las tecnologías productivas, en ella destaca que en los productores del Plan Puebla percibieron mayores beneficios de su participación en el ámbito económico y disponibilidad de maíz para su alimentación; que en contraste con los participantes en MasAgro destacan los beneficios técnicos y de acceso sin costo o a bajo costo de los servicios e insumos, ya que la disponibilidad de maíz para consumo es menor debido a la orientación de la producción hacia la industria.

Gráfica 35. Principales elementos de sustentabilidad para el productor de maíz en una estrategia regional.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

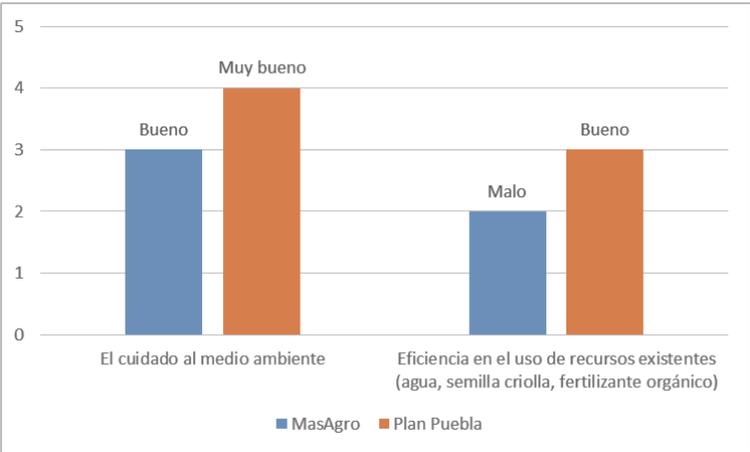
Cuadro 35. Elementos de sustentabilidad en común en cada estrategia encaminados a mejorar la producción de maíz desde la perspectiva del productor.

Elemento en común	<i>Plan Puebla</i>	<i>MasAgro</i>
Productores que obtuvieron algún beneficio por participar	100%	81%
Principal beneficio	Económico	En las asesorías técnicas gratuitas
Inversión de los beneficios	Educación, vivienda y cría de animales.	Cría de animales, educación y maquinaria.
Evaluación del proceso de comunicación entre los técnicos y productores	Excelente 79%	Buena 54%
La participación de los productores	Excelente 68%	Mala 57%
La calidad de los servicios que dan los técnicos	Excelente 68%	Buena 73%
La facilidad de acceso a los insumos y servicios recomendados por la estrategia	Bueno 54%	Bueno 47%
Disminución en costos de producción	Bueno 54%	Malo 61% en los primeros 3 años
Participación de las instituciones	Bueno 28%	Mala 30%
Uso de experiencias exitosas previas	Si	No
Capacitación en actividades adicionales para aumentar los ingresos económicos de la familia.	Buena 19%	Bueno 59%
Tomar en cuenta la cultura y tradiciones de la comunidad	Buena 49%	Mala 33%
Fomento a la organización de los productores	Excelente 65%	Bueno 71%
Porcentaje de productores que consideran exitoso el programa	100%	33%
Cumplimiento de las expectativas	Todas	Muy pocas
Desarrollo de nuevas actividades económicas	Excelente 46%	Regular 59%
Disponibilidad de maíz para la familia en los años de participación	Excelente 61%	Regular 80%

Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

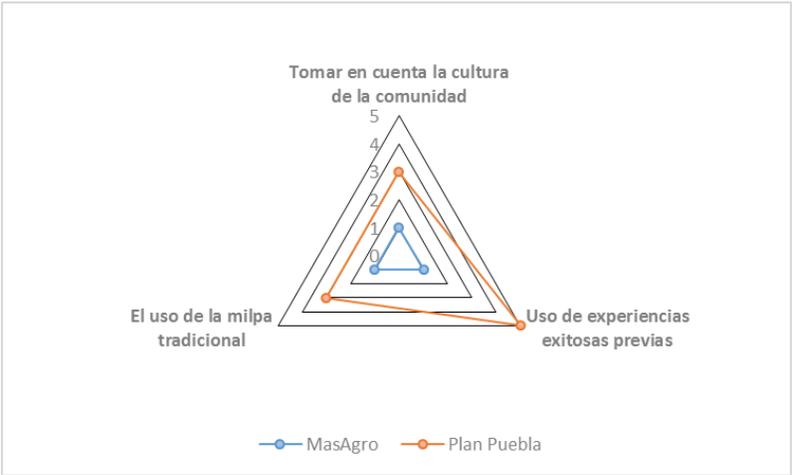
Otros aspectos ligados a la sustentabilidad de las estrategias se presentan en las siguientes Gráficas, en donde se destacan los aspectos ambientales (Gráfica 36) y los aspectos de inclusión cultural de los productores en las tecnologías propuestas (Gráfica 37).

Gráfica 36. Elementos de sustentabilidad ambiental en la estrategia del Plan Puebla y MasAgro.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

Gráfica 37. Elementos de inclusión cultural en la estrategia del Plan Puebla y MasAgro.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2014.

La inclusión cultural tiene una importancia relevante en la sustentabilidad de los planteamientos estratégicos de los programas analizados, ya que se refieren a potenciar la agricultura campesina bajo principios fundamentales. Hernández (1988) plantea que la

agricultura tradicional como la práctica agrícola que se originó en Meso América y ha sido sustentable cerca de 9 mil años por considerar:

- Prolongada experiencia empírica.
- Comprensión del medio ambiente.
- Transmisión del conocimiento a través de la educación no formal.
- Con un acervo cultural heredado ancestralmente.
- Considera un conjunto diverso de plantas en agrosistemas para alcanzar la estabilidad productiva.
- Satisfacer las necesidades alimentarias de la familia y la comunidad.
- Sistema de producción orgánico.
- Las labores eran realizadas por la familia.
- Manejo y establecimiento de más de una especie en el predio o parcela, la milpa mexicana.
- Cultivo principal el maíz, asociado con al menos tres tipos diferentes de plantas: frijol, calabaza, quelites, chile, jitomate, jícama, yuca.

CAPÍTULO VII. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Para el éxito de cualquier estrategia regional agrícola es necesario diseñar dicha estrategia con la mayor cantidad de componentes, considerar la opinión de los productores a quienes van a estar dirigidas las estrategias, así como a las instituciones de investigación y desarrollo de las tecnologías a implementar y por otro lado, la participación del gobierno y sus servicios.

En la operación del Plan Puebla, el Colegio de Postgraduados tuvo una participación muy importante, no sólo en la coordinación de los diversos grupos de colaboradores, sino también en la investigación, generación y divulgación de la tecnología generada en las propias comunidades y con la participación de los campesinos en la misma. En esa época el gobierno de la presidencia y del estado de Puebla, respaldaron las políticas públicas que favorecían al programa y a todos aquellos que participaban en la producción de maíz, coadyuvando a la disponibilidad de las instituciones de servicios necesarios para complementar la estrategia de aumentar los rendimientos de maíz por hectárea en la región del Plan Puebla y posteriormente en otros estados del país.

En el análisis de los dos casos planteados en el estudio se encuentran elementos comunes que han sido fundamentales para comparar la efectividad de las mismas y que se relacionan con: el proceso de comunicación, participación y vinculación de los actores involucrados; aplicación de la tecnología y efectos económicos; y, sustentabilidad e inclusión cultural. Por lo tanto la primera hipótesis se acepta.

La segunda hipótesis es rechazada para los primeros 3 años de operación de la estrategia MasAgro, ya que los elementos como la cantidad de hectáreas por productor, la recomendación de mínima labranza, el tipo de semilla recomendada, el control de plagas y uso de los insumos que recomienda MasAgro, no han permitido alcanzar los rendimientos de maíz por hectárea en las mismas condiciones de temporal en las zonas rurales y de pequeños productores generados por el Plan Puebla; sin embargo, después de 3 años de implementar las recomendaciones de MasAgro, si alcanzan los objetivos de los rendimientos de maíz por hectárea, situación que da apertura a nuevas investigaciones en el intermedio del periodo de implementación de la estrategia MasAgro y también evaluar al finalizar los 10 años propuestos a operar.

Con los datos encontrados, la estrategia de aumentar los rendimientos de maíz por hectárea propuesta por el CIMMYT mediante la iniciativa MasAgro, nos muestran que existen elementos por mejorar, debido a un diseño estratégico orientado a la industrialización del maíz, para lo cual pone a disponibilidad de los productores con grandes extensiones de tierra, tecnología y paquetes tecnológicos que difícilmente puede un pequeño productor tener acceso. En las zonas rurales y de temporal, el maíz es el principal alimento de las familias y su producción va orientada a la subsistencia. Los campesinos opinan que no es adecuada la propuesta para ellos; sin embargo, ellos consideran que no es mala, simplemente no hay voluntad del gobierno y las autoridades que intervienen en diseño y operación, el considerar su participación, quedando desprotegidos o menos favorecidos en el acceso a los menús tecnológicos de MasAgro, entre otras cosas, por el aumento en los costos de producción.

En este tema, se rechaza la hipótesis 3, porque la estrategia de MasAgro ofertada a los pequeños productores de maíz en comunidades rurales del estado de Puebla no consideran las experiencias y elementos de éxito de programas previos para garantizar su efectividad en el uso de los recursos y la adopción de sus paquetes tecnológicos, como los son el seguro agrícola, acceso a créditos, garantía del precio en el mercado y un extensionismo efectivo.

En diversos estudios es conocido que la producción de maíz en temporal por pequeños productores, tiene potencial para generar excedentes e incrementar la producción del país. Turrent (2009), reconocido investigador en el país, destaca que el impacto de MasAgro se visualiza en el mercado de los alimentos para ganado y en biocombustibles y no para los pequeños productores; situación que es confirmada por los productores que fueron entrevistados en esta investigación.

Además de la baja participación de instituciones de investigación y de organizaciones de productores de maíz en la operación y calificación por los productores respecto a las recomendaciones tecnológicas ofertadas por MasAgro y compromiso de los técnicos certificados, se deduce un bajo impacto en la transferencia de tecnología y en la adopción de la misma, debido a la desconfianza que se ha creado en las comunidades rurales y a la

falta de conocimiento de experiencias de éxito previas y de las mismas costumbres o tradiciones agrícolas de las comunidades, entre otras.

Por los resultados obtenidos en este estudio, la estrategia Plan Puebla, fue más adecuada bajo las condiciones específicas del periodo en que estuvo vigente, en el sentido de que tomó en cuenta las condiciones productivas, medioambientales, sociales e institucionales de la región y encontraron mayor eco con los productores para que la tecnología fuese adoptada por los productores participantes e incluso, con aquéllos que sólo reprodujeron las nuevas formas de trabajar la producción de maíz. Sin embargo, la vigencia de las tecnologías recomendadas en la actualidad siguen teniendo un impacto positivo entre los productores líderes y los descendientes de los mismos; es decir ha tenido un efecto positivo a través del tiempo mateniendo productividad y los fundamentos básicos de la tecnología recomendada por los técnicos del Plan.

Los resultados mostraron que la participación de las instituciones de investigación y el gobierno actual no están colaborando visiblemente con los productores de maíz en las comunidades del estado de Puebla. Para el caso de MasAgro, los productores identifican al CIMMYT y a la SAGARPA como las principales instituciones que promueven esta estrategia. Los productores identificaron y reconocieron más la presencia de instituciones gubernamentales y de educación, así como su papel dentro de la operación del Plan Puebla. Por lo anterior la hipótesis 4 es rechazada.

Para el caso de la estrategia del Plan Puebla, los productores reconocieron que durante su participación, el precio de garantía y el mercado asegurado a través de sus vínculos con CONASUPO fueron elementos centrales para el éxito de la estrategia. Los productores podían vender sus excedentes, sin considerar el tipo de semilla (híbrida y/o criolla). Actualmente, durante la operación de MasAgro, los campesinos se enfrentan a condiciones muy diferentes que les afecta negativamente a sus ingresos, especialmente a los pequeños productores, ya que el mercado es muy exigente solicitando mayor volumen y calidad en el grano, especialmente orientado a comprar híbridos, dejando fuera de la comercialización a los maíces criollos, esto es en opinión de los mismos productores entrevistados.

En base a los datos analizados se acepta parcialmente la hipótesis 5. La propuesta tecnológica de MasAgro muestra indicadores económicos mas favorables en comparación

de los productores que aún desarrollan las recomendaciones tecnológicas del Plan Puebla, del orden de \$5,290.00 por hectárea; sin embargo los costos de producción son más elevados con MasAgro (alrededor de \$15,000), 57% mayores que el Plan Puebla; lo que imposibilita a los pequeños productores a aplicarla, además de requerir uso de maquinaria especializada y de difícil acceso para los productores. Lo anterior implica que, aplicar las recomendaciones MasAgro se orienta más para los medianos y grandes productores, para aquéllos que tienen el capital económico para adquirir el menú tecnológico y asumir el riesgo e incertidumbre en los primeros años.

Los colaboradores de MasAgro son semilleras y distribuidoras de insumos agrícolas, incluso grandes transnacionales forman parte de la iniciativa, situación que respalda el sentir de los pequeños productores con respecto a los altos costos en la nueva tecnología, y la sugerencia de trabajar con semilla de híbridos, aunado al uso de tecnología celular y de sensores remotos que fortalecen las grandes extensiones de producción de maíz potencialmente productivas o con riego, y que sólo pueden tener acceso aquéllos que tienen el capital humano y económico necesario para adoptar la tecnología. En este sentido, la estrategia MasAgro puede concebirse como un intento de una nueva revolución verde, con carácter mercantil-industrial en la producción de maíz y en el nivel directivo asociado con empresas transnacionales.

Los resultados encontrados llevan a concluir que MasAgro es una buena opción para aumentar en gran medida los rendimientos de maíz por hectárea, pero parcialmente contradice sus objetivos institucionales, ya que no es adecuada económicamente, ni tecnológicamente para pequeños productores de maíz temporal. Más aún, en opinión de los productores, existen contradicciones en las recomendaciones tecnológicas debido a un alto uso de insumos (fertilizantes y pesticidas) que no van de acuerdo con el planteamiento de sustentabilidad ambiental que promueve la estrategia.

Finalmente, se puede concluir que tanto la estrategia Plan Puebla como la Iniciativa MasAgro comparten elementos estratégicos en común que son necesarios destacarlos y adecuarlos en el mejoramiento en la operación de programas para el desarrollo agrícola regional. En este proceso no es sólo los planteamientos tecnológicos de los programas sino también los aspectos sociales y económicos. En este sentido, Felstehausen & Díaz (1985)

señalan que las relaciones sociales, culturales y políticas son tan importantes como los factores agronómicos en lograr los cambios básicos necesarios para el desarrollo rural entre productores campesinos, el desarrollo es un proceso, no un modelo, requiere una estrategia.

Lo anterior lleva reflexionar a acerca de la importancia de involucrar a todos los agentes o actores del desarrollo como son los productores, el personal técnico, y las instituciones; que a través de procesos participativos se busque la interacción y sinergia en las actividades que cada uno desarrolla sin perder de vista su papel y el objetivo común en el desarrollo rural.

Nueva lógica y realidades en las estrategias de investigación y extensión ponen de manifiesto nuevos retos en los agentes del desarrollo agrícola y rural, y dentro de ellos a los profesionales extensionistas. Al respecto Chambers (2000) señala:

“Para abordar la investigación y extensión agrícola, conocer sus desafíos y dimensionar las nuevas oportunidades, demanda acciones en diferentes direcciones en todos los actores en las políticas agrícolas, en investigación y en extensión: para cuestionar, innovar, tomar riesgos, identificar errores y aprender; para crear y apoyar nuevos ambientes para aprender y fomentar; para desarrollar, adoptar y difundir nuevos métodos y enfoques; para establecer nuevas alianzas y asociaciones; para articular una visión real, con los pequeños agricultores con mayor voz y acción en una parte del proceso de investigación agrícola y extensión, y lo mejor para ayudar y sostener sus modos de vida”.

En este proceso se visualiza, a la par de una mayor inclusión de los actores del desarrollo, la creación de estructuras locales que coadyuve a la solución de problemas en el proceso de desarrollo de los programas regionales. Ejemplos de estructuras son: las organizaciones locales para resolver el problema de financiamiento, adquisición de insumos y compras consolidadas; búsqueda, promoción y apertura de nuevos mercados; redes de conocimiento e intercambio de experiencias; entre otros. Sin embargo, el desarrollo de estas propuestas e iniciativas demandan un mayor conocimiento científico partiendo de la realidad que viven los productores agrícolas en su territorio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta A. 2014. (Com. Pers., 2014). Productor de la comunidad de Santiago Coltzingo, Municipio de Tlahuapan. Estado de Puebla.
- Álvarez Gaxiola, J. Felipe. (2006). El desarrollo y la extensión rural en México: un estudio teórico de la cuestión y un estudio de caso en dos regiones del estado de Puebla. Tesis Doctoral. Instituto de Sociología y Estudios Campesinos. Universidad de Córdoba. Córdoba, España.
- Arias Guevara, M. D. L. A., Hernández Juárez, M., & Huesca Mariño, J. M. (2014). Comunidades rurales, estrategias familiares y género: Lectura desde el enfoque de los medios de vida sostenibles. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 5(6), 1111-1124.
- Barajas, G. (2002). Las políticas de administración de la pobreza en México: Ayer y Hoy. *Foro Internacional*, 42(1), 167. México.
- Barquera Simón, Rivera-Dommarco Juan, Gasca-García Alejandra, (2001). Políticas y programas de alimentación y nutrición en México. Centro de Investigación en Salud Poblacional, Instituto Nacional de Salud Pública, México. [en línea]. [Fecha de consulta: 12 marzo 2015]. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342001000500011&lng=es&tlng=es.
- Brugger, E (1985). Endogenous development: a concept between ideology and reality, In Musto, S. Endogenous development: a myth or a path? EADE Book, series E, Tilbur.
- Caetano de Oliveira A. y Mendoza M. S. (1991). Estrategia de transferencia de tecnología para programas productivos de cultivos básicos en México; en *Comunicación para el Cambio Técnico en la Agricultura*. CIFAP-México. Chapingo, Edo. de Méx. México.
- CECADE (1984). *Estrategias de Desarrollo Rural en México: el caso PIDER*. México.
- Cernea, M. M. (1979). *Measuring project impact: monitoring and evaluation in the PIDER Rural Development Project, Mexico (Vol. 1)*. Washington, DC: World Bank.
- Centro de Investigación para el Desarrollo Rural CIDER (1980). Programa Integral para el Desarrollo Rural. Simposium en el V Congreso Mundial de Sociología Rural. Ciudad de México.
- Chambers R. (1997). *Beyond the Farmer First: Rural people's knowledge, agricultural research and extension practice*. Edited by Ian Scoones and John Thompson. Intermediate Technology Publications. London, UK.

- CIMMYT (2012). Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo. [en línea]. [Fecha de consulta: 14 marzo 2013]. Disponible en: <http://www.cimmyt.org/es/donde-trabajamos/america/masagro-modernizacion-sustentable-de-la-agricultura-tradicional>.
- CIMMYT (1974). Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo. The Puebla Project: Seven years of experience: 1967-1973. El Batán, México.
- Contreras M., N. (2002). Agricultural Technology Transfer Assessing 60 years of experiences in Mexico. University of Wisconsin-Madison.
- CONEVAL Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (2010). Pobreza alimentaria en el estado de Puebla. [en línea]. [Fecha de consulta: 23 mayo 2014]. Disponible en: <http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Informacion-por-Municipio.aspx>.
- COPLAMAR (1977). Bases para la Acción 1977-1982 de la Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados, (México:COPLAMAR).
- Cruz B., J.A. (1986). Los problemas del crédito agrícola y uso de tecnología de producción en el cultivo de algodón por ejidatarios de la comarca lagunera. Tesis de Maestría. Centro de Estudios del Desarrollo Rural. Colegio de Postgraduados. Montecillos, Edo. de Méx., México.
- DGEA Dirección General de Economía Agrícola (1981). Coconsumos aparentes de productos agrícolas 1925- 1980. Econotecnia agrícola V, Información Agropecuaria y Forestal. SARH. México.
- Díaz-Cisneros., H. (1974). An Institutional Analysis of a rural development project: The case of the Puebla Project in México. Madison: Land Tenure Center. University of Wisconsin-Madison.
- Díaz C., H. (1985). El proceso de adopción de tecnología moderna de producción entre agricultores de subsistencia en áreas de temporal: el caso del Plan Puebla 1967-1972; en Cuadernos del Centro de Estudios del Desarrollo Rural. No. 9. Colegio de Postgraduados. Montecillos, Edo. de Méx., México.
- Díaz, C. H.; Jiménez, S.L.; Laird, R.J.;Turrent, F.A. (1999). El Plan Puebla: 25 años de experiencias: 1967-1992. Análisis de una estructura de desarrollo de la agricultura tradicional. Colegio de Postgraduados. Montecillos. México. 172p.
- Díaz P. L. 2014. (Com. Pers., 2014). Productor líder de maíz en temporal de la comunidad de San Miguel Tianguistenco, Municipio Tlahuapan. Estado de Puebla.

- Escobedo C., J.F. (1976). Plan Puebla: revisión de su evolución y perspectivas a 10 años de su inicio. CEICADAR. Colegio de Postgraduados Puebla, Pue. México.
- Espinosa S., G. (1991). La divulgación agrícola en el Plan Puebla; en comunicación para el Cambio Técnico en la Agricultura. CIFAP-México. Chapingo, Edo. de Méx. México.
- García J. V. 2014. (Com. Pers., 2014). Productor de maíz en temporal de la comunidad Santa Cruz Moxolahuac, Municipio Tlahuapan. Estado de Puebla.
- Gordon, S. (1996). Entre la eficacia y la legitimidad: el PRONASOL como política social. Las políticas sociales de México en los años, 90, 247-263.
- FAO. (1974). Desarrollo Rural. Revista s/n. Roma. Italia.
- FAO (2014). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. [en línea]. [Fecha de consulta: 2 abril 2015]. Disponible en: <http://www.fao.org/about/es/>
- Felstehausen H., Diaz-Cisneros H. (1985). The Strategy of Rural Development: The Puebla Initiative. Human Organization, Vol. 44, No. 4.
- FIRCO Fideicomiso de Riesgo Compartido (1990). Programa de Estímulos Regionales. Normas y Lineamientos. Banco Nacional de Crédito Rural. México.
- Freire, P. (1998). Pedagogía de la autonomía. México. Ed. Siglo XXI.
- Hernández, E. (1988). La agricultura tradicional en México, en Comercio Exterior. Vol. 38, Núm. 8, agosto. México.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., Lucio, P. B., & Pérez, M. D. L. L. C. (2010). Metodología de la investigación. McGraw-Hill.
- Herrera Tapia, Francisco. (2009). Apuntes sobre las instituciones y los programas de desarrollo rural en México: Del Estado benefactor al Estado neoliberal. Estudios sociales (Hermosillo, Son.), 17(33), 7-39. [en línea]. [Fecha de consulta: 12 marzo 2015]. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-45572009000100001&lng=es&tlng=es.
- Hyden, G. & Court, J. (1988). Governance and Development: Trying to sort out the basics. Tokyo: United Nations University. The World Governance Survey.
- Jiménez S., L. (1985). Análisis retrospectivo del extensionismo en México: problemática y factores limitantes. Mimeografiado. Centro de Estudios del Desarrollo Rural. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Edo. de México, México.

- Jiménez S., L. (1988). México aprende de Plan Puebla. En Sánchez, J. L. y Olvera, P.E. (Eds) La lucha contra el hambre rural en un mundo lleno o el grano: transferencia sur-sur de las comunidades.
- Krimsky, S. and R.P. Wrubel (1996) Agricultural Biotechnology and the Environment: science, policy and social issues. University of Illinois Press, Urbana.
- Krisna A., Uphoff N, & Esman M. (1996). Reasons for hope. Instructive experiences in rural development. Kumrian Press.
- Laird, R. J. (1992). Ttransferencia de tecnología: enfoque del Plan Puebla. Notas del curso: Investigación agronómica para el desarrollo de la gricultura tradicional. Mimeografiado. Centro de Edafología. Colegio de Postgraduados, Montecillo, Edo. de México. México.
- La Jornada de Oriente, (2014). Registró Puebla caída en la producción de maíz de 43% en el primer año de RMV. Economía y ecología. [en línea]. [Fecha de consulta: 10 febrero 2014]. Disponible en:: <http://www.lajornadadeoriente.com.mx/2013/09/17/registro-puebla-caida-en-la-produccion-de-maiz-de-43-en-el-primer-ano-de-rmv/>.
- Laurell, A. C. (1994). Pronasol o la pobreza de los programas contra la pobreza. Nueva Sociedad, 131, 156-170.
- Lima G. J. 2014. (Com. Pers., 2014). Productor líder de maíz en la comunidad de San Pedro Tlaltenango, Municipio de Tlaltenango. Estado de Puebla.
- López P. D. 2014. (Com. Pers., 2014). Productor de maíz en la comunidad de San Antonio Tlatenco, Municipio de Chiautzingo. Estado de Puebla.
- Lozano A. 2014. (Com. Pers., 2014). Productor de maíz de la comunidad Ignacio Manuel Altamirano, Municipio Tlahuapan. Estado de Puebla.
- Niño V., E. (1986a). Educación: una estrategia para formar recursos humanos para el desarrollo rural; en cuadernos del Centro de Estudios del Desarrollo Rural. Año II, No. 1. Colegio de Postgraduados, Montecillo, Edo. de México. México.
- Niño V., E. (1986b). El desarrollo rural; en cuadernos del Centro de Estudios del Desarrollo Rural. Año II, No. 3. Colegio de Postgraduados, Montecillo, Edo. de México. México.
- Núñez, G. (1984). Estrategias de desarrollo rural en México: el caso PIDER. CECADE, México.
- MasAgro (2012). Explora MasAgro opciones para brindar asesoría técnica al productor por celular. [en línea]. [Fecha de consulta: 23 marzo 2014]. Disponible en:

<http://conservacion.cimmyt.org/index.php/es/noticias/435-explora-masagro-opciones-para-brindar-asesoria-tecnica-al-productor-por-celular->

- Martínez S., T. (1986). El desarrollo rural en las ciencias sociales; en cuadernos del Cenrto de Estudios del Desarrollo Rural. Año II, No. 3. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Edo. de Méx. México.
- Mendoza M., S. (1985). Marco conceptual de transferencia, validación, difusión y adopción de tecnología agrícola: nociones preliminares; en cuadernos del Cenrto de Estudios del Desarrollo Rural. Año II, No. 3. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Edo. de Méx. México.
- Mendoza T. S. 2014. (Com. Pers., 2014). Productor de maíz en la comunidad de Santa Bárbara Almoloya, Municipio de San Pedro Cholula. Estado de Puebla.
- Mintzberg, H., Quinn, J. B., & VOYER, J. A. (1997). El proceso estratégico. Pearson Educación.
- Mintzberg, H. (2001). Cinco Ps para estrategia. In MINTZBERG, H e QUINN, JB O Processo da Estratégia. Porto Alegre: Bookman (pp. 26-32).
- Mintzberg, H., & Waters, J. A. (1985). Of strategies, deliberate and emergent. Strategic management journal, 6(3).
- Mora J. & J. M.Sumpsi (2004). Desarrollo Rural: Nuevos Enfoques y Perspectivas. Cuadernos FODEPAL.
- Palmer-Rubin, Brian. (2010). Subsidios para la desigualdad. Las políticas públicas del maíz en México a partir del libre comercio. Capítulo “¿Es la descentralización la solución? Enseñanzas de Alianza para el Campo”. University of California, Berkeley.
- Pearse, A. (1980). Seeds of plenty, seeds of want. Social and economic implications of the Green Revolution. Oxford: Claredon Press.
- Pérez B. J. 2014. (Com. Pers., 2014). Productor de maíz de la comunidad San Francisco La Unión, Municipio Tlahuapan. Estado de Puebla.
- Pérez E. 2014. (Com. Pers., 2014). Productor de maíz en la comunidad de Coronango, Municipio de Coronango. Estado de Puebla.
- Pérez, G., & Mirón, R. M. (1986). López Portillo: un sexenio de auge y crisis. Cristina Puga, et al. Evolución del Estado mexicano, Tomo III, México.

- Pérez, M. E. (2004) Modelo real de alimentación y salud de los niños de 0 a 59 meses de edad en San Pablo Ixaóyoc, Texcoco, Estado de México. México, Colegio de Posgraduados.
- PEF Poder Ejecutivo Federal (1983). Programa Nacional de Desarrollo 1983-1988. México.
- PEF Poder Ejecutivo Federal (1985). Programa Nacional de Desarrollo Rural Integral 1985-1988. México.
- Polanco-Jaime, J.A. (1991). The Agricultural technology innovation process in Mexico: An analysis of INIFAP. PhD Dissertation. Graduate School of Cornell. University of Cornell.
- Rapley, J. (1996). Understanding development: Theory and Practice in Third World. Boulder: Lynne Rienner Publishers.
- Rogers, E. M. (1969). Modernization among peasants. The impact of communication. Nueva York: Holt Reinhart and Winston, E.U.A.
- Rogers, E. M. (1962). Difussion of innovations. Nueva York. The Free Press of Glencoe, E.U.A.
- Román M. 2014. (Com. Pers., 2014). Productor de la comunidad de San Martinito, Municipio de Tlahuapan. Estado de Puebla.
- Ruiz A. y Turrent A. 1972. Proyecto para estudiar las causas de la baja producción de maíz que obtienen los participantes del Plan Puebla en las Zonas II y V. Puebla. México.
- Sain, Gustavo y López Pereira, Miguel A. (1997). Producción de maíz y políticas agrícolas en Centroamérica y México. San José, Costa Rica: CIMMYT, PRM.
- SAGARPA (2013). La Fundación Bill y Melinda Gates y la Fundación Carlos Slim impulsan la investigación y productividad agrícola. [en línea]. [Fecha de consulta: 6 marzo 2014]. Disponible en: <http://www.sagarpa.gob.mx/saladeprensa/2012/Paginas/2013B075.aspx>
- Sánchez de Puerta, F. (2000). Extensión agraria y desarrollo rural: sobre la evolución de las teorías y praxis extensionistas. Madrid. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA).
- SAGARPA Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (2009): “Lineamientos específicos del Subprograma de Apoyos a la Agricultura por Contrato de Maíz Amarillo y Sorgo, ciclo agrícola primavera-verano 2004”, Diario Oficial de la Federación, 18 de junio, pp. 46.

- Secretaría de Hacienda de México, Presupuesto de Egresos de la Federación, 2009. [en línea]. [Fecha de consulta: 30 marzo 2014]. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/abro/pef_2009/PEF_2009_abro.pdf
- SARH-UN Secretaría de Agricultura, Ganadería y Recursos Hidráulicos-Organización de las Naciones Unidas-CEPAL (1983). Opciones de evolución del PIDER. Ciudad de México.
- Schumacher, A (1981). Agricultural development and rural development: A Mexican dilemma. University of Maryland.
- Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos. (1985). Memoria del Programa Nacional de Desarrollo Rural Integral 1985-1988. México.
- Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos. (1986a). PROCATI. Marco de Referencia Global. Marco Económico Social. Vol 2, Parte I, ciudad de México. Proyecto de organización, capacitación, asistencia técnica e investigación.
- Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos. (1986b). PROCATI. Marco de Referencia Global. Marco institucional. Vol 2, Parte II, ciudad de México. Proyecto de organización, capacitación, asistencia técnica e investigación.
- Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos. (1986c). PROCATI. Marco de Referencia Global. Marco Político. Vol 2, Parte III, ciudad de México. Proyecto de organización, capacitación, asistencia técnica e investigación.
- Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos. (1987). PROCATI. Resumen del proyecto. Proyecto de organización, capacitación, asistencia técnica e investigación. Ciudad de México.
- SARH Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos. (1990). Programa Nacional de Modernización del Campo. 1990-1994. Ciudad de México.
- Scoones I. and Thompson J. , 2000. Challenging the populist perspective: rural people's knowledge, agricultural research and extension practice. Agriculture and Human Values.
- SPP Secretaría de Programación y Presupuesto (1989). Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994. Ciudad de México.
- SFA SAGARPA (2011). Perspectivas de largo plazo para el sector agropecuario de México 2011-2020. [en línea]. [Fecha de consulta: 15 septiembre 2014]. Disponible en: <http://www.financierarural.gob.mx/informacionsectorrural/Documents/SAGARPA/Perspectivas-Largo-Plazo-2011-2020.pdf>

- SAGARPA (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera–Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). 2012. Información básica, agricultura, producción anual. [en línea]. [Fecha de consulta: 5 marzo 2012]. Disponible en:www.siap.sagarpa.gob.mx.
- SIAP Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2013). Listado de Beneficiarios Primavera Verano 2014. . [en línea]. [Fecha de consulta: 4 marzo 2012]. Disponible en:
<http://www.sagarpa.gob.mx/agricultura/Programas/proagro/Beneficiarios/Paginas/2014.aspx>
- Siglo Mexicano (2014). Revista Mexicana. [en línea]. [Fecha de consulta: 24 mayo 2014]. Disponible en:
<http://www.conevyt.org.mx/cursos/cursos/mexico/contenidos/recursos/revista2/1976.htm>
- Spalding R. (1985). El Sistema Alimentario Mexicano (SAM): ascenso y decadencia. Estudios sociológicos, México.
- Torres A, Sánchez J., Ramírez B., y Ramírez G. (2007). Política social y combate a la pobreza indígena: El caso del municipio de Xochitlán en la Sierra Noroccidental de Puebla México. Tomo II. En R. Martínez, G. Rojo, B. Ramírez y E. Néstor, estudios y propuestas para el desarrollo rural. Segunda edición. Colegio de Postgraduados. México.
- Vargas V. A. 2014. (Com. Pers., 2014). Productor de maíz de la comunidad Ignacio López Rayón, Municipio Tlahuapan. Estado de Puebla.
- Weitz, R. (1987). Desarrollo Rural Integrado. Ciudad de Mexico: Ciencia y Desarrollo. CONACYT.
- Zapata M., E. (1986). Sociología y desarrollo rural; en cuadernos del Centro de Estudios del Desarrollo Rural. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Edo. de México, México.