FUNDACION PRODUCE MORELOS A.C.

ENLACE, INNOVACIÓN Y PROGRESO

agenda de INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DEL ESTADO DE MORELOS

actualización 2012

MORELOS
PODER EJECUTIVO

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

Contenido

I. PRESENTACIÓN 3

II. CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR 7

2.1. Sector agrícola 8
2.2. Sector pecuario 8
2.3. Sector acuícola y pesquero 10
2.4. Priorización de cadenas 10

III. CARACTERIZACIÓN, IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ANÁLISIS DE CAUSA EFECTO, ÁRBOL DE OBJETIVOS Y PROYECTOS A DESARROLLAR EN EL MEDIANO PLAZO EN LOS SISTEMAS PRODUCTO. 15

3.1. Lógica de intervención para los sistemas producto agrícolas 15

3.1.1. Sistema Producto Aguacate 17
3.1.2. Sistema Producto Amaranto 23
3.1.3. Sistema Producto Arroz 27
3.1.4. Sistema Producto Caña de azúcar 31
3.1.5. Sistema Producto Cebolla 37
3.1.6. Sistema Producto Cítricos 41
3.1.7. Sistema Producto Durazno 45
3.1.8. Sistema Producto Jitomate 49
3.1.9. Sistema Producto Maíz 57
3.1.10. Sistema Producto Nopal verdura 59
3.1.11. Sistema Producto Ornamentales 63
3.1.12. Sistema Producto Papaya 67
3.1.13. Sistema Producto Sorgo 71

3.2. Lógica de Intervención para los sistemas producto pecuarios 75

3.2.1. Sistema Producto Apícola 77
3.2.2. Sistema Producto Bovinos doble propósito 81
3.2.3. Sistema Producto Porcinos 87
3.2.4. Sistema Producto Ovinos 89

3.3. Lógica de Intervención para los sistemas producto acuícolas 93

3.3.1. Sistema Producto Pez ornato 95
3.3.2. Sistema Producto Tilapia 99

3.4. Lógica de intervención para el sector multisectorial, temas estratégicos, transversales 105

3.4.1. Sistema de alerta fitosanitaria 107
3.4.2. Biocombustibles 111
3.4.3. Difusión de la tecnología 115
3.4.4. Gestión de la innovación 116

IV. ATENCIÓN A PROBLEMÁTICA DETECTADA 117

4.1. Proyectos en marcha y tecnologías disponibles 117
4.2. Proyectos a desarrollar en el sistema producto en marcha 126
4.3. Atención a la problemática pendiente de resolver 137

V. BIBLIOGRAFÍA 143

VI. ANEXOS 145

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE, INNOVACIÓN Y PROGRESO

I. Presentación de la Agenda de Innovación

México ha ganado competitividad, pasando del lugar 38 en el año 2011 al 37 en el 2012 (IMD, 2012). Las entidades federativas presentan diferencias en el índice de competitividad: Morelos se ubicó en el lugar 16 en 2012, con un índice de 16, donde los valores por entidad, en base a una escala máxima de 100, estuvieron entre 01 para el Distrito Federal y 32 para Oaxaca (IMCO, 2012). Muñoz y colaboradores (2007) afirman que un factor central para la competitividad es la innovación basada en nuevos conocimientos y tecnologías que desplazan a las tecnologías inferiores, generando riqueza y bienestar en las empresas.

Sin embargo, la OECD (2008) observa que México se ha movido lentamente hacia una política de innovación. García (2009) cita que el concepto de innovación aún no está claro y se confunde con transferencia de tecnología, es difícil y está plagado de riesgos, sufre la falta de capital humano capacitado y hay falta de vinculación entre los sectores público y privado; a pesar de ello, dice, en el sector agrícola hay grandes oportunidades de ofrecer productos en mejores condiciones y con mucho mayor valor agregado.

La actual política científica y tecnológica no ha logrado todavía incidir en los niveles de competitividad nacional (FCCyT, 2006), aunque recientemente México orientó su sistema de ciencia y tecnología hacia la mejora de los procesos de investigación científica e innovación tecnológica (PND, 2007; PECiTI, 2007) con el propósito de traducir el conocimiento en oportunidades para el sector productivo, a fin de lograr un impacto económico positivo y atender las necesidades de la sociedad (Reyes, 2009), en respuesta al estancamiento de la productividad y de la pérdida de competitividad (FCCyT, 2006).

Por lo anterior, la Agenda de Innovación realizada por la Fundación Produce Morelos, A. C., en coordinación con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Gobierno del Estado de Morelos (SEDAGRO) es un documento de planeación a mediano y largo plazo que identifica y prioriza los sistemas producto estratégicos, las demandas de innovación, las metas y los indicadores de gestión e impacto, así como las sinergias con los componentes de los programas de la SAGARPA (COFUPRO, 2009). La Agenda de Innovación jerarquiza acciones para atender problemas y necesidades de investigación y transferencia de tecnología con el propósito de hacer un mejor uso de los recursos económicos de que dispone el sector agropecuario y acuícola del estado de Morelos.

La Agenda de Innovación se fundamenta en el Plan Nacional de Desarrollo 2007 – 2012, que establece profundizar y facilitar los procesos de investigación científica, adopción e innovación tecnológica para incrementar la productividad de la economía nacional, y hacer converger y optimizar los programas y recursos que incrementen las oportunidades de acceso a servicios en el medio

rural y reduzcan la pobreza (Presidencia de la República, 2007). El Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario y Pesquero 2008 – 2012 (SAGARPA, 2007), dicta la vinculación de las actividades de investigación y desarrollo con las necesidades del sector agroalimentario, impulsando la generación y adopción de tecnologías, promoviendo convenios de apoyo a la asistencia técnica, capacitación e innovación tecnológica, generando conocimiento y tecnología de punta, prestando servicios en apoyo a la innovación tecnológica, integrando la investigación científica realizada por las instituciones públicas y privadas, y promoviendo la transferencia de tecnología validada. Por su parte, el Gobierno del Estado de Morelos (2007) establece en su Plan Estatal de Desarrollo 2007 – 2012 la vinculación de los tres órdenes de gobierno con las instituciones de investigación y las organizaciones de productores, para desarrollar los proyectos de investigación y transferencia de tecnología, con el firme propósito de mejorar los niveles productivos, a través del fortalecimiento de los sistemas-producto, la promoción de la generación y asimilación de innovaciones tecnológicas, el fomento a la adopción de innovaciones tecnológicas y la identificación de la problemática de los sistema producto.

Finalmente, se define la Agenda de Innovación como el documento en el que se jerarquizan las acciones para atender los problemas y necesidades de investigación y transferencia de tecnología de los sistemas producto y temas estratégicos para el sector rural, (SAGARPA, 2008).

La Agenda de Innovación orienta las acciones estratégicas de la Fundación Produce Morelos, A. C. hacia el logro de su Objetivo institucional, que consiste en:

"*Proponer e instrumentar de manera coordinada con las autoridades de las diversas instituciones oficiales y privadas del sector agropecuario y forestal un programa integral de generación, validación y transferencia de tecnología en Morelos, basado en demandas con necesidades reales de los productores y que al mismo tiempo contribuya a elevar el nivel de vida del campo y la ciudad, que conserve y proteja los recursos naturales en forma sustentable*".

Así mismo, la Agenda contribuye en la construcción de la Finalidad de la Fundación Produce Morelos, A. C., consistente en:

"*Lograr un mayor impacto en la generación y transferencia de tecnología agropecuaria y forestal a través de un cambio positivo de actitud de los participantes*".

Con lo anterior, la Fundación Produce Morelos, A. C. estará dando puntual atención a su Misión, de:

"*Promover la generación, validación y transferencia de tecnología que garantice el incremento sostenible de la producción, calidad, productividad y competitividad del sector agropecuario y forestal de Morelos*".

Para en el mediano y largo plazo alcanzar la Visión que se ha trazado y que consiste en:

"*Incrementar la capacidad de la Fundación como centro de alto nivel, para multiplicar la generación, validación y transferencia de nuevas tecnologías, vinculadas a las necesidades de los productores en el campo del Estado de Morelos, multiplicando también sus positivos efectos sociales*".

II. Caracterización del Sector

De acuerdo con los resultados del Censo Agropecuario 2007 (INEGI, 2007), el sector agropecuario del estado de Morelos está conformado por alrededor de 65 mil productores (UAEM, 2009) que atienden 63,979 unidades de producción, que abarcan un total de 250,630 hectáreas; de este total, sólo el 67% de las unidades y el 73% de las hectáreas tuvieron actividad productiva[1].

De la superficie total dedicada al sector, el 79% es de tenencia ejidal y sólo el 14% es propiedad privada. El 88% de las unidades de producción no contratan crédito ni seguro y de las que si lo hacen el 10% contrata crédito pero la contratación de seguro es mínima. Los créditos contratados por las unidades de producción provienen, principalmente, de fuentes desconocidas, a las que les siguen los otorgados por FIRA, Financiera Rural, Banca Comercial, Unión de crédito y SOFOL. Los contratos de seguro agrícola son otorgados por AGROASEMEX y otras fuentes no especificadas, en proporciones similares.

En Morelos, 1,670 unidades de producción han formado grupos para mejorar las condiciones de operación en la compra de insumos, la asistencia técnica, la producción por contrato, el procesamiento y la transformación de la producción, la comercialización, el seguro agropecuario, la cobertura de precios, el financiamiento y otros servicios; destaca la formación de grupos para la obtención de crédito o para comercializar la producción (348) y las sociedades de producción rural (249).

Se estima en 97,380 la mano de obra contratada para la realización de las actividades agropecuarias en el estado, de los que el 3% son mujeres.

En Morelos, 1,887 unidades de producción han recibido capacitación o asistencia técnica de parte de técnicos (1,341), productores (199), instituciones de investigación o docencia (163), despachos (18) y de otras fuentes (226); esta capacitación o asistencia técnica se pagó con recursos de los productores en 929 unidades de producción, con fondos públicos en 611 y privados en 186; las temáticas fueron sobre producción (1,692), transformación (171), comercialización (306), organización (146), diseño y elaboración de proyectos (88), administración (47), financiamiento (42), programas gubernamentales (25) y UMA's (15). En el sector rural existen 1,337 unidades de producción diferentes a las actividades agropecuarias como extracción de materiales para construcción, extracción de minerales, turismo, industria, comercio, artesanía y otras.

El origen de los recursos del productor proviene de la actividad primaria (84%), otras actividades (28%), apoyo gubernamental (3%) y remesas del extranjero (3%). El 86% de las unidades de producción son comandadas por hombres y el 14% por mujeres. El 21% de las unidades de producción son manejadas por productores sin escolaridad, del restante el 62% sólo cuentan con primaria, 21% con secundaria y 7% con preparatoria. La problemática principal para las unidades de producción, en orden decreciente, son: el alto costo de insumos y servicios (64%), las pérdidas por cuestiones climáticas (48%), el difícil acceso al crédito (35%), los problemas para la

1 Entre las causas de porqué no se sembró una unidad de producción agrícola están la falta de interés, falta de dinero o apoyo, el mal temporal, no hubo quien la sembrara, la baja fertilidad del suelo, el suelo erosionado, y el descanso o barbecho (INEGI, 2007; http://www.inegi.org.mx).

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE, INNOVACIÓN Y PROGRESO

comercialización (20%), la pérdida de fertilidad del suelo (19%), la falta de capacitación y asistencia técnica (19%), la infraestructura insuficiente para la producción (13%), la poca organización para la producción (6%) y los problemas de tenencia de la tierra (2%).

2.1. Sector agrícola

Según los resultados del Censo Agropecuario 2007 (INEGI, 2007), en Morelos se dedican al sector agrícola un total de 40,787 unidades de producción que abarcan 150,218 hectáreas, de las que sólo 41,921 cuentan con riego y 108,296 ha están bajo temporal. Los sistemas de riego dominantes son canales de tierra (72%) y canales recubiertos (29%) y el agua para este uso es principalmente de río (43%), manantial (24%) y pozo profundo (18%). El 80% del total de unidades de producción agrícola usan tracción mecánica y/o animal para sus labores de campo.

De las 150 mil ha dedicadas a la agricultura, en 62% se aplican fertilizantes químicos, en 34% semillas mejoradas y en 53% se hace uso de herbicidas. Solamente 156 unidades de producción agrícola cuentan con instalaciones (desfibradora, 3; deshidratadora, 5; seleccionadora, 13; beneficiadora de café o cacao, 30; empacadora de frutas o verduras, 40; y otras instalaciones, 81). En Morelos existen 976 viveros que cubren una superficie de 512 ha y 507 invernaderos para 250 ha. El 80% de las 40 mil unidades productivas atienden el mercado local o regional o nacional pero sólo el 0.17% atienden el mercado extranjero; entre el 26 y 52% de las unidades de producción agrícola también orientan su producción hacia el consumo familiar, el consumo ganadero y la semilla para siembra. La comercialización de la producción agrícola es mayoritariamente con intermediarios (32%), mayoristas (29%) y empacadora o agroindustria (12%) y 20% de las unidades de producción no reportan ventas. Un total de 1,619 unidades de producción transforman su producto pero solo la tercera parte lo destina a la venta.

Según SIAP (2011), en Morelos se cultivan alrededor de 134 mil hectáreas con 88 cultivos cíclicos y perennes que generan un valor de la producción anual de 5,441 millones de pesos. Los cultivos que ocupan las mayores superficies cultivadas son (Hectáreas): sorgo grano con 41 mil; maíz grano con 28 mil, caña de azúcar con 18 mil, elote con 7 mil, cebolla, aguacate y nopal verdura con 3 mil, ejote, tomate rojo y verde, durazno, avena forrajera y frijol con 2 mil, arroz palay, calabazita, pastos y pepino con 1 mil, cada uno, y aquellos que generan el más alto valor de la producción son: caña de azúcar con 1,273 millones de pesos, tomate rojo con 544 millones, sorgo grano con 460 millones, nopal verdura con 353 millones, maíz grano con 325 millones, jitomate con 353 millones, durazno con 157 millones y cebolla con 285 millones, (Anexo 1).

2.2. Sector pecuario

Según los resultados del Censo Agropecuario 2007 (INEGI, 2007), Morelos cuenta con 8,841 unidades de producción que mantienen a una población de 122,850 cabezas de bovinos, de los que 52% son animales en desarrollo o engorda, 36% son vientres, 3% sementales y 2% animales de trabajo; de los vientres, 14% están dedicados a la producción de leche, 10% a la de carne y 12% al doble propósito. La producción diaria de leche, proveniente de las unidades de producción de leche y doble propósito es de 148 mil litros. En Morelos, el 4% del ganado bovino es de registro, 20% fino, 14%

corriente y 53% es cruza. Del total de unidades de producción bovina de Morelos, 2,226 aplican el libre pastoreo, 1,257 el pastoreo controlado, 1,689 sólo estabulado y 973 el semiestabulado. En cuanto a tecnología empleada, las unidades de producción cuentan con vacunación, desparasitación, baño garrapaticida, alimento balanceado, inseminación artificial, aplicación de hormonas e implante de embriones, entre otras tecnologías.

Siguiendo el mismo censo (INEGI, 2007), en Morelos existen 6,303 unidades de producción que sustentan a un total de 46,312 porcinos, de los que 53% están en desarrollo o engorda, 25% son menores de 8 semanas, 10% son vientres para cría, 8% pertenecen a viviendas y 3% son sementales. La calidad del ganado porcino en Morelos es como sigue: 45% es fino con 4% de registro; 27% es cruzas y 8% corriente. En cuanto a tecnología empleada, la mayoría de los animales son sometidos a vacunación, desparasitación, alimentación balanceada, inseminación artificial, mejoramiento genético, asistencia técnica, entre otras. También es común que en las unidades de producción se haga uso mezcladoras de alimentos, naves para cerdos, básculas, etc. El total de cabezas vendidas fue de 30,800 de los que 82% fueron animales en desarrollo o engorda.

El Censo Agropecuario 2007 (INEGI, 2007) señala que las aves de corral en Morelos se desarrollan en 21,685 unidades de producción, cuyas existencias son de seis millones 78 mil aves; los pollos de engorda representan el 79%, seguidos de las gallinas ponedoras con sólo el 10% y también existe la producción de guajolotes, patos, gansos y codornices.

Las existencias de ganado ovino en Morelos son de 69,418 cabezas, de los que la mitad duermen en los terrenos de la vivienda; de las 652 unidades de producción registradas, más de la mitad manejan la vacunación, desparasitación, alimento balanceado, pero sólo la quinta parte recibe asistencia técnica. En Morelos se venden 10 mil cabezas de ovinos y sólo cuatro toneladas de lana (INEGI, 2007).

El INEGI (2007) encontró que en Morelos existen 1,862 unidades de producción de ganado caprino, con una existencia total de 20,602 cabezas, de las cuales la mitad duermen en los terrenos de la vivienda; de esa población se ordeñan 180 cabezas que producen 7,300 litros de leche. Menos de la mitad de cabezas son vacunadas, desparasitadas y alimentadas con balanceados; una mínima parte recibe asistencia técnica. La producción anual de caprinos en Morelos es de 2,023 cabezas.

De acuerdo con el Censo Agropecuario (INEGI, 2007) en Morelos existen 305 unidades de producción que sostienen a 21,576 colmenas, de las que se obtienen 441 toneladas de miel, 3 de cera, 3.5 de polen y 1.6 de propóleo.

Además, en Morelos, según el Censo Agropecuario 2007 (INEGI, 2007), existen 14,714 cabezas de ganado caballar, 10,343 de conejos, 3,275 de asnos y 3,000 cabezas de ganado mular. Estas especies animales pertenecen a 7,743 unidades de producción.

El valor total de la producción pecuaria en el estado de Morelos en 2009, según SIAP (2009), fué de 1,197 millones; correspondiendo el 13.69 % al ganado bovino, con un valor de la produción de 163,823 (miles de pesos), el 7.83 % a porcinos, con un valor de la producción de 93,777 (miles de pesos), el 1.55% a ovinos, con un valor de la producción de 18,152 (miles de pesos), el 1.52 % caprino, con un valor de la produccion de 18,157 (miles de pesos), el 71.92 % pertenece a aves, con un valor de la producción 860,843 (miles de pesos) y el 3.49 % a miel, con un valor de la producción de 41,797(miles de pesos)

2.3. Sector acuícola y pesquero

Según el Registro Nacional de Pesca, en el estado de Morelos se dedican a estas actividades un total de 332 granjas comerciales, 1,240 personas, de los que 565 están registrados en captura y pesquerías acuaculturales y 675 en sistemas controlados. Del total de personas dedicadas a esta actividad, 1,130 están asociadas a 71 organizaciones sociales.

El volumen de la producción pesquera en 2011 fue de 1678 toneladas de peso vivo, lo que representó el 0.63% de la producción total nacional. La especie con mayor producción en Morelos es la mojarra con 927 toneladas al año, seguida del bagre con 16.92 ton, la trucha con 5 ton y otras especies menos importante producen 35 toneladas al año. La producción de crías de tilapia, en 2011, fue de 1,908,983 (CONAPESCA 2009).

El valor de la producción total estatal en 2011 fue de 67,952 millones de pesos, representando el 0.38 % del valor de la producción nacional.

En el Cuadro siguiente puede observarse la serie histórica de producción pesquera en Morelos. El financiamiento de FIRA – FOPESCA, Banca Rural y Bancomext fue inexistente en los primeros años pero se tornó sustancial en 2002, para venir a más hacia 2005. La producción anual alcanzó su máximo en 1997 con mas de mil toneladas para mantenerse en alrededor de 550 en los siguientes años. La producción de mojarra explica la mayor parte de la producción total anual, seguida de la de bagre y lobina.

2.4. Priorización de cadenas

El sector agropecuario y acuícola del estado de Morelos está altamente diversificado y pueden reconocerse más de 120 cadenas productivas agropecuarias, forestales y acuícolas. La identificación y priorización de agrocadenas productivas en Morelos es un paso esencial para la planeación estratégica de las organizaciones de investigación y desarrollo agropecuario, que permitirá la eficiente atención de las demandas tecnológicas de los productores y sus sistemas de producción dentro del enfoque de cadenas, para aumentar la competitividad, la sustentabilidad y la equidad (Ayala, 2006).

Vázquez y colaboradores (2003) identificaron 94 agrocadenas (82.9% agrícolas, 6.4% pecuarias, 6.4% acuícolas y sólo 4.3% forestales) pero debido a la escasez de bases de datos y el acceso restringido a la información, sólo analizaron y priorizaron el

Cuadro 1. Serie histórica de la producción pesquera en peso vivo en Morelos, según principales especies, 2000 - 2011 (toneladas)

ESPECIE	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011
TOTAL	**456**	**516**	**540**	**552**	**613**	**488**	**250**	**678**	**728**	**1,661**
BAGRE	35	8	18	20	40	41	43	32	28	36
CARPA	3	4	5	3	1	4	-	-	0	0
LANGOSTINO	1	0	1	0	0	5	-	-	0	0
LOBINA	7	15	25	24	35	40	36	33	32	0
MOJARRA	402	485	482	497	522	389	161	580	622	991
TRUCHA	5	3	8	3	3	0	3	7	11	5
OTRAS	1	1	1	-	11	10	6	26	35	624
OTRAS SIN REGISTRO										
OFICIAL	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-

42.5% de las mismas, mientras que el COLPOS (2004) analizó y priorizó 57 cadenas agroalimentarias y agroindustriales de las que 75% fueron agrícolas, 12% pecuarias, 7% acuícolas y 5% forestales. Estos autores siguieron la metodología propuesta por Gezhén *et al*. (1999) y FIRA (2002), aplicando el Modelo de Priorización independiente de las agrocadenas, que incluyó dos dimensiones: importancia socioeconómica y nivel de competitividad.

Según Vázquez y colaboradores (2003) las agrocadenas de prioridad estratégica para Morelos son: No maderables, Peces ornamentales, Aves de carne, Especias y medicinales, Viveros (plantas), Bovinos y Hortalizas, que son las cadenas que presentaron la mayor o regular importancia socioeconómica y el más alto nivel de competitividad.

Se asume que estas siete agrocadenas deben recibir recursos y apoyos para su fortalecimiento estratégico, dada la relevancia que tienen para el desarrollo rural estatal. Estos mismos autores señalan que las agrocadenas de impulso, que deberán ser apoyadas para que ganen importancia socioeconómica, son: Flores de corte, Alfalfa verde, Amaranto, Frutales templado, Sorgo grano, Albahaca, Pasto (tapete), Arroz palay, Maíz grano, Caña de azúcar, Manzanilla, Estropajo, Sorgo forrajero, Frijol, Frutales subtropical, Ebo (veza), Cacahuate, Jamaica, Trigo grano y Avena forrajera, entre las agrícolas; así como Abejas, Ovino, Caprino y Porcino, entre las pecuarias; Leucaena, Pino y Oyamel, entre las forestales; y Tilapia, Bagre, Langosta, Trucha y Langostino, entre las acuícolas.

Por su parte, COLPOS (2004) encontró que la única cadena de prioridad estratégica para la entidad es Caña de azúcar; las cadenas de Impulso son: Aguacate, Albahaca, Alfalfa verde, Arroz palay, Avena forrajera, Cacahuate, Calabacita, Camote, Caña de azúcar (fruta), Chilacayote, Cilantro, Crisantemo, Durazno, Ebo, Ejote, Frijol, Haba grano, Jícama, Limón Agrio, Mango, Nopal Verdura, Okra (angu o gombo), Pápalo, Pepino, Pera, Sandía, Sorgo forraje, Tomate rojo (jitomate), Verdolaga, Yuca alimenticia, Bovinos de doble propósito, Bovinos de leche, Porcinos, Ovinos carne, Abejas para miel, Abejas para producción de cera y Caprinos; las cadenas de Mantenimiento son: Amaranto, Café cereza, Cebolla, Chile verde, Ciruela del país, Gladiola, Maíz grano, Nardo, Rosa, Sorgo grano, Tomate verde, Trigo grano, Tilapia, Langostino, Bagre, Trucha, Pino, Oyamel y Selva baja caducifolia.

Las cadenas de importancia estratégica para Morelos, según la coincidencia de ambos estudios, son: Caña de azúcar (COLPOS, 2004), Aves de carne, No maderables, Peces ornamentales, Especias y Medicinales, Bovinos, Viveros y Hortalizas (Vázquez *et al*., 2003).

Independientemente del cruce de las coordenadas por los valores de su calificación, en sus dimensiones socioeconómica y de competitividad, los estudios de Vázquez *et al*. (2003) y COLPOS (2004) coinciden en la categorización estratégica de las siguientes cadenas: Abejas para miel, Albahaca, Alfalfa verde, Amaranto, Arroz palay, Avena forrajera, Bagre, Bovinos, Cacahuate, Caña de azúcar, Caprinos, Ebo, Frijol, Langostino, Maíz grano, Ovinos carne, Oyamel, Pino, Porcinos, Sorgo forraje, Sorgo grano, Tilapia, Trigo grano y Trucha.

Del mismo modo, sin considerar los valores de las dimensiones socioeconómica y de competitividad, Vázquez *et al*. (2003) y COLPOS (2004), priorizaron de manera independiente las siguientes cadenas: Aguacate, Bovinos de doble propósito, Bovinos de leche, Café cereza, Calabacita, Camote, Caña de azúcar (fruta), Cebolla, Chilacayote,

Chile verde, Cilantro, Ciruela del país, Crisantemo, Durazno, Ejote, Estropajo, Flores de corte, Frutales subtropicales, Frutales templado, Gladiola, Haba grano, Jamaica, Jícama, Langosta, Leucaena, Limón agrio, Mango, Manzanilla, Nardo, Nopal verdura, Okra (angu o gombo), Pápalo, Pasto (tapete), Pepino, Pera, Rosa, Sandía, Selva baja caducifolia, Tomate rojo (jitomate), Tomate verde, Verdolaga y Yuca alimenticia.

Un problema con lo anterior es la priorización de algunas megacadenas (Hortalizas, Bovinos, No maderables, Especias y medicinales, Flores de corte, Frutales subtropicales y Frutales templados), un ecosistema (Selva baja caducifolia) y una condición de producción (Viveros), en los trabajos de Vázquez *et al*. (2003) y COLPOS (2004), sin embargo, estos esfuerzos representan el primer acercamiento a la identificación y priorización de los sistemas producto en el estado de Morelos.

Los trabajos de Vázquez (2003) y COLPOS (2004) encuentran correspondencia con las cadenas estratégicas prioritarias para la implementación de la Fundación Morelos, sugeridas por Alimenta S.A. y Consultorías Profesionales Agraria Ltda. (2008), en su Estudio Prospectivo y Proposiciones Estratégicas para el Desarrollo Rural Sustentable del Estado de Morelos, elaborado para la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Gobierno del Estado de Morelos. Esas cadenas estratégicas o subsectores son: Plantas de ornato, Fruticultura, Horticultura y Acuicultura, y fueron definidas en base a los siguientes fundamentos: 1) aprovechamiento intensivo de los recursos escasos en el estado, generando mayor valor por unidad de suelo y agua; 2) presencia de ventajas competitivas respecto a otros estados para abastecer el mercado local y principalmente el mega mercado de la Ciudad de México; 3) mercados potenciales en crecimiento, porque existe espacio para substituir importaciones, porque Morelos está posesionado en grado significativo, o porque el mercado en general está en expansión; y 4) ofrecen externalidades positivas en cuanto a empleos y agregación de valor, así como potencialidades para formación de clusters por su nivel de organización.

Los 43 sistemas producto agropecuarios integrados a nivel nacional son: Agave mezcalero, Agave tequilero, Aguacate, Ajo, Algodón, Arroz, Cacao, Café, Cebada maltera, Chile, Cítricos, Durazno, Fresa, Frijol, Guayaba, Hule, Limón mexicano, Maíz, Mango, Manzana, Melón, Nopal tuna, Nuez, Oleaginosas, Ornamentales, Palma de aceite, Palma de coco, Papa, Papaya, Plátano, Sorgo, Trigo, Vainilla y Vid, entre los pecuarios están: Aves carne, Apícola, Bovinos carne, Bovino leche, Caprínos, Cunícola, Huevo para plato, Porcinos y Ovinos (SAGARPA, 2009a). En Morelos, los 21 sistemas producto agropecuarios y acuícolas conformados son: Abejas, Agave, Aguacate, Amaranto, Arroz, Aves, Bovinos carne, Bovinos leche, Cebolla, Cítricos, Durazno, Hierbas finas, Jitomate, Maíz, Mango, Nopal, Ornamentales, Ovinos, Pez carne, Pez ornato y Sorgo (SAGARPA, 2009).

La prioridad social nace de la confluencia y la interacción de los intereses de los actores de las cadenas agroalimentarias y agroindustriales; así, en Morelos se ha venido dando atención en diferentes foros y acciones a los siguientes sistemas producto, reconociendo con esto su importancia prioritaria desde una perspectiva social (Cuadro 2).

En atención a lo anterior, la Secretaria de Desarrollo Agropecuario del Gobierno del estado de Morelos y la Delegación Estatal de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), en concordancia con la Fundación Produce Morelos A.C., han definido 19 cadenas productivas y 4 temas estratégicos

para ser atendidos en base a la disponibilidad presupuestal, del componente Innovación y Transferencia de Tecnología, Programa de Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural, de la SAGARPA en Morelos. (Cuadro 3)

Cuadro 2. Foros para la captación de demanda y/o la oferta tecnológica de los sistemas producto prioritarios para el estado de Morelos.

FORO	SISTEMA PRODUCTO ATENDIDO
Foros de Captación de Demandas de Investigación y Transferencia. Zacatepec, Mor., Junio de 2007	Arroz; Cebolla; Ornamentales.
Oferta y Demanda. INIFAP y los Sistemas Producto. Zacatepec, Mor. Marzo de 2008.	Agave; Aguacate; Apícola; Arroz; Bovinos; Caña de azúcar; Cebolla; Cítricos; Durazno; Jitomate; Nopal; Maíz; Ornamentales; Ovinos; Papaya; Porcinos; Sorgo.
III Encuentro de Transferencia de Tecnología. Oaxtepec, Mor., 29 de Mayo de 2008. FPM AC. **IV Encuentro de Transferencia de Tecnología**. FIRA Tezoyuca, Zapata, Mor., 28 de Mayo de 2010. FPM AC **V Encuentro de Transferencia de Tecnología**. Oaxtepec, Mor., 29 de Julio de 2011. FPM AC	Abejas; Agave; Aguacate; Amaranto; Arroz; Bovinos; Caña; Cebolla; Cítricos; Durazno; Jitomate; Maíz; Nopal; Ornamentales; Ovinos; Papaya; Peces; Porcinos; Sorgo.
Captación de Demandas de Investigación, Validación y Transferencia de Tecnología. Zacatepec, Mor. Octubre de 2008	Arroz; Caña de azúcar; Ornamentales; Jitomate.
Primer Encuentro Estatal de los Sistemas Producto Agrícola, Acuícola y Pecuarios. Oaxtepec, Mor., 19 de Marzo de 2009,SAGARPA, FPM AC. **Segundo Encuentro Estatal de los Sistemas Producto Agrícola, Acuícola y Pecuarios**. FIRA Tezoyuca, Zapata, Mor., 28 de Mayo de 2010,SAGARPA, FPM AC. **Tercer Encuentro Estatal de los Sistemas Producto Agrícola, Acuícola y Pecuarios**. Oaxtepec, Mor., 29 de Julio de 2011,SAGARPA, FPM AC.	Arroz; Agave; Aguacate; Amaranto; Cebolla; Cítricos; Durazno; Hierbas finas; Jitomate; Mango; Maíz; Nopal; Ornamentales; Sorgo; Abejas; Porcinos; Bovinos carne; Bovinos leche; Pez ornato; Pez carne; Ovinos.
Talleres Captación de Demanda realizados por la Fundación Produce Morelos AC. 2012	Abejas; Aguacate; Amaranto; Arroz; Bovinos; Caña; Cebolla; Cítricos; Durazno; Jitomate; Maíz; Nopal; Ornamentales; Ovinos; Papaya; Pez Carne; Pez Ornato, Porcinos; Sorgo.

FUENTES: Ayala (2007a, 2007b, 2007c); Ayala (2008a); Ayala (2008b); Ayala *et al*. (2008); SAGARPA (2009), FUNDACIÓN PRODUCE MORELOS A.C. (2008-2012).

Cuadro 3.

SECTOR	No.	CADENA PODUCTIVA/TEMA ESTRATÉGICO
AGRÍCOLA	13	Aguacate, Amaranto, Arroz, Cebolla, Caña de azúcar, Durazno, Jitomate, Nopal verdura, Maíz grano, Ornamentales, Sorgo , Papaya y Cítricos
PECUARIO	4	Abejas, Bovinos doble propósito, Ovinos y Porcinos.
ACUÍCOLA	2	Pez carne y Pez ornato
MULTISECTORIAL,TEMAS ESTRATEGICOS, TRANVERSALES	4	Sistema de Alerta fitosanitaria, Biocombustibles, Difusión de la Tecnología y Gestión de la Innovación

III. Caracterización

IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ANÁLISIS DE CAUSA EFECTO, ÁRBOL DE OBJETIVOS Y PROYECTOS A DESARROLLAR EN EL MEDIANO PLAZO EN LOS SISTEMAS PRODUCTO

La lógica de intervención de la Fundación Produce Morelos, A. C. está basada en el análisis del contexto tecnológico - productivo de los 19 sistemas producto prioritarios y 4 temas estratégicos definidos en concordancia a los planes y programas estatales.

La lógica de intervención está basada en el consenso de las partes afectadas, teniendo preponderancia los productores del campo, partiendo de: 1) el análisis participativo a través de los estudios prospectivos de cadena, la elaboración de planes rectores por sistema producto y los foros de identificación de demandas; 2) la identificación de problemas centrales que determinan una situación no deseada, siguiendo el enfoque de marco lógico; 3) el establecimiento de objetivos convergentes para la construcción de un futuro deseado, en atención al árbol de problemas; y 4) la identificación de las alternativas más viables para, en el mediano plazo, generar las soluciones a las restricciones que enfrentan los productores de los sistemas productos de atención prioritaria en Morelos.

Siguiendo la lógica de intervención se identifican los objetivos, los resultados y las actividades que son la brújula que orienta el trabajo estratégico de la Fundación Produce Morelos, A. C., con el propósito de hacer más eficiente la atención a las demandas tecnológicas de los productores y sus sistemas de producción dentro del enfoque de cadenas agroalimentarias, para alcanzar la finalidad de aumentar la competitividad, la sustentabilidad y la equidad del sector agropecuario y acuícola de Morelos (Ayala, 2006).

La identificación y selección de las actividades de corto y mediano plazos incluyen el análisis de involucrados, la identificación del problema central con el análisis de causas y efectos, la definición de objetivos, y la identificación de las alternativas de solución a través de proyectos de investigación y transferencia de tecnología (AMHON, s/f).

3.1. Lógica de intervención para los sistemas producto agrícolas

De los 93 sistemas productos agrícolas identificados en el estado de Morelos, la Fundación Produce Morelos A. C.,en concordancia con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Gobierno del Estado de Morelos (SEDAGRO) darán atención prioritaria en función de la disponibilidad presupuestal a los 13 siguientes: Aguacate, Amaranto, Arroz, Caña de azúcar, Cebolla, Cítricos, Durazno, Jitomate, Maíz, Nopal verdura, Ornamentales, Papaya y Sorgo. Estos sistemas producto prioritarios ocupan el 79% del total de la superficie dedicada al sector agrícola en el estado de Morelos y representan el 75% del valor de la producción de la entidad (Cuadro 3).

Cuadro 3. Superficie sembrada y valor de la producción de los **13** sistemas producto agrícolas prioritarios en el estado de Morelos (2011).

CULTIVO		SUPERFICIE SEMBRADA	PRODUCCIÓN ESTATAL	VALOR DE LA PRODUCCIÓN
		(Ha)	(Ton)	(Miles de Pesos)
Aguacate		3,319 .00	27,715.00	294,895.00
Amaranto		208.00	284.00	4,279.00
Arroz		1,501.00	15,095.00	75,264.00
Caña de azúcar		18,471.00	1,959,000.00	1´273,466.00
Cebolla		2,421.00	69,524.00	285,347.60
Cítricos	Naranja	327.00	3,827.00	11,908.00
	Limón	434.00	3,282.00	22,384.00
Durazno		2,057.00	18,524.00	157,249.00
Jitomate		2,176.00	68,152.00	543,617.00
Maíz grano		28,580.00	89,884.00	325,841.00
Nopal verdura		3,257.00	269,555.00	353,817.00
Ornamentales/Nochebuena		95.00	5,793,900.00	160,340.00
Sorgo		41,134.00	180,035.00	460,730.00
Papaya		162.00	4,749.00	30,766.00

FUENTE: SIAP (2011)

3.1.1 Sistema Producto

Aguacate

3.1.1. Sistema Producto Aguacate.

La cadena productiva aguacate en el estado de Morelos fue identificada como cadena de Impulso en el estudio de COLPOS (2004) debido a que su competitividad es del 28.5% y su importancia socioeconómica sólo alcanza el 10%. Las cadenas de Impulso tienen una alta competitividad pero su importancia socioeconómica es baja, por lo que los apoyos que se les otorguen deben enfocarse hacia el mejoramiento de la segunda dimensión. Por su parte, Vázquez y sus colaboradores (2003), incluyeron la cadena aguacate en la megacadena de Frutales templados y esta última fue priorizada como de Impulso para Morelos.

Caracterización y problemática de la cadena aguacate.

El Plan Rector del Sistema Producto Aguacate del Estado de Morelos (SAGARPA 2006) dice que el sistema producto aguacate en Morelos ha iniciado un marcado desarrollo en los últimos tiempos, y destaca entre otros sistemas que tienen ya más trayectoria practicándose en el Estado. Este dinámico crecimiento va a la par de la producción frutícola nacional que tiene una tasa de crecimiento anual del 4.6%. Morelos ocupa el quinto lugar de entre los Estados productores de aguacate en México (SIAP 2011). Un problema grave en la participación en el mercado es que para el aguacate existe una norma que regula los requerimientos fitosanitarios y en Morelos solo se tiene actualmente (en el 2004) una movilidad de 80 ton de producto. Sin cumplir esta norma, el aguacate solo se puede comercializar con proveedores locales o coyotes dueños de bodegas en la central de abasto.

De acuerdo con El Plan Rector del Sistema Producto Aguacate del Estado de Morelos (SAGARPA 2006) los problemas del sistema producto son: desconocimiento del volumen de producción anual, Falta de conocimiento de la fluctuación de precios de centros de abasto y precio medio rural, Desconocimiento de la superficie total cultivada a nivel estatal, Falta de interés para desarrollar trabajo en equipo, Falta de cultura para la producción de manera organizada, Desinterés de constituir organizaciones formales, para incorporarse al Consejo Estatal de Productores, Falta de organizaciones con representatividad formal, Desconocimiento del padrón real y superficie total de productores aguacateros, Deficientes apoyos en el manejo fitosanitario del aguacatero, Falta de conocimiento de buenas prácticas agrícolas y de manufactura. Desconocimiento de la agroindustria del aguacate, No existen recursos para apoyar actividades productivas por Sistema producto, Deficiente asignación de recursos públicos al Estado para apoyar las actividades productivas, Carencia de herramienta y equipo, infraestructura hidroagrícola y mejoradores de suelo necesario, Deficientes apoyos para las actividades productivas, Altos costos de insumos y equipos, Falta de coordinación estratégica y participativa de los actores de la cadena productiva, Falta de

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

control y seguimiento del Proyecto Integrador del aguacate, Falta de acompañamiento técnico especializado en el sistema producto, No existe la adopción de las buenas prácticas agrícolas del sistema producto aguacate, Falta de infraestructura básica necesaria, Falta identificar la estacionalidad y volumen de la oferta estatal, así como de planeación de la producción a partir de la demanda, Falta de instrumentos para la administración de riesgos, Falta de financiamiento y Desconocimiento de las normas de calidad para el mercado nacional e internacional.

El Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología de la Cadena Agroalimentaria Aguacate en el Estado de Morelos, (COLPOS 2005), señala que Morelos ocupa el segundo lugar en superficie sembrada y producción de aguacate aporta el 10%.

A pesar de ser el quinto lugar en superficie cultivada Morelos no contaba con centro de acopio ni empacadora de aguacate, esto limita la comercialización presentándose únicamente a nivel local y regional. El rendimiento promedio en Morelos es de 9.0 t/ha, y del total de la superficie cultivada (3, 312.00 ha) (SIAP 2011), solo 42.0 ha se cultivan bajo riego.

El total de la producción de aguacate de Morelos se vende en el mercado nacional; debido principalmente a que el producto no reúne las características para la exportación, además de que los productores no cuentan con la infraestructura y el conocimiento del mercado para su venta al exterior.

La venta del producto se maneja principalmente a través de intermediarios, comercializándose en México, Monterrey y Atlixco, Puebla.

En el diagrama 3.1 se muestra la cadena agroalimentaria del aguacate en el estado de Morelos, se observa que hace falta atender diversos aspectos que aún no se encuentran en la cadena, como es: la asesoría, investigación y tecnología, centros de acopio, empaque y transformación. Otros aspectos aunque están presentes no se llevan a cabo adecuadamente todavía, entre estos tenemos por ejemplo, la producción de planta y normatividad fitosanitaria.

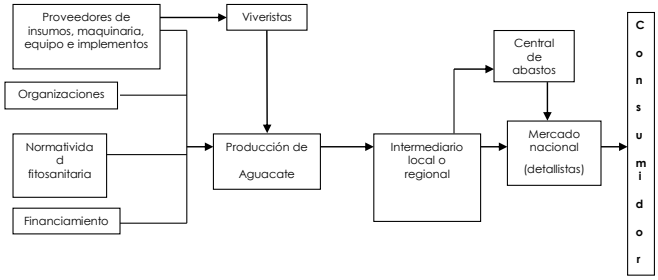


Diagrama 3.1 Cadena Agroalimentaria Aguacate en el Estado de Morelos (COLPOS 2005)

Los Problemas críticos en la cadena agroalimentaria aguacate en el estado de Morelos (COLPOS 2005) considera como prioridad; La Falta de coordinación con organizaciones para la venta, Necesidad de certificado de origen, rastreabilidad, Desconocimiento de la normatividad fitosanitaria, Falta de capacitación y personal especializado, Desconocimiento de normas de inocuidad, Falta de recursos para cultivar, Insolvencia de pago, Falta de recursos para investigación y asesoría, Presupuesto limitado e inoportuno para el campo, Falta de cobertura para oferta de insumos, Dependencia/ carencia de material vegetal, maquinaria, equipo y refacciones, Falta de centros de acopio y empaque, Falta de transporte para la producción, Resistencia a la innovación/rechazo de la tecnología, Falta de tecnología poscosecha, Problemas de plagas y enfermedades, Necesidad de personal calificado para obtener certificación, Falta de organización y estudios de mercado, Fraccionamiento de las tierras, Certificación de huertos, Desventaja ante el TLC entre otros.

El diagrama 3.2 muestra el árbol de limitaciones obtenido a partir de la matriz de puntos críticos

detectados en la producción primaria de la cadena agroalimentaria aguacate. Este refleja claramente todos los aspectos que requieren atención y la necesidad de planear estrategias, como las sugeridas arriba. Además, se están determinando las necesidades de investigación y desarrollo, así como de transferencia de tecnología.

También son necesarios estudios actualizados de mercado para enfocar la comercialización y ofrecer los productos con las características requeridas para cada mercado. Además, se deben ofrecer precios competitivos y proporcionar un producto de calidad. Tampoco se tiene ninguna alternativa de industrialización o procesamiento del aguacate en Morelos. Esto indica la inherente necesidad de fomentar la capacitación sobre estudios de mercado, de buenas prácticas de manufactura y comercialización hacia los productores. Además, buscar el apoyo institucional para contactar mercados y favorecer las exportaciones. En el diagrama 3.3 se muestra el árbol de limitaciones obtenido a partir de la matriz de puntos críticos, sobre los aspectos mencionados.

La asociación está estructurada por consejos y comisiones como son: 1). Consejo de administración, 2). Consejo de vigilancia, y 3). Las comisiones auxiliares de producción, financiamiento, comercialización, investigación y transferencia de tecnología, y la de organización y capacitación. En la medida que estas comisiones vayan haciendo participar a los socios, tomando experiencia, consolidándose y cumpliendo metas, apoyados con la asesoría que están recibiendo, van a lograr no solo fortalecer a la asociación sino captar el interés de los productores escépticos.

El otro aspecto importante es la capacitación y los apoyos que se les puedan proporcionar, para que vayan logrando sus objetivos. En el diagrama 3.4 se muestra el árbol de limitaciones en relación al aspecto organizacional.

Esta problemática general de todos los sectores involucra desde aspectos tecnológicos hasta administrativos.

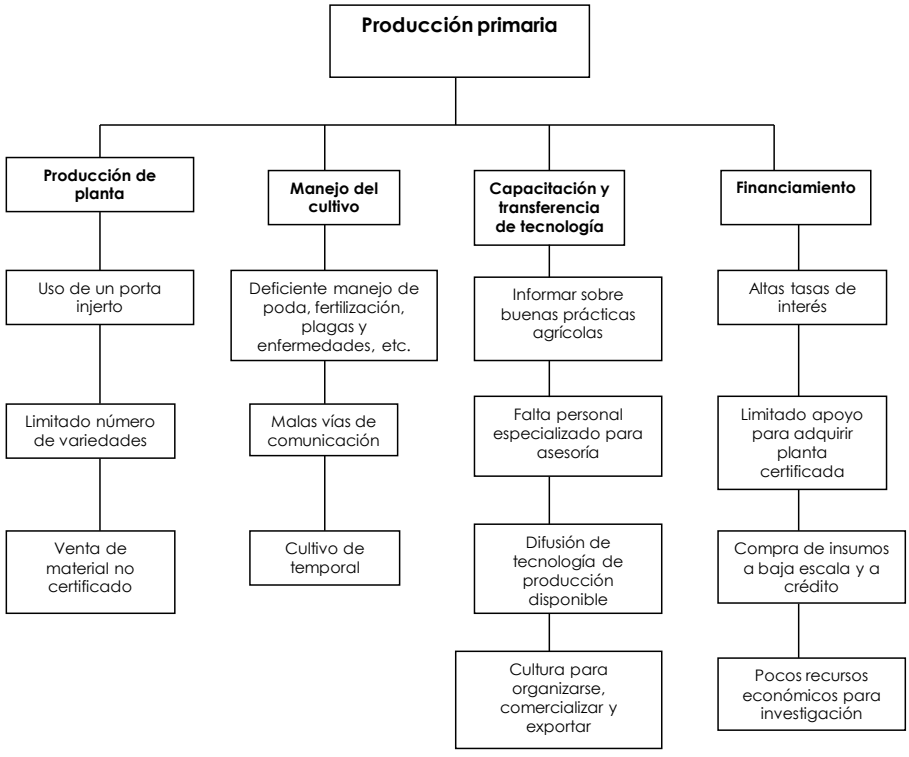


Diagrama 3.2 Árbol de limitaciones en la producción primaria de la cadena agroalimentaria aguacate en el estado de Morelos. (COLPOS 2005)

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

Actividades de mediano plazo para la cadena aguacate.

El Plan Rector del Sistema Producto Aguacate Estado de Morelos (SAGARPA 2006) plantea la estrategia del análisis derivado del diagnóstico y una vez identificada la problemática, se proponen las alternativas de solución al sistema producto; partiendo de la visión que como cadena pretenden lograr y pretende ser un organismo rector, innovador y sustentable de la cadena productiva aguacate, que permita tener objetivos bien definidos, a través del fortalecimiento de la organización, haciendo énfasis en la integralidad y permanencia de los eslabones de la cadena, con la finalidad de ser competitivos en el mercado regional, nacional e internacional durante todo el año, con productos que cuenten con los mejores estándares de calidad, aplicando la inocuidad de los alimentos y mejorando la economía de los actores de la cadena productiva.

El Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología de la Cadena Agroalimentaria Aguacate en el Estado de Morelos, (COLPOS, 2005), dice que para solucionar los problemas es necesario establecer programas de certificación para que el establecimiento de las nuevas plantaciones sea con planta de calidad; además, puede ser benéfico considerar la evaluación y la utilización de patrones con potencial para la región. El manejo adecuado de la fertilización es un aspecto que puede mejorar la calidad del producto, por otra parte puede ser conveniente considerar abonos alternativos al fertilizante químico, como lo es lombricomposta, estiércol, composta, abonos verdes, etc. El manejo de las podas se sigue de acuerdo a la experiencia del productor, que es muy útil, pero es necesario además establecer estudios que permitan demostrar la funcionalidad y efectividad de los diferentes tipos de poda, aplicados de manera oportuna y sistemática considerando la fisiología del árbol. En relación al riego la mayoría de las plantaciones son de temporal lo que impide aplicar riegos de auxilio, con el apoyo que se está otorgando para establecer ollas de agua se podrá iniciar este aspecto favoreciendo el manejo adecuado del cultivo. El manejo de plagas y enfermedades no es adecuado, por lo que el producto no puede ser exportado; entonces es necesario establecer programas de manejo integrado y cumplir con la normatividad fitosanitaria, para que no solo se pueda vender en cualquier parte del mercado nacional sino también en el internacional. El comité estatal de sanidad vegetal está realizando un estudio para determinar las principales plagas y enfermedades de la región, así como su distribución. Esto permitirá determinar las áreas que requieran mayor atención así como saber que plagas y enfermedades se deben estudiar y controlar; además de ser útil para evitar la diseminación y/o introducción de éstas. La capacitación de los productores en el uso de buenas prácticas agrícolas es un aspecto importante para lograr la calidad en el producto, esto se complementa con el manejo integrado del cultivo y el uso adecuado de productos que sean lo menos dañinos al medio ambiente.

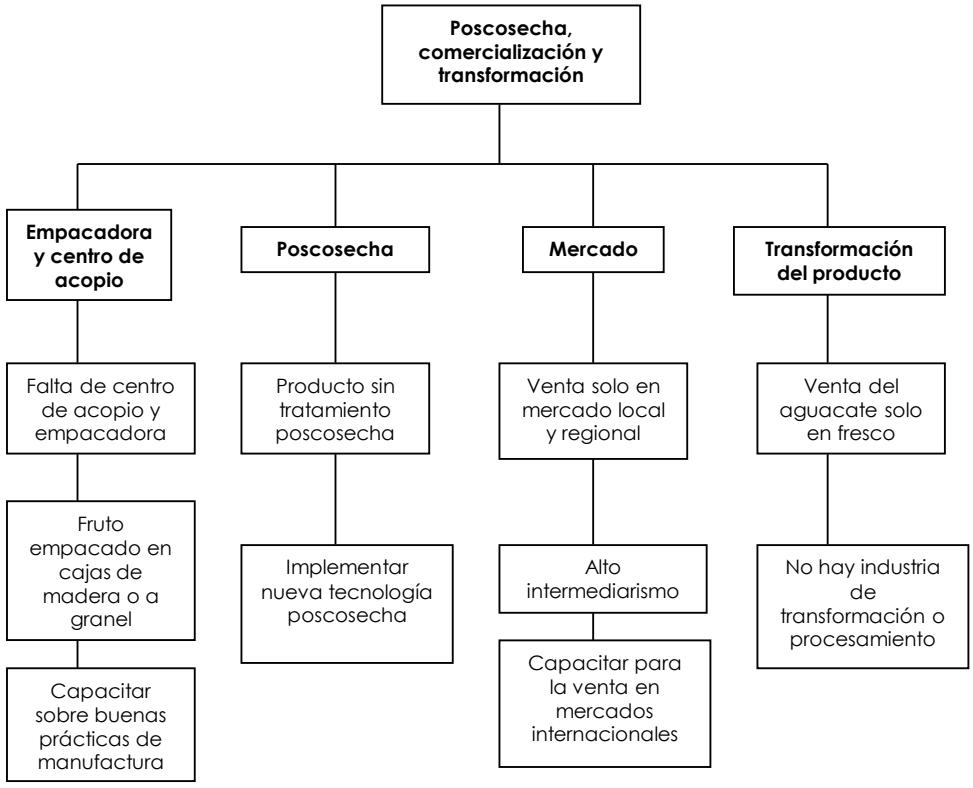


Diagrama 3.3 Árbol de limitaciones para la poscosecha, transformación y comercialización en la cadena agroalimentaria aguacate en el estado de Morelos. (COLPOS 2005)

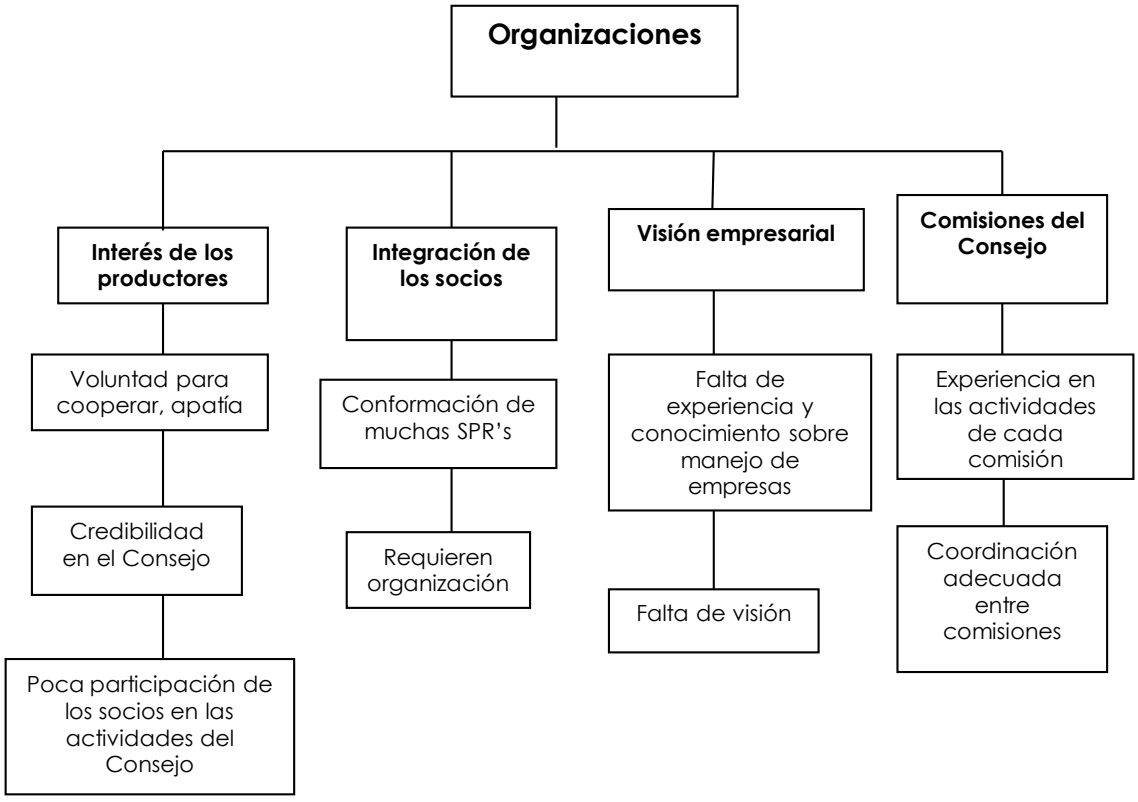


Diagrama 3.4 Árbol de limitaciones en las organizaciones de la cadena agroalimentaria aguacate en el estado de Morelos. (COLPOS 2005)

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE, INNOVACIÓN Y PROGRESO

3.1.2 Sistema Producto

Amaranto

En la priorización de cadenas productivas realizada por Vázquez *et al*., (2003), el sistema producto amaranto en Morelos es de alta competitividad (66.57%) pero de baja importancia socioeconómica (42.91%) lo que lo cataloga como una cadena de Impulso y por tanto debería recibir apoyos que la lleven a elevar su importancia socioeconómica (Ayala, 2006). Por su parte, COLPOS (2004), la catalogó como de Mantenimiento debido a su baja competitividad (24.50%) y muy baja importancia socioeconómica (7.50%), sugiriendo su reconversión a cadenas agroalimentarias más viables.

Caracterización y problemática de la cadena amaranto.

Con una diversidad de problemas que hacen, complejo el funcionamiento del Sistema Producto Amaranto en Morelos, como es el caso de la fertilidad de los suelos para la producción primaria, la falta de maquinaria especializada, fenómenos meteorológicos "NIÑO" que afectan las áreas temporaleras con ciclos de lluvias errático, falta de variedades mejoradas, inadecuada infraestructura de la industria, falta de una marca registrada, coyotaje por parte de compradores de grandes volúmenes, falta de mano de obra, falta de créditos y subsidios (Plan Rector del Sistema Producto Amaranto).

A través de mesas de trabajo el Plan Rector, con la finalidad de analizar, discutir y desarrollar los problemas más urgentes que se tienen contemplados en el sistema producto Amaranto. Se integraron siete mesas con los representantes de las diferentes vocalías donde cada representante estuvo acompañado de varios integrantes del sistema producto para discutir la problemática de cada una de ellas. De las cuales manifiestan las siguiente problemática: 1.- No estar constituido en grupo (SPR) por falta de información. 2.- Organizar a los productores de amaranto en (SPR) 3.- Mal inducido políticamente. 4.- No se tiene la cultura para constituirse. 5.- No existe atención ciudadana para estos trámites en los municipios.

El Plan Rector en el foro de consulta que integraron siete mesas con los representantes de las diferentes vocalías donde cada representante estuvo acompañado de varios integrantes del sistema producto para discutir la problemática de cada una de ellas. A) Se trato lo referente a las principales plagas y enfermedades que afectan el cultivo de amaranto. B) Demanda de semilla, falta de una marca de los productos derivados del amaranto, falta de innovación en los productos, desconocimiento de los productos derivados y sus propiedades nutricionales, falta de apoyo gubernamental, solo se comercializa la semilla y el resto de la planta se desecha. C) En la región no existe crédito para el cultivo de amaranto, por lo consiguiente aumenta el costo de producción por el precio de los insumos y lógicamente la mano de obra. D) No existe una variedad de semilla certificada y apta para la región en base al tipo de suelo y clima, la que se siembra es la que se cosecha en la región, maquinaria y equipo

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

adecuado para la siembra y cosecha del producto de amaranto, así como presentación del producto. E) No existía un precio de garantía, así como estímulos económicos para la producción del amaranto, falta de organización. y F) Mal manejo de plaguicidas y herbicida.

Actividades de mediano plazo para la cadena amaranto.

El Plan Rector de acuerdo con el foro de consulta con la finalidad de solucionar los problemas anteriormente mencionados crea la siguientes estrategias: A) Se acordó involucrar a las empresas de agroquímicos, laboratorios, (INIFAP) para que hagan estudios y propongan soluciones en cuanto a la obtención de productos directamente, semillas mejoradas, capacitación para el manejo integral de plagas. B) Eliminando intermediarios, vendiendo directamente a empresas o instituciones públicas, registrar con marca los productos incrementar la publicidad por medio de los medios de comunicación, a través de las instituciones publicas especialmente las de Salud, para apoyar en la difusión del consumo del Amaranto, utilización del forraje como alimento para ganado y consumo humano (hojas). C) Que intervenga el gobierno Estatal, y Federal para que apoye con créditos suficientes y oportunos, así como la simplificación de los trámites y por lo consiguiente el aseguramiento del cultivo. D) La implementación de un paquete tecnológico de acuerdo al cultivo así como la investigación en el mercado de maquinaria actual, empaque adecuado para su presentación y manejo. E) Hacer convenios con empresas comerciales o con el gobierno federal para que exista un precio de garantía de a cuerdo con el cultivo. y F) Asesorar a los productores involucrados en la siembra de amaranto para el manejo de agroquímicos y fertilizantes en cuanto a dosis, formulas a aplicar asi como el saneamiento para poder mantener el campo limpio, libre de envases.

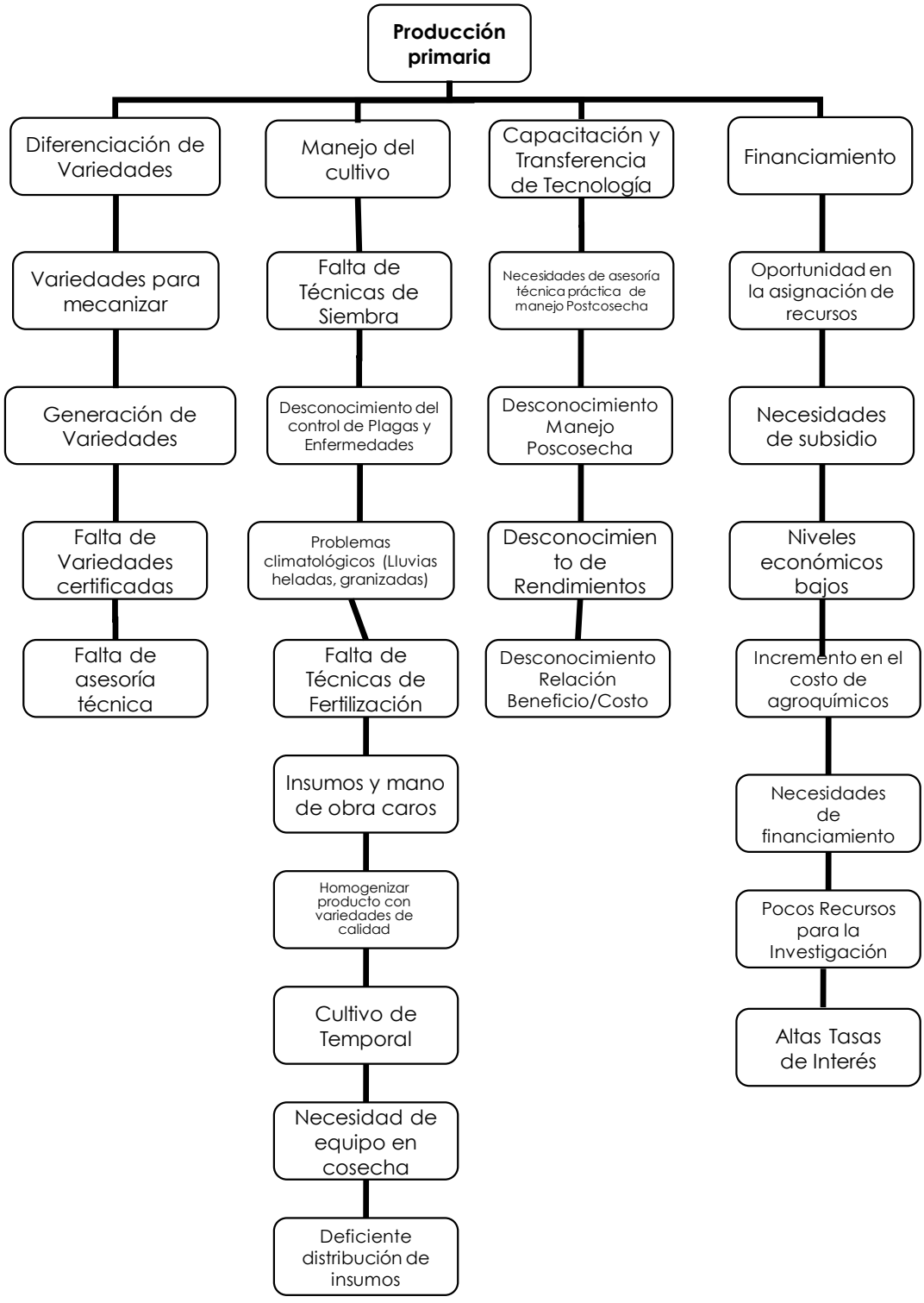


Diagrama 3.5 Árbol de Problemas Amaranto, (fuente taller de captación de demanda 2008, 2009, 2010, 2011 y 2012 Fundación Produce Morelos A.C.)

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

3.1.3 Sistema Producto

Arroz

La cadena productiva arroz en Morelos es de alta competitividad (60.3) pero de baja importancia socioeconómica (20.8) según Vázquez *et al*., (2003), mientras que COLPOS (2004) la considera de alta competitividad (26) pero de baja importancia socioeconómica (10.5). En atención a la coincidencia de ambos autores, la cadena arroz en Morelos debe recibir trato preferencial en la asignación de recursos y apoyos, que la lleven a elevar su importancia socioeconómica (Ayala, 2006).

Caracterización y problemática de la cadena Arroz.

De acuerdo con el SIAP (2011), Morelos ocupa el octavo lugar a nivel nacional en superficie sembrada con arroz y su rendimiento promedio es el más alto del país con 10 ton/ha. La siembra es en melgas inundadas aunque actualmente se impulsa la siembra directa; las variedades más utilizadas son Morelos A-92 y Morelos A-98. El manejo general del cultivo se realiza de acuerdo al paquete tecnológico del INIFAP y a la experiencia de los productores. El período de cosecha es de mediados de agosto a mediados de noviembre. Los productores en general establecen convenios con las arroceras para la entrega del producto. Por norma el arroz cosechado debe contener 28% máximo de humedad, 20% de desperdicio y 2% de grano verde o vano. Los molinos de arroz actúan como parafinancieras otorgando crédito a los productores, con contrato de compra-venta. Diversas sociedades de producción rural (SPR) conforman el Consejo Estatal de Productores de Arroz; también está el Comité del Sistema Producto Arroz, en el cual participan representantes gubernamentales y no gubernamentales de productores y diversas instituciones. Los representantes del sistema producto tienen injerencia en fijar las directrices de investigación, capacitación, organización y desarrollo tecnológico. El estado cuenta con cuatro arroceras (Arrocera Flor India, Arroceros de la Región Sur del Estado de Morelos, Arrocera de Morelos y Arroceros del Oriente del Estado de Morelos) que compran, procesan y comercializan el arroz; de cada tonelada, procesada obtienen las calidades súper extra (50%) y medio grano (13%), además de granillo (2%), cascarilla (23%), salvadillo (2%), harina (9%) y cabezuela (1%). La venta del arroz se realiza en la ciudad de México y el Bajío, principalmente.

Los puntos críticos o problemáticos detectados por Osorio y García (2006), para el manejo del cultivo son: la contaminación y escasez del agua; la reducción de la superficie para el cultivo debido al crecimiento de la mancha urbana; la mano de obra cara y escasa; las nuevas variedades no tienen las características del grano de arroz Morelos; la baja relación beneficio/costo por altos costos de producción; y el deficiente manejo de malezas, enfermedades y plagas. Por su parte, en el Plan Rector del Sistema Producto Arroz del Estado de Morelos (SAGARPA, 2006) se establecen los siguientes problemas relacionados al eslabón productivo: desinterés de la actividad productiva del arroz; falta la actualización de paquetes tecnológicos; rezago y pérdida de vigor de variedades; alto costo de los insumos; se

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE, INNOVACIÓN Y PROGRESO

requieren estudios de mercado que profundicen en el conocimiento de las características de los consumidores y sus preferencias; se carece de una planeación estratégica que impulse el desarrollo del sistema producto; no se han desarrollado programas de capacitación que permitan que el productor tenga un mayor nivel empresarial; se requiere incorporar mecanismos que permitan la obtención de mayor valor agregado al producto; y las superficies de producción pequeñas impiden la compactación y la generación de economías de escala.

Actividades de mediano plazo para la cadena arroz.

En la identificación de las actividades de corto y mediano plazo del sistema producto arroz han participado los productores, técnicos y funcionarios convocados a foros y encuentros con investigadores de los centros de investigación e instituciones de docencia. El sistema producto arroz ha involucrado a sus diferentes actores de la cadena en el Foro para la captación de demandas de investigación y transferencia de la cadena agroalimentaria, desarrollado por el INIFAP en su Campo Experimental Zacatepec, el día 26 de julio de 2007 (Ayala, 2007a); en la entrevista con representantes de los sistemas producto arroz, para detectar la demanda y mostrar la oferta tecnológicas, organizada por el Campo Experimental Zacatepec, en abril de 2008 (Ayala, 2008a); en el III Encuentro de Transferencia de Tecnología, organizado por la Fundación Produce Morelos, A. C., en Yautepec, Morelos, el 29 de Mayo de 2008 (Ayala, 2008b); V Encuentro de Transferencia de Tecnológia, Oaxtepec, Mor., 29 de Julio de 2011. FPM AC; Tercer Encuentro Estatal de los Sistemas Producto Agrícola, Acuícola y Pecuarios. Oaxtepec, Mor., 29 de Julio de 2011,SAGARPA, FPM AC. y en el foro de captación de demandas de investigación, validación y transferencia de tecnología para el sistema producto arroz en el estado de Morelos, organizado por el INIFAP el día 30 de octubre de 2008 en Zacatepec (Ayala *et al*., 2008).

El análisis por los involucrados permite definir el siguiente árbol de problemas (Diagrama 3.5), tomando como base lo indicado por Osorio y García (2006) así como en el Plan Rector del Sistema Producto (SAGARPA, 2006) y taller de captación de demanda 2008, 2009, 2011 y 2012 Fundación Produce Morelos A.C.

La intervención estratégica para elevar a importancia socioeconómica del sistema producto arroz en el estado de Morelos consiste en enfocar los esfuerzos y recursos al objetivo de aumentar el rendimiento de arroz palay y mejorar la redituabilidad del cultivo en beneficio de los productores primarios.

Las alternativas de solución más viables para lograr el objetivo planteado consisten en: 1) estudiar los hábitos de consumo del arroz tipo Morelos y las preferencias de los consumidores; 2) promover la planeación estratégica hacia adentro de las organizaciones de productores; 3) actualizar los paquetes tecnológicos del INIFAP; y 4) desarrollar nuevas variedades de arroz con características tipo Morelos.

Incluyen el análisis de involucrados, la identificación del problema central con el análisis de causas y efectos, la definición de objetivos, y la identificación de las alternativas de solución a través de proyectos de IyTT.

Diagrama 3.6 Árbol de causas, problemas y efectos para el eslabón de producción primaria de la cadena productiva arroz en el estado de Morelos. COLPOS (2006)

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE, INNOVACIÓN Y PROGRESO

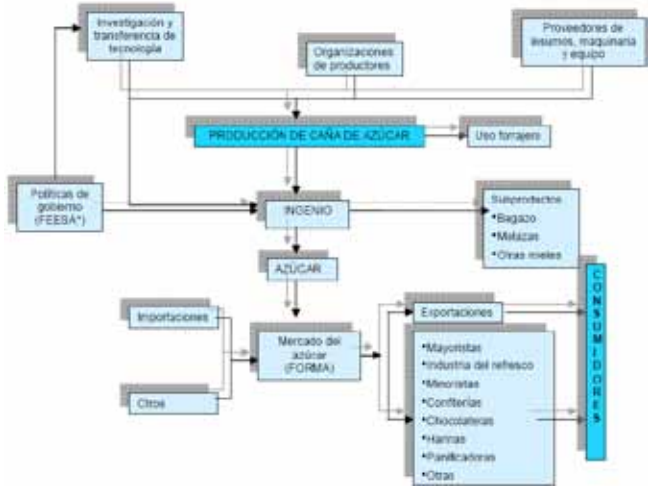
3.1.4 Sistema Producto

Caña de azúcar

En su estudio sobre identificación y priorización de cadenas en Morelos, el COLPOS (2004) ubicó al sistema producto caña de azúcar como la única cadena Estratégica para la entidad debido a su alta competitividad (28.50%) y su elevada importancia socioeconómica (27.50%). En un estudio similar, Vázquez *et al*., (2003), la catalogaron como de Impulso en atención a su alta competitividad (60.30%) y su baja importancia socioeconómica (33.80%). A pesar de la diferencia entre los resultados de estos dos trabajos, el sistema producto caña de azúcar en Morelos debe recibir el más alto trato preferencial para seguir manteniendo su nivel estratégico y, de ser el caso, aumentar su importancia socioeconómica.

Caracterización y problemática de la cadena Caña de azúcar. Con una producción anual de 1.9 millones de toneladas de azúcar, Morelos ocupa el décimo primer lugar a nivel nacional (SIAP , 2011), pero con un rendimiento de 117 ton/ha se ubica en el primer lugar a nivel nacional. La cadena productiva cuenta con los ingenios Casasano, en Cuautla y Emiliano Zapata, en Zacatepec, que en 2004 fueron cuarto y tercer lugar nacional con rendimientos agroindustriales de 13.5 y 13.26 toneladas de Azúcar Base Estándar (TABE) por hectárea, respectivamente; según COAAZUCAR (2005), el ingenio Emiliano Zapata, tiene un rendimiento de 15.36% de sacarosa en caña (POL). En Morelos se cultivan 18,471 hectáreas con caña de azúcar. El diagrama 3.6 muestra la estructura de la cadena caña de azúcar en el estado de Morelos, destacando la necesidad de importar azúcar de caña al mercado nacional para satisfacer las necesidades de la industria del refresco embotellado y otras industrias de los alimentos, principalmente (Diego *et al*., 2006).

Diagrama 3.7 Estructura de la cadena agroalimentaria caña de azúcar en el estado de Morelos (Diego *et al.*, 2006).



La problemática general de la cadena agroalimentaria caña de azúcar en el estado de Morelos es muy extensa por lo que Diego *et al*. (2006) la dividieron en sus dimensiones de producción primaria, de industria y comercialización, de investigación y transferencia de tecnología y la relacionada a la organización de los productores.

La problemática en la producción primaria de la cadena agroalimentaria caña de azúcar en el estado de Morelos, establecida en orden jerárquico según el estudio realizado por Diego y colaboradores (2006) está en la "Falta de

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

variedades", la "Deficiente tecnología del cultivo", la "Baja rentabilidad por altos costos", la "Falta de interés de los productores en la toma de decisiones" y en la "Falta de capacitación y asesoría técnica". Por su parte, el Campo Experimental Zacatepec del INIFAP, en un foro para la captación de demandas de investigación y transferencia de tecnología realizado en Zacatepec y con la participación de 15 "Notables" del sistema producto, definieron que para lograr una visión deseada hacia el año 2030, se requiere la atención estratégica a: 1) incrementar el número de variedades mejoradas en atención a las necesidades de la agroindustria; 2) generar tecnología que apoye la reducción de los altos costos de producción que enfrentan los campesinos; y 3) desarrollar recomendaciones específicas para la fertilización orgánica (Ayala *et al.,* 2008b); otros problemas no menos importantes mencionados por los "Notables" fueron: la Sustentabilidad de la producción cañera, las Plagas y los apoyos a la Investigación sobre el producto caña azúcar. Todavía más, en un esfuerzo conjunto entre la Fundación Produce Morelos, A. C., el INIFAP y otras instituciones de investigación y docencia, el 29 de Mayo de 2008 se realizó en el Club Dorados de Oaxtepec en Yautepec, el III Encuentro de Transferencia de Tecnología: Oferta Tecnológica para los Sistemas Producto del Estado de Morelos, donde los representantes de los productores de caña de azúcar del estado establecieron que la demanda insatisfecha por los centros de investigación y transferencia de tecnología es la falta de asesoría en las parcelas de los agricultores, que los problemas más prioritarios son el desarrollo de nuevas variedades de caña, el inadecuado uso de loa fertilizantes y la operación eficiente de los sistemas de riego (Ayala, 2008b).

Por lo que respecta al ámbito de la investigación y transferencia de tecnología, Diego y colaboradores (2006) jerarquizaron la problemática de la cadena agroalimentaria caña de azúcar en el estado de Morelos, como sigue: "Falta de inversión en la investigación y transferencia de tecnología"; "Falta de investigadores y técnicos dedicados a caña de azúcar en el estado"; "Falta de líneas de investigación dedicadas a caña de azúcar"; y "Falta de programas de transferencia de tecnología y vinculación". La falta de recursos limita el desarrollo y adopción de la tecnología en el estado ya que la única institución que realiza investigación en torno a caña de azúcar es INIFAP, con un solo investigador a cargo.

Estas acciones deben ser impulsadas para que lleguen a manos del productor con el fin de promover la actividad cañera en el estado de Morelos.

La priorización de la problemática en lo tocante a la industria y comercialización del azúcar de caña en el estado de Morelos que hicieron Diego y colaboradores (2006), identificó la "Alta obsolescencia tecnológica" como el principal problema, seguido de la "Falta de inversión para equipamiento que permita diversificar" y los "Altos costos de producción". Ante esto Diego *et al*. (2006) Consideran que existe un alto consumo de combustible, energía eléctrica y mano de obra por falta de automatización de ciertos procesos y los ingenios dependen en un alto grado de la política gubernamental del sector; además, son parte de FEESA (Fondo de Empresas Expropiadas del Sector Azucarero) por lo cual su desarrollo y modernización depende de los recursos disponibles del sector y de la planificación del Gobierno Federal. El nivel de gestión, por tanto, deberá de ser ante la cámara legislativa, en las comisiones dedicadas a la gramínea y ante las oficinas de SAGARPA y el FEESA.

En materia de organización de productores de

caña de azúcar en el estado de Morelos, Diego y colaboradores (2006) consideran que los problemas más urgentes a atender son la "Mala administración de los recursos humanos", la "Falta de un plan estratégico a largo plazo", la "Poca atención al área tecnológica de las organizaciones" y la "Disminución del financiamiento a la producción".

Estos autores destacan que no hay apoyos económicos ni asesoría profesional para realizar dicho plan estratégico a pesar de que el azúcar es parte de la canasta básica nacional, genera empleos y una gran derrama económica para el estado.

El diagrama 3.8 muestra el árbol de problemas considerando las causas que más afectan a los tres aspectos más relevantes a atender para impulsar el desarrollo de la producción primaria de la cadena agroalimentaria caña de azúcar: la tecnología del cultivo, el manejo integrado de plagas y enfermedades y el manejo adecuado de variedades.

Actividades de mediano plazo para la cadena caña de azúcar

El sector azucarero atraviesa una profunda crisis como consecuencia de las políticas proteccionistas de algunos países y bloques comerciales, la que se intensifica por la aparición de nuevos productos de laboratorio, capaces de sustituir el azúcar. La situación de la industria azucarera en el mundo no es muy alentadora y México debe tomar en cuenta los cambios en el contexto para orientar las políticas aplicadas al sector azucarero; por ejemplo, la presión ambiental en los países desarrollados para la implantación del uso de combustibles de fuentes renovables y no contaminantes en sustitución de los combustibles fósiles, puede llevar al aumento de la demanda de alcohol de caña. Por lo anterior y otras razones, Diego y colaboradores (2006), consideran las siguientes actividades para el mediano y largo plazo: 1) la producción de caña de azúcar y su procesamiento debe tomar en cuenta la tendencia del mercado mundial; 2) para el mundo globalizado es muy importante producir bajo parámetros de sustentabilidad y

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE, INNOVACIÓN Y PROGRESO

uso eficiente de los recursos naturales, de ahí que el mercado de productos orgánicos sea un nicho de mercado importante; 3) la producción con bajos niveles de contaminación, bajo consumo de energía y procesos de transformación con menor impacto ambiental es el objetivo a seguir para ser competitivos en el mercado internacional; 4) la mejora de la competitividad basada en el aumento de la productividad de la mano de obra y del capital, así como en la integración adecuada de prácticas de manejo y la diversificación de los subproductos (panela, aguardiente, miel cristalizable, etc.); 5) la mejora en la sustentabilidad de los sistemas de producción, reduciendo los efectos negativos al medio ambiente ocasionados por el uso excesivo de agroquímicos y fertilizantes que contaminan el agua y al suelo, las quemas y el desecho de residuos de los ingenios.

Las actividades para el mediano y largo plazos, sugeridas arriba encuentran eco en los hallazgos del foro para la captación de demandas de investigación, validación y transferencia de tecnología, donde los "Notables" concluyeron que para mejorar el desempeño de la cadena caña de azúcar en el estado de Morelos se requiere de acciones estratégicas que ayuden a superar los problemas de falta de variedades, reducción de los altos costos y el manejo adecuado de la fertilización orgánica (Ayala *et al*., 2008b). En este sentido, el INIFAP en Morelos, a través de su Campo Experimental Zacatepec, oferta soluciones para las demandas tecnológicas de los productores de caña de azúcar, entre las que destacan: el paquete tecnológico actualizado para el cultivo de caña de azúcar en Morelos; la identificación y control de plagas y enfermedades; las nuevas variedades de caña de azúcar; las innovaciones tecnológicas para incrementar los rendimientos; la capacitación sobre el paquete tecnológico y sobre las plagas y enfermedades de la caña de azúcar (Campos, com. personal).

Frente a la oferta tecnológica, los productores de caña mostraron alto interés en las nuevas variedades de caña, el adecuado uso de fertilizantes y la operación de sistemas de riego, acordando, en el marco del III Encuentro de Transferencia de Tecnología: *Oferta Tecnológica para los Sistemas Producto del Estado de Morelos*, establecer convenios de colaboración para obtener asesoría directa en campo (Ayala, 2008b).

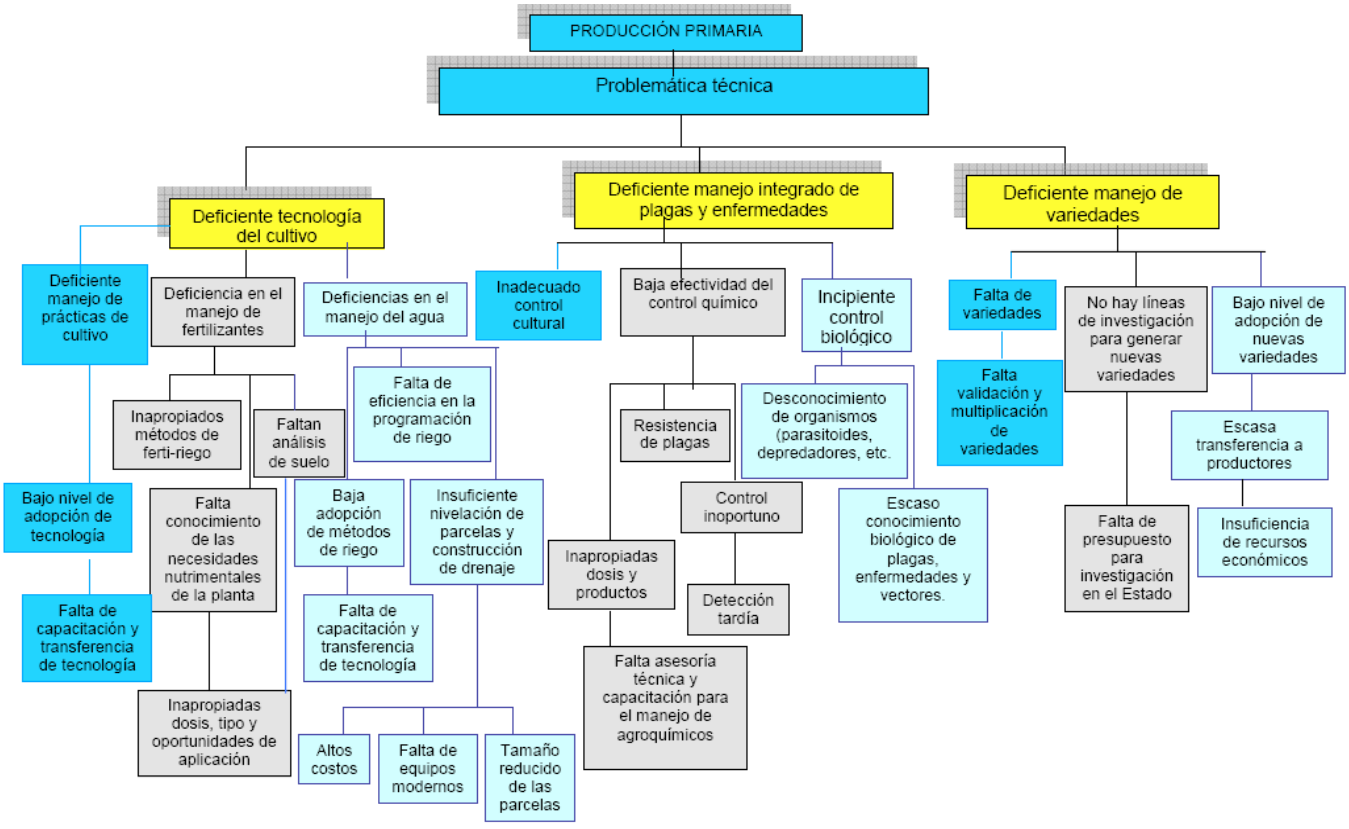


Diagrama 3.8. Árbol de limitaciones en la producción primaria caña de azúcar en el estado de Morelos (Diego *et al.*, 2006).

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE, INNOVACIÓN Y PROGRESO

3.1.5 Sistema Producto

Cebolla

La cadena productiva cebolla en el estado de Morelos fue catalogada por COLPOS (2004) como un sistema producto de Mantenimiento debido a su baja importancia socioeconómica (21.0%) y baja competitividad (22.5%), lo cual sugiere que debe reconvertirse. En el trabajo de Vázquez *et al*., (2003) no se priorizó la cadena cebolla debido a que se conjugó en la mega cadena hortalizas, la cual por cierto resultó como de alta prioridad estratégica.

A pesar del resultado anterior, el estado de Morelos es uno de los principales productores de cebolla a nivel nacional.

Caracterización y problemática de la cadena Cebolla

La cebolla del estado de Morelos es la más apreciada en los mercados nacionales e internacionales por su tamaño, presentación, es más seca y de mayor duración. La actividad cebollera es de relevancia estatal y ocupa una superficie de cultivo de 2,421 hectáreas, principalmente en la zona oriente y en la zona sur poniente, con la obtención de aproximadamente 62,524 toneladas de cebolla por cada ciclo de cultivo lo cual genera una derrama económica al sector significativa. (SIAP 2011),

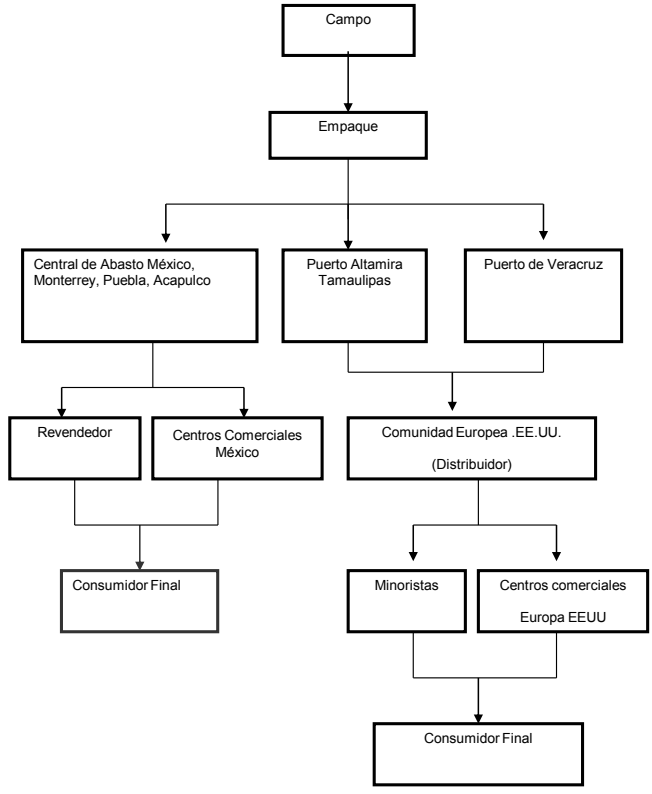


Diagrama 3.9. Cadena productiva de la cadena cebolla en el estado de Morelos. (SAGARPA 2006)

La Problemática del Sistema Producto detectada por El Plan Rector del Sistema Producto Cebolla del Estado de Morelos (Mayo 2006) es: Falta de interés de trabajo en conjunto, falta de participación de los productores de cebolla, desconocimiento de la superficie cultivada de cebolla, número de productores y municipios, falta de interés en la conformación de organizaciones municipales formales, para incorporarse al Consejo Estatal de Productores, falta de acompañamiento por especialistas en la cadena productiva de cebolla, altos costos en la adquisición de insumos y equipos, falta de apoyos para el buen uso y manejo eficiente del agua de riego, falta de asistencia técnica y capacitación en la producción, falta de

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

maquinaria específica para labores del cultivo y de cosecha, falta de infraestructura necesaria para la selección y empaque, falta de conocimiento de la oferta y demanda de cebolla y sus destinos de comercialización, falta de apoyo financiero por desconocimiento de los productores y por no cubrir los requerimientos normativos y falta de conocimiento de las normas de calidad para el mercado nacional e internacional.

El Plan Rector del Sistema Producto Cebolla, considera como los siguientes problemas: 1. Falta de interés de trabajo en conjunto, 2. Falta de participación de los productores de cebolla, 3. Desconocimiento de la superficie cultivada de cebolla, número de productores y municipios, 4. Falta de interés en la conformación de organizaciones municipales formales, para incorporarse al Consejo Estatal de Productores, 5. Falta de conocimiento de buenas prácticas agrícolas y de manufactura, 6. Falta de innovación tecnológica especializada para labores de cosecha de cebolla, 7. Falta de investigación de nuevas variedades de cebolla tempranas y en cuanto al producto la principal problemática es: Altos costos en la adquisición de insumos y equipos. Falta de apoyos para el buen uso y manejo eficiente del agua de riego. Falta de asistencia técnica y capacitación en la producción. Falta de maquinaria específica para labores del cultivo y de cosecha. Falta de infraestructura necesaria para la selección y empaque. Falta de conocimiento de la oferta y demanda de cebolla y sus destinos de comercialización. Falta de apoyo financiero por desconocimiento de los productores y por no cubrir los requerimientos normativos. Falta de conocimiento de las normas de calidad para el mercado nacional e internacional. Entre otros no menos importantes.

Actividades de mediano plazo para la cadena cebolla

El Plan Rector del Sistema Producto Cebolla del Estado de Morelos (Mayo 2006) tienen la Visión de Constituir una organización bien consolidada, con representatividad en la producción y en la comercialización de cebolla, con productos inocuos y de calidad para el mercado nacional y de exportación, mejorando el ingreso de los productores, y de todos los participantes en los eslabones de la cadena. Para lo cual plantearon las siguientes líneas de estratégicas: 1. Fortalecimiento de la base de conocimiento para la toma de decisiones, 2. Perfeccionamiento del modelo de gestión y organización del comité, 3. Desarrollo del esquema de evaluación y seguimiento, 4. Perfeccionamiento del proceso productivo en los eslabones del sistema producto, 5. Asignación eficiente de recursos auxiliares de no mercado, 5. Encadenamiento productivo, 6. Desarrollo de infraestructura básica, 7. Planeación de mercado, y 8. Desarrollo y perfeccionamiento de los mecanismos de financiamiento y cobertura de riesgo. También crearon líneas estratégicas de corto plazo, principalmente en el Fortalecimiento de la base del conocimiento para la toma de decisiones que se basa en el Fortalecimiento de las organizaciones de productores a través de reuniones de trabajo con la participación de los productores y en el estudio de los actores y superficie que inciden en la cadena productiva. El Fortalecimiento de la Cadena productiva a través de la organización, fomentando la participación y la incorporación al Sistema Producto. En Fomentar el acompañamiento de expertos por sistema producto que faciliten la producción. En las Líneas estratégicas de mediano plazo que se basan principalmente en el desarrollo de infraestructura básica para la Instalación de

infraestructura y/o equipo de selección, para dar valor agregado, adquisición de transporte para la comercialización del producto y en *Planeación de mercado es* Identificar la demanda potencial de mercado de la cebolla a través de un análisis de mercado y contar con un sistema de información de mercados para la Cadena Productiva Cebolla.

El Fortalecimiento del Plan Rector Sistema Producto Cebolla (Mayo 2006), plantea las siguientes estrategias para lograr solucionar la problemática anteriormente mencionada. 1. Fortalecimiento de la base de conocimiento para la toma de decisiones, 2. Perfeccionamiento del modelo de gestión y organización del comité, 3. Desarrollo del esquema de evaluación y seguimiento, 4. Perfeccionamiento del proceso productivo en los eslabones del sistema producto, 5. Asignación eficiente de recursos auxiliares de no mercado, 6. Encadenamiento productivo, 7. Desarrollo de infraestructura básica, 8. Planeación de mercado, y 9. Desarrollo y perfeccionamiento de los mecanismos de financiamiento y cobertura de riesgo.

En lo referente a la investigación y transferencia de tecnología es necesario: 1.Establecer plantaciones con cultivares para diferentes fechas de siembra en el estado. 2. Transferencia de tecnología de la variedad Blanca Morelos. 3. Capacitación a productores y técnicos en cuanto a calidad de semilla, plagas y enfermedades y fertirriego.

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

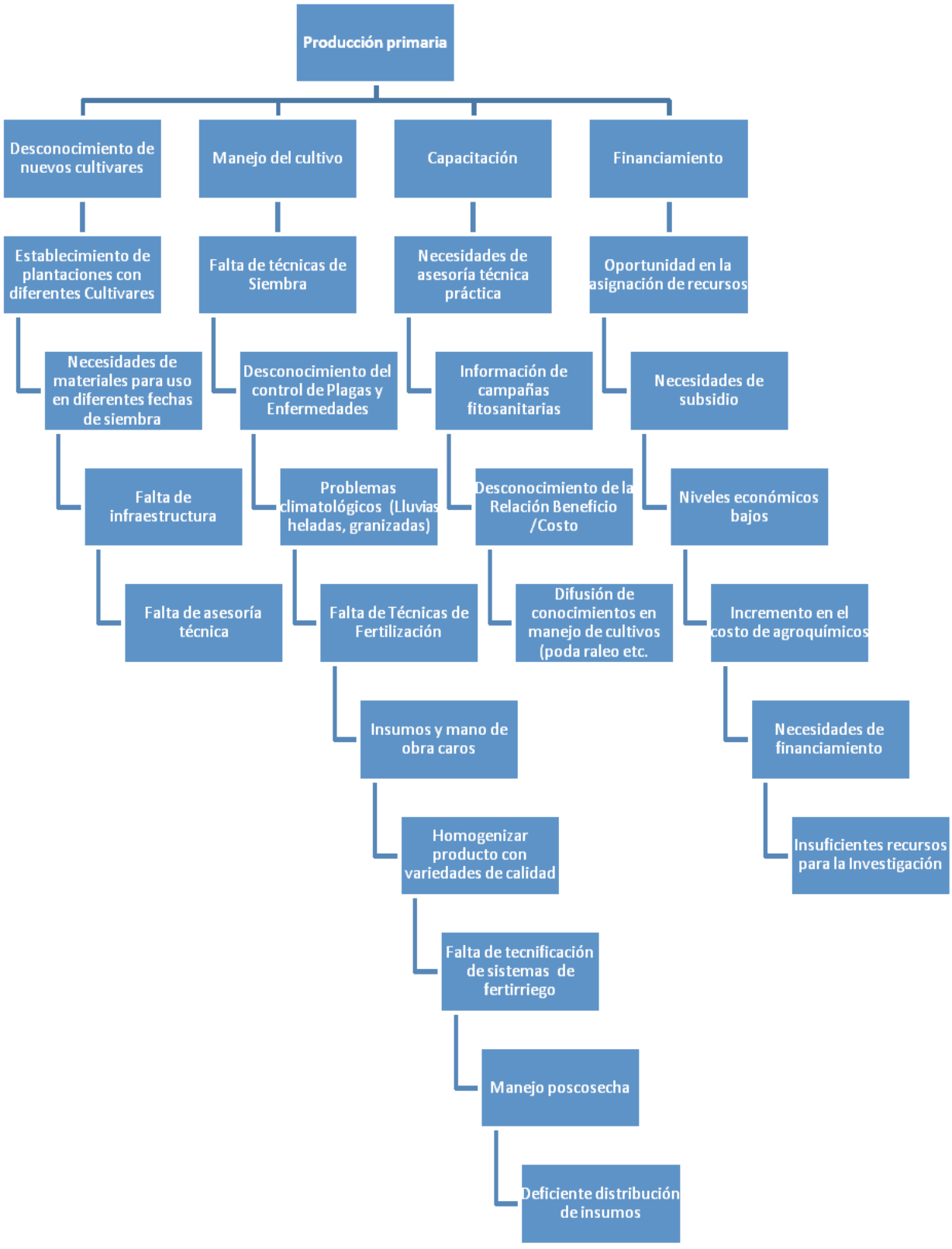


Diagrama 3.10. Árbol de problemática de la cadena productiva de cebolla en el estado de Morelos (Fuente taller de captación de demanda 2008, 2009, 2011 y 2012 Fundación Produce Morelos A.C.)

3.1.6 Sistema Producto

Cítricos

En la priorización de cadenas productivas realizada por COLPOS (2004), la cadena limón agrio en el estado de Morelos la catalogó como de alta competitividad con (26%) y muy baja importancia socioeconómica (8%), sugiriendo su reconversión a cadenas agroalimentarias más viables.

Caracterización y problemática de la cadena cítricos

El Plan Rector del Sistema Producto Cítricos Estado de Morelos (SAGARPA 2006), identifico que uno de los principales problemas de esta cadena son: Que las ventas se realizan a través de un gran número de intermediarios, lo que reduce considerablemente la ganancia de los productores, por lo que para la comercialización de cítricos interactúan:

1. Productor como a portador del producto,

2. Intermediarios locales,

3. Empacadores,

4.Industriales,

5. Mayoristas Central de abasto.

Para poder llegar al

6. Consumidor final.

De acuerdo a los registros de la estadística de la movilización de productos vegetales a través de la expedición de certificados, Morelos no introduce cítricos en el mercado de exportación.

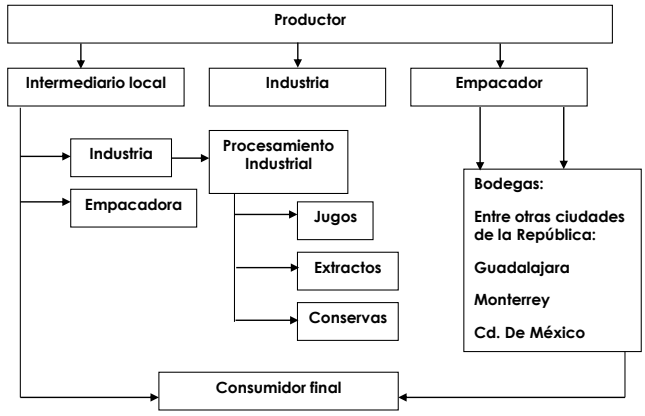


Diagrama 3.11. Cadena productiva de la cadena cítricos en el estado de Morelos. SAGARPA (2006)

El Diagnostico del Sistema Producto Cítricos Estado de Morelos (Junio 2005), considera que el principal problema para el: 1. Fortalecimiento de la base del conocimiento para la toma de decisiones, es la falta conocimiento de los productores citrícolas que existen en el Estado. 2. Perfeccionamiento del modelo de gestión y organización del comité es la falta de una cultura organizativa y existencia de organizaciones de productores entre productores de cítricos, falta de coordinación institucional para fomentar y fortalecer el sistema producto citrícola, desinterés de constituir organizaciones formales, para incorporarse al Consejo Estatal de Productores, falta de acompañamiento por las instituciones para la elaboración, desarrollo y puesta en marcha de proyectos ejecutivos y 3. Perfeccionamiento del proceso productivo en los eslabones del sistema producto, los principales problemas son: Deficientes apoyos en el manejo del uso eficiente del agua para

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

el sistema producto citrícola, falta de conocimiento de buenas prácticas agrícolas y de manufactura, desconocimiento de la afectación de plagas y enfermedades de importancia económica y adquisición de material vegetativo de baja calidad sin certificación.

Actividades de mediano plazo para la cadena cítricos

El Plan Rector del Sistema Producto Cítricos Estado de Morelos (SAGARPA 2006) considero como estrategia basada en la visión establecida "Ser una organización con estructura sólida, bien integrada, con objetivos bien definidos, que coordine esfuerzos con cada uno de los eslabones de producción, empaque, industrialización, distribución y comercialización y por emplear alta tecnología en beneficio de los agentes económicos que participan así como del medio ambiente, con la finalidad de ser competitivos en el mercado regional, nacional e internacional durante todo el año, con productos con los mejores estándares de calidad, aplicando la inocuidad de los alimentos y mejorando la economía de los actores de la cadena productiva".

En las líneas estratégicas a corto plazo y las más importantes son: Fortalecimiento de la Cadena productiva a través de la organización. Desarrollar matrices de acciones y programas institucionales para que el sistema producto identifique los apoyos y beneficios existentes. Fomentar la organización de productores para su incorporación al Consejo Estatal de Productores. Fortalecimiento del Consejo Estatal de Productores a través de asistencia técnica especializada. Fortalecimiento del manejo del agua con sistemas tecnificados y en la captación de agua pluvial para riego. Inducción de programas de calidad e inocuidad alimentaria. Capacitación en aspectos de sanidad vegetal. Establecer un vivero para la producción de material vegetativo certificado. Generar talleres de capacitación en aspectos de valor agregado. Fortalecimiento del sistema producto con recursos gubernamentales. Fortalecimiento de los sistemas a través de la gestión de recursos gubernamentales. Promover el equipamiento y desarrollo de infraestructura necesaria. Fortalecimiento a las unidades productivas. Desarrollo de la infraestructura, necesaria y equipo, para la selección y empaque. Diseñar empaques comerciales para la venta de cítricos. Capacitación sobre la regulación normativa existente. En las líneas estratégicas a Mediano plazo, destacan el estudio de los actores y superficie que inciden en la cadena productiva. Censo estatal de productores y superficie citrícola. Promover alianzas con los distribuidores de insumos, maquinaria y equipo para realizar compras consolidadas. Fomentar la elaboración de proyectos ejecutivos con valor agregado. Adopción de buenas prácticas agrícolas del sistema producto.

Realizar un análisis de comportamiento de precios semanal y mensual. Generar un análisis de mercado a nivel estatal y nacional. Fomentar la disponibilidad de créditos, a través de instituciones gubernamentales y organizaciones de productores. A largo plazo generar investigación para la mejora del proceso productivo de cítricos.

El Diagnostico del Sistema Producto Cítricos del Estado de Morelos (Junio 2005), menciona que para enfrentar la competencia existente se torna necesario la formulación y ejecución de una estrategia de desarrollo de la actividad del cultivo de cítricos de corto, mediano y largo plazo bajo un enfoque integral con la participación de los distintos actores que integran la cadena agroalimentaria, como, se requieren productos orgánicos, con

la aplicación de buenas practicas agrícola y un buen manejo de poscosecha y la obtención de productos inocuos, acciones que permitirán colocar el producto en un mejor precio en el mercado.

La Organización basa la competitividad en la calidad constante de su producto con la correcta aplicación de la tecnología generada para el manejo de los cítricos. La tecnología utilizada en cítricos constituye una base fundamental para el desarrollo productivo, se cuenta con el establecimiento de sistemas de riego tecnificado por goteo y micro aspersión, Morelos no cuenta con un paquete tecnológico específico para el cultivo de cítricos. En aspectos de maquinaria se cuenta con el equipo necesario, para llevar a cabo las labores del cultivo, principalmente tractores, que han sido apoyados con el Programa de la Alianza para el campo. (Registros de los apoyos otorgados de la SAGARPA 2004.)

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE, INNOVACIÓN Y PROGRESO

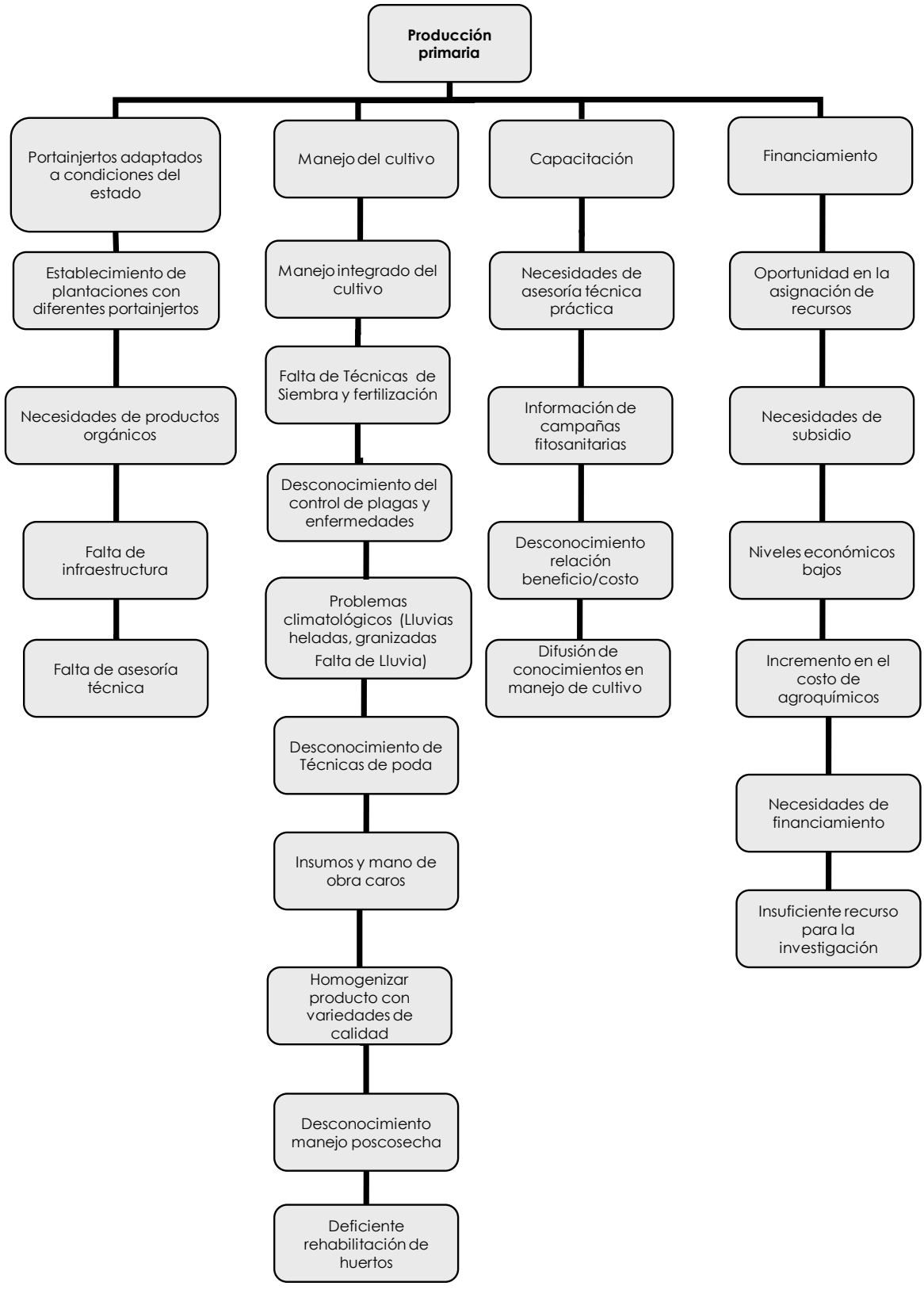


Diagrama 3.12. Árbol de problemática de la cadena productiva cítricos en el estado de Morelos (Fuente taller de captación de demanda 2008, 2009, 2010, 2011 y 2012 Fundación Produce Morelos A.C.)

3.1.7 Sistema Producto

Durazno

El COLPOS (2004) en su estudio sobre identificación y priorización de cadenas para el estado de Morelos, catalogó al sistema producto durazno como cadena de Impulso en atención a su alta competitividad (25%) pero a su baja importancia socioeconómica (10%), lo que lleva a sugerir que las estrategias de apoyo para esta cadena deben considerar el aumento de su importancia socioeconómica.

Por su parte, Vázquez y sus colaboradores (2003), incluyeron la cadena durazno en la mega cadena de Frutales templados y esta última fue priorizada como de Impulso para Morelos.

Caracterización y problemática de la cadena durazno.

Es una cadena que tiene buen desempeño comercial, se evaluó favorablemente en cuanto a sostenibilidad. En el estado de Morelos se cultivan 2,057 ha, se obtiene una producción de 18,542 ton (SIAP 2011), y aportan el 70% de los ingresos de los productores. La superficie sembrada en producción se encuentra distribuida en los Municipios de Tetela del Volcán (910 Ton), Ocuituco (583 Ton), Zacualpan (165 Ton), Yecapixtla (109 Ton), Totolapan (28 Ton), y Huitzilac (1.5 Ton).

En el Foro realizado con viveristas, productores, comercializadores, agentes de transformación y procesamiento; investigadores y técnicos, así como con organizaciones de productores; además de la obtenida por entrevista directa realizada a proveedores de insumos e industrializadotes, resultó relevante para el presente análisis y se agrupa en los diferentes aspectos de la cadena. La información se divide en tres secciones producción primaria, postcosecha y empaque, y organizaciones de productores.

La problemática detectada en la producción primaria de durazno, se detectó el problema en la aplicación de campañas fitosanitarias para el control de plagas y enfermedades, muerte prematura de las plantas, asesoría técnica insuficiente, además de que la consideran muy teórica, problemas climatológicos, lluvias prolongadas en una etapa fenológica crítica, en la que se agravan las enfermedades de la fruta, el problema de las granizadas y en general los fenómenos climáticos que afectan la calidad de la fruta alta presencia de plagas, problema fitopatológico es la muerte por tizón, la falta de conocimientos para incrementar la producción con calidad homogénea y en los viveros se requiere de material orgánico para utilizarse como sustrato y producir planta de mejor calidad.

La problemática detectada en poscosecha y procesamiento. En la cosecha no se cuenta con suficiente equipo ni recursos económicos para producir y adquirir la infraestructura necesaria. Los insumos agrícolas y la mano de obra son caros; y los costos no permiten el acceso a la capacitación. Además No cuentan con el capital de trabajo para adquirir suficiente infraestructura y equipos modernos necesarios en la cosecha y postcosecha; y se requieren más procesos postcosecha, para

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

prepararse enlatados, deshidratados, etc., que demandan maquinaria y equipos de importación de altos costos.

La problemática detectada en organización de productores. Se indicó una falta de apoyo económico gubernamental y los pocos recursos de programas de gobierno vía subsidios. En ocasiones se otorgan sólo con fines políticos y fuera de tiempo, y los apoyos que llegan fluyen lentamente. Dentro de las organizaciones hay poca participación de los socios; se señalaron problemas de individualismo, deficiente administración, y en algunos casos los representantes de las organizaciones no cumplen con sus funciones. Además, no les permite aprovechar los apoyos gubernamentales, al desconocer cómo tener acceso a los recursos, no pueden regular los costos de los agroquímicos al no poder hacer compras por volumen y no cuentan con la distribución de insumos.

Aunado a lo anterior No se cuenta con promoción y publicidad de los productos de calidad homogénea, y se detectó poco acercamiento de los investigadores con los productores y viceversa. (COLPOS 2005 y Fundación Produce Morelos A.C.)

El Plan Rector del Sistema Producto Durazno Estado de Morelos (SAGARPA 2006). Señala que la Problemática del sistema producto es el crecimiento del cultivo de durazno sin una planeación precisa, causando un fomento desmedido sin organización. Poca comunicación entre el Sistema Producto y las Instituciones, originando a su vez falta de organización al interior del sistema y similitud de proyectos que carecen de una orientación participativa y colectiva; por lo que se hace necesario sensibilizar a los actores, crear un vínculo de trabajo y apoyo entre instituciones y el Sistema Producto y la estructura de un programa de integración entre grupos del este mismo.

No representa un negocio para la mayoría de los actores del Sistema Producto a cultivar, comercializar e industrializar Durazno en el estado de Morelos a causa de la falta de lealtad entre los actores de cada eslabón, a la carencia en el desarrollo tecnológico especializado para el frutal, por la competencia desleal Interna, por los altos costos de producción, además de la política arancelaria respecto a productos chilenos fuera de lugar y a que se carece de una marca de identifique el producto de Morelos, a lo que se suma una comercialización no organizada y fraccionada por los mercados externos y una mala planeación de los recursos financieros, humanos, materiales y naturales.

Actividades de mediano plazo para la cadena durazno.

El Plan Rector del Sistema Producto Durazno Estado de Morelos (SAGARPA 2006). Haciendo una buena planeación de los trabajos en el desarrollo del cultivo se podían incrementar los rendimientos y la superficie sembrada poco a poco en base a los avances y alcances en la comercialización. La posible solución propuesta se basa en diseñar un plan de crecimiento estratégico, ordenado, basado en la realidad del mercado.

Por lo que se propone en base a esta problemática específica: comercializar en grupo como marca colectiva, desarrollar un modelo de análisis de mercados, analizar políticas nacionales y proponer cupos arancelarios, realizar talleres de integración y trabajo en equipo, promocionar el desarrollo de investigaciones estatales, normalizar el Sistema Producto Durazno con reglamentos y normas y negociar con la SAGARPA y Gobierno del Estado quiénes serán los técnicos para fortalecer este proceso.

En base al Programa estratégico de necesidades

de investigación y transferencia de tecnología de la cadena agroalimentaria durazno en el estado de Morelos desarrollado por COLPOS, capta el trabajo realizado y en proceso de los temas relevantes de necesidades de investigación y de transferencia desde la oferta tecnológica para la cadena agroalimentaria durazno por lo que dichas actividades están contempladas a mediano y largo plazo.

Tema	Terminada	En proceso	Tendencia
Vivero	Producción de semilla y tratamiento de la misma para evitar latencia		Estratificación con frío y eliminación de endocarpio
Patrones resistentes a nemátodos y complejo de hongos y otros microorganismos, así como para condiciones específicas	Patrones resistentes a nematodos, etc.	Evaluación de portainjertos con características especiales, como sequía, tipo de suelos.	Generar información relacionada con el comportamiento de los patrones, bajo diferentes condiciones
Diferentes tipos de Podas	Podas en vaso, poda en verde	Apropiada a plantaciones con altas densidades, tipo Tatura	Podas adaptadas a plantaciones con altas densidades
Producción	Desfasamiento de cosecha, incremento de producción de noviembre a marzo		Incremento de la producción fuera de época
Variedades	Se han generado variedades de bajos requerimientos de frío tanto amarillos como con chapeo de hueso pegado	Se continúan probando más materiales de bajo requerimiento de frío	Incremento de ensayos con nectarinas
Plagas y enfermedades	Identificación de complejo de enfermedades que ocasionan el llamado síndrome de vida corta Control de cenicilla y de mancha café	Identificación y caracterización de la muerte prematura del durazno	Manejo integral de plagas y enfermedades con el menor daño al medio ambiente
Riego y Fertilización	Utilización de métodos eficientes de riego	Riego de baja presión y de acuerdo a la fenología del cultivo	Fertirriego y uso de abonos orgánicos
Manejo postcosecha	Utilización de técnicas de empaque y de productos químicos aceptados que mejoran la vida de anaquel	Productos alternativos que permiten prolongar la vida de anaquel	Atmósferas controladas que prolongan la vida postcosecha
Comercialización		Estudio de canales de comercialización Plan estratégico de promoción para el durazno de Morelos, para aprovechar ventana de comercialización	Estudio de mercado mundial y prospectivas del durazno del estado de Morelos en base al conocimiento de características de producto demandado
Capacitación (Difusión)	Tecnología disponible para la producción de Durazno en el estado de Morelos y campañas de control de la mosca mexicana de la fruta		Actualización sobre el uso de la tecnología disponible para la producción de un producto de calidad demandada en cumplimiento de la normatividad fitosanitaria

Disciplina	Producción primaria	Comercialización	Organización	Capacitación
Material para siembra	Portainjertos y variedades sobresalientes	Normas de producción de plantas certificadas		Cursos de propagación de portainjertos e injertos
Tecnología de producción	Desfasamiento de la cosecha y manejo integral del cultivo	Aprovechar la ventana de comercialización	Organización para la planeación d la producción	Principios del manejo integral de cultivos
Inocuidad	Manejo de la fruta en precosecha y postcosecha			Manejo de la fruta en precosecha y postcosecha
Mercado		Mercados potenciales que absorban la fruta		
Financiamiento	Equipo de podas y cosecha	Estudios de mercado		
Normatividad	Campañas de la mosca de la fruta y de normas de exportación			

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

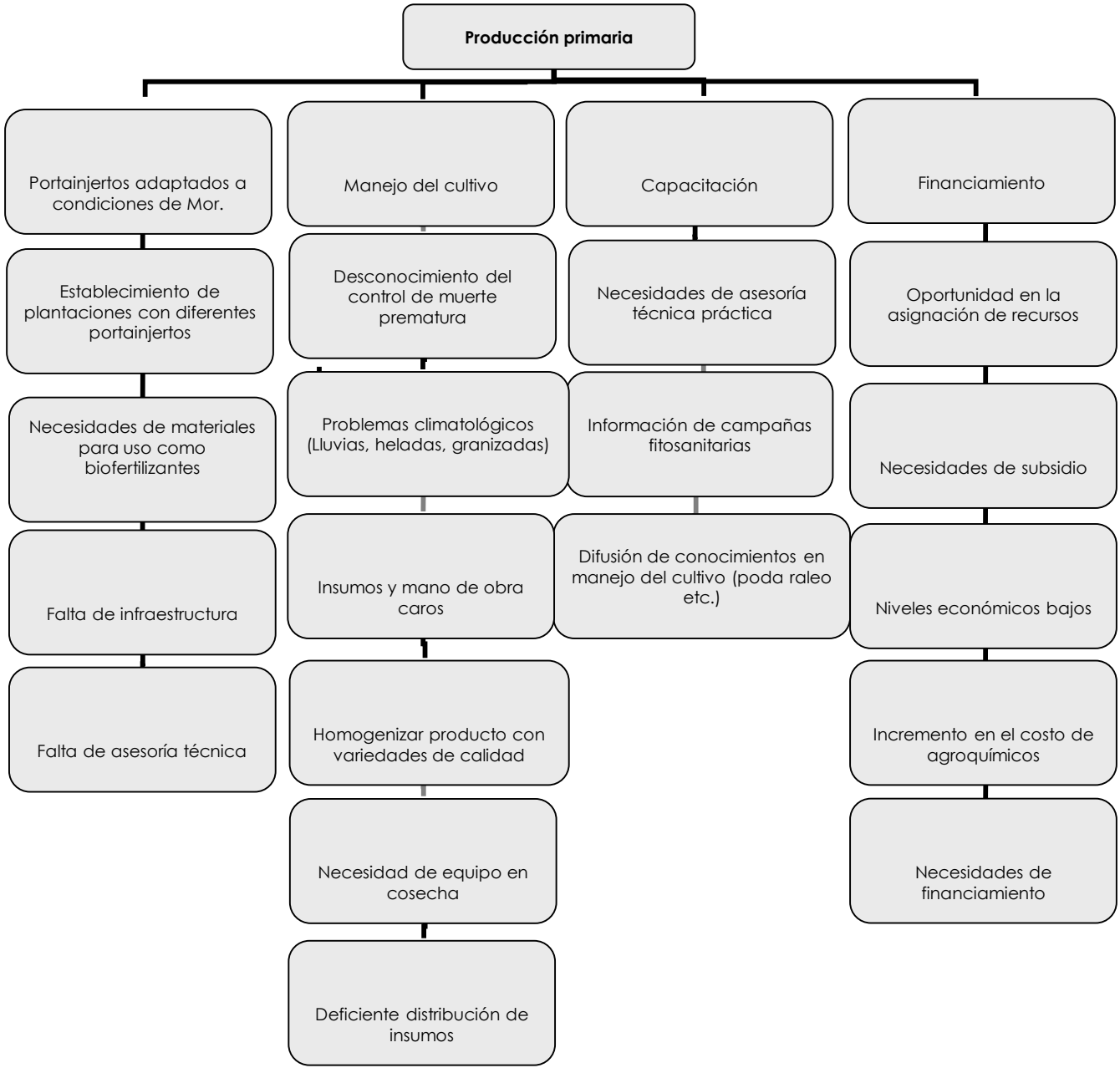


Diagrama 3.13. Árbol de problemática de la cadena productiva durazno en el estado de Morelos (COLPOS 2005) y Taller de captación de demandas 2011 y 2012 Fundación Produce Morelos A.C.

3.1.8 Sistema Producto

Jitomate

3.1.8. Sistema Producto Jitomate.

La cadena productiva jitomate en el estado de Morelos fue catalogada como de Impulso por el COLPOS (2004) al encontrar que su competitividad es alta (25%) mientras que su importancia socioeconómica es baja (21,5%); como cadena de Impulso debe recibir trato preferencial en el otorgamiento de apoyos para que en un futuro mejore su importancia socioeconómica. Vázquez y sus colaboradores incluyeron la cadena jitomate en la mega cadena hortalizas, la que priorizada se ubicó como de alta prioridad estratégica.

Caracterización y problemática de la cadena jitomate.

El estado de Morelos se encuentra dentro de uno de los principales estados productores de jitomate seguido de Sinaloa, Baja California, San Luis Potosí, Michoacán, Jalisco y Nayarit. La siembra del jitomate en Morelos data desde tiempos prehispánicos; inicialmente se utilizó la siembra directa, la cual en 1982 empezó a ser substituida por la siembra por trasplante que ofrecía la ventaja de ahorrar semilla (100 g/ha comparado con 2.0 kg en siembra directa) y establecer un trasplante rápido con un mínimo de daño a la plántulas ya que éstas se producen en charolas, lo que permite extraerlas con cepellón y con todas sus raíces. Con esta técnica, el cultivo del jitomate continuó explotándose en condiciones de temporal y de riego en una superficie de hasta de 2,176 ha repartidas en dos ciclos, primavera-verano (PV) y otoño invierno (OI). (SIAP 2011)

Las principales zonas productoras de jitomate durante el temporal son Atlatlahucan, Yecapixtla, Miacatlán, Jantetelco, Cuernavaca, Tepoztlán, Tlayacapan, Totolapan, Tlalnepantla y Ocuituco; mientras que las de riego incluyen los municipios de Yautepec, Cuautla, Ayala, Tlayacapan, Tepalcingo, Axochiapan y Coatlán del Río. A partir de 1986 el cultivo del jitomate fue afectado considerablemente por una enfermedad de tipo viral conocida comúnmente como "el chino del jitomate", lo que ocasionó una reducción de 3 000 ha en la superficie sembrada y en consecuencia una baja producción, ya que el jitomate dejó de cultivarse prácticamente durante todo el año, pero principalmente en el ciclo otoño-invierno. Lo anterior trajo como consecuencia que los productores de jitomate buscaran otra alternativa para la producción. Así, en la actualidad, el jitomate continúa cultivándose a campo abierto pero también en invernaderos y en biospacios.

El sistema de producción en invernaderos se considera como "tecnología de punta". Debido a los problemas fitosanitarios que se han presentado en condiciones de campo, los productores han optado por adquirir esta nueva tecnología de vanguardia. Prácticamente, esta tecnología se usa en todo el estado, sin embargo, los principales municipios en que se cultiva jitomate bajo estas condiciones son Atlatlahucan, Yautepec, Tlayacapan, Jantetelco, Tepoztlan. En invernaderos, se siembra principalmente en sustratos hidropónicos que consisten principalmente de tezontle, grava,

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE, INNOVACIÓN Y PROGRESO

arena, agrolita, vermiculita, etc., o en pocos casos directamente en el suelo. Las plántulas que se producen en charolas de poliestireno se trasplantan en bolsas de polietileno de 40 x 40 cm conteniendo el sustrato. Durante este proceso, en cada maceta se coloca una plántula con todo y cepellón teniendo cuidado de que éstas lleven el cepellón completo para evitar el rompimiento de las raíces y consecuentemente marchitamientos.

En el estado de Morelos, los productores emplean el sistema de riego por goteo utilizando una solución nutritiva compuesta de diferentes fertilizantes de tal manera que contengan micro elementos y macro elementos. Generalmente la solución nutritiva se prepara en tinacos o depósitos fuera del invernadero de donde se distribuye. Este tipo de riego permite alimentar a cada planta en forma individual, lo que facilita la absorción de las sales sin que las raíces se extiendan ampliamente como lo hacen en el suelo.

El sistema de producción en "Bioespacios" se creó en el año de 1997 en el Campo Agrícola Experimental de Zacatepec del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) por el Dr. Juan de Dios Bustamante Orañegui. El biospacio es una estructura parcialmente reguladora del microambiente en zonas de baja humedad relativa con irradianza y temperaturas altas que favorecen el crecimiento y desarrollo de las plantas, particularmente hortalizas de fruto. Para la construcción de estos biospacios se requiere de una estructura metálica, una malla blanca y un sistema de riego presurizado. Las dimensiones de estos están en función de la superficie a cubrir ya que se pueden adaptar a huertos familiares, agricultura de traspatio o de escala comercial. A nivel comercial se tienen biospacios de 2,000 a 4,000 m^2.

Esta tecnología se adquirió por primera vez en el Municipio de Coatlán del Río en donde participaron 122 mujeres, teniendo cada una de ellas un total de 500 m^2 de biospacio. Posteriormente, con la ayuda del gobierno estatal y municipal, esta fue adquirida por varios productores del estado, principalmente en el municipio de Yautepec. En estas estructuras, el jitomate se siembra a doble hilera con una distancia entre surcos de 1.30 cm y de 40 cm entre plantas.

Las variedades pueden ser de crecimiento determinado o indeterminado con un sistema de poda a dos tallos en los cuales se pueden tener de 8 a 10 racimos con un periodo de producción de 2 a 3 meses y en ocasiones hasta de 5.

Con base en los registros realizados por el Distrito de Desarrollo Rural Zacatepec-Galeana en el año 2011, en el estado de Morelos se produce jitomate en 18 municipios, entre los que destacan: Atlatlahuacan con 620 hectáreas, Totolapan (465 has), Yecapixtla (336 has) y Tlayacapan (310 has).

En Atlatlahuacan el jitomate se produce a cielo abierto y en condiciones de temporal durante el ciclo primavera-verano. Representa la zona productora más importante en el estado con un volumen de producción de 15 750 toneladas. El rendimiento promedio es de 25 toneladas por hectárea y el precio medio rural que obtienen los productores oscila alrededor de $9 034.00 pesos por tonelada.

En Totolapan la producción de jitomate se obtiene también a cielo abierto, en el ciclo primavera-verano y en terrenos de temporal. En términos generales, técnicamente los productores obtienen mejores resultados en sus cultivos al promediar un rendimiento de 22 toneladas por hectárea. No obstante, este mayor rendimiento no tiene un efecto significativo en los ingresos de los productores, puesto que los precios a que se colocó el producto fluctuaron alrededor de $8,608.00 pesos por

tonelada.

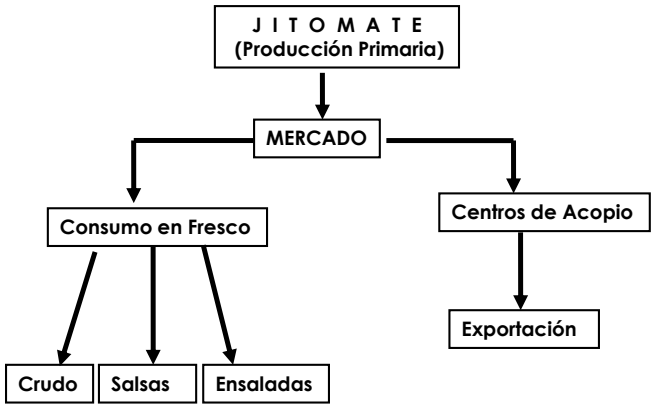
La producción de jitomate bajo condiciones de riego se localiza en los Municipios de Tepalcingo (58 has), Mazatepec (41 has) Jiutepec (28 has) y Tlayacapan (26 has), principalmente. La diferencia con las zonas de temporal es más marcada en rendimiento por hectárea que en el precio de venta; en este sentido, en algunos municipios se registran rendimientos mayores hasta en 468% con respecto a la producción en temporal.

En el estado de Morelos, la producción de jitomate se mantiene durante todo el año, con incrementos en los meses de agosto, septiembre y octubre; tiempo en que se cosecha el jitomate que se produce a cielo abierto.

Los principales problemas del Jitomate en el estado de Morelos por orden de prioridad, existentes en la cadena agroalimentaria jitomate de acuerdo a la opinión de los participantes en el foro estatal son: 1. Falta de capacitación en los diferentes eslabones de la cadena, esto es un problema presente en todos los eslabones de la cadena agroalimentaria jitomate, (campo abierto, invernaderos y bioespacios). Dentro de los problemas más comunes expresados por los integrantes de la cadena de jitomate están: falta de capacitación para el control de plagas y enfermedades, desconocimiento del desarrollo, nutrición y fisiología de la planta; así como de técnicas para cultivar. 2. Falta de apoyos gubernamentales y financiamientos bancarios, este es un problema que aqueja mucho a los productores. Se dice que el apoyo es poco y cuando este existe, se enfrentan a problemas tales como demasiado burocratismo, retrazo en la liberación de los recursos económicos, preferencias a grupos o personas y falta de continuidad en el apoyo de estos recursos. 3. Falta de organización y compromiso entre los productores y con instituciones de apoyo, no se cuenta con una organización que respalde al productor. Esto crea problemas al momento de tramitar financiamientos ya que se hace en forma personalizada y/o se desconocen los trámites a realizarse. Con la desorganización, también se tienen problemas para la obtención de apoyos que se destinan a los productores organizados bajo un régimen jurídico legalmente constituido. Además esto limita la representatividad ante otras asociaciones para cualquier intercambio de tecnología. 4. Competencia, saturación de mercados y fluctuación en precios, se tiene que competir por el mercado con otros estados productores de jitomate (Sinaloa, Baja California, Michoacán y San Luis Potosí, principalmente) que tienen grandes avances tecnológicos, y están mejor organizados desde la producción hasta la comercialización e industrialización. Dicha competencia hace que los mercados se saturen y que haya una reducción en los precios y consecuentemente una baja en las ganancias económicas de los productores. 5. Falta de recursos y altos costos de producción, se habla de falta de recursos para producir. Lo anterior, aunado a los altos costos de los insumos (semilla, fertilizantes, pesticidas, sistema de riego e incluso la mano de obra) incrementan los costos de producción del jitomate, minimizando los márgenes de ganancia o careciendo de ella y 6. Falta de infraestructura en todos los niveles, principalmente para riego. Otro de los problemas que aqueja a los productores de jitomate es la falta de infraestructura para la producción. Uno de los puntos más críticos es la falta de infraestructura para riego. (COLPOS 2005 y Fundación Produce Morelos, A. C.).

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE, INNOVACIÓN Y PROGRESO

Diagrama 3.14. Estructura de la cadena agroalimentaria jitomate en el estado de Morelos. (COLPOS 2005 y Fundación Produce Morelos, A. C.)



Actividades de mediano plazo para la cadena jitomate.

A pesar de que en el estado de Morelos el jitomate se cultiva bajo diferentes sistemas de producción, los problemas que aquejan a los involucrados en cada uno de los eslabones, son comunes.

El Colegio de Postgraduados Campus Veracruz y Fundación Produce Morelos, A.C. (2005). Hace una síntesis de áreas estratégicas de Investigación y Desarrollo de la Innovación Tecnológica de la cadena agroalimentaria jitomate las cuales son:

1. Realizar una difusión clara y extensa sobre la tecnología, técnicas o prácticas con que se cuentan y explicar la importancia del buen uso de éstas en beneficio de los que las adopten, sobre todo a aquellos productores cuyo nivel de educación académica sea limitado.	
2. Proporcionar cursos de capacitación para:	1) Conocer las ventajas y desventajas de los sistemas de producción (invernaderos y a cielo abierto) existentes para producir jitomate; 2) Principales enfermedades y plagas del jitomate y sus formas de control; 3) Necesidades nutrimentales del jitomate; 4) Manejo y uso adecuado de pesticidas y su importancia en la calidad e inocuidad del jitomate. 5) Conocer las ventajas y desventajas de los sistemas de producción (invernaderos y a cielo abierto) existentes para producir jitomate; 6) Principales enfermedades y plagas del jitomate y sus formas de control; 7) Necesidades nutrimentales del jitomate; 8) Manejo y uso adecuado de pesticidas y su importancia en la calidad e inocuidad del jitomate.

3. Establecer módulos de capacitación a productores, donde los interesados en la producción de jitomate aprendan haciendo las prácticas recomendadas.	
4. Fomentar que el personal capacitador este en constante actualización sobre las nuevas innovaciones o cambios y poder transmitirlos e ir a la vanguardia del desarrollo.	
5. Establecer un directorio de capacitadores con sus respetivas áreas o campos de acción y darlo a conocer a los productores para que ellos seleccionen a quien más les convenga de acuerdo a sus necesidades.	

Financiamiento y Apoyos Gubernamentales

1. Implementar un programa de difusión de los apoyos gubernamentales a los productores, explicar la forma como se puede acceder a dichos apoyos y buscar que las instituciones de financiamiento tengan más relación con los productores.
2. Promover la obtención de créditos por los productores, con intereses accesibles que les permita tener infraestructura pertinente para la producción y comercialización del jitomate.

Organización de Productores

1. Fomentar la organización de los productores bajo un marco legal jurídico, que permita la integración de los diferentes eslabones de la cadena y obtener beneficios de dicha organización.
2. Nombrar representantes de productores en los diferentes sistemas de producción, que sean los responsables de gestionar los apoyos y promover la comercialización en grupo.
3. Capacitar a los dirigentes de las asociaciones y productores del trabajo en equipo, y que la participación de los integrantes sea en función de sus habilidades y aptitudes para desarrollar ciertas actividades o procesos.
4. Investigar sobre nuevas formas de organización, donde los productores organizados no lo hagan solo para obtener apoyos económicos, sino que se realice para apoyarse mutuamente y todos se beneficien, pues con ello, pueden gestionar, adquirir insumos e infraestructura, comercializar sus producto, disminuir los costos de producción y aumentar sus ingresos; porque si se logra que los productores obtengan beneficios de la organización, estos continuarán organizados, de lo contrario, se desanimarán y volverán al estado actual.

Altos Costos de Producción

1. Reducir al máximo el uso de insumos tales como substratos, fertilizantes, pesticidas, etc.
2. Promover el uso de prácticas o técnicas (por ejemplo fertirrigación) que minimicen los gastos.

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

3. Promover la organización de productores para comprar insumos al mayoreo y distribuirlos entre los productores para disminuir los costos de producción.

Infraestructura

1. La carencia de infraestructura está muy relacionada con el factor económico y la disponibilidad y conocimiento para poseerla. Si existiera una combinación de estos, se abatiría en gran parte este problema.
2. La organización de los productores puede facilitar la adquisición de infraestructura más barata.

Competencia y saturación de mercados (comercialización)

1. Es necesario una organización estatal y nacional para promover una producción de jitomate en base a la demanda.
2. Realizar estudios de mercado para conocer los distintos canales de comercialización, de tal manera que la comercialización del producto sea de manera directa sin la participación de intermediarios, y que las utilidades se distribuyan en los diferentes actores de la cadena agroalimentaria.
3. Realizar una programación en la producción de jitomate para satisfacer mercados de oportunidad.

Industrialización

1. Elaborar, gestionar y desarrollar un proyecto a largo plazo para crear una agroindustria para el procesamiento del jitomate (jugos, purés, salsas, etc.) y dar valor agregado al producto.
2. Convencer a las autoridades del sector de la importancia de la industrialización del jitomate para lograr ser un estado completamente competitivo.

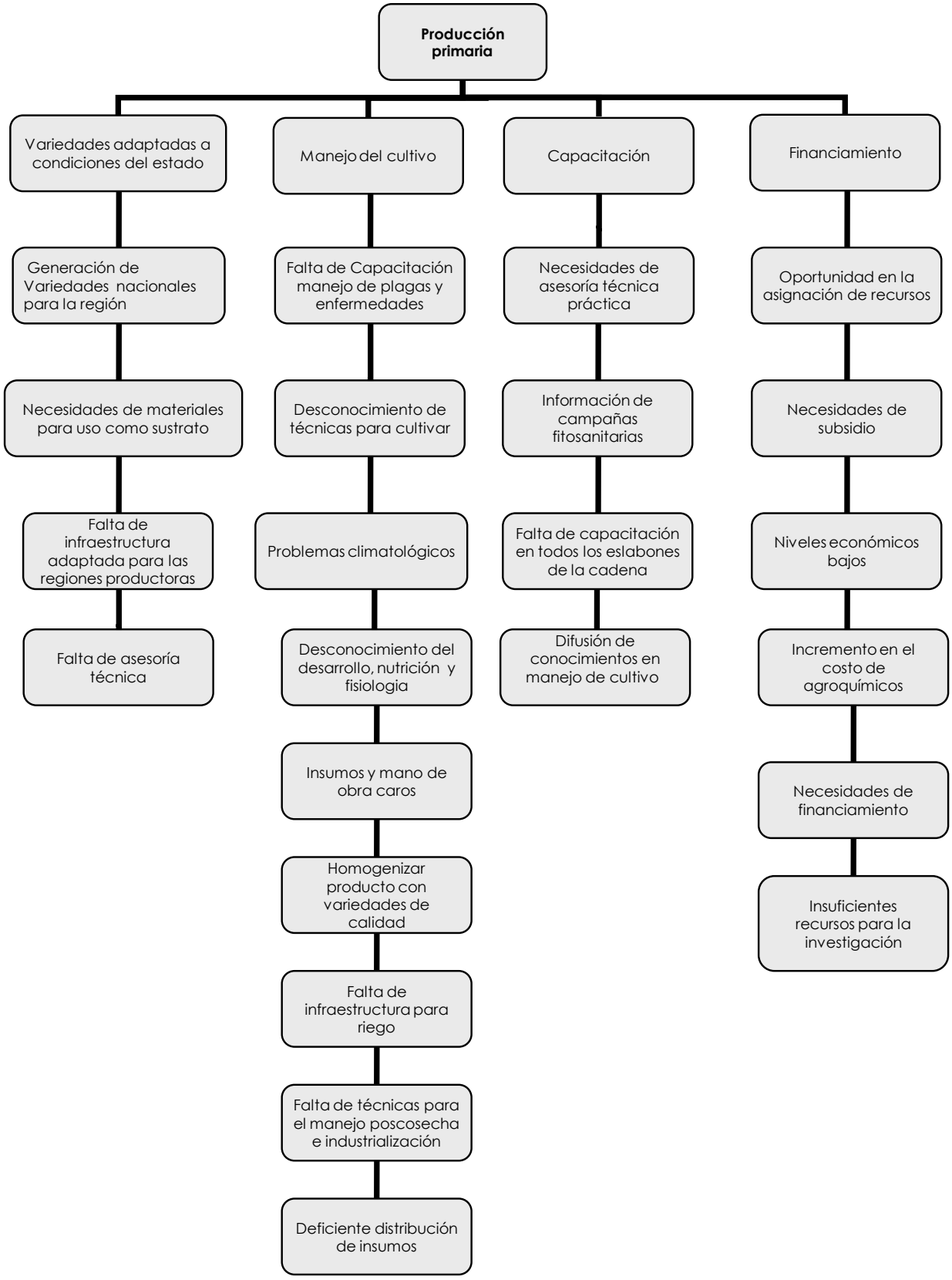


Diagrama 3.15. Árbol de problemática de la cadena productiva jitomate en el estado de Morelos (Fuente taller de captación de demanda 2008, 2009,2010, 2011 y 2012 Fundación Produce Morelos A.C. y COLPOS 2005)

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

3.1.9 Sistema Producto

Maíz

Según Vázquez *et al*., (2003), la cadena productiva maíz en Morelos es de alta competitividad (61.50%) pero de baja importancia socioeconómica (31.61%), lo que la cataloga como de Impulso y sugiere que los apoyos consideren su mejora en su dimensión socioeconómica. En el estudio de COLPOS (2004) esta cadena productiva fue catalogada como de Mantenimiento debido a que se encontraron porcentajes bajos de competitividad (23.00%) y de importancia socioeconómica (19.50%), sugiriendo que ella debe ver fomentada su productividad con un mejor uso de agroquímicos, lo que mejoraría su posición y pasaría a ser una cadena de Impulso.

Caracterización y problemática de la cadena maíz

El maíz es el cultivo de mayor importancia en el estado de Morelos. Las condiciones ambientales que posee el Estado de Morelos se consideran favorables para la obtención de altos rendimientos en el cultivo del maíz.

Morelos cuenta con una superficie sembrada de riego 28,580 (ha), una superficie cosechada de 1459.00 (ha), con rendimientos de 3.14 (ton/ha), precio medio rural de $3,625.00, en lo que se refiere a temporal se tiene una superficie sembrada de 25,090.00 (ha), con un rendimiento promedio de 3.09 (ton/ha), con un precio medio rural de $3,588.00, costo de producción de $10,020.00 .

Actividades de mediano plazo para la cadena maíz

Como principales limitantes de la producción se consideran el uso restringido de semilla certificada de variedades recomendadas, puesto que únicamente se utiliza dicho insumo en no más del 25% de la superficie sembrada; así como también el desconocimiento de las prácticas culturales adecuadas, tales como fertilización, control de plagas y malezas, arreglo topológico y densidad de población, etc. La investigación agrícola genera tecnología que representa un potencial para incrementar los niveles actuales de producción y productividad de los recursos destinados a los cultivos agrícolas.

En base a lo anterior se debe implementar acciones de cobertura estatal, enfocándose a aquellas regiones ecológicas de Trópico y Subtrópico donde se ubica principalmente el cultivo del maíz, con la finalidad de mejorar la rentabilidad del cultivo mediante la generación de tecnología sobre nuevos híbridos de maíz con alto potencial de rendimiento y buena calidad industrial, el manejo integrado del cultivo con el sistema de labranza de conservación y el uso de biofertilizantes; así como con la Transferencia de tecnología a través de Módulos de validación-demostración y eventos de capacitación.

Realizar frecuentemente evaluaciones experimentales de genotipos de maíz en las diferentes regiones ecológicas del Estado de Morelos, en donde se han identificado, de diferentes empresas, nuevos híbridos de maíz con alto potencial de rendimiento y buena calidad industrial, en comparación con las variedades que utiliza el productor. Estos nuevos genotipos después de mostrar un comportamiento sobresaliente por al menos dos años, se integran al boletín de variedades recomendadas.

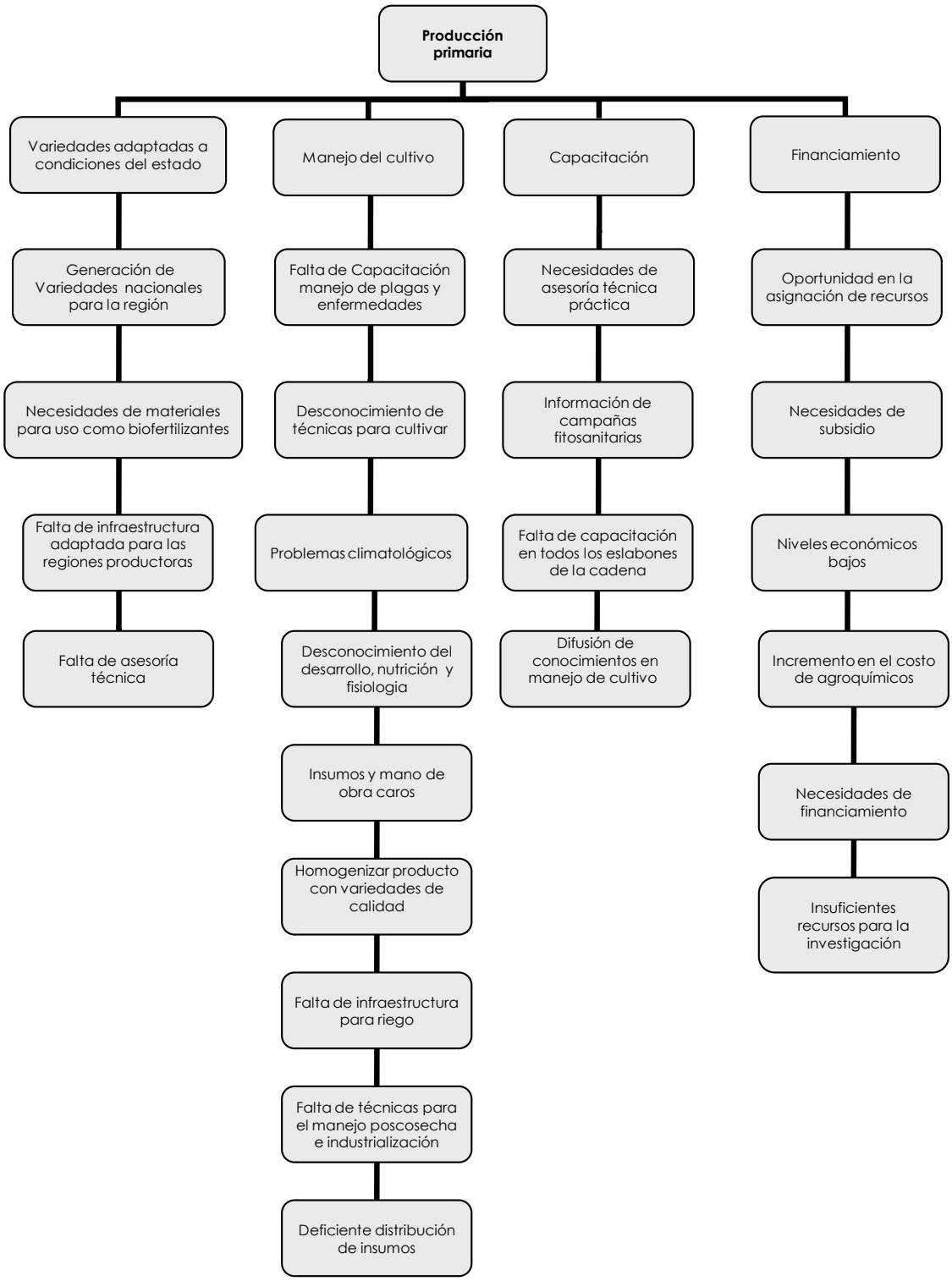


Diagrama 3.16. Árbol de problemática de la cadena productiva maíz en el estado de Morelos (Fuente taller de captación de demanda 2008, 2009, 2010, 2011 y 2012 Fundación Produce Morelos A.C.)

3.1.10 Sistema Producto

Nopal verdura

La cadena nopal verdura o nopalitos es una cadena de Impulso para el estado de Morelos, que debido a su alta competitividad (30.5%) y su baja importancia socioeconómica (12.5%), está sugerida para recibir apoyos para mejorar su importancia socioeconómica para ascender al cuadrante de cadenas estratégicas para la entidad. En el estudio de Vázquez y colaboradores (2003) no se identificó ni priorizó esta cadena.

Caracterización y problemática de la cadena Nopal verdura

En el estado de Morelos en el año 2011 aportó el 25.76% En el año 2011, se produjeron 269,555 toneladas de nopal verdura. (SIAP 20011)

La Fundación Produce Morelos, en coordinación con la COFUPRO (Coordinadora Nacional de Fundaciones PRODUCE), la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Gobierno del Estado de Morelos (SEDAGRO) y la SAGARPA, a través del Colegio de Postgraduados Campus Veracruz, realizaron el proyecto denominado: "Programa Estratégico para Determinar las Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología de la cadena agroalimentaria nopal verdura en el estado de Morelos", Para determinar la problemática de la cadena agroalimentaria nopal verdura se realizó el "Foro Estatal de Nopal Verdura para determinar las Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología". En Morelos, la producción de nopal verdura creció en superficie aumentó a 3,257 hectáreas.

Estos indicadores muestran la importancia del cultivo de nopal verdura en los últimos diez años en el estado, donde los principales municipios productores son: Tlalnepantla, Tlayacapan, Tepoztlan y Totolapan; de los cuales Tlanepantla, es el de mayor producción.

La Problemática en la producción primaria en orden de importancia de la cadena son:

1.- Carencia de información para el manejo del cultivo, falta información de suelos y del cultivo según las diferentes etapas de producción. Falta una caracterización completa de suelos que permitan tener fórmulas de fertilizantes adecuadas; en la actualidad cada productor utiliza diversos agroquímicos sin control de ningún tipo, en dosis y en tipo de producto. Esta situación trae como consecuencia la contaminación de los suelos y pérdidas económicas a los productores.

2.- Falta de asesoría técnica para el manejo agronómico del cultivo, la falta de planificación de los cultivos de nopal provoca problemas principalmente de plagas, enfermedades y saturación del mercado estatal y de la central de abasto lo que disminuye el precio del producto. No se tiene asesoría técnica para el cultivo; El uso inadecuado de diversos productos agroquímicos, manejo de las actividades de cultivo a destiempo y en general una mala planeación del cultivo son consecuencia de la falta de asesoramiento. La problemática del asesoramiento técnico al productor lleva consigo diferentes consecuencias, pues además de bajos rendimientos en campo se tiene un alto índice de plagas y enfermedades, altos costos por agroquímicos y falta de planeación en

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

las actividades totales del cultivo. Los productores hacen hincapié en que hace falta asesoría pero, que además requieren asesoría especializada para producir orgánicamente y realizar buenas practicas de manejo.

3.- Necesidad de producir orgánicamente nopal verdura en el estado, sin embargo tienen problemas de asesoría, capacitación y falta de información para realizar las actividades del cultivo necesarias para que su producción sea orgánica. Algunos productores están concientes del uso indiscriminado de agroquímicos realizado en el cultivo pero, consideran que de no hacer este tipo de aplicaciones perderían un alto porcentaje de su producción por plagas y enfermedades.

4.- Falta de planificación en la producción de nopal, en el estado de Morelos en determinadas épocas del año disminuye el precio del producto en el mercado y las ganancias del productor. Este problema es causado por la falta de planificación global de la producción y falta de organización en los productores para tener producción escalonada de acuerdo a las necesidades del mercado.

5.- Incremento de la superficie de producción, En los últimos años, la superficie cultivada con nopal verdura en el estado de Morelos, aumentó considerablemente, el problema es que muchos productores incursionan al cultivo sin experiencia y provoca que algunas parcelas sean focos infección de plagas y enfermedades. Esta situación de acuerdo con los productores de mayor experiencia tendría que ser controlada o al menos con mayor responsabilidad por parte de los nuevos productores. Los principales problemas detectados en:

Comercialización

1. Falta de organización para comercializar su producto.
2. Falta de infraestructura para procesamiento y transformación del producto.
3. Falta de recursos para estudios de mercado.
4. Falta de un directorio de compradores (nacionales e internacionales)

Investigación y transferencia de tecnología

1. Asesoría técnica insuficiente.
2. Desconocimiento de la innovación científica
3. Falta de integración de las organizaciones

Procesamiento y transformación de productos

1. Falta de capacitación
2. Falta de ordenamiento de calidad
3. Falta de financiamiento.

Organización de productores

1. Organización del sistema producto fracturada a nivel del estado de Morelos.
2. No hay organización para la compra de insumos.
3. Problemas entre productores por el mercado de la central de abasto.

Actividades de mediano plazo para la cadena Nopal verdura.

Los temas relevantes de investigación y desarrollo relacionados con las demandas tecnológicas

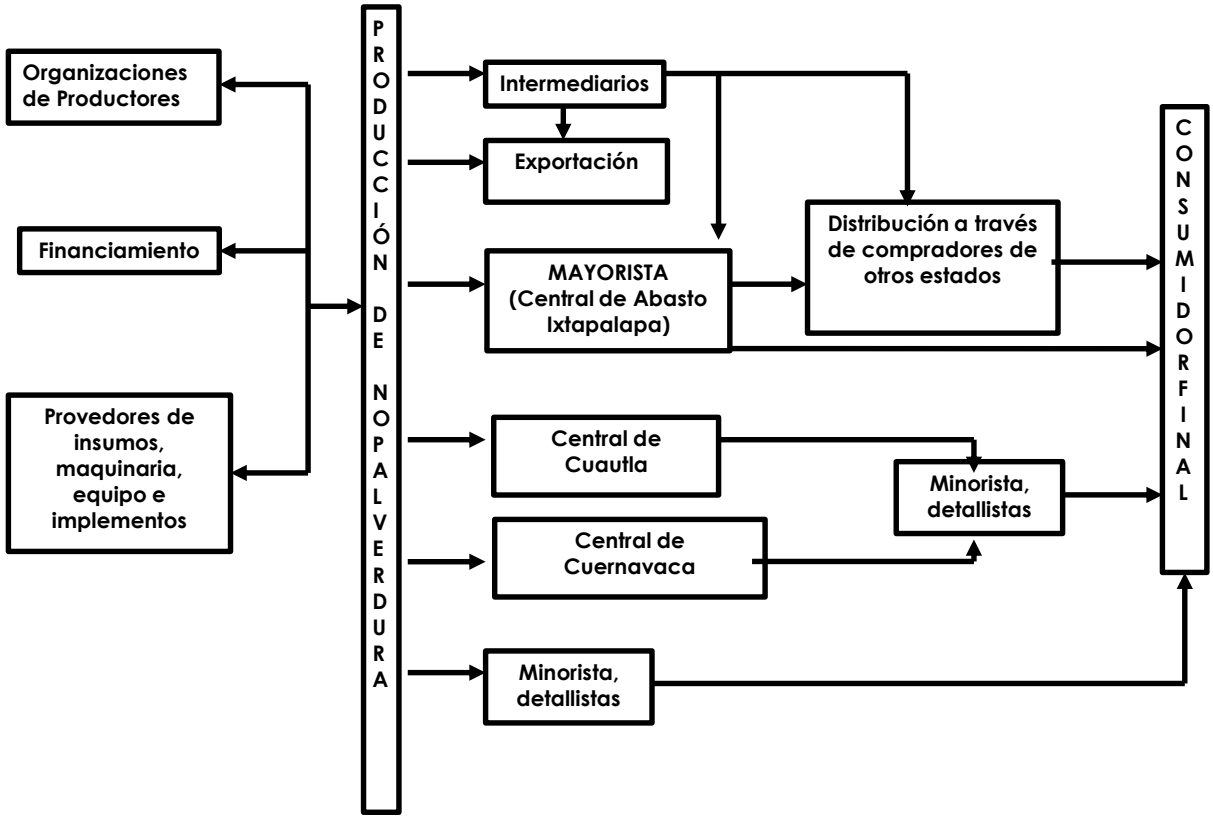


Diagrama 3.17. Estructura de la cadena agroalimentaria nopal verdura en el estado de Morelos. (COLPOS 2007 y Fundación Produce Morelos, A. C. 2012)

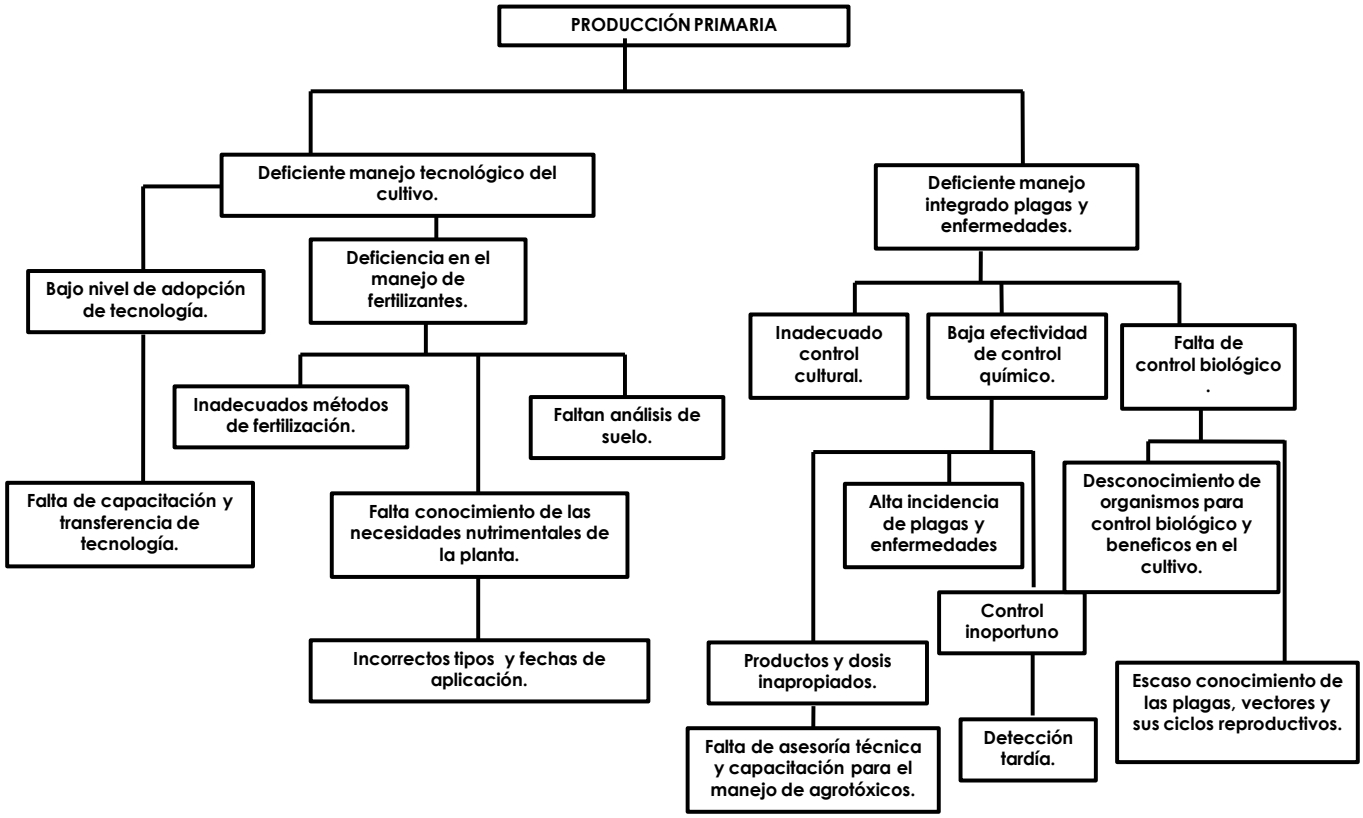


Diagrama 3.18. Árbol de limitaciones de la producción primaria para la cadena agroalimentaria nopal verdura. (COLPOS 2007 y Fundación Produce Morelos, A. C.) (COLPOS 2007 y Fundación Produce Morelos, A. C. 2012)

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

identificadas en la cadena agroalimentaria nopal verdura, que permitan generar un listado de la tecnología disponible y futura de impacto en la calidad y competitividad de esta cadena en el estado de Morelos son: 1. Analizar la trayectoria y evolución reciente de la investigación y el desarrollo tecnológico con relación a las demandas de la cadena agroalimentaria nopal verdura, en los ámbitos mundial, nacional y regional. 2. Generar una prospectiva de la investigación y desarrollo tecnológico considerando los criterios de equidad social y conservación del medio ambiente. 3. Generar un listado de la oferta tecnológica disponible y futura para atender las demandas tecnológicas de la cadena agroalimentaria nopal verdura. La transferencia de tecnología a desarrollarse a mediano plazo en el estado de Morelos es la siguiente:

Producción primaria

1. Manejo integral del cultivo para la obtención de nopal orgánico.
2. Manejo integrado de plagas y enfermedades.
3. Capacitación para obtener productos inocuos.
4. Capacitación y asesoría técnica para el manejo del cultivo.

Comercialización de nopal verdura

1. Asesoría y capacitación para la organización de productores con la finalidad de comercializar los productos.
2. Estudios de mercado para detectar nichos de mercado a nivel nacional e internacional.
3. Capacitación para diversificar los productos ofrecidos al mercado, con mayor valor agregado y transformado o procesado.

Procesamiento y transformación de productos

1. Aumentar la infraestructura para procesar y transformar el producto.
2. Estandarizar la calidad de nopal verdura ofrecido al mercado.
3. Capacitar para procesar y transformar el nopal verdura.
4. Aumentar el financiamiento para establecer empresas procesadoras y transformadoras del producto.

Organización e integración de productores

1. Capacitar y concientizar sobre la importancia de la organización entre productores.
2. Asesoría para conformar organizaciones legalmente constituidas con fines comunes muy bien identificados.
3. Asesoría administrativa para el manejo y establecimiento de proyectos de las organizaciones de productores.

El Plan Rector del Sistema Producto Nopal (SAGARPA 2006), plantea las siguientes estrategias, 1. Fomentar la actividad productiva de nopal a partir de conjuntar la producción. 2. Eficientar los procesos de producción a través de la tecnificación de las unidades de producción. 3. Utilizar insumos orgánicos evitando la contaminación. 4. Preservar las áreas de cultivo, evitando la mancha urbana. 5. Satisfacer la demanda, incrementando la capacidad de producción. 6. Producir nopal orgánico libre de pesticidas. 7. Conocer la agroindustria y el procesamiento del nopal. 8. Establecer una planta procesadora de nopal verdura, conjuntando la producción de los socios para la comercialización nacional e internacional. 9. Obtener mayores utilidades por la comercialización directa y 10. Aumentar el ingreso de los productores.

3.1.11 Sistema Producto

Ornamentales

Las ornamentales conforman toda una mega cadena en la que están incluidas más de mil especies y variedades de plantas que son explotadas con fines comerciales en el estado de Morelos (García, 2008). Vázquez y colaboradores identificaron y priorizaron la mega cadena viveros que corresponde a las ornamentales, catalogándola como un sistema producto Estratégico para la entidad debido a sus altos porcentajes de competitividad (79.8%) y de importancia socioeconómica (50.3%). Por su parte, COLPOS (2004), identificó y priorizó como cadena de Impulso a la de crisantemo y como cadenas de Mantenimiento a las de gladiola, nardo y rosa. Lo anterior señala la importancia estratégica que las plantas ornamentales tienen para el desarrollo del sector agropecuario en el estado de Morelos.

Caracterización y problemática de la cadena Ornamentales.

Con base en el Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON) que coordina la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), en el año 2004 el estado de Morelos produjo 5.8 millones de toneladas de las especies ornamentales más representativas en la entidad federativa (rosa, nochebuena, gladiola y crisantemo).

Es el principal productor del país de plantas de ornato, tanto de maceta, bolsa y de corte. El sistema producto en el estado se considera prioritario por el valor de la producción, la generación y conservación de empleo, así como por la derrama económica que representa tanto en la compra de insumos, como en la entrada de divisas por concepto de ventas. La Problemática del sistema producto, en:

Gestión y organización del Comité**:** Falta de motivación e interés para trabajar en equipo. Falta de información para fortalecer el trabajo en equipo. Falta de integración entre los actores de la cadena. Falta de reglamento interno. No existe la protocolización del Consejo Estatal de Productores. No existe una representación de los productores de ornamentales en el estado. Falta de incorporación de los integrantes de la cadena productiva. La complejidad del sistema producto hace difícil la agrupación de productores con diferentes tecnologías, sistemas productivos y niveles de inversión. La organización existente se encuentra fraccionada.

En transferencia e innovación tecnológica: Falta un programa para control fitosanitario en ornamentales. Falta de conocimiento de buenas prácticas agrícolas y de manufactura. Desconocimiento de los eventos de capacitación e innovación tecnológica. Falta de investigación en cultivos ornamentales. No existe un área adecuada para un manejo pre y postventa y para la movilización de carga y descarga de plantas ornamentales.

En recursos auxiliares de no mercado: No existen recursos para apoyar actividades productivas por Sistema producto. Deficiente asignación de recursos públicos al estado para apoyar las actividades productivas.

En encadenamiento productivo es: Falta de una proveedora de insumos para compras consolidadas. Falta de acompañamiento técnico especializado en el sistema producto.

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

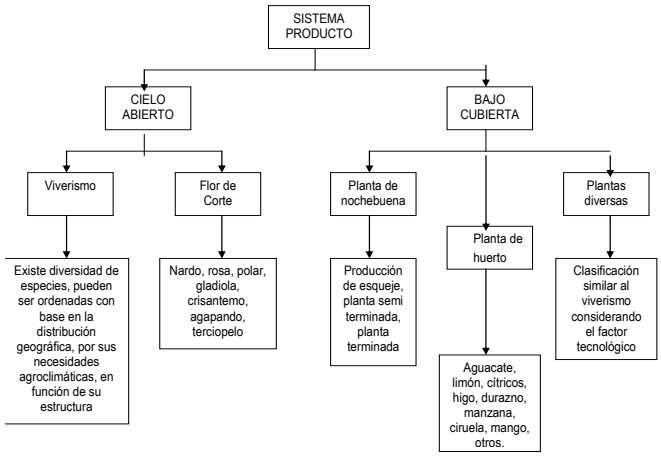
En desarrollo de infraestructura básica: Falta de infraestructura necesaria para la producción, acopio, selección y empaque de plantas ornamentales. No existe un centro de investigación para la creación de nuevas variedades de plantas ornamentales.

En planeación de mercado: Identificación de la estacionalidad y volumen de la oferta estatal, así como de planeación de la producción a partir de la demanda. Falta de difusión y promoción para incursionar en tiendas de autoservicio. Mecanismos de financiamiento y cobertura de riesgo. Falta de instrumentos para la administración de riesgos.

Falta de financiamiento y marco legal y regulación: Desconocimiento de las normas de calidad para el mercado nacional e internacional. Desconocimiento de las leyes de protección de especies nativas con potencial ornamental. Plan Rector del Consejo Estatal de Productores de Ornamentales en el estado de Morelos 2006, y el Plan Rector del Sistema Producto Ornamentales estado de Morelos, (SAGARPA 2006).

Diagrama 3.18. Estructura de la cadena ornamentales en el estado de Morelos.

Actividades de mediano plazo para la cadena Ornamentales.



Los temas relevantes de investigación y desarrollo relacionados con las demandas tecnológicas identificadas en la cadena ornamentales que permitan generar un listado de la tecnología disponible y futura de impacto en la calidad y competitividad de esta cadena en el estado de Morelos son:

Cuadro 1: Material vegetativo de plantas ornamentales.

INVESTIGACIÓN:	TRANSFERENCIA:
Colección, caracterización, evaluación, conservación, multiplicación y mejoramiento genético de especies silvestres con potencial ornamental	Validación y transferencia de material vegetativo de nuevas variedades o híbridos de las especies: belén, bugambilia, noche buena, crisantemo, ficus, helecho, cedro limón, clavo, aralia, rosa, tulia, azalias, arrayán y tulipán
Multiplicación masiva de material silvestre e introducido, mediante la aplicación de técnicas de cultivo de tejidos	Validación y transferencia de tecnología para la producción de material vegetativo por medio de cultivo de tejidos en las siguientes especies: belén, helecho, crisantemo cuna de moisés, Anthurium, orquídeas, Singonium y Philodendron
Caracterización molecular de especies silvestres	

Cuadro 2. Prioridad: Segunda; Tema: Manejo integrado de plagas y enfermedades.

INVESTIGACIÓN:	TRANSFERENCIA:
Insectos vectores de virus y fitoplasmas (áfidos, trips, mosca blanca, psílidos, chicharritas, etc)	Evaluar las diferentes medidas de control cultural, físico, químico, biológico y resistencia genética, generada en el país o en el extranjero
Plagas en follaje (ácaros, larvas de lepidóptera y minador)	
Plagas del sustrato (mosca negra y gallina ciega)	
Manchas y tizones foliares causados por hongos y bacterias	
Pudriciones y agallas de la raíz a causa de hongos, bacterias y nemátodos	
Malformaciones, mosaicos y enaciones a causa de virus y fitoplasmas	

Cuadro 3. Prioridad: Tercera; Tema: Riego para plantas ornamentales.

INVESTIGACIÓN:	TRANSFERENCIA:
Manejo de aguas salitrosas para riego de plantas de ornato	Manejo de sistemas de riego
Cuánto, cuándo y con qué regar plantas a cielo abierto y bajo cubierta	
Diseño de sistemas de riego para estructuras rústicas	

Cuadro 4. Prioridad: Cuarta; Tema: Nutrición para plantas ornamentales.

INVESTIGACIÓN:	TRANSFERENCIA:
Determinación de la dosis y oportunidad de aplicación de fertilizantes para el desarrollo de plantas de ornato	Validación y transferencia de tecnología de la dosis de fertilizante y oportunidad de aplicación de fertilizante por especie y/o variedad

Cuadro 5. Prioridad: Quinta; Tema: Sustratos para plantas ornamentales.

INVESTIGACIÓN:	TRANSFERENCIA:
Materiales alternativos	Transferencia de tecnología de sustratos
Composición de sustratos	
Análisis económico	
Producción comercial	
Composteo	

Cuadro 6. Prioridad: Sexta; Tema: Infraestructura para plantas ornamentales.

INVESTIGACIÓN:	TRANSFERENCIA:
Diseño de cubiertas plásticas para la producción de plantas de ornato de acuerdo a las especies y región	Evaluación de cubiertas adecuadas para diversas especies ornamentales
Diseño y evaluación de enraizadores y sistemas de enraizamiento	Enraizadores y métodos de enraizamiento

Cuadro 7. Prioridad: Séptima; Tema: Poscosecha en plantas ornamentales.

INVESTIGACIÓN:	TRANSFERENCIA:
Manejo de plantas antes, en el momento y posterior a la comercialización	Validación y transferencia de tecnología en el manejo postcosecha de plantas de ornato

Cuadro 8. Prioridad: Octava; Tema: Administración de viveros.

TRANSFERENCIA:
Administración de viveros

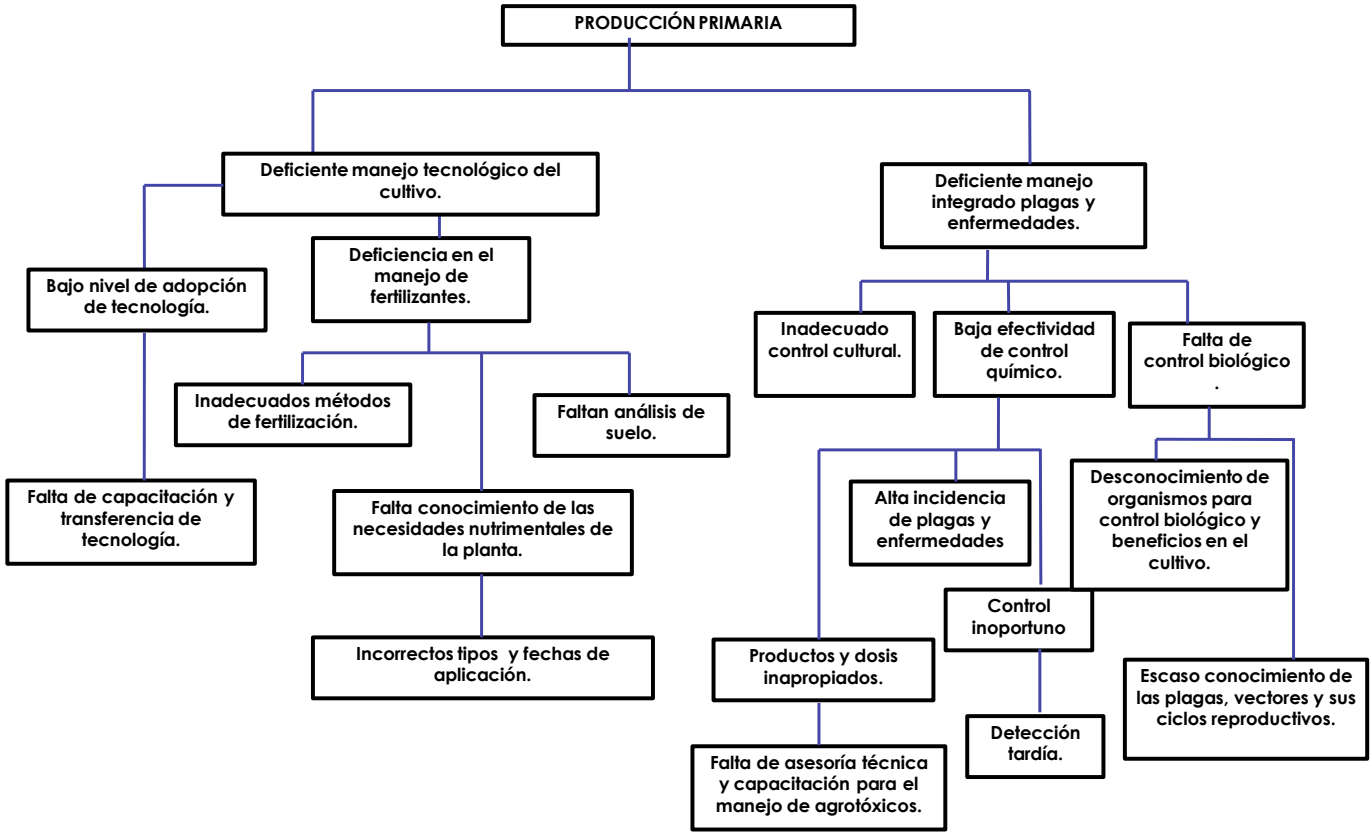


Diagrama 3.19. Árbol de limitaciones de la producción primaria para la cadena ornamentales. (Fuente taller de captación de demanda 2008, 2009, 2010, 2011 y 2012 Fundación Produce Morelos A.C.)

3.1.12 Sistema Producto

Papaya

Vázquez *et al*., (2003), consideró la mega cadena Frutales subtropicales en Morelos donde resulta de alta competitividad (67.17%) pero de baja importancia socioeconómica (17.90%), lo que la cataloga como de Impulso y sugiere que los apoyos consideren su mejora en su dimensión socioeconómica.

Caracterización y problemática de la cadena papaya.

La papaya (*Carica papaya*) es originaria del sur de México, de donde se ha distribuido a la mayor parte de los países tropicales y subtropicales del mundo. Tiene una gran demanda en los mercados internacionales tanto para consumo en fresco como para la industria. Pese a todos los esfuerzos y recursos financieros dedicados al cultivo de la papaya, todavía existen dificultades en su producción, para lo cual se necesita unificar criterios entre productores e investigadores para mejorar las tecnologías.

México es el cuarto productor a nivel mundial en superficie y el primer exportador, principalmente a Estados Unidos de Norteamérica.

Morelos empieza a figurar entre los estados productores de papaya en México y cada vez está tomando mayor importancia. Por lo que se pretende validar una tecnología de producción de papaya acorde a las condiciones socioeconómicas del estado de Morelos con la finalidad de que este cultivo sea una alternativa para los productores del trópico seco del estado.

El cultivo de la papaya es considerado como una nueva opción de producción. El estado de Morelos presenta superficies de trópico seco con agua de riego, aptas para el cultivo de papaya, además se cuenta con productores entusiastas que le han apostado a este cultivo y están convencidos de su redituabilidad. Se requiere en primer lugar afinar y validar una tecnología de producción de papaya en el estado y posteriormente o a la par ir abordando aspectos de comercialización e industrialización, también se requiere ir fortaleciendo la organización de productores.

COMPARATIVO DE LA SITUACION DEL CULTIVO DE PAPAYA EN MORELOS DE LOS AÑOS 2008 - 2011

CULTIVO	Superficie Sembrada (Ha)	Superficie Cosechada (Ton)	Valor de la Producción Obtenida (Miles de Pesos)
PAPAYA (2008)	114	90	6,387.50
PAPAYA (2009)	123.50	113.50	5,745
PAPAYA (2011)	162	104	30,766.54

Fuente: SIAP 2011

Del cuadro anterior vemos que el cultivo en cuanto a superficie sembrada al presente año se ha casi triplicado la misma, así como su producción obtenida ha tenido un mejor rendimiento.

La Falta de una cultura organizativa y existencia la falta de organizaciones de productores de papaya, Falta de coordinación institucional para fomentar y fortalecer el sistema producto papaya. Desinterés de constituir organizaciones formales, para crear el Sistema Producto y el Consejo Estatal de Productores. Falta de acompañamiento por las instituciones para la elaboración, desarrollo y puesta en marcha de proyectos ejecutivos y para el perfeccionamiento del proceso productivo en los eslabones del sistema producto los principales problemas son: Deficientes apoyos en el manejo del uso eficiente del agua para el sistema producto papaya. Falta de conocimiento de buenas prácticas

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

agrícolas y de manufactura. Desconocimiento de la afectación y control de plagas y enfermedades de importancia económica. Adquisición de material vegetativo de baja calidad sin certificación. Desconocimiento de Variedades. Desconocimiento de fechas y técnicas de siembra. Falta de Técnicas de fertilización. Desconocimiento del manejo pos cosecha, entre otras.

Actividades de mediano plazo para la cadena papaya.

Los temas relevantes de investigación y desarrollo relacionados con las demandas tecnológicas identificadas en la cadena agroalimentaria papaya, que permitan generar un listado de la tecnología disponible y futura de impacto en la calidad y competitividad de esta cadena en el estado de Morelos son: 1. Analizar la trayectoria y evolución reciente de la investigación y el desarrollo tecnológico con relación a las demandas de la cadena agroalimentaria papaya en el ámbitos mundial, nacional y regional. 2. Generar una prospectiva de la investigación y desarrollo tecnológico considerando los criterios de equidad social y conservación del medio ambiente. 3. Generar un listado de la oferta tecnológica disponible y futura para atender las demandas tecnológicas de la cadena agroalimentaria papaya.

La transferencia de tecnología a desarrollarse a mediano plazo en el estado de Morelos en:

Producción primaria

1. Manejo integral del cultivo para la obtención de papaya orgánica.
2. Manejo integrado de plagas y enfermedades.
3. Capacitación para obtener productos inocuos.
4. Capacitación y asesoría técnica para el manejo del cultivo.

Comercialización

1. Asesoría y capacitación para la organización de productores con la finalidad de comercializar los productos.
2. Estudios de mercado para detectar nichos de mercado a nivel nacional e internacional.
3. Capacitación para diversificar los productos ofrecidos al mercado, con mayor valor agregado y transformado o procesado.

Procesamiento y transformación de productos

1. Aumentar la infraestructura para procesar y transformar el producto.
2. Estandarizar la calidad de la papaya ofrecido al mercado.
3. Capacitar para procesar y transformar la papaya.
4. Aumentar el financiamiento para establecer empresas procesadoras y transformadoras del producto.

Organización e integración de productores

1. Capacitar y concientizar sobre la importancia de la organización entre productores.
2. Asesoría para conformar organizaciones legalmente constituidas con fines comunes muy bien identificados.
3. Asesoría administrativa para el manejo y establecimiento de proyectos de las organizaciones de productores.

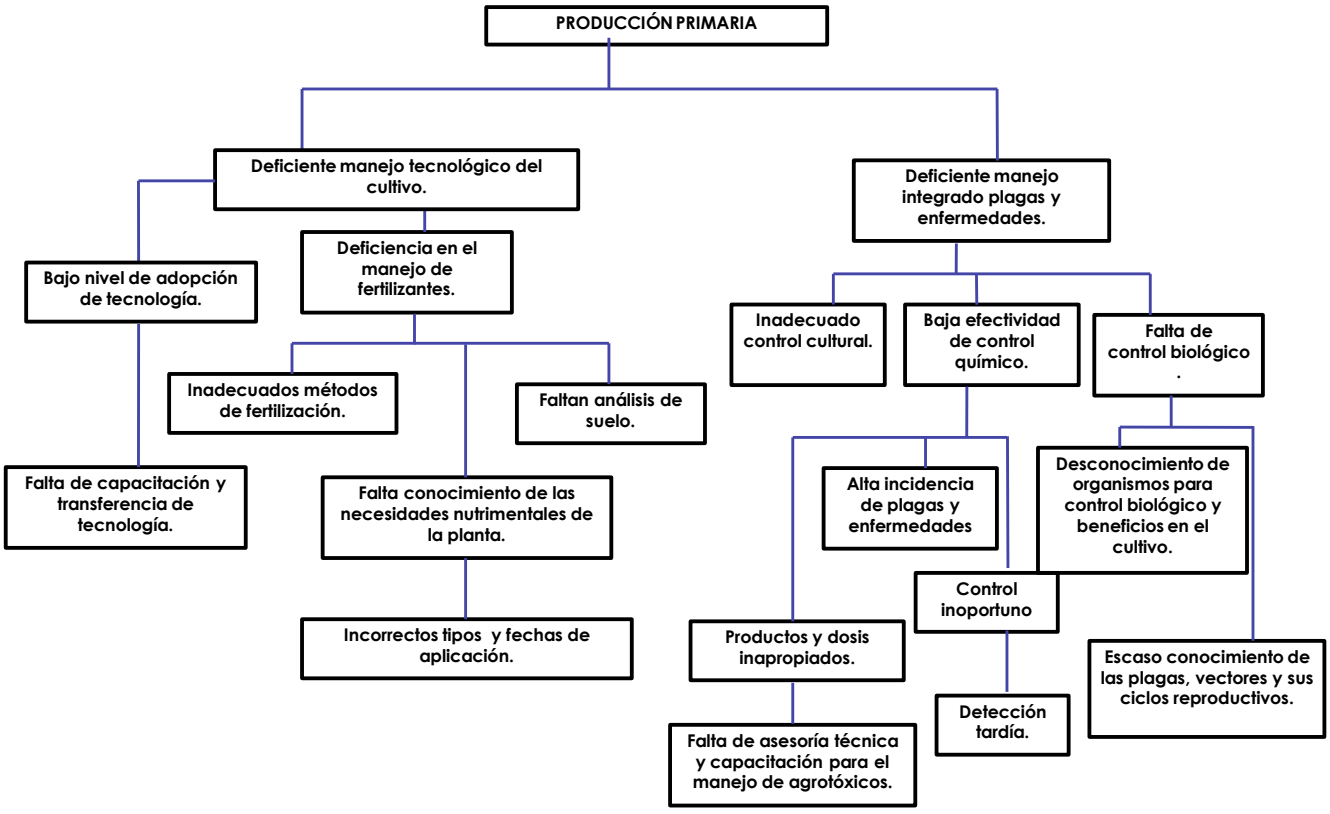


Diagrama 3.20. Árbol de limitaciones de la producción primaria para la cadena papaya. (Taller de captación de demanda 2008, 2009, 2011 y 2012 Fundación Produce Morelos A.C.)

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

3.1.13 Sistema Producto

Sorgo

Los hallazgos de Vázquez *et al*. (2003) y COLPOS (2004) para la priorización de la cadena productiva sorgo fueron diferentes y mientras el primero la cataloga como de Impulso, el segundo la ubica entre las cadenas de Mantenimiento para el estado de Morelos. Según Vázquez *et al*. (2003), la cadena sorgo posee un porcentaje de competitividad de 60 mientras que su porcentaje en importancia socioeconómica es de 22.18; por su parte, COLPOS (2004) encontró que la cadena tiene porcentajes bajos de competitividad (22.5%) y de importancia socioeconómica (15%).

Caracterización y problemática de la cadena sorgo.

En Morelos se cultivan 41 mil 134 hectáreas de sorgo (SIAP 2011), con una producción promedio que varía de 3.5 a 5.0 toneladas / hectárea, dependiendo la forma en como se presente la precipitación. A la fecha gran parte de esta superficie se cultiva con labranza tradicional que implica: barbecho, rastra y surcado, lo cual ha ocasionado día con día la erosión del suelo, propiciado por el agua y el viento. Los municipios productores son: Axochiapan, Jantetelco, Jonacatepec, Temoac, Tepalcingo. Ayala, Yecapixtla, Cuautla, Yautepec, Tlaltizapán, Zacatepec, Jojutla, Tlaquiltenango, Jiutepec, E. Zapata, Temixco, Xochitepec, Puente de Ixtla, Miacatlán, Mazatepec, Amacuzac, Tetecala, Coatlán del Río y Yautepec. Rendimiento Promedio de acuerdo al INIFAP-CEZACA: 8 toneladas por hectárea. Aun cuando el transporte sea una limitante para darse el proceso de comercialización, en Morelos se tiene la facilidad de conseguir este tipo de servicio, ya que en la periferia se cuenta con un gran número de empresas dedicadas a dicha actividad, sin dejar de considerar el transporte que hay en Morelos, llámese particular o de servicio publico. Teniendo un valor de la producción de 460,730.80 (miles de pesos) fuente SIAP 2011.

La mayor problemática detectada se encuentra en:

1. Falta de interés de los productores de trabajar en equipo.
2. Falta de comunicación entre los productores.
3. Desorganización de productores para hacer gestiones y trámites para recibir apoyos.
4. Falta de conocimiento de superficie cultivada en el Estado, número de productores y ubicación.
5. Falta de motivación para participar en la estrategia para conformación de un organismo con representatividad.
6. Falta de comunicación entre los productores.
7. Falta de conocimiento de la tecnología apropiada para labores culturales y de cosecha.
8. Falta de investigación de nuevas variedades de sorgo grano.
9. Falta de expertos en el cultivo de sorgo que otorguen asistencia técnica especializada.
10. Desconocimiento de las plagas y enfermedades que atacan al cultivo de sorgo grano.

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

11. Altos costos en la adquisición de insumos y equipos. Altos costos de semilla e insumos.
12. Falta de maquinaria específica para labores del Cultivo y de cosecha.
13. Falta de infraestructura necesaria para el almacenamiento de grano.
14. Desconocimiento de demanda y oferta del sorgo grano producido en el estado.
15. Falta de transporte para la comercialización. Falta de conocimiento de instituciones financieras.
16. Alto índice de carteras vencidas en líneas de Crédito a la Palabra.
17. Altas tasas de interés, que dificultan los pagos oportunos de los intereses y alta incidencia de plagas y enfermedades, fenómenos climatológicos que provocan la siniestralidad del sorgo.

FUENTE: Plan Rector del Sistema Producto Sorgo Grano en el Estado de Morelos (SAGARPA 2005)

Actividades de mediano plazo para la cadena sorgo.

Para lo cual El Plan Rector del Sistema Producto Sorgo Grano Estado de Morelos SAGARPA (2005), crea ESTRATEGIAS DEL SISTEMA PRODUCTO SORGO que permita a los productores trabajar en conjunto elevando la competitividad de los productores y todos los eslabones de la cadena productiva. Para mejorar el ingreso y el nivel de vida en el campo morelense, a través de las oportunidades comerciales, capitalizando y fortaleciendo así la balanza comercial agrícola estatal, para lo cual se pretende: Diferenciar y segregar mercados a favor del sorgo grano. Crear y desarrollar poder de mercado estatal, formando alianzas con industrializadores y consumidores de sorgo grano. Ordenar mercados y promover un desarrollo integral de calidad con un enfoque más competitivo. Posicionar al sorgo grano y a los productores del estado, como proveedores confiables. Orientar los apoyos y la inversión de acuerdo a los requerimientos específicos del productor. Fortalecer el acceso a nuevos mercados desarrollando la lealtad al producto por parte del consumidor. Mejorar el ingreso y el nivel de vida en el campo morelense, a través de las oportunidades comerciales, capitalizando y fortaleciendo a los productores de sorgo y Reactivar el desarrollo y la adopción de tecnologías e infraestructura que fortalezcan la competitividad del producto.

El Sistema Producto Sorgo del Estado de Morelos crea LINEAS ESTRATÉGICAS, las cuales son: I. Fortalecimiento y consolidación de la organización que represente a los productores de sorgo grano. II. Identificación de productores, superficie, volumen de producción y ubicación física. III. Elaborar un programa de actividades de transferencia de tecnología e innovación tecnológica, parcelas de validación y demostrativas de acuerdo a las necesidades de los productores. IV. Fomentar la asistencia técnica especializada para el sistema producto sorgo. V. Identificar alternativas que permitan la capacitación en el control biológico de la incidencia de plagas y enfermedades. VI. Generar alianzas en el sistema producto para demandar insumos, infraestructura y equipo a través de compras consolidadas. VII. Promover la tecnificación de las unidades de producción y de las labores de cosecha. VIII. Generar proyectos de investigación para sorgo grano en Morelos, con nuevas variedades. IX. Fomentar la instalación de infraestructura para el almacenamiento del sorgo grano. X. Identificar el consumo potencial de las empresas procesadoras y en grano de la semilla de sorgo a través de un estudio de mercado. XI. Generar mecanismos que permitan la adquisición de equipo de transporte para la comercialización del producto. XII. Estructurar un esquema financiero de acuerdo a las necesidades reales del sistema

producto sorgo y XIII. Identificar esquemas de aseguramiento, en apoyo a la producción, al ataque de plagas y enfermedades y por fenómenos climatológicos.

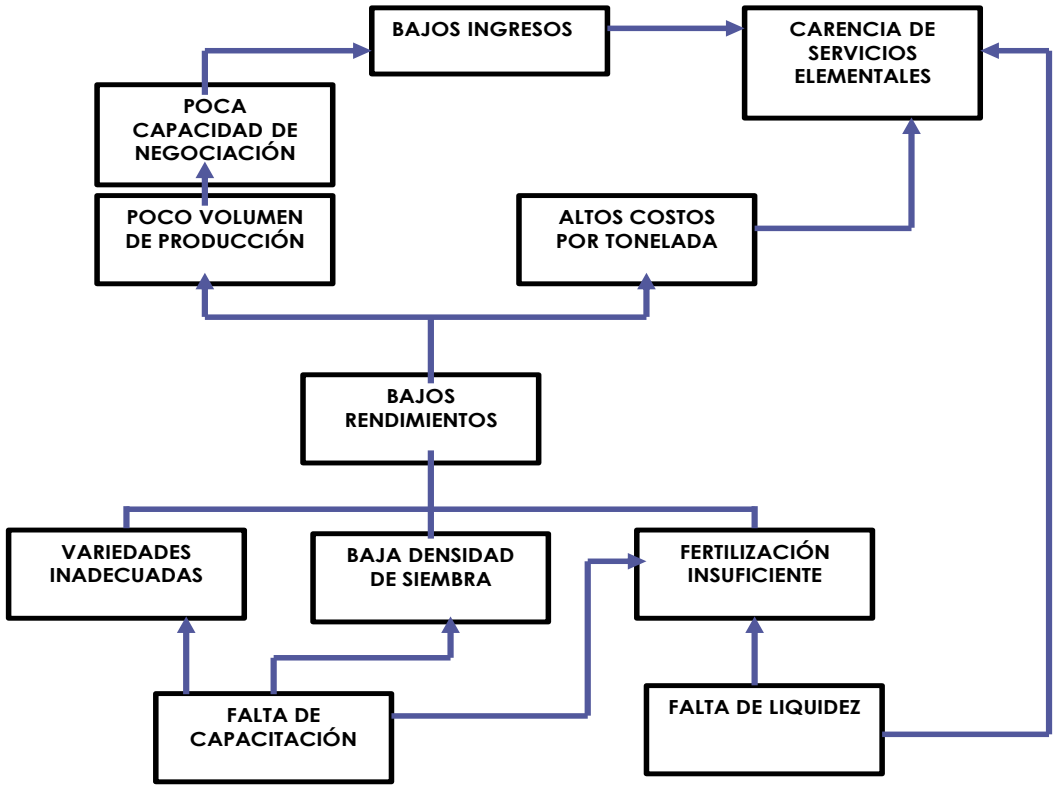


Diagrama 3.21. Árbol de limitaciones que enfrenta el productor de sorgo. Plan Rector del Sistema Producto Sorgo Grano Estado de Morelos. SAGARPA (2005).

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

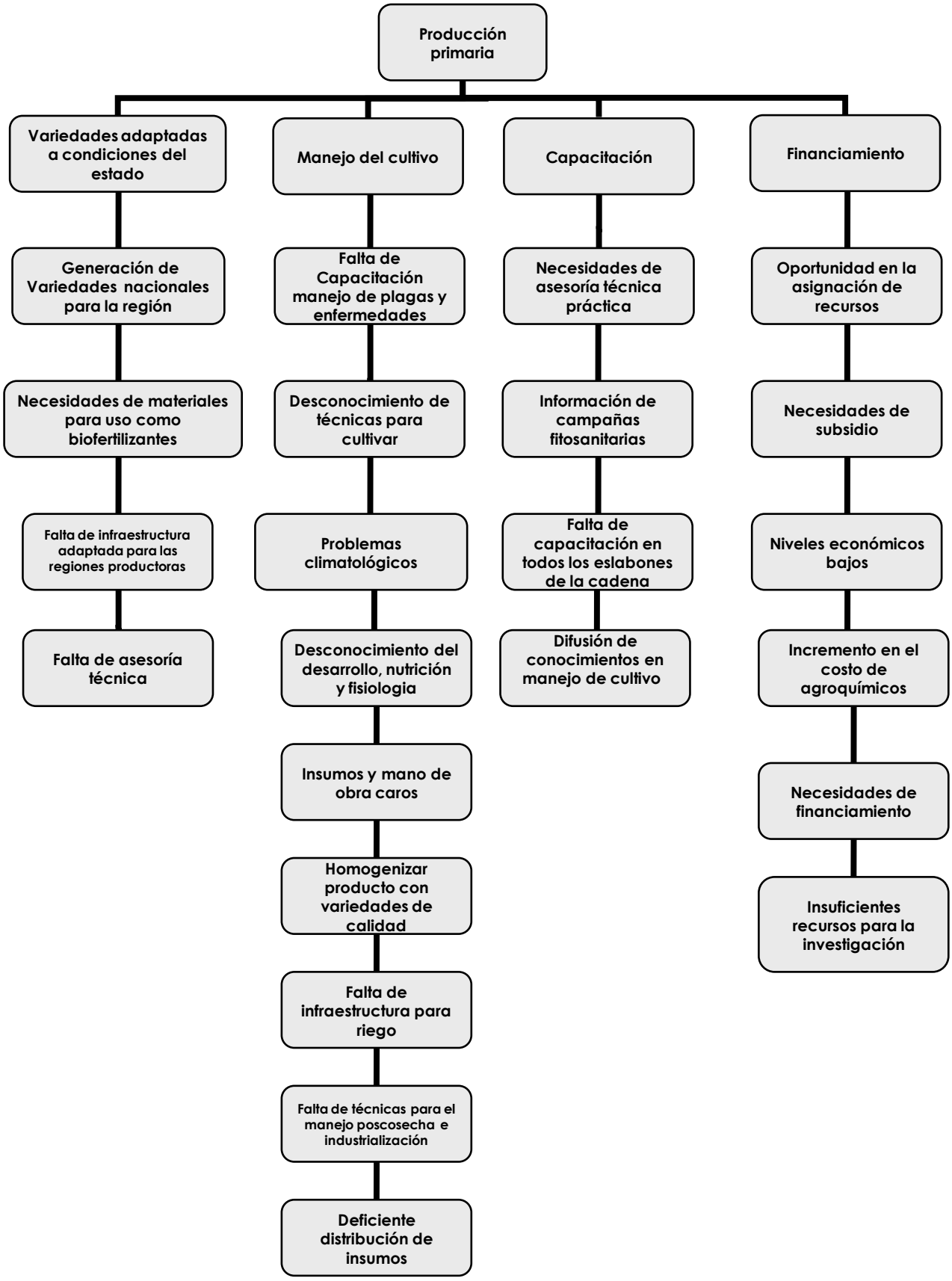


Diagrama 3.22. Árbol de problemática de la cadena productiva sorgo en el estado de Morelos (Fuente taller de captación de demanda 2008, 2009, 2010, 2011 y 2012 Fundación Produce Morelos A.C.)

3.2 Lógica

de intervención para los sistemas especie pecuarios

De acuerdo a los datos oficiales de INEGI- SAGARPA, el valor de la producción pecuaria 2006 en el Estado, fue de 1,151 millones de pesos, de los cuales el 70 % correspondió a aves (pollos carne y principalmente huevos), un 20 % a ganado bovino y ovino (carne) y un 10 % a leche.

Derivado del Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología para el Estado de Morelos, se obtuvo la identificación y priorización de cadenas agroalimentarias en el estado, analizando 57 cadenas agroalimentarias según la metodología ISNAR, en la cual se colocaron cuatro cuadrantes de posicionamiento por su importancia socioeconómica (sostenimiento, mantenimiento, estratégicos e impulso), en base a los resultados la Fundación Produce Morelos A. C., en concordancia con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Gobierno del Estado de Morelos (SEDAGRO) dará atención prioritaria a las cadenas y/o sistemas producto pecuarios, en base a la disponibilidad presupuestal, las cuales son: Ovinos carne, Abejas miel, Bovinos doble propósito y Porcinos. COLPOS (2004).

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

3.2.1 Sistema Producto

Apícola

La Apicultura es una actividad representada por dos tipos de sistemas: grupos pequeños de tipo familiar que representan el 70%; grupos medianos y empresas tecnificadas con el 30%. SAGARPA (2005), COLPOS (2006) y Fundación Produce Morelos, A. C. (2006).

Caracterización y problemática del sistema producto apícola.

En el año 2003 existían 29,503 colmenas reportadas por 600 apicultores (SAGARPA, 2000). En el 2004, Morelos fue el primer productor nacional de abejas reinas y las comercializa en todo el país (SAGARPA, 2005; Evaluación Estatal del Subprograma Salud Animal del 2004).

La producción de miel en el estado de Morelos en el año 2009, alcanzó las 791 toneladas (SIAP 2011). La miel producida es de alta calidad con reconocimiento internacional, se exportan aproximadamente 200 toneladas de miel a Alemania y Estados Unidos de Norteamérica (SAGARPA, 2005; Evaluación Estatal del Programa Fomento Ganadero del 2004).

La región Nororiente del estado es la más productiva, destacan los municipios de Ocuituco y Yecapixtla, municipios que ocupan el primer y segundo lugar en producción de miel; los productores de esta zona se caracterizan por considerar a la apicultura con mayor prioridad que los del Centro y Sur; aprovechan más eficientemente las floraciones entre temporadas, para lo cual mueven sus colmenas hacia el estado de Veracruz en los meses de Febrero, Marzo y Abril, mientras que de Agosto a Octubre las llevan al estado de México. SAGARPA (2005), Evaluación Estatal del Programa Fomento Ganadero (2004), COLPOS (2006) y Fundación Produce Morelos, A. C. (2006).

La problemática detectada mediante un foro participativo y entrevista a actores clave en relación a la producción de miel se jerarquiza en:

Producción Primaria

1. Deficiente comunicación y trabajo en equipo; falta de comunicación entre integrantes de un mismo grupo y mayor interacción con otros grupos del estado de Morelos, la mayoría de los apicultores prefieren realizar sus tareas por separado (individualismo).

2. Falta de capacitación y asesoría técnica, se basa principalmente en conocimientos empíricos que han pasado de una generación a otra o de productores líderes en ciertos grupos, sin embargo, en la actualidad existen necesidades como: el control y prevención de nuevas enfermedades como varroa, loque americana, escarabajo de la colmena. Estas enfermedades y la necesidad de aumentar la productividad de las colmenas hacen necesario la intervención de mano de obra especializada, por lo que se requiere la capacitación de recursos humanos para capacitar a los productores que requieren una asesoría para aumentar la producción de miel y la diversificación de los productos de la colmena.

3. Limitado pie de cría de calidad (reinas), es necesario obtener abejas con mayor capacidad productora de miel y resistencia a enfermedades, sin embargo, a pesar de existir variedades mejoradas de abejas en otros estados y países, no se tiene conocimiento del comportamiento de estas abejas en las condiciones del estado de Morelos, por lo que es necesario investigar, validar y transferir razas o líneas de abejas que se adapten a las condiciones de las diferentes zonas del estado de Morelos.

4. Mal uso de productos veterinarios y tratamientos alternativos, en la necesidad actual y con las exigencias de los mercados del mundo, se requiere ampliar cada vez más la gama de productos que existen para el tratamiento de enfermedades de las abejas, que garanticen la eficiencia para mantener la salud en los apiarios con la menor contaminación y residualidad en los productos y subproductos de la colmena.

5. Escasez de cultivos melíferos y deforestación. Como consecuencia del crecimiento de la mancha urbana, el uso de mayor superficie de tierra dedicada a la agricultura, la utilización de químicos más agresivos y la deforestación, los productores han observado una disminución de la flora néctar-polinifera, lo que afecta su producción de miel, debido a esto muchos productores han tenido que desplazarse a otros estados lo que incrementa sus costos de producción.

Además la gama de problemas detectados por el Colegio de Postgraduados Campus Veracruz y La Fundación Produce Morelos, A.C. (2006), detecta un sin número de problemas en diferentes ramas de la cadena como:

Producción primaria Abejas Reinas

1. Falta de conocimiento en el manejo de la producción de abejas reinas.
2. Poca asesoría técnica.
3. Directorio de criadores de reinas.
4. Sanidad apícola
5. Carencia de pie de cría

Procesamiento y transformación

1. Falta de capital de inversión.
2. Poca capacitación y asesoría especializada.
3. Falta de infraestructura y equipo.
4. Desconocimiento en procesos de regularización, permisos y certificación de calidad.
5. Presentación del producto.

De los productos de la colmena en orden jerárquico en el eslabón de la cadena agroalimentaria apícola en el estado de Morelos en función a la aceptación de la propuesta. son: La Problemática detectada en la comercialización ordenada en forma Jerarquizada de la cadena agroalimentaria apícola en el estado de Morelos en función a la aceptación de la propuesta, es la siguiente: 1. Falta de organización de productores para ofertar los productos de la colmena. 2. No hay un censo de apicultores. 3. Falta de difusión de la miel en el país. 4. Oferta de miel de manera desorganizada. 5. No hay líneas de crédito para agrupaciones de apicultores. La problemática detectada en la Investigación y Transferencia de Tecnología, jerarquizada de la cadena agroalimentaria apícola en el estado de Morelos en función a la aceptación de la propuesta, es: 1. Deforestación. 2. Falta de mejoramiento genético. 3. Deficiente estructura local de investigación. 4. Falta de diversificación de productos de la colmena y por último la problemática detectada en el fomento a la apicultura jerarquizada de la cadena agroalimentaria apícola en el estado de Morelos en función a la aceptación de la propuesta, es:

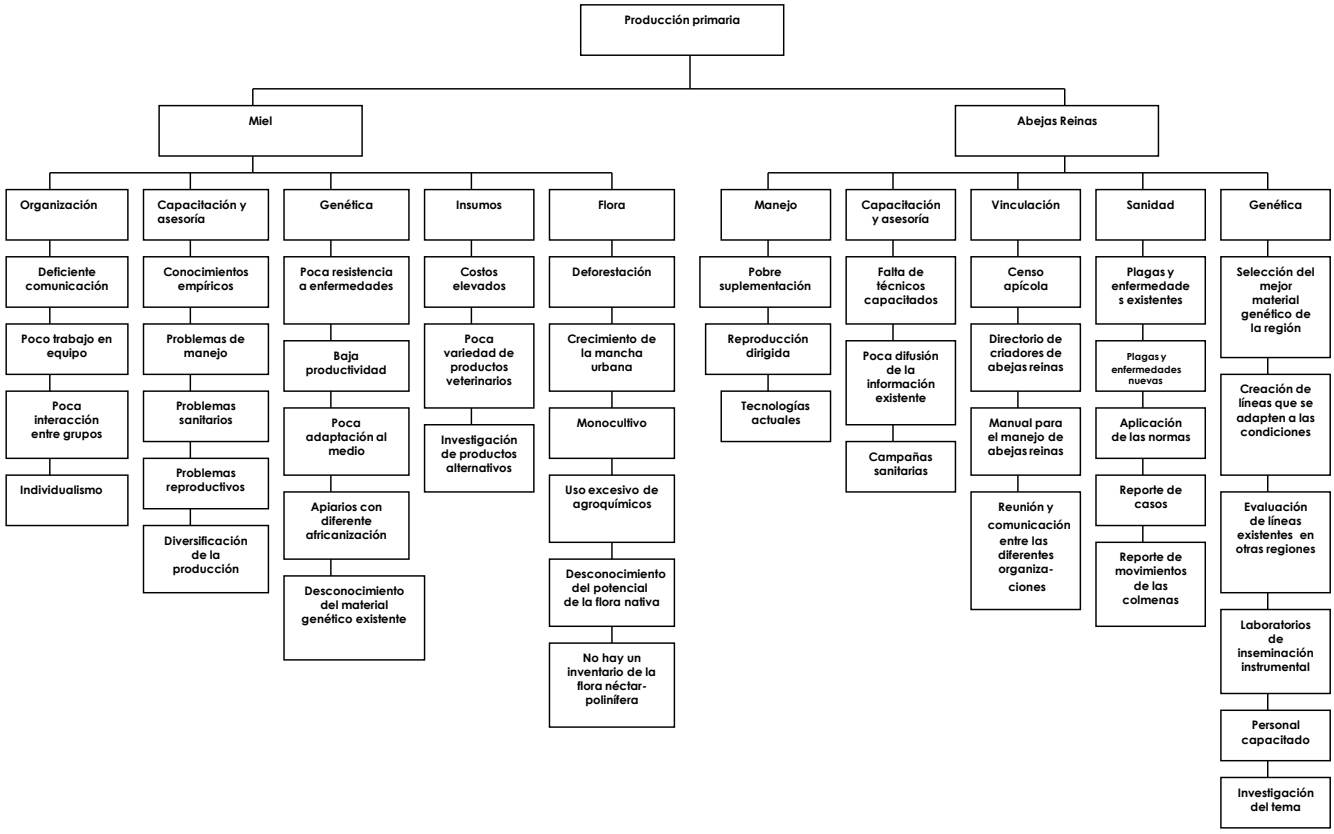


Diagrama 3.23. Árbol de limitaciones en la producción primaria de la Cadena Agroalimentaria de Apicultura

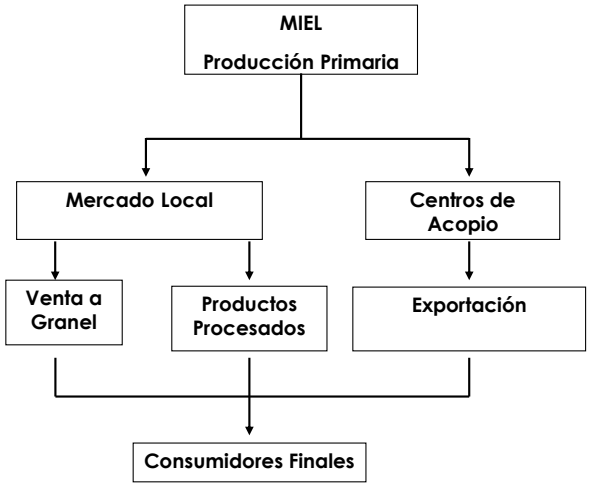


Diagrama 3.24. Estructura de la cadena agroalimentaria de apicultura en el estado de Morelos

Actividades de mediano plazo del sistema producto apícola.

En la actualidad existen necesidades como: el control y prevención de nuevas enfermedades como varroa, loque americana y escarabajo de la colmena. Estas enfermedades y la necesidad de aumentar la productividad de las colmenas hacen necesario la intervención de mano de obra especializada, por lo que se requieren recursos humanos especializados para capacitar a los productores que requieren una asesoría para aumentar la producción de miel y la diversificación de los productos de la colmena. Es necesario investigar, validar y transferir razas o líneas de abejas que se adapten a las condiciones de las diferentes zonas del estado de Morelos. Se requiere ampliar cada vez más la gama de productos que existen para el tratamiento de enfermedades de las abejas, que garanticen la eficiencia para mantener la salud en los apiarios con la menor contaminación y residualidad en los productos y subproducto. Es

necesario una asesoría para criar abejas reinas de calidad; en el estado de Morelos son pocos los técnicos y productores con conocimientos en la cría de abejas reinas, por lo que es necesario la preparación de profesionales en esta actividad, que consideren las condiciones específicas de las diferentes zonas apícolas del estado de Morelos. Es necesario realizar estudios con varios tipos de abejas y validar su comportamiento bajo las diferentes condiciones del estado de Morelos.

3.2.2 Sistema Producto

Bovinos doble propósito

En el estado de Morelos para el año 2002, se contaba con una población de 137,200 cabezas, dedicadas a la producción de carne y leche. Los sistemas de producción existentes, presentan diferencias y particularidades determinadas por las características climáticas y geográficas del estado, así como por factores sociales y culturales; sin embargo, el sistema de producción más representativo, es el de Doble Propósito. COLPOS (2006) y Fundación Produce Morelos, A.C. (2006).

En el sistema de bovinos de doble propósito se utilizan: vacas cruzadas *Bos taurus* x *Bos indicus*, forrajes como única fuente de nutrientes para mantenimiento y producción de leche; la ordeña se realiza una vez al día y el becerro permanece con la vaca (un tiempo variable) para que se amamante.

Caracterización y problemática del sistema producto bovinos doble propósito.

La actividad ganadera ocupa el 39% de la superficie del estado, de la cual el 25% corresponde a agostaderos y el 14.5% restante a pastizales introducidos SIAP-SAGARPA, (2002). Se reconoce una cifra de 9 296 ganaderos, la composición por municipio se presenta en el cuadro 1; sin embargo, se estima que 40 000 familias dependen de la actividad ganadera en algún grado, ya que la forma de explotación predominante es una combinación de esta actividad con la agricultura SAGARPA (2004). Normalmente, el agricultor dedica también una parte de sus terrenos a la cría de ganado; y los productores que se dedican predominantemente a la ganadería, también en alguna medida cultivan granos o forrajes para la alimentación animal.

Cuadro 1. Número de Ganaderos por Municipio en el estado de Morelos.

Municipio	Ganaderos	Municipio	Ganaderos
Amacuzac	445	Temixco	160
Atlatlahucan	295	Temoac	295
Axochiapan	315	Tepalcingo	415
Ayala	545	Tepoztán	195
Coatlan del Rio	216	Tetecala	175
Cuautla	380	Tetela del Volcán	240
Cuernavaca	180	Tlalnepantla	190
Emiliano Zapata	95	Tlaltizapan	350
Huitzilac	185	Tlalquiltenango	460
Jantetelco	240	Tlayacapan	380
Jiutepec	75	Totolapan	185
Jojutla	350	Xochitepec	215
Jonacatepec	195	Yautepec	495
Mazatepec	195	Yecapixtla	450
Miacatlan	275	Zacatepec	195
Ocuituco	240	Zacualpan de amilpas	195
Puente de Ixtla	475	**Total.**	**9,296**

Fuente: Cuarto Informe de Gobierno. Gobierno del Estado de Morelos, (2004).

En el estado de Morelos para el año 2011, se contaba una producción de 11 316 toneladas de carne en pie, por un valor de 154.040 millones de pesos, además de 5 556 ton de carne en canal por un valor de 182.077 millones de pesos; mientras que se producen 20.890 millones de litros de leche, por un valor de 101.237 millones de pesos (SIAP-SAGARPA, 2011).

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

Los sistemas de producción existentes, presentan diferencias y particularidades determinadas por las características climáticas y geográficas, así como por factores sociales y culturales; sin embargo, los sistemas de producción más comunes son dos, el sistema especializado, localizado en las regiones con clima más benigno y mejores índices productivos; y el sistema predominante, de Doble Propósito, localizado en las regiones mas cálidas y con más moderados indicadores productivos. La tendencia actual en el estado es hacia la especialización, con cada vez mayor utilización de razas europeas, al menos en las zonas con clima más benigno. A continuación se describen en forma general, estos dos sistemas por considerarse que realmente es difícil establecer una separación clara entre ellos, considerando la amplia heterogeneidad de las explotaciones existentes en el estado.

Lechería especializada. Se localiza en los municipios de Atlatlahucan, Ayala, Cuautla, Miacatlan, Tlalquiltenango, Yecapixtla, y Zacatepec. Los productores tienen una edad promedio de 50 años, y una escolaridad media de 7.5 años. Los hatos están constituidos por un número variable de vacas, que van desde 5 hasta 50 cabezas; en la mayoría de las explotaciones la ordeña es todavía manual (73%), se realizan dos ordeñas diarias y se producen de 10 a 20 litros por vaca al día. Los animales utilizados son de raza pura, principalmente de las razas Holstein Friesian, Suizo Pardo y Jersey, esta última en menor proporción. El destete se realiza desde los 5 hasta los 60 días siendo más común el destete a los dos meses. La fertilidad es aceptable, en promedio se alcanza un 75% de fertilidad y solamente se tienen algunos problemas con los días abiertos en algunas explotaciones. La leche se comercializa en su mayoría a través de acopiadores locales que producen queso y otros derivados (55%), boteada (27%) y solamente el 18% procesa el total de la producción propia.

Doble propósito (rejeguería tradicional). Se localiza en los municipios de Amacuzac, Axochiapan, Coatlan del Río, Jantetelco, Mazatepec, Tepalcingo, Tetecala y Puente de Ixtla. La edad promedio de los productores es de 50 años, con 7 años de escolaridad media. La superficie de las explotaciones varía entre 10 y 14 ha y un número de 10 a 20 cabezas de ganado. La ordeña es manual en la mayor parte, y se realiza solo una vez al día. La producción media es de 5.8 litros/vaca al día, el tipo de ganado es cruzado, principalmente de HolsteinxCebú, SuizoxCebú y en menor medida SimmentalxCebú. El destete se realiza entre los seis y los ocho meses, y se tiene una fertilidad entre el 50 y 60 %. La leche se comercializa boteada o se entrega a un acopiador, en algunos casos, se entrega a la Nestlé. Algunos productores procesan una parte de su producción.

Entre los aspectos críticos, se puede destacar que los productores de subsistencia, generalmente solo manejan una ganadería de traspatio como complemento alimenticio y ahorro familiar, con limitada organización productiva; cuentan con pequeñas superficies y un limitado número de cabezas. Por lo anterior, aunado a la escasa infraestructura, falta de insumos suficientes y de calidad, entre otros factores, les impide realizar una ganadería rentable SAGARPA (2004).

Por otro lado, los productores medianos, que conforman el segmento más amplio del estado, enfrentan problemas como la falta de praderas cultivadas, persiste todavía el individualismo y el divisionismo de los productores y fuertes problemas en los canales de comercialización, ya que el intermediarismo mantiene una presión a la baja sobre los precios, tanto de la carne como de la leche generada.

Toda esta problemática, sugiere avanzar hacia los procesos de transformación, logrando una mayor integración de la cadena productiva; y aunque ya se han dado algunos avances en este sentido, todavía son pocos los productores que han avanzado en esta dirección.

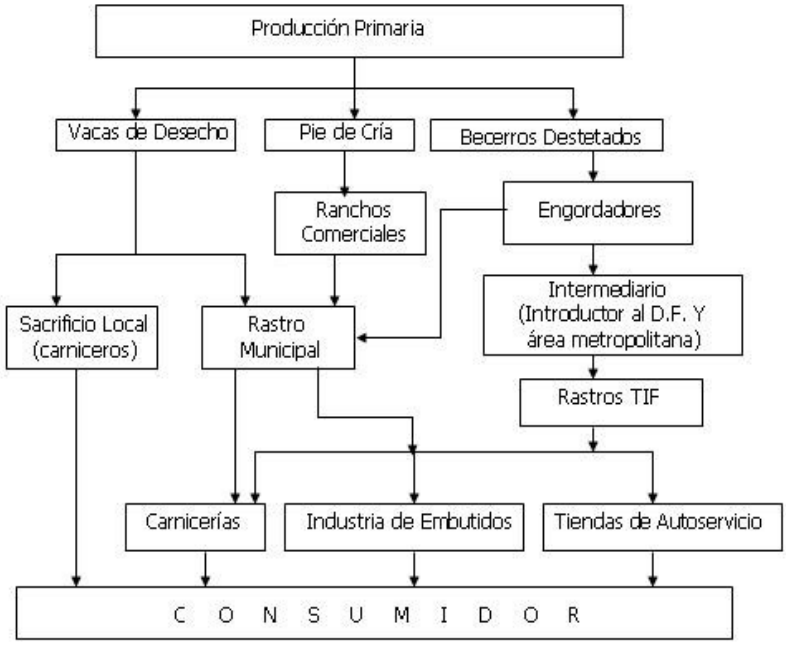


Diagrama 3.25. Estructura de la cadena bovinos doble propósito carne en el estado de Morelos. COLPOS (2006).

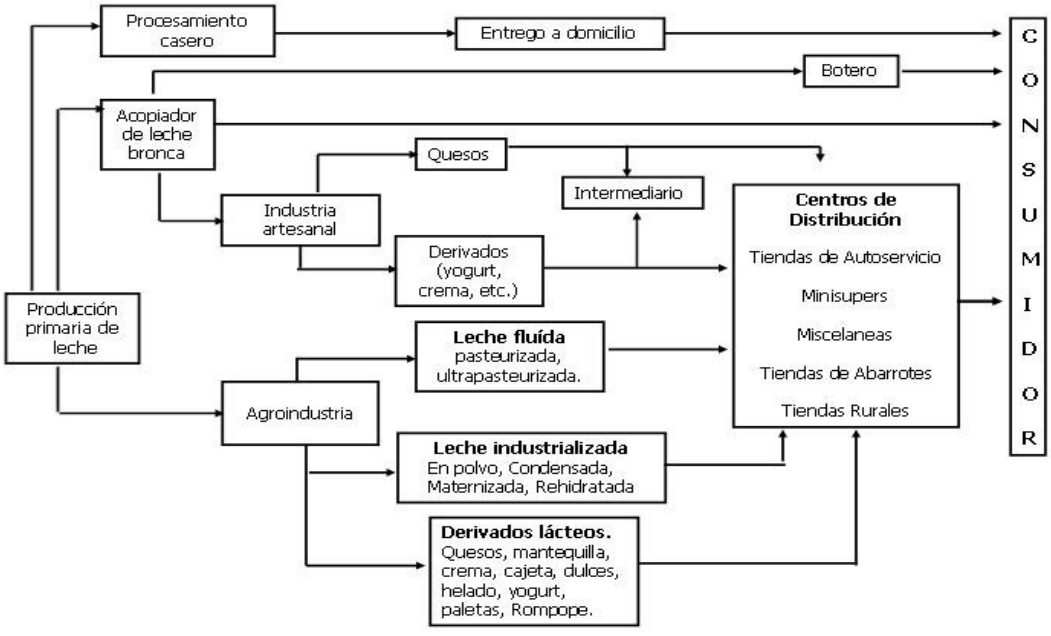


Diagrama 3.26. Estructura de la cadena bovinos doble propósito leche en el estado de Morelos. COLPOS (2006)

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE, INNOVACIÓN Y PROGRESO

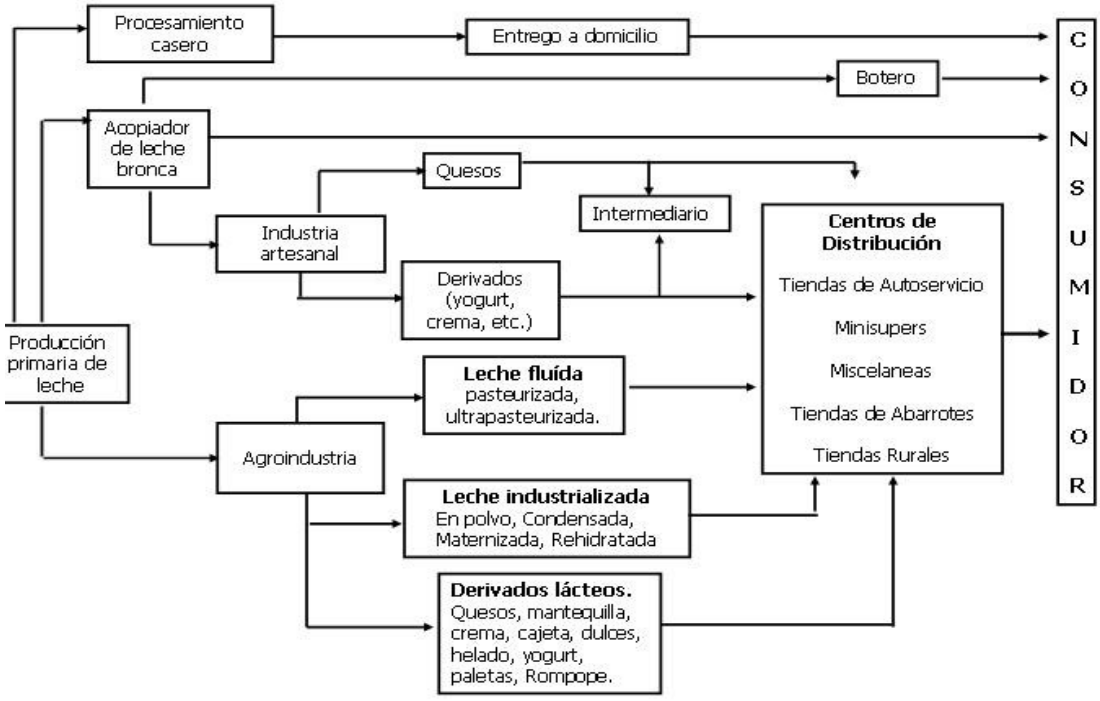


Diagrama 3.27. Árbol de la tecnología de la cadena bovinos doble propósito en el estado de Morelos. COLPOS (2006).

Actividades de mediano plazo del sistema producto bovinos doble propósito.

Los temas relevantes relacionados con las demandas tecnológicas identificadas en la cadena bovinos doble Propósito, que permitan generar un listado de la tecnología disponible y futura de impacto en la calidad y competitividad de esta cadena en el estado de Morelos son:

Tema	Tendencia Futura
Organización de productores y visión empresarial	o Fomentar la unión de productores para la formación de grupos de trabajo. o Buscar como incentivar a los productores para que adopten e implementen tecnologías alternativas, para dar un uso sostenible de los recursos disponibles. o Fomentar la producción mixta para dar mayor viabilidad económica para los productores de menores recursos. o Fomentar la integración de los productores, desde la producción, industrialización y comercialización de sus productos, vía la organización de cooperativas, donde los beneficios se distribuyan en todos los actores de la cadena agroalimentaria. o Generar modelos de producción que permitan a los productores dar valor agregado a sus productos con la transformación y comercialización.
Alimentación y Forrajes	o Generar alternativas de utilización de forrajes. o Desarrollar estrategias de alimentación que permitan combinar los forrajes mejorados con los existentes en las explotaciones, para optimizar su uso y superar las deficiencias nutricionales. o Realizar investigación estratégica para evaluar el potencial de nuevos forrajes para superar las deficiencias nutricionales. o Evaluar la combinación de gramíneas con árboles y arbustos nativos para aprovechar sinergismos entre diferentes fuentes de forraje y tener materia seca en la época de sequía. o Evaluar y generar especies o variedades de pastos con mayor potencial productivo, así como establecer prácticas adecuadas para su establecimiento, manejo y producción. o Capacitar a los productores para elaborar silos y henificado de alimentos para la época de sequía. o Realizar una regionalización de los pastos para recomendar especies idóneas por región agroecológica. o Realizar un mapeo regional del estado mineral del trinomio suelo-planta-animal para formular una mezcla mineral para cada región. o Evaluar la respuesta a la suplementación de la caña de azúcar integral y sus subproductos en los diferentes estados fisiológicos de los animales.

Transferencia de Tecnología y Capacitación.	o Replantear la forma como se realiza la transferencia de los nuevos paquetes tecnológicos a los ganaderos, fomentado la mayor participación de todos los actores del proceso. o Promover un diálogo permanente y participativo entre los científicos, técnicos y ganaderos. o Investigar como hacer llegar las diferentes tecnologías disponibles a los ganaderos que tienen un nivel limitado de escolaridad. o Fomentar la transferencia de las tecnologías y la investigación participativa. o Realizar difusión de la tecnología existente de una forma mucho más entendida y dirigida a los pequeños productores. o Implementar un mecanismo eficiente, permanente y práctico de capacitación en todos los eslabones de la cadena, según región. o Fomentar la utilización del modelo GGAVATT y otros modelos de transferencia de tecnología.
Calidad de los productos (carne y leche).	o Mejorar la inocuidad en la producción e industrialización de los productos. o Determinar la calidad de la leche de los genotipos más utilizados y su mejor uso en la agroindustria.
Programas y Manejo Sanitario	o Fomentar programas de manejo integral para el control de parásitos, tanto internos como externos. o Obtener la certificación de enfermedades zoonóticas vía la erradicación de dichas enfermedades (brucelosis y tuberculosis), intensificando las campañas de barrido.
Estacionalidad en la producción.	o Buscar alternativas para la diversificación de productos, que permitan atenuar los efectos de la estacionalidad en la producción.
Manejo Reproductivo	o Realizar evaluaciones de tipo económico con los productores, para determinar las opciones de manejo del amamantamiento que permitan mejorar los ingresos, mediante una mejor eficiencia productiva y reproductiva de sus explotaciones. o Evaluar la factibilidad de mejorar la ciclicidad normal y la fertilidad del primer estro postparto mediante la exposición de las vacas al toro, y si el efecto macho es capaz de estimular el restablecimiento de la actividad reproductiva postparto de vacas con baja condición corporal. o Determinar si mediante una adecuada complementación alimenticia de vacas y becerros, se puede disminuir aún más la duración del anestro postparto y mejorar la producción de leche y el desarrollo del becerro de las vacas con amamantamiento retrasado. o Realizar evaluación de los toretes a utilizarse como sementales en la ganadería bovina de doble propósito
Sustentabilidad	o Fomentar que la producción de leche y carne se realice de manera que conserve o mejore los recursos naturales utilizados; que sea un negocio remunerativo para los diferentes actores de la cadena agroalimentaria, desde los productores hasta los consumidores; y sea socialmente aceptable en cuanto a que los actores la conozcan, acepten y valoren. o Fomentar el empleo de prácticas ecológicas apropiadas que detenga el proceso de deterioro ambiental y que incrementen la productividad. o Seleccionar especies de gramíneas, arbustos y árboles más satisfactorias para cada estrato en diferentes zonas agroecológicas. o Establecer incentivos económicos a los productores.
Genética	o Realizar evaluaciones de genotipos de animales en los ranchos para seleccionar animales adaptados al trópico y elaborar programas de mejoramiento genético. o Evaluar sementales cruzados, para mejorar las poblaciones bovinas de doble propósito en el Estado.

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

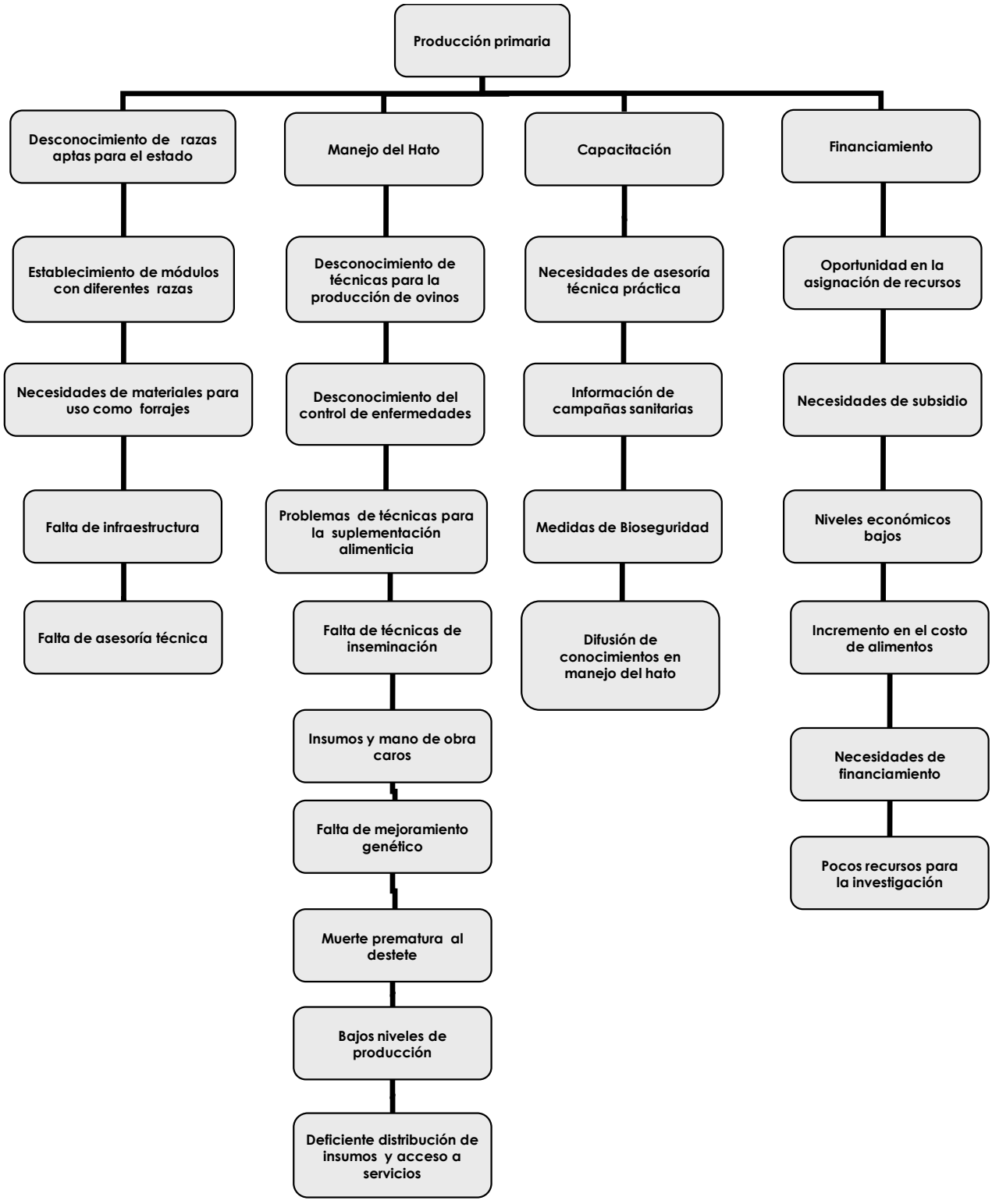


Diagrama 3.28. Árbol de la problemática tecnología de la cadena ovinos en el estado de Morelos. (Taller de captación de demanda 2012 Fundación Produce Morelos A.C.)

3.2.3 Sistema Producto

Porcinos

Datos extraídos del Plan Rector del Sistema Producto Porcinos en el Estado de Morelos. SAGARPA (2007) señala que la porcicultura es una de las actividades pecuarias que en los últimos años ha mostrado un crecimiento en la producción de carne de porcino, pero un descenso en las unidades de producción, lo que muestra la tendencia al crecimiento de las grandes empresas porcinas, con integración horizontal y vertical, en donde manejan sistemas tecnificados con elevada eficiencia en la mayoría de los casos. El sector de la porcicultura que no se ha visto beneficiada es la que se encuentra en la semitecnificación, con unidades de producción con ninguna integración, que ante los embates que la globalización ha traído consigo, no han salido muy favorecidas.

El sistema producto porcino del estado de Morelos se constituyo el 27 de septiembre del 2006 con la participación de 23 productores primarios de los municipios de Jonacatepec, Temixco, Coatlán del Rio, Puente de Ixtla, Cuernavaca, Zacatepec, Miacatlán, Jantetelco y Tlayacapan. Se crearon 8 comisiones de trabajo (capacitación, seguro, organización, fomento productivo, comercialización, financiamiento, sanidad e inocuidad alimentaria e investigación y transferencia de tecnología) representadas por los productores presentes.

Caracterización y problemática de la cadena porcinos.

Actualmente la Asociación Ganadera Local de Porcicultores de Cuernavaca, cuenta con 28 socios los cuales se dedican formalmente a la cría y engorda, dedican a esta actividad un total de 4,116 vientres, 150 sementales y producen 75,000 cerdos para abasto por año, a nivel de traspatio y familiar, se cuentan 5,460 productores con 45,820 porcinos. Con una producción en toneladas de 4 181. Y un valor de la producción de 119,760 miles de pesos (Fuente SIAP 2011

Las necesidades actuales del estado de Morelos, son 108,000 animales, que nos representa un déficit de los 33,000 cerdos finalizados de 100 kilogramos, que significa un 44%, esto significa que el desarrollo de la porcicultura morelense tiene un margen amplio de crecimiento y un mercado que demanda el producto.

Las experiencias previas en la implementación de los registros productivos, los muestreos sanitarios y evaluación de las medidas de bioseguridad; ha permitido establecer con mayor claridad las necesidades que hoy en día presentan las diferentes granjas porcinas. En base a conocer los indicadores productivos, la situación sanitaria de algunas enfermedades, la mejora en las medidas de bioseguridad y la adopción de nuevas tecnologías como el diagnostico de gestación, la evaluación seminal y la elaboración de premezclas vitamínicas y minerales, ha mostrado la necesidad de continuar trabajando en el mismo sentido, concretando lo ya validado y probando nuevas opciones tecnológicas. En base a lo anterior, se requiere evaluar la eficiencia nutritiva de las dietas elaboradas en la granja cooperante, evaluando los resultados en las tres granjas que actualmente lo utilizan, en base a evaluación y determinación de la viabilidad de los espermatozoides de los sementales de las granjas, mientras que en la línea de engorda se evaluara en base al porcentaje de rendimiento de la canal, espesor de la grasa dorsal y tamaño del ojo de la chuleta.

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

Actividades de mediano plazo para la cadena porcinos.

Las acciones a realizar a mediano plazo son: Realizar un diagnostico de la situación serológica de las principales enfermedades respiratorias presentes en el área de engorda y en base a los resultados, establecer los programas de medicina preventiva que se consideren más adecuados para cada caso. Evaluar en forma bimestral las medidas y el programa de bioseguridad interna de las granjas. Control de la mosca de granja. Aprovechamiento de las heces porcinas y en general Inducir el proceso de validación y transferencia de tecnología para producir carne de cerdo de calidad a través del uso de las tecnologías de la información y comunicación.

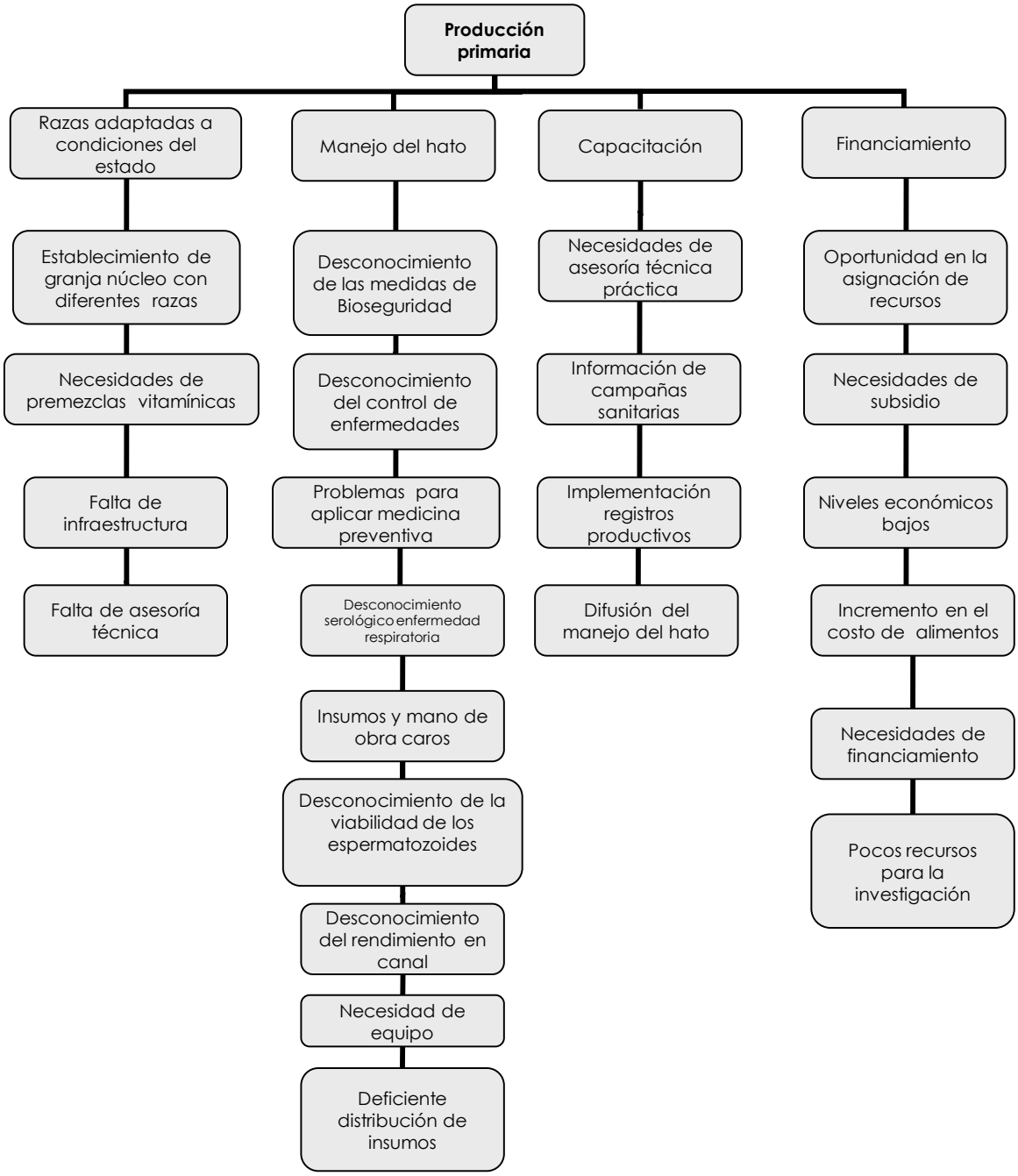


Diagrama 3.29. Árbol de la problemática tecnología de la cadena porcinos en el estado de Morelos. (Taller de captación de demanda 2008 y 2011 Fundación Produce Morelos A.C.)

3.2.3 Sistema Producto

Ovinos

Datos extraídos del Plan Rector del Sistema Producto Ovinos en el Estado de Morelos SAGARPA (2007) informan que actualmente en el estado de Morelos existen 1,672 productores con un inventario de 44,891 cabezas de ganado ovino distribuidos en 33 municipios. La mayoría de los productores son mujeres que viven en comunidades rurales en predios pequeños marginados. El perfil que predomina es el siguiente: Mujeres de entre 23 a 65 años, en su mayoría casadas con un promedio de 5 hijos con un nivel de escolaridad de primaria, la mayoría son jefes de familia, porque generan los ingresos económicos familiares en un 50 por ciento, con trabajos eventuales y actividades comerciales, sin desatender las labores domesticas y el cuidado de sus hijos.

Productores dedicados a la actividad en el estado de Morelos.

MUNICIPIO	NO. PRODUCTORES	No. CABEZAS
Amacuzac	19	722
Atlatlahucan	24	582
Axochiapan	59	4,055
Ayala	114	1,359
Coatlán del Rió	90	1,340
Cuautla	17	408
Cuernavaca	38	485
Emiliano Zapata	41	785
Huitzilac	126	4952
Jantetelco	35	508
Jiutepec	15	495
Jojutla	166	955
Jonacatepec	40	1,159
Mazatepec	25	447
Miacatlan	55	1,561
Ocuituco	156	855
Puente de Ixtla	55	796
Temixco	30	509
Temoac	30	614
Tepalcingo	141	2,704
Tepoztlan	30	2,221
Tetecala	35	342
Tetela del Volcán	106	541
Tlalnepantla	33	1,807
Tlaltizapan	60	738
Tlaquiltenango	146	1,967
Tlayacapan	154	2,346
Totolapan	84	2635
Xochitepec	94	1,684
Yautepec	151	1,407
Yecapixtla	215	1,625
Zacatepec	39	1,268
Zacualpan	76	1,019
Total	1,672	44,891

Caracterización y problemática de la cadena ovinos.

Las unidades de producción de ovinos se caracterizan por tener un solo corral en donde todo el rebaño esta junto sin diferenciar etapas fisiológicas, con sombreadero, piso de tierra, comederos y bebederos adaptados con cubetas, bidones, llantas de tractor, tinas de baño, tanques

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

de gas estacionarios etc. No cuentan con suficiente capacidad de almacenamiento de forrajes y granos, con abastecimiento de agua de la red potable, en cuanto equipo pocos cuentan con picadoras de forraje o bombas aspersoras manuales.

En general estas unidades no cuentan con el diseño adecuado en cuanto a ubicación, distribución, orientación, tamaño y espacios por animal, y poder llevar a cabo las medidas de bioseguridad y facilitar el manejo del rebaño.

Se cuenta con una unidad de servicio con bodega, corrales, equipo las cuales habría que adaptar para la estancia de ovinos y que está ubicada en el municipio de Yautepec, brindando la oportunidad de aprovecharla para construir centros de acopio para venta de animales e insumos.

Es el grupo de mujeres quienes conforman el 70% de los productores dedicados a esta actividad, se ubican en todo el estado de Morelos, su nivel tecnológico es insuficiente para desarrollar una empresa auto sustentable. El 30% restante corresponde a pequeños productores en su mayoría barones, que trabajan en forma aislada dándole a sus unidades de producción características de empresa, teniendo la actividad como complementaria.

Actualmente estos grupos no organizados, cuentan con instalaciones rusticas que propician problemas sanitarios, bajo rendimiento en la producción, desperdicio de insumos, periodos largos de engordas, parámetros reproductivos bajos, compra de insumos con alto costo al ser adquiridos al menudeo, ventas de corderos eventuales, precios bajos en la oferta de sus productos, entre otras problemáticas.

El promedio de los rebaños es de 25 vientres con cruzas de animales F1, en el caso de los ovinos de pelo, las razas base son: Peli buey, Santa Cruz, Dorper y Katahdin; para ovinos de lana Hampshire, Suffolk y Rambouillet. Los cuales producen una venta de 20 corderos al año para abasto y un incremento de rebaño en un 60% por ciento. El promedio de mortalidad en corderos a destete es del 30% ocasionado sobre todo por una falta de suplementación alimenticia.

Estas características le dan a la actividad poca rentabilidad dejándola como una actividad secundaria y una forma de ahorro para la economía familiar.

Dentro del área de recursos naturales destaca que la actividad ganadera ocupa el 39% de la superficie del estado, de la cual el 25% corresponde a agostaderos y el 14.5% restante a pastizales introducidos.

La principal problemática la constituyen los volúmenes de producción y la ineficiencia productiva así como el acceso a insumos y servicios a precios que permitan la competitividad.

Según datos de SIAP 2011. Se registro una producción de 474 toneladas, con un valor de producción de 21,618 (miles de pesos)

Producción primaria

1. Falta de conocimiento en el manejo de la producción de ovinos.
2. Poca asesoría técnica.
3. Falta de directorio de criadores de sementales.
4. Problemas de sanidad animal
5. Carencia de pie de cría.

Procesamiento y transformación

1. Falta de capital de inversión.
2. Poca capacitación y asesoría especializada para dar valor agregado.
3. Falta de infraestructura y equipo.

Comercialización

1. Falta de organización de productores para ofertar los productos de ovinos.
2. No hay un censo de ovinocultores.
3. No hay líneas de crédito para agrupaciones
4. Falta de difusión de la carne de ovinos. de ovinocultores

Investigación y Transferencia de Tecnología

1. Falta de mejoramiento genético.
2. Deficiente estructura local de investigación.
3. Falta de diversificación de productos de la carne de ovinos.
4.- falta de forrajes

Fomento a la ovinocultura

1. Falta de supervisión y aplicación de las normas.
2. Insuficiente coordinación intra e interinstitucional
3. Escasez de recursos humanos, materiales y financieros para el fomento de la ovinocultura.

Actividades de mediano plazo para la cadena ovinos.

Según el mapa estratégico en el área de ovinos señala que las acciones a realizar a mediano plazo son: Diseño de un programa de capacitación en aspectos técnicos, administrativos y organizativos, gestión de recursos para la puesta en marcha del programa de capacitación, ejecución del programa de capacitación, calendario de eventos nacionales relacionados con la actividad, gestión de recursos para asistencia a eventos nacionales, evaluación de resultados, proponer y validar paquete tecnológico en granja cooperante, proponer y validar uso de forrajes alternativos en explotación cooperante, promoción y divulgación de los resultados, visita de observación a un centro de mejoramiento genético, elaboración de proyecto para un centro de mejoramiento genético y gestión de recursos.

Cabe resaltar que el mismo documento en su área de etapa de concreción de proyectos de mediano plazo que las actividades a realizar son las siguientes: proponer y validar paquete tecnológico en granja cooperante. Proponer y validar uso de forrajes alternativos en explotación cooperante, promoción y divulgación de los resultados.

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

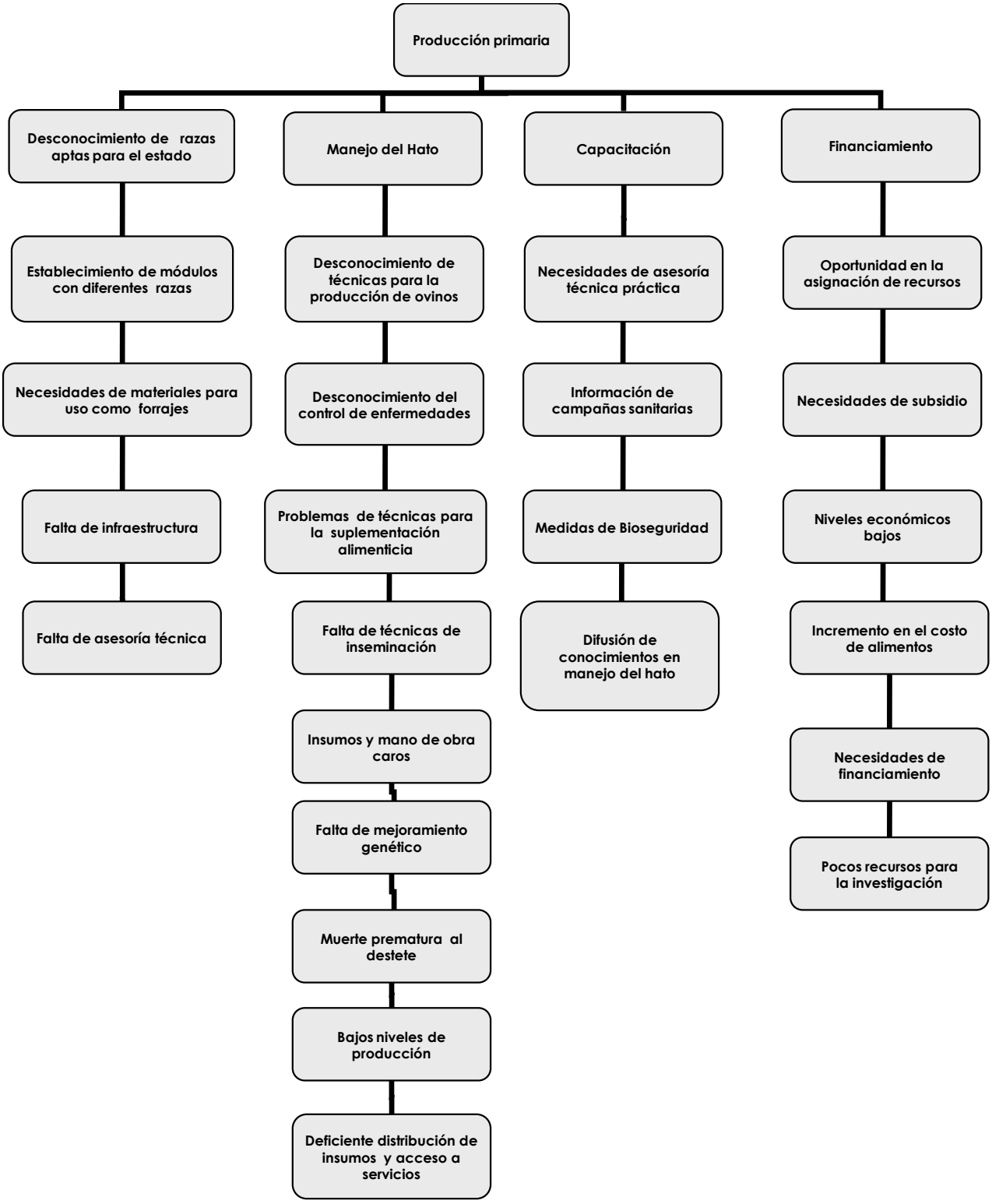


Diagrama 3.30. Árbol de la problemática tecnología de la cadena ovinos en el estado de Morelos. (Taller de captación de demanda 2012 Fundación Produce Morelos A.C.)

3.3 Lógica
de intervención para los sistemas especie acuícolas

La importancia económica del sector agrícola, ganadero y acuícola en Morelos es del orden del 11.2 % del PIB (2004), contribución que no se ha reducido en los últimos años, por el contrario ha tenido un leve incremento, evidenciando con ello que sus tasas de crecimiento han sido en promedio anual un poco superiores al 4 % exhibido por la economía Morelense (1996-2004).

Se tienen inventariadas en la acuicultura de peces de carne, 424 obras de infraestructura en operación, con 2,354 ha. mayormente localizadas en Ayala, Jocanatepec, Cuautla, Jiutepec y Emiliano Zapata.

En éstas se estarían produciendo 462 toneladas/ año de pescado, un 80% de la cual sería de tilapia (mojarra) y el resto de bagre y lobina. El valor de esta producción en el 2006 fue de 18 millones de pesos.

Derivado del Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología para el Estado de Morelos, se obtuvo la identificación y priorización de cadenas agroalimentarias en el estado, analizando 57 cadenas agroalimentarias según la metodología ISNAR, en la cual se colocaron cuatro cuadrantes de posicionamiento por su importancia socioeconómica (sostenimiento, mantenimiento, estratégicos e impulso), en base a los resultados la Fundación Produce Morelos A. C., en concordancia con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Gobierno del Estado de Morelos(SEDAGRO) en función a la disponibilidad presupuestal dará atención prioritaria a las cadenas y/o sistemas producto acuícola, las cuales son: Pez carne (tilapia) y Pez ornato. COLPOS (2004), COLPOS (2006).

3.3.1 Sistema Producto

Pez ornato

La producción y comercialización de peces de ornato en el mundo es una actividad económica que responde a una demanda de origen suntuario, es decir la necesidad del consumidor se traduce en un hobby o pasatiempo. La importancia de un hobby en la sociedad va en aumento sobre todo en los espacios urbanos donde el ser humano esta limitado al natural esparcimiento. COLPOS (2006) y La Fundación Produce Morelos A. C.

Caracterización y problemática del sistema producto pez ornato.

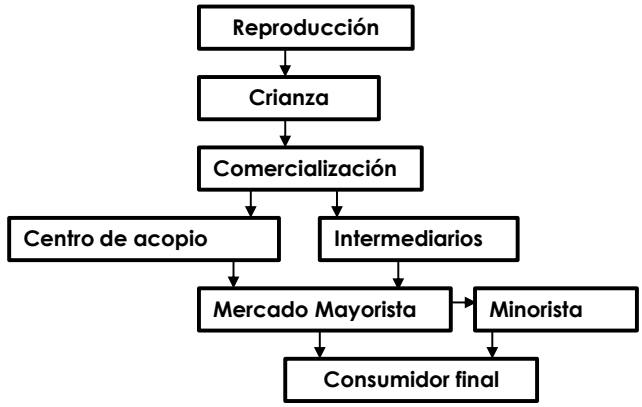
En el mercado de peces de ornato los precios dependen de la especie, calidad y mercado de venta. Las asociaciones de productores buscan mercado y precio para el producto de sus agremiados, sin embargo, existen intermediarios que van directamente a las granjas a comprar los peces; este mecanismo lo utilizan principalmente los productores libres. La producción de peces de ornato en el estado de Morelos se lleva a cabo en 150 granjas aproximadamente, con sistemas de producción de estanquería principalmente. Los productores se encuentran organizados en asociaciones, las principales son APPOEM (Asociación de Productores de Peces de Ornato del Estado de Morelos A. C.), La Perla de Morelos A.C. y productores libres, Consejo Estatal de Productores y Sistema Producto.

Dentro de la red de valor existen para cada eslabón de la cadena, insumos y tecnología específica.

Se presentan los listados de la lluvia de ideas para Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. Cada premisa en la lista fue valorada a nivel gremial usando un sistema de verdadero o falso. Esto se interpreto con un valor de 1 ó 0 respectivamente, la sumatoria da como calificación máxima un puntaje de 5. Se considera una calificación alta 5 y 4, una calificación intermedia 3, y una calificación baja o no adecuada menos de 3. Las premisas que como Fortalezas resultaron con la calificación baja, se consideran entonces como Debilidades.

La problemática de la cadena agroalimentaria obtenida mediante el análisis FODA en relación entre Fortaleza, Oportunidades, Debilidades y Amenazas son: Falta de control de nuevas enfermedades, "Falta de planeación y control de la producción", "Falta de información técnica para el uso de materiales e insumos". "Falta de infraestructura suficiente y carencia de recursos propios" así como "Falta de capacitación". COLPOS (2006) y La Fundación Produce Morelos A. C.

Diagrama 3.31. Esquema general de la cadena productiva de peces de ornato, eslabones y secuencia.



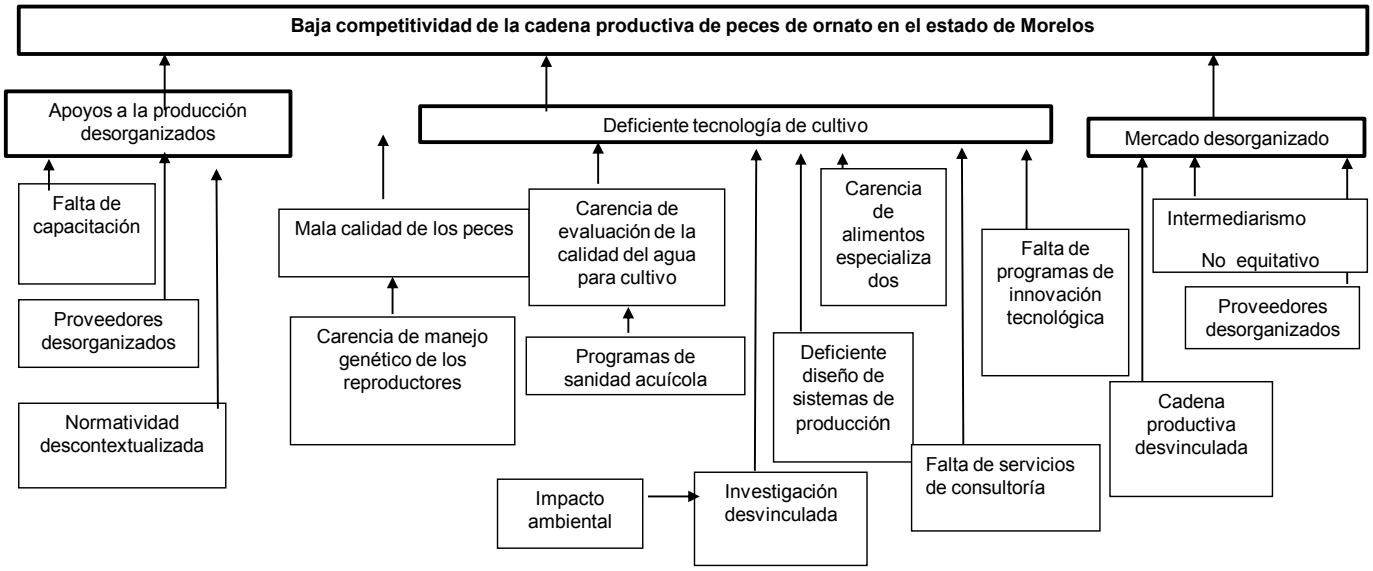
SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

Actividades de mediano plazo del sistema producto pez ornato.

Oferta Tecnológica y perspectivas de investigación en la cadena agroalimentaria de Peces de Ornato en el estado de Morelos

PUNTO CRÍTICO	TENDENCIA FUTURA
Baja calidad de los peces	• Desarrollar un plan de manipulación genética y conservación de las características hereditarias comercialmente importantes
Baja eficiencia de los sistemas de producción	• Desarrollo de sistemas de producción intensivos, eficientes en el manejo del agua como sustrato de cultivo
Carencia de programas sanitarios preventivos	• Desarrollo de estrategias de buenas prácticas de producción especificas para peces de ornato
Carencia de programas de control sanitario regional	• Diagnóstico de riesgo y puntos críticos HACCAP
Carencia de mercadeo alternativo	• Desarrollo de la acuicultura por contrato y venta por subasta en centros de acopio
Deficiente sistema de capacitación de la innovación tecnológica	• Desarrollo de un programa regional de capacitación con técnicas, de educación para adultos como la capacitación acción y aprender haciendo. • Desarrollo de cuadros técnicos a través de la certificación en competencias laborales
Deficiente relación con el mercado de proveedores de insumos y servicios	• Generación de un programa de impulso a proveedores y desarrollo de alianzas estratégicas • Impulso a las relaciones comerciales gremiales
Deficiente organización de productores	• Desarrollo de fideicomisos de apoyo a la cadena productiva • Desarrollo de empresas integradoras
Impacto ambiental por peces ferales	• Desarrollote estrategias para impedir el escape de peces de granja al medio ambiente silvestre • Desarrollo de programas de remedición ambiental
Deficiencia en las estrategias de alimentación en granjas diversificadas	• Desarrollo de estrategias de alimentación para unidades de producción diversificadas.
Normatividad no pertinente con la realidad socioeconómica de las unidades de producción	• Estudios de la normatividad vigente
Deficiente estrategia de desarrollo de la actividad	• Desarrollo de grupos de acción local • Desarrollo de servicios de consultoría • Procesos de Innovación Rural

Diagrama 3.32. Árbol de limitaciones en la cadena agroalimentaria de peces de ornato en el estado de Morelos. COLPOS (2006)



SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

3.3.2 Sistema Producto Tilapia

Caracterización y problemática del sistema producto pez carne.

La cadena Pez carne (Tilapia) es una cadena de mantenimiento para el estado de Morelos que con una adecuada adopción de tecnologías apropiadas, pueden convertirse en cadenas de impulso. La cadena Pez carne (Tilapia) aparece en la posición N° 48 dentro de las cadenas productivas priorizadas por orden de importancia (socioeconómica y de competitividad) en el estado de Morelos. COLPOS (2004) y Fundación Produce Morelos A.C.

El estudio elaborado para la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Gobierno del Estado de Morelos (2008). Refiere que las 35 granjas productoras que existen en el estado, aunque tienen mayor concentración en Jiutepec y Emiliano Zapata, están muy dispersas en todo el estado. La venta de sus casi 500 toneladas de carne al año, se realiza en forma directa por cada granja, tanto por la vía de restaurants propios situados en el centro de producción y que operan básicamente en fines de semana y días festivos o a minoristas del propio estado. Son excepcionales las ventas a mayoristas del D.F. Incluso comerciantes de distintos pueblos de Morelos traen tilapia de otros estados (Veracruz). Estudio Prospectivo y Proposiciones Estratégicas para el Desarrollo Rural Sustentable del Estado de Morelos Informe Final Alimenta S.A. Consultorías Profesionales Agraria LTDA. (2008)

Los bajos volúmenes de producción, el pobre nivel tecnológico de muchas granjas y la heterogeneidad de los productores, han sido factores que han restringido el surgimiento de una organización de productores en este rubro.

Será necesaria una potente reconversión tecnológica en un número significativo de granjas, con innovaciones tales como: El uso de estanques de geomembrana, el uso de agua tratada y su recirculación, la selección genética de los peces, para lograr una masa crítica que tenga incidencia en el mercado y sea capaz de competir con la tilapia fileteada y congelada proveniente de otros países, China principalmente.

La tilapia de Morelos tiene que crear una imagen propia de calidad, sabor, sanidad, etc.; vinculada al turismo ecológico.

De mucha menor gravitación económica que los rubros anteriores, la acuicultura estatal es interesante por sus potenciales de mercado, por el eficiente aprovechamiento que puede hacer de recursos escasos en Morelos como agua y suelo, por sus nexos potenciales con el turismo y por su aporte a la disponibilidad de proteínas de calidad.

Existen dos acuiculturas en Morelos. La moderna y tecnificada, que utiliza materiales genéticos de calidad y posee estanques de membrana o fibra de vidrio, hace uso eficiente del agua avanzando hacia la recirculación con aporte de aireación, la cual está mayormente dedicada a peces de ornato. La otra más tradicional, en una fracción principal orientada a los peces de carne, hace uso de infraestructura construida por el Gobierno del estado a principios de los años ochenta, con

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE, INNOVACIÓN Y PROGRESO

grandes estanques de tierra o concreto, ineficientes en el aprovechamiento de aguas y alimentos, poco amigables con el medio ambiente.

Actualmente existe una sola Organización de Productores denominada UDAEM.

Actividades de mediano plazo del sistema producto Tilapia.

La tilapia o mojarra de agua dulce, de amplio consumo en el centro y sur del país, es el pez principal que junto a la trucha y el langostino se producen en Morelos. Las granjas de tilapias son numerosas pero rústicas, en su mayoría utilizan los grandes estanques de tierra o concreto construidas hace más de 25 años por un Programa del Gobierno Estatal. Pero hay nuevas granjas de tecnología moderna, algunas de ellas anexas a restaurants y centros turísticos.

La mojarra tilapia tiene un amplio mercado local y nacional, pero requiere de un mayor esfuerzo de promoción y de vínculo al turismo estatal.

En la producción hay tres problemas principales que deben ser estudiados:

La modernización de la infraestructura y equipos. Los estanques de tierra con capacidad de producción normal de 1 a 1.5 toneladas por semestre, deben ser paulatinamente reemplazados por estanques de mayor densidad (geo membrana, fibra de vidrio o concreto, aunque este último es de mayor costo). Estos, circulares permitirían duplicar la producción. Para ello se necesita un financiamiento de largo plazo, una etapa superior sería la de introducir recirculación y aireamiento, con financiamiento especial y compras de equipos (bombas, tuberías, filtros) al por mayor, para su entrega a los interesados. El costo de la energía es en la actualidad un cuello de botella, sobre todo desde el punto de vista financiero (capital de trabajo) por que el cálculo económico indica que la nueva tecnología es rentable.

Investigación sobre producción local de crías. Estas son compradas en su mayoría fuera del estado (Guadalajara, Veracruz), salvo las provenientes de la granja de SAGARPA en Zacatepec. Se propone investigar la instalación en Morelos de una granja de reproducción privada, e incentivar la inversión de un emprendedor.

Calidad del agua. Algunas granjas utilizan agua de manantial de primer uso, otras de pozo; ambas son aguas limpias. Las que emplean agua de riego tienen problemas de calidad. Pero el problema mayor son las emisiones de las aguas utilizadas en las granjas rústicas, las que pueden servir para ciertos cultivos pero no para hortalizas ni en sistemas de riego tecnificado. El tratamiento de estas aguas, mientras no se modernicen los sistemas de producción, tiene que ser abordado. Estudio Prospectivo y Proposiciones Estratégicas para el Desarrollo Rural Sustentable del Estado de Morelos Informe Final Alimenta S.A. Consultorías Profesionales Agraria LTDA. (2008)

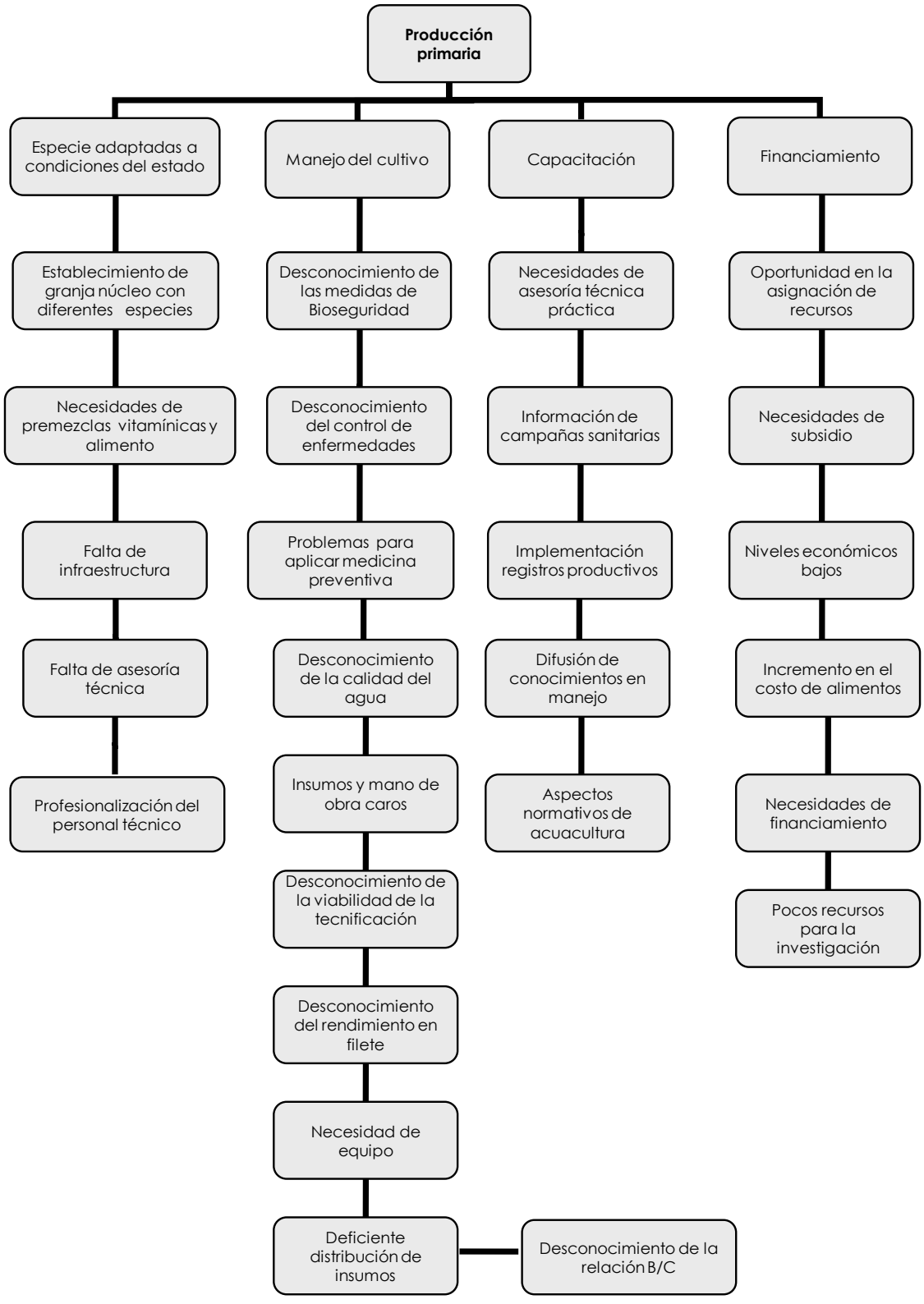


Diagrama 3.33. Árbol de la problemática tecnología de la cadena pez carne en el estado de Morelos. Taller de captación de demanda Fundación Produce Morelos A.C. (2008, 2009, 2010 y 2012)

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

PARTICIPACIÓN DE LAS ENTIDADES EN EL VOLUMEN DE LA PRODUCCIÓN PESQUERA NACIONAL
EN PESO VIVO, SEGÚN VOLUMEN, 2009
(TONELADAS)

LUGAR NACIONAL	ENTIDAD	PARTICIPACIÓN		PARTICIPACIÓN ACUMULADA	
		VOLUMEN	%	VOLUMEN	%
	TOTAL NACIONAL	**1,768,068**	**4,642.58**	**1,768,068**	**100**
1	SONORA	808,380	45.72	808,380	45.72
2	SINALOA	300,482	16.99	1,108,862	62.72
3	BAJA CALIFORNIA SUR	143,489	8.12	1,252,351	70.83
4	BAJA CALIFORNIA	104,944	5.94	1,357,296	76.77
5	VERACRUZ	76,154	4.31	1,433,449	81.07
6	TAMAULIPAS	41,642	2.36	1,475,091	83.43
7	CAMPECHE	39,651	2.24	1,514,742	85.67
8	TABASCO	38,754	2.19	1,553,496	87.86
9	CHIAPAS	37,415	2.12	1,590,911	89.98
10	YUCATÁN	37,274	2.11	1,628,185	92.09
11	NAYARIT	26,624	1.51	1,654,809	93.59
12	COLIMA	22,966	1.30	1,677,775	94.89
13	JALISCO	17,779	1.01	1,695,554	95.90
14	MICHOACÁN	12,283	0.69	1,707,837	96.59
15	MÉXICO	11,606	0.66	1,719,443	97.25
16	OAXACA	9,587	0.54	1,729,030	97.79
17	GUERRERO	9,131	0.52	1,738,161	98.31
18	HIDALGO	6,514	0.37	1,744,675	98.68
19	PUEBLA	5,345	0.30	1,750,020	98.98
20	QUINTANA ROO	4,526	0.26	1,754,545	99.24
21	DURANGO	4,413	0.25	1,758,958	99.48
22	GUANAJUATO	3,091	0.17	1,762,050	99.66
23	ZACATECAS	2,029	0.11	1,764,078	99.77
24	COAHUILA	854	0.05	1,764,932	99.82
25	MORELOS	728	0.04	1,765,660	99.86
26	CHIHUAHUA	571	0.03	1,766,232	99.90
27	AGUASCALIENTES	487	0.03	1,766,719	99.92
28	QUERÉTARO	481	0.03	1,767,199	99.95
29	TLAXCALA	389	0.02	1,767,588	99.97
30	SAN LUIS POTOSÍ	369	0.02	1,767,957	99.99
31	NUEVO LEÓN	110	0.01	1,768,068	100.00

Cuadro 1. Participación de las entidades en el volumen de la producción pesquera nacional en peso vivo, según volumen, 2009(toneladas)

MORELOS

ESPECIE	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011
TOTAL	**456**	**516**	**540**	**552**	**613**	**488**	**250**	**678**	**728**	**1,661**
BAGRE	35	8	18	20	40	41	43	32	28	36
CARPA	3	4	5	3	1	4	-	-	0	0
LANGOSTINO	1	0	1	0	0	5	-	-	0	0
LOBINA	7	15	25	24	35	40	36	33	32	0
MOJARRA	402	485	482	497	522	389	161	580	622	991
TRUCHA	5	3	8	3	3	0	3	7	11	5
OTRAS	1	1	1	-	11	10	6	26	35	624
OTRAS SIN REGISTRO										
OFICIAL	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-

Cuadro 2. Volumen de la producción pesquera mensual en peso vivo, según principales especies, 2011 (toneladas)

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

3.4 Lógica de Intervención

para el sector multisectorial, temas estratégicos, transversales

La importancia económica del sector agrícola, ganadero y acuícola en Morelos es del orden del 11.2 % del PIB (2004), contribución que no se ha reducido en los últimos años, por el contrario ha tenido un leve incremento, evidenciando con ello que sus tasas de crecimiento han sido en promedio anual un poco superiores al 4 % exhibido por la economía Morelense (1996-2004).

Derivado de la importancia económica mencionada, el sector está a expensas del clima, sus oscilaciones climáticas y el cambio climático a nivel mundial repercutiendo en la producción así como el incremento del costo de los insumos derivados de las alzas de los combustibles. Así como la necesidad de difundir la tecnología disponible y gestionar la innovación.

En base a estos factores limitantes para la producción del campo morelense la Fundación Produce Morelos A. C., en concordancia con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Gobierno del Estado de Morelos (SEDAGRO) en función a la disponibilidad presupuestal dará atención a cuatro temas estratégicos los cuales son: Sistema de Alerta fitosanitaria, Biocombustibles, Difusión de la tecnología y Gestión de la Innovación.

3.4.1 Sistema de Alerta fitosanitaria

Caracterización y problemática del sistema de alerta fitosanitaria.

El Cambio climático ha intensificado el fenómeno climático el niño y en consecuencia las sequías e inundaciones son ahora más frecuentes. También la actividad ciclónica se ha modificado y los huracanes han aumentado su capacidad destructiva. Las variaciones extremas de temperatura, tal como heladas, olas de calor y menor acumulación de frio invernal, están afectando la producción agrícola en México.

En consecuencia, se han incrementado las pérdidas económicas del sector agropecuario. Los fracasos en la producción agrícola en municipios de alto riesgo climático alcanzan cifras catastróficas debido a la magnitud de los daños. Este es el caso de la sequía del año 2009, que puso de manifiesto la vulnerabilidad de la agricultura mexicana a las variaciones extremas de la precipitación.

Desafortunadamente los esfuerzos para proveer información precisa y oportuna a la SAGARPA no han sido suficientes. Muchas organizaciones de productores se han sentido desatendidas ante la falta de información. Esto denota una evidente crisis de información.

Parte del problema radica en los incipientes canales de difusión de la información climatológica y en la escasa o nula capacitación de productores agropecuarios en el tema. En consecuencia, las tecnologías vertidas en el estudio de potencial productivo no han logrado impactar en la reconversión productiva que el país requiere. La siniestralidad de la agricultura mexicana aun continúa alta.

Por eso instituciones internacionales como IPCC, OMM, NOAA, IRI, Banco Mundial, etc., han recomendado a México establecer mecanismos para adaptar la agricultura al cambio climático, tal como un sistema de alerta temprana para minimizar el riesgo climático. Case México, In: Building Response Strategies to Climate Change in Agricultural Systems in Latin America, (2009).

Esto implica el monitoreo y la modelación de la dinámica atmosférica para la pronta detección de condiciones climáticas adversas a la producción, cuantificación del riesgo de producción, disponer de alternativas tecnológicas que permitan soportar periodos de clima severo, habilitar canales efectivos de difusión de la información y capacitar a los productores, entre otros. El Sistema de alerta temprana representa una plataforma de modernización del sector agropecuario, con la premisa de utilizar eficientemente el agua para la producción de alimentos. The World bank, Latin American and The Caribbean region Agriculture and Rural Development team-COFUPRO (2009).

La red de estaciones agroclimatológicas automatizadas en el estado de Morelos viene funcionando ininterrumpidamente desde principios de 2006. Ésta información agrometeorológica ha mostrado su utilidad en el sector agropecuario pues con dicha información se empiezan a tomar decisiones que derivan en ahorros y optimizaciones para la producción agropecuaria de la entidad.

A partir del período del 2006, se viene obteniendo la información a tiempo real sin interrupciones, esta información servirá para realizar estudios y diagnósticos que devengarán en mayores beneficios a los usuarios. Por lo anterior, es importante el mantenimiento y operación de la red para que continúe brindando información agroclimatológica de calidad.

Es mejor proporcionar labores rutinarias de mantenimiento pues a la larga el costo de la inversión total en las estaciones agroclimatológicas se reduce substancialmente.

Adicionalmente, es necesario realizar la calibración de los sensores meteorológicos de las estaciones que fueron instaladas durante la primera, segunda etapa y tercer etapa. Con el objetivo de asegurar la operatividad de la red, además de contar con personal calificado, se requiere de un "stock" de refacciones que en el momento de una falla en los equipos o sensores que son más susceptibles de sufrir daños, se cuente con una refacción que lo substituya y se ponga en marcha de inmediato, esto permitirá que la pérdida de la información sea la menos posible.

De la misma manera, se requiere que el sistema de recepción de datos y su servidor, así como también el software asociado y la base de datos misma cuente con un sistema de respaldo eficiente que nos permita almacenar la información, y de igual forma que en las estaciones, la pérdida de información debido a fallas en los equipos informáticos, sea mínima.

Dicha información es demandada por todos los siguientes sistemas producto.

AGRÍCOLAS: Sistema Producto Amaranto, Sistema Producto Arroz, Sistema Producto Caña de azúcar, Sistema Producto Cebolla, Sistema Producto Cítricos, Sistema Producto Durazno, Sistema Producto Jitomate, Sistema Producto Maíz, Sistema Producto Nopal verdura, Sistema Producto Ornamentales, Sistema Producto Papaya, Sistema Producto Sorgo.

PECUARIOS: Sistema Producto Apícola, Sistema Producto Bovinos doble propósito, Sistema Producto Ovinos, Sistema Producto Porcinos.

ACUÍCOLAS: Sistema Producto Pez Ornato y Sistema Producto Pez Carne.

Actividades de mediano plazo del sistema alerta fitosanitaria.

1.- Desarrollar modelos para el manejo preventivo de plagas y enfermedades, 2.- Modelos para utilizar de manera eficiente el uso del agua a partir de la infraestructura para riego, 3.- Realizar una difusión clara de la tecnología del clima, técnicas, prácticas disponibles y la importancia de su uso, 4.- Promover cursos de capacitación para conocer las ventajas y desventajas de usar el sistema, 5.- Operación, calibración y mantenimiento de la red.

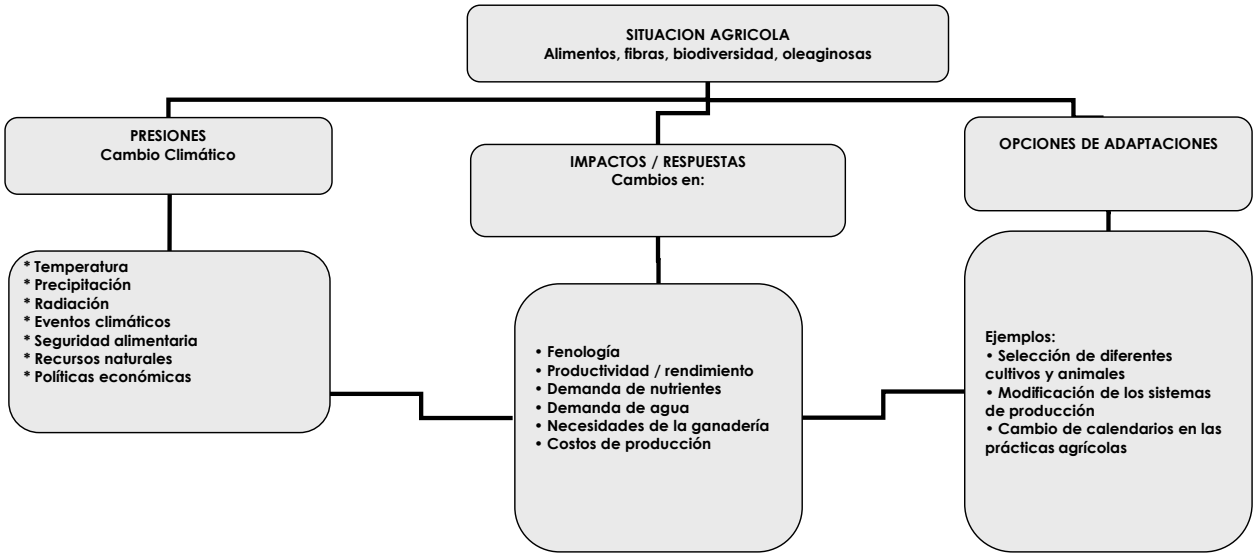


Diagrama 3.34. Modelo de la situación Agrícola mundial. Working togheter in weather, climate and water (2009)

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

3.4.2 Biocombustibles

Caracterización y problemática de los biocombustibles

El aumento de la demanda individual de energía está fuertemente asociado con los hábitos de consumo de la sociedad y con la fuerte presión que hoy en día existe en relación con los recursos naturales (Etchepare D y Iezzi, M. 2007). Los biocombustibles líquidos son aceites y alcoholes obtenidos de plantas (Grave S y López P.) Existe una gran tendencia internacional hacia la producción de combustibles más limpios, por lo que la biotecnología busca la producción de combustibles provenientes de materiales renovables, que puedan ser utilizados como aditivos –en el corto y mediano plazo- de los combustibles provenientes de fuentes fósiles (Grave S y López P.).

Si bien se vislumbra hacia el año 2030 una relativa importancia de los biocombustibles en la canasta energética global, la cuestión cobra mayor relevancia cuando se analiza en base a las ventajas comparativas y a los resultados económicos en países productores tales como Brasil o Argentina (Etchepare D y Iezzi, M.Op.Cit).

Se denomina biodiesel a aquel biocombustible renovable derivado de aceites vegetales o grasas animales que puede ser utilizado como sustituto o aditivo del diesel convencional. (Calvo B.2006) Es posible la obtención de aceites a partir de más de 300 especies vegetales, fundamentalmente extraídos a partir de semillas y frutos. Los alcoholes utilizados como fuente de energía son el etanol y el metanol.

El etanol es un combustible similar a la gasolina y se utiliza en la actualidad en los automóviles de Estados Unidos de Norteamérica, Europa, Brasil, mezclado con la gasolina. (Grave S y López P. Op.Cit).

Los biocombustibles son combustibles de origen biológico obtenido de manera renovable a partir de restos orgánicos. Estos restos orgánicos proceden habitualmente del azúcar, trigo, maíz o semillas oleaginosas.

Todos ellos reducen el volumen total de CO2 que se emite en la atmósfera, ya que lo absorben a medida que crecen y emiten prácticamente la misma cantidad que los combustibles convencionales cuando se queman, por lo que se produce un proceso de ciclo cerrado.

Los biocombustibles son a menudo mezclados con otros combustibles en pequeñas proporciones, 5 o 10%, proporcionando una reducción útil pero limitada de gases de efecto invernadero. En Europa y Estados Unidos, se ha implantado una legislación que exige a los proveedores mezclar biocombustibles hasta unos niveles determinados. Esta legislación ha sido copiada luego por muchos otros países que creen que estos combustibles ayudarán al mejoramiento del planeta a través de la reducción de gases que producen el denominado 'Efecto Invernadero'.

El biodiesel es un biocombustible que se fabrica a partir de cualquier grasa animal o aceites vegetales, que pueden ser ya usados o sin usar. Se suele utilizar girasol, canola, soja o jatropha, los cuáles, en algunos casos, son cultivados exclusivamente para producirlo. Se puede usar puro o mezclado con gasoil en cualquier proporción en motores diésel. El principal productor de biodiésel en el mundo es Alemania, que concentra el 63% de la producción. Le sigue Francia con el 17%, Estados Unidos con el 10%, Italia con el 7% y Austria con el 3%.

El sistema más habitual es la transformación de estos

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

aceites a través de un proceso de transesterificación. De este modo, a partir de alcohol metílico, hidróxido sódico (sosa cáustica) y aceite vegetal se obtiene un éter que se puede utilizar directamente en un motor diesel sin modificar, obteniéndose glicerina como subproducto. La glicerina puede utilizarse para otras aplicaciones.

El bioetanol, también llamado etanol de biomasa, es un alcohol que se obtiene a partir de maíz, sorgo, caña de azúcar o remolacha. Permite sustituir las gasolinas o naftas en cualquier proporción y que generan contaminación ambiental. Brasil es el principal productor de bioetanol, 45% de la producción mundial, Estados Unidos representa el 44%, China el 6%, la Unión Europea el 3%, India el 1% y otros países el restante 1%.

El bioetanol puede proceder del maíz como en los EEUU o de la caña de azúcar como el que se fabrica en Brasil. En este último país se ha venido utilizando el alcohol como combustible de automoción desde los años 60 aproximadamente.

Debido a la importancia y utilidad que tiene estos recursos energéticos por que se utilizan gasolina y diesel para la actividad agropecuaria y acuícola, dicha información es demandada por los siguientes Sistemas Producto:

AGRÍCOLAS: Sistema Producto Amaranto, Sistema Producto Arroz, Sistema Producto Caña de azúcar, Sistema Producto Cebolla, Sistema Producto Cítricos, Sistema Producto Durazno, Sistema Producto Jitomate, Sistema Producto Maíz, Sistema Producto Nopal verdura, Sistema Producto Ornamentales, Sistema Producto Papaya, Sistema Producto Sorgo.

PECUARIOS: Sistema Producto Apícola, Sistema Producto Bovinos doble propósito, Sistema Producto Ovinos, Sistema Producto Porcinos, ACUÍCOLAS: Sistema Producto Pez Ornato y Sistema Producto Pez Carne.

Actividades de mediano plazo de los biocombustibles.

En base a la atención a la demanda se pretende realizar acciones para obtener los siguientes productos 1. Diseño de prototipo para obtener aceite de la higuerilla para el procesamiento en biodiesel y etanol obtenido del sorgo dulce, higuerilla y otras especies 3. Bajar costos de producción en el sector agropecuario en sus procesos mecanizados en la utilización de combustibles 4. Promoción y divulgación de los resultados 5. Proponer y validar uso de forrajes alternativos en explotación cooperante 6. Reducir la emisión de contaminantes al ambiente.

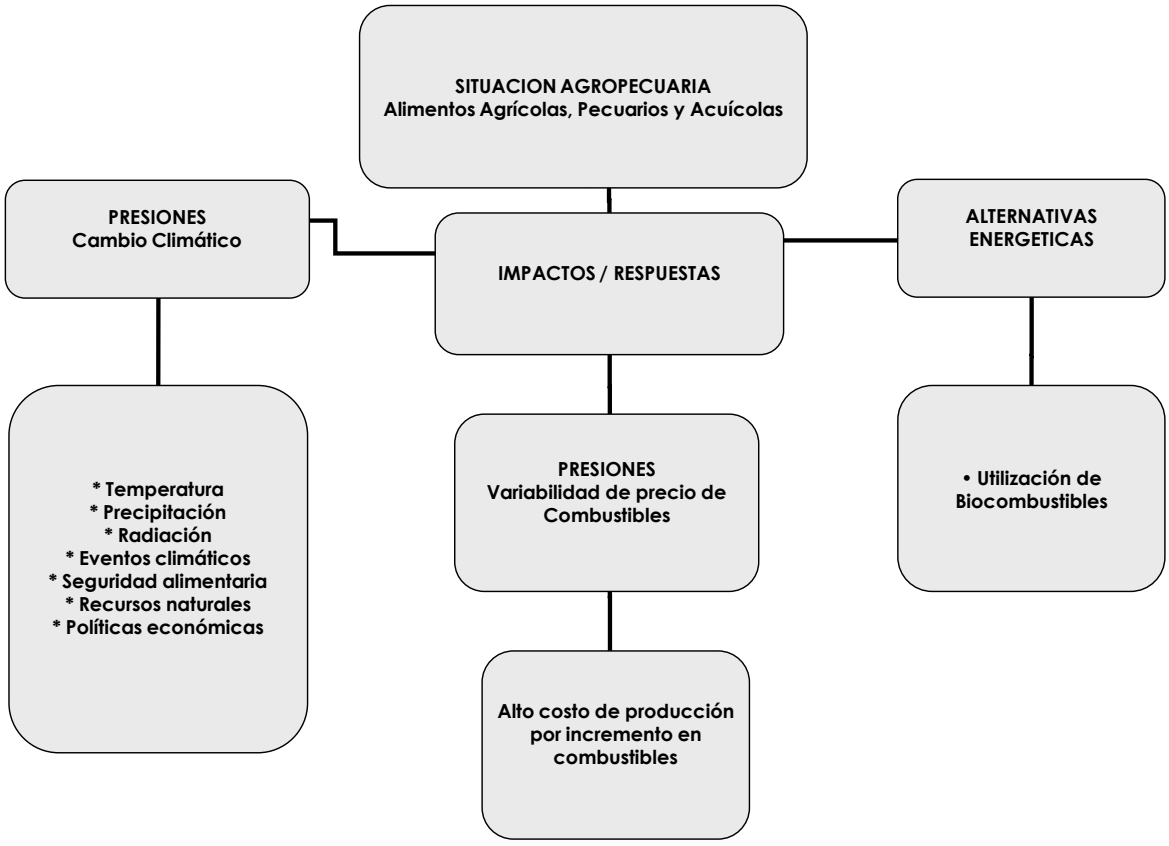


Diagrama 3.35 .Situación Agropecuaria en relación al uso de combustibles. Taller de captación de demanda Fundación Produce Morelos A.C. (2008 y 2010)

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

3.4.3 Difusión de la Tecnología

Caracterización y problemática de la Difusión de la tecnología

La difusión de la tecnología es un instrumento que permite al usuario estar en constante actualización de los conocimientos aplicados a los diferentes sectores productivos en especial al ámbito agropecuario.

Actualmente usar la difusión en sector agropecuario es una herramienta para la imitación de las innovaciones recientes que constituye un estímulo para la generalización del crecimiento económico de la actividad, viéndose enormemente facilitada por la transferencia voluntaria de tecnología por parte de los generadores de la misma.

Por ello la Fundación Produce Morelos A. C., enfoca la atención a este tema estratégico para la implementación de la difusión.

Actividades de mediano plazo para la difusión de tecnología

1. - Un programa de radio 2.- Realizar cápsulas radiofónicas. 3.- Publicación de la revista de difusión 4.- Video Institucional de la Fundación Produce Morelos, A.C. 5.- Encuentro de transferencia de tecnología para los sistemas producto en el estado.

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

3.4.4 Gestión de la Innovación

Caracterización y problemática de la Gestión de la innovación

El proceso de construcción de una nueva institucionalidad de las fundaciones Produce y en consecuencia de la propia COFUPRO, requiere de una participación activa de los actores claves de las Fundaciones Produce, para eso mediante la conformación de un grupo estratégico se definirá los elementos que debemos de homologar las 32 Fundaciones Produce, su proceso de implementación bajo un enfoque de construcción de sistemas estatales de innovación, la regionalización y el conjunto estructurar el Sistema Nacional de Innovación. En el mismo contexto de reforzar la gestión de la innovación, la COFUPRO, gestionara el diseño de una nueva plataforma de sistematización y administración del conocimiento, para esto se conformara un grupo de trabajo estratégico interno y con apoyo de expertos, para definir los elementos básicos de la nueva plataforma, su diseño e implementación. Las relaciones externas son elementos básicos para que el modelo produce se fortalezca, de tal forma que la COFUPRO, conjuntamente con las Fundaciones definirá las alianzas estratégicas a gestionar, los temas básicos que se deben de trabajar con agentes externos, así mismo se diseñara la estrategia para abordarlos y se gestionara su construcción y atención. Finalmente es prioritario el incrementar el capital humano interno, por lo que se definirán los temas estratégicos donde se debe incidir con capacitaciones especiales, para lo cual se estructurara un programa especial y se implementara con el personal gerencial, operativo y los tomadores de decisión el Consejo Directivo. la COFUPRO establecerá un modelo de Innovación a las Fundaciones Produce.

Actividades de mediano plazo para Gestión de la innovación

1.-Se requiere intensificar la profesionalización de las Gerencias y/o Directores y las áreas operativas de las Fundaciones Produce. Así mismo, se diseñe un esquema de medición del desempeño de las fundaciones Produce 2.-Se requiere intensificar el intercambio de experiencias entre las 32 Fundaciones Produce, para compartir experiencias sobre la captación de recursos y resultados relevantes de la gestión de investigación y transferencia de tecnología 3.-Se requiere conjuntamente con la SAGARPA y SEDAGRO realizar eventos de difusión en las regiones para dar a conocer el impacto del componente a la sociedad 4.-Desarrollar una estrategia para impulsar y consolidar un Sistema Nacional de Innovación.

IV. Atención
a problematica detectada
4.1. Proyectos en marcha y tecnologías disponibles

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

MAIZ	Producción	Transferencia de Tecnología	Tecnología de producción integrada para mejorar la rentabilidad del maíz	Actualización constante y transferencia de tecnología en la producción tecnificada del cultivo del maíz en el Estado de Morelos	Contribuir al fortalecimiento del Sistema Producto Maíz en el Estado de Morelos, a través del mejoramiento de la rentabilidad del cultivo.	Evaluar nuevos componentes tecnológicos y transferir la tecnología actualizada para la producción de maíz en las diferentes regiones ecológicas del Estado de Morelos.	Publicación del folleto informativo: "Pronóstico climático para el ciclo primavera-verano, en el estado de Morelos". Publicación de la carta tecnológica: "Acciones y Recomendaciones para Cultivar MAÍZ DE TEMPORAL, en el estado de Morelos". Publicación de desplegable informativo: "Nuevos componentes tecnológicos para la producción de maíz en el estado de Morelos". Productores capacitados y técnicos sobre el manejo integrado del cultivo.	Consejo Morelense de Productores de Maíz A.C.
ARROZ	Producción	Transferencia de Tecnología	Transferencia de tecnología para mejorar la competitividad del cultivo del arroz en Morelos	Actualización del paquete tecnológico de los sistemas de producción de arroz en siembra directa	Contribuir al fortalecimiento del sistema producto arroz en el estado de Morelos	Incrementar el rendimiento del cultivo en un 25% y reducir costos de producción entre 25 y 30% a través de nuevas tecnologías para los productores del estado de Morelos	Folleto técnico del proceso para el manejo de lotes de producción de semilla certificada. Paquete tecnológico de la siembra directa de arroz en surco con los nuevos genotipos Productores capacitados a través de cursos sobre el manejo de fertirriego y poscosecha de arroz. Productores capacitados a través de foro sobre intercambio de experiencias	Unión de Productores de Arroz de Morelos A.C.

NOPAL VERDURA	Producción	Transferencia de Tecnología	Nuevas oportunidades para la elaboración de productos a base de nopal con propiedades funcionales	Alternativas que mejoren el proceso de industrialización del nopal en cuanto a tiempo de procesamiento, volumen de procesamiento, optimización de equipo, presentación, marca, etiquetado y patente de los productos	Contribuir al fortalecimiento del sistema producto nopal verdura en el estado de Morelos.	Incrementar las ventajas competitivas de las empresas procesadoras de nopal, con alternativas de productos innovadores y de calidad.	Un documento con la caracterización del mucílago del nopal con pruebas toxicologicas, fisicoquímicas, reológicas y microbiológicas. Un documento con los resultados de la vida de anaquel del mucílago. Un documento con los resultados técnicos de los producto desarrollados como una bebida funcional a base de mucílago de nopal con saborizante, una golosina nutritiva ó una galleta Entrega de 10 muestras de cada producto Un documento con la prefactibilidad técnica y económica de los productos desarrollados	Tlatempa Sobre la Roca SPR de RL y Consejo Municipal de Nopaleros de Tlalnepantla A.C. (COMUNOTLA)
AMARANTO	Producción	Transferencia de Tecnología	Implementación de la tecnología orgánica e inorgánica para la producción del amaranto en el estado de Morelos	Actualización de los componentes tecnológicos del cultivo del amaranto en el estado de Morelos	Contribuir al fortalecimiento de la Cadena de Amaranto en el estado de Morelos	Mejorar la relación beneficio/costo (b/c) de la cadena Amaranto	Paquete tecnológico orgánico e inorgánico que contenga: 1.1 Una o dos variedades de amaranto 1.2 Método de siembra 1.3 Dosis óptima de fertilizante orgánico e inorgánico 1.4 Tratamiento para el control de malezas 1.5 Tratamiento para el control de las plagas orgánico e inorgánico 1.6 Tratamiento para el control de enfermedades orgánico e inorgánico Tríptico sobre la determinación del contenido de aceite y calidad del grano Manual de la producción orgánica e inorgánica del cultivo de amaranto en el estado de Morelos	Sociedad de Producción de Amaranto SPR de RL

PAPAYA	Producción	Transferencia de Tecnología	Transferencia de tecnología de altos rendimientos en el cultivo de papaya Maradol para el estado de Morelos.	Generar un paquete tecnológico con altos rendimientos en el cultivo de papaya Maradol para el estado de Morelos.	Contribuir al fortalecimiento de la cadena de papaya Maradol en el estado	Actualizar el paquete tecnológico generado para cultivar papaya en el estado de Morelos incrementando su productividad a través de sistemas de riego presurizados	Manual del Paquete tecnológico de altos rendimientos en el cultivo de papaya Maradol para el estado de Morelos. Que contenga: -Genotipos de papaya -Fertilización química y orgánica -Control de plagas y enfermedades -Fechas de siembra -Densidades de siembra - Sistemas de riego -Manejo agronómico -Producción de papaya bajo cubierta e intemperie Programa de capacitación para productores de papaya en el estado de Morelos	Productores de Papaya de Morelos S.de.P.R. de R.L.
JITOMATE	Transformación	Transferencia de Tecnología	Implementación de técnicas para el manejo de estructuras y productividad de plantas de jitomate en Morelos.	Técnicas y sistemas de producción bajo cubierta acordes a las posibilidades de los productores morelenses	Contribuir al proceso de incorporación de innovaciones tecnológicas en el sistema producto jitomate	Incrementar la rentabilidad del sistema de producción mediante el uso de técnicas de fácil implementación	Publicación del "Manual práctico para el cultivo del jitomate bajo cubierta en el estado de Morelos que contenga: a).Diagnostico y diseño de estructuras rentables y eficientes. B).Guía de enfermedades y su control, el sustrato más eficiente, formulas de fertilización, tiempos y volúmenes de aplicación e identificación de los cultivares de mayor producción y calidad". Productores capacitados a través de cursos permanentes en las estructuras en validación	Consejo Estatal de Productores de Jitomate del Estado de Morelos S.A. de C.V.

JITOMATE	Producción	Transferencia de Tecnología	Desarrollo y mejoramiento de tecnologías para el sistema de producción de jitomate bajo invernadero en Morelos	Tecnología para mejorar productividad, rentabilidad y calidad de fruto de jitomate de invernadero durante todo el año	Contribuir al mejoramiento de las técnicas de producción del Sistema producto Jitomate en el estado de Morelos.	Incrementar productividad, rentabilidad y calidad de fruto mediante tecnologías que permitan el uso eficiente de recursos durante todo el año	Manual para productores sobre manejo de jitomate de invernadero con hidroponía en sistemas abiertos y cerrados. Manual para técnicos, con información básica y aplicada sobre manejo de jitomate de invernadero con sistemas hidropónicos abiertos y cerrados.	Consejo Estatal de Productores de Jitomate del Estado de Morelos S.A. de C.V.
CITRICOS	Producción	Transferencia de Tecnología	Manejo integrado de la producción de naranja valencia y limón persa en el estado de Morelos	Contar con información de manejo nutrición, manejo de control de plagas de importancia cuarentenaria (*diaphorina citri*), manejo orgánico y de producción forzada para la producción de naranja valencia y limón persa en el estado de Morelos	Contribuir al mejoramiento de los sistemas de producción de naranja valencia y limón persa del estado de Morelos	Transferir el conocimiento generado del manejo nutricional, control de plagas cuarentenarias, con tecnologías de bajo costo de producción y oportunidad de mercado para la producción de cítricos en el estado de Morelos	Folleto de manejo de nutrición de limón persa y naranja valencia en el estado de Morelos Folleto de manejo integrado de *diaphorina citri* en limón persa y naranja valencia en el estado de Morelos. Folleto de manejo orgánico de limón persa y naranja valencia en el estado de Morelos	Consejo Estatal de Productores de Cítricos de Morelos A.C.

SORGO	Producción	Transferencia de Tecnología	Tecnología de producción de altos rendimientos de sorgo grano para el estado de Morelos	Producción de altos rendimientos en el cultivo de sorgo grano para el estado de Morelos.	Contribuir al fortalecimiento del sistema producto sorgo en el estado de Morelos	Implementar tecnología con altos rendimientos de producción de sorgo grano	Paquete Tecnológico que contenga: 11.hibridos de sorgo con alto potencial de rendimiento 1.2.Densidades de siembra 1.3 Fertilización orgánica e inorgánica 1.4 Control de plagas y enfermedades Tríptico de altos rendimientos de sorgo grano en el estado de Morelos. Carta tecnológica del cultivo de sorgo para el estado de Morelos Productores capacitados a través de demostraciones de campo	Centro de Maquinaria de Yecapixtla SPR de RL (CEMAY)
CAÑA DE AZUCAR	Producción	Transferencia de Tecnología	Innovación tecnológica para el manejo y control de plagas y enfermedades en caña de azúcar para el estado de Morelos.	Actualización de tecnología para el manejo y control de plagas y enfermedades en caña de azúcar para el estado de Morelos	Contribuir al fortalecimiento del sistema producto caña de azúcar en el estado de Morelos	Actualizar la tecnología para el manejo y control de plagas y enfermedades en caña de azúcar a través de la evaluación de pesticidas, microorganismos benéficos y labores culturales.	Folleto de tecnología para el manejo y control de plagas y enfermedades en caña de azúcar en el estado de Morelos. Tríptico de plagas y enfermedades actualizadas en caña de azúcar en el estado de Morelos. Productores capacitados en el manejo actualizado de plagas y enfermedades caña de azúcar.	Asociación Local de Productores de Caña de Azúcar CNPR del Ingenio Emiliano Zapata A.C.

BOVINOS DOBLE PROPOSITO	Producción	Transferencia de Tecnología	Transferencia de tecnologías en el sistema producto bovinos doble propósito utilizando las tecnologías de la información y comunicación	falta de capacitación y transferencia de la tecnología generada sobre los procesos productivos del sistema bovinos doble propósito en el estado de Morelos	contribuir a mejorar el sistema de producción del sistema bovinos doble propósito en el estado de Morelos	Inducir el proceso de validación y transferencia de tecnología para mejorar el sistema de producción	Videoconferencia sobre las prácticas de higiene en la ordeña Videoconferencia sobre tecnologías para la elaboración de quesos frescos Videoconferencia sobre la tecnología para el aprovechamiento de la caña de azúcar	Unión de Ganaderos Unidos en el Estado de Morelos A.C
APICOLA	Producción	Transferencia de Tecnología	Innovación tecnológica entre apicultores del estado de Morelos	Desconocimiento del manejo de abejas reinas	Contribuir a las innovaciones tecnológicas en los eslabones de la cadena apícola que permitan mejorar el nivel de vida	Inducir el proceso de validación y transferencia de tecnología en la producción de abeja reina.	Manual que contenga el Programa de mejoramiento genético en las unidades de producción de los criadores de reinas participantes	Criadores de Abejas Reinas del Oriente de Morelos S. de P.R. de R.L
PEZ CARNE	Producción	Transferencia de Tecnología	Desarrollo integral de la cadena productiva de la mojarra tilapia (Oreochromis spp) pez carne en el estado de Morelos	Integración de la cadena productiva a través de alianzas estratégicas de los diferentes agentes económicos.	Contribuir a la rentabilidad, sustentabilidad y competitividad de la cadena productiva de la mojarra tilapia en el Estado de Morelos. .	Optimizar la producción regional a través de la adecuación tecnológica basada en buenas prácticas de producción de la mojarra tilapia sumándose al mercado a través de la creación de empresas integradoras.	Modelo tecnológico sustentable para la producción comercial de Pez Carne. Integrando: 1. Etapas de preengorda y engorda de tilapia. 2. Manejo poscosecha. Considerando: -Inversión. -Estado Contable. -Capital de la empresa. -Costos de operación. -Punto de equilibrio. -Beneficio / Costo. -Costos de comercialización. -Profesionalización tecnológica. -Normatividad acuícola.	Unión para el Desarrollo Acuícola del Estado de Morelos A.C.

PEZ DE ORNATO	Producción	Transferencia de Tecnología	Mejoramiento de la Producción de Pez Ángel a Través de Grupos de Crecimiento Productivo Simultáneo.	Manejo genético adecuado del Pez Ángel para mantener calidad en las variedades que exige el mercado, con un proceso de producción rentable y la adecuación de módulos acuaristicos.	Contribuir al fortalecimiento de la cadena pez ornato en el estadio de Morelos	Lograr la producción homogénea del Pez Ángel (*Pterophyllum scalare*), para mantener calidad en las variedades que exige el mercado, a partir de un proceso de producción rentable y tecnológicamen-te sustentable.	Modelo tecnológico sustentable para la producción comercial de Pez Ángel. Integrando: 1. Las 5 Etapas de Manejo y producción de Pez Ángel. 2. Técnicas Poscosecha. Considerando: -Inversión. -Estado Contable. -Capital de la empresa. -Costos de operación. -Punto de equilibrio. -Beneficio / Costo. -Costos de comercialización. -Profesionalización tecnológica. -Normatividad acuícola.	La Perla de Morelos A.C.
SISTEMA DE ALERTA FITOSANITARIA	TRANSVERSAL	Transferencia de Tecnología	Red de estaciones agroclimatológicas en las principales regiones agropecuarias del estado de Morelos (operación y calibración de redes de estaciones agroclimatológi-cas)	ntensificación del cambio climático que afecta a los cultivos al intemperie con sequias e inundaciones provocando pérdidas económicas a los productores y abasto de alimentos a la sociedad	Contribuir a la prevención de desastres y siniestros en la producción del agro morelense.	Contar con un banco de datos meteorológicos con los cuales se puedan modelar predicciones que ayuden a la toma de decisiones en el sector agropecuario	Disco compacto y respaldo en servidor del IMTA con la base de datos agrometeologica anual de las 22 estaciones Portal electrónico que contenga: Datos históricos y a tiempo reales. Reportes diarios, semanales y mensuales. Graficas en series de tiempo y mapas de contornos. Modelos de pronóstico agrometeorológicos calibrados para el estado de Morelos y disponibles para su consulta a tiempo real a través del portal electrónico Mantenimiento preventivo y/o correctivo, así como la calibración de las 22 estaciones	Asociación Local de Productores de Caña de Azúcar CNPR del Ingenio Emiliano Zapata A.C.

JITOMATE	Producción	Investigación Aplicada	Uso de bacteriófagos para el control biológico de *Clavibacter michiganensis subsp. Michiganensis* en cultivo de jitomate del estado de Morelos	Desarrollar nuevos métodos para el control de fitopatógenos, que reduzcan las pérdidas económicas relacionadas con la infección de los cultivos de jitomate, particularmente por el fitopatógeno Clavibacter michiganensis subsp. Michiganensis	Contribuir al mejoramiento de las técnicas de producción del Sistema producto Jitomate en el estado de Morelos.	Incrementar productividad, rentabilidad y calidad de fruto mediante tecnologías que permitan el uso eficiente de recursos durante todo el año.	Bacteriófagos susceptibles de ser aplicados en los cultivos de jitomate para prevenir brotes por Clavibacter michiganensis subsp michiganensis Prueba diagnóstica molecular para detectar la presencia de Clavibacter michiganensis subsp michiganensis en plantas y frutos Documento de resultados obtenidos durante el desarrollo del proyecto	Consejo Estatal de Productores de Jitomate del Estado de Morelos S.A. de C.V.

BIOCOMBUSTIBLES	TRANSVERSAL	Transferencia de Tecnología	La higuerilla (Ricinnus comunis) cultivo alternativo para la producción de aceite para biodiesel	Generación de combustibles a partir de recursos renovables	Contribuir a la obtención y evaluación de la producción de biodiesel en estado de Morelos	Evaluar la fenología de cultivo el rendimiento en producción de semilla y de aceite. En dos sistemas de producción del cultivo de higuerilla con semilla seleccionada de la producción del cultivo establecido con semilla silvestre	Manual de manejo agronómico de higuerilla para la producción de aceite en dos sistemas de producción. Documento con análisis de costo beneficio de producción Manual con Protocolo para la extracción de aceite y descripción de técnicas analíticas para determinar la calidad de los aceites. Banco de germoplasma con semilla seleccionada del mejor sistema de producción	Hortalizas del Horno de Alpuyeca SPR de RL

4.2. Proyectos

Proyectos a desarrollar en el sistema producto en marcha

Demanda	Proyecto	Finalidad	Propósito (s)	Acciones	Producto / Resultados
incremento del rendimiento y la mejora de la calidad de aguacate en el estado de Morelos.	Tecnologías para el manejo integral y obtención de subproductos del cultivo de aguacate en el estado de Morelos.	Contribuir al fortalecimiento del sistema producto aguacate en el estado de Morelos.	Incrementar el rendimiento de huertas y mejorar la calidad del fruto de aguacate en el estado de Morelos mediante la transferencia y la capacitación a productores.	A.1. Evaluación de materiales de aguacate para diferentes propósitos. A.2. Estudio nutrimental para hacer recomendaciones de fertilización en Tepoztlán y Totolapan. A.3. Realización de cuatro cursos de capacitación sobre inocuidad, podas, nutrición y fertirrigacion. A.3.1 Realización de cuatro días de demostración técnica sobre inocuidad, podas, nutrición y fertirrigacion. A.4. Evaluación del impacto en atención a la asesoría técnica e incorporación de innovaciones en huertas de aguacate en desarrollo, ensayo y producción A.5. Compilación, revisión, edición e impresión de la memoria sobre manejo de plantaciones de aguacate en Morelos	P.1. Tríptico técnico sobre las características de los materiales promisorios para el estado de Morelos. P.2. Un folleto técnico con recomendaciones de fertilización para Tepoztlán y Totolapan. P.3. Memoria de los cursos de capacitación y de las demostraciones de campo P.4 Documento con el reporte técnico sobre la evaluación del impacto de la asesoría técnica en huertas de aguacate P.5 Publicación de la memoria sobre manejo de plantaciones de aguacate en Morelos

Demanda	Proyecto	Finalidad	Propósito (s)	Acciones	Producto / Resultados
Aplicación de técnicas de Inocuidad para mejorar la calidad de la miel	Mejoramiento de la producción y calidad de la miel en el oriente del estado de Morelos	Contribuir al fortalecimiento del sistema producto apícola del estado de Morelos	Implementar acciones para la certificación de miel en el oriente del estado de Morelos	1.1 Elaboración de diagnóstico del cumplimiento de las Buenas Prácticas de producción y envasado de miel en la región oriente del estado de Morelos. 1. 2.Detección de puntos críticos de control del proceso de producción, manejo y envasado de la miel 1.3 Recomendaciones para la aplicación de acciones correctivas del proceso de producción, manejo y envasado de miel 2. Aplicación de acciones correctivas del proceso de producción, manejo y envasado de miel de acuerdo con los parámetros establecidos por SENASICA 3. Aplicación del sistema de rastreabilidad de miel en base al manual de buenas prácticas de producción 3.1.Capacitación a técnicos y productores en la aplicación del sistema de rastreabilidad 4. Acompañamiento técnico en el proceso de envasad/exportación de miel para el cumplimiento de los requisitos para la obtención de la certificación emitida por SENASICA. (caso miel azteca SPR de RL)	1. Diagnóstico del cumplimiento en las Buenas Prácticas de producción y envasado de miel en el oriente del estado de Morelos (Estado actual de las practicas, Puntos críticos de control, recomendaciones, entre otros.) 2. Documento preliminar sobre el resultado de la aplicación de las acciones correctivas del proceso de producción, manejo y envasado de miel. 3. Memoria del curso de capacitación en la aplicación del sistema de rastreabilidad de miel. 4. Documento técnico sobre la descripción del proceso de envasado de la planta con los parámetros establecidos por SENASICA para su certificación

Demanda	Proyecto	Finalidad	Propósito (s)	Acciones	Producto / Resultados
Calidad organoléptica de leche y derivados lácteos.	Mejoramiento de la productividad y calidad de la leche en estado de Morelos	Contribuir al fortalecimiento de la cadena bovinos leche en el estado de Morelos	Mejorar la productividad y calidad de la leche en estado de Morelos	1.-Taller de capacitación sobre las practicas higiénico sanitaria de la leche 2.-Pruebas de los parámetros de la calidad de la leche (pH, Sabor, olor, carga bacteriana y mastitis subclinica) 3.-Establecimiento del modulo de forraje de maíz y maralfalfa para ensilaje en bolsa o pastel 3.1. Estimación del rendimiento del forraje 3.2. análisis bromotologicos 3.3.Rendimiento de leche 4.- Establecimiento del modulo de producción de leche con sacharina rustica enriquecida 4.1. Estimación de rendimiento de leche 4.2.Evaluacion de la Calidad	1. Memoria del taller sobre las practicas higiénico sanitaria de la leche 2. Documento con los resultados de los parámetros de la calidad de la leche (pH, Sabor, olor, carga bacteriana y mastitis subclinica) 3. Documento técnico con los resultados del modulo (Estimación del rendimiento del forraje, análisis bromotologicos y Rendimiento de leche) 4. Documento con la producción y calidad de la leche de vacas alimentadas con sacharina rustica.

Demanda	Proyecto	Finalidad	Propósito (s)	Acciones	Producto / Resultados
Implementación de técnicas para el control de muerte prematura y reproducción de selecciones sobresalientes para la producción de durazno	Validación de alternativas de control de la Muerte Prematura	Contribuir al fortalecimiento del sistema producto durazno en el estado de Morelos	Impulsar el manejo del cultivo de durazno con selecciones sobresalientes	1. Validar las alternativas de control de la Muerte Prematura 2. Monitoreo de las condiciones en campo de las plantaciones donde se están validando las selecciones y el control de la muerte prematura 3. Injertar las 6 selecciones sobre patrones de durazno "De Guía" identificados como: amarillo hueso pegado y prisco; blanco hueso pegado y prisco; corazón colorado (Primera fase) 3.1 Realización de la Segunda reunión regional de viveristas de clima templado 4. Aplicar el manejo semejante al que el productor aplica a las variedades diamante (injertado y maduración forzada de yemas)	1.Documento técnico que contenga el análisis de sistemas de control de la enfermedad de la muerte prematura 2.Documento con las observaciones de campo de las condiciones climáticas y modificación del suelo en los altos de Morelos 3.Documento técnico con el potencial del sector en la producción de durazno y de las variedades generadas en la región desde la introducción de la especie 4.Documento técnico con la descripción de los criollos de la región.

Demanda	Proyecto	Finalidad	Propósito (s)	Acciones	Producto / Resultados
Incremento en la rentabilidad del cultivo de jitomate de invernadero en el estado de Morelos a través de nuevas tecnologías.	Alternativas tecnológicas para incrementar la rentabilidad del cultivo de jitomate de invernadero en el estado de Morelos.	Contribuir al fortalecimien-to del sistema producto jitomate en el estado de Morelos.	Determinar tecnologías para el control de nemátodos en la producción de jitomate en invernaderos en suelo con fertirriego; y nuevos sustratos para cultivo sin suelo de jitomate en invernadero.	1. Establecimiento y conducción de un módulo de jitomate de invernadero, con planta injertada y tratamientos alternativos de control de nemátodos. 2. Sistematizacion de la información generada sobre la Tecnología para producción de plántula de jitomate injertada. 3. Diseño y evaluación de sustratos mejorados para la producción de plántula y fruto de jitomate en invernadero en cultivo sin suelo. 4. Talleres de capacitación a técnicos y productores sobre tecnologías de producción de plántula de jitomate injertada	1. Documento tecnico con los resultados del modulo del jitomate de invernadero, con planta injertada y tratamientos alternativos de control de nemátodos. 2. Folleto impreso sobre la Tecnología para producción de plántula de jitomate injertada. 3. Documento técnico de resultados de la evaluación de sustratos mejorados para la producción de plántula y fruto de jitomate en invernadero en cultivo sin suelo. 4. Memoria de los talleres de capacitación en las nuevas alternativas tecnológicas.

Demanda	Proyecto	Finalidad	Propósito (s)	Acciones	Producto / Resultados
Tecnología de alta rentabilidad para la producción de maíz en el Estado de Morelos.	Validación de tecnología para la producción rentable de maíz en el estado de Morelos.	Contribuir al fortalecimiento del Sistema-Producto Maíz en el estado de Morelos	Actualización de la tecnología recomendada para producir maiz en la región del trópico y subtrópico del estado de Morelos.	1.1. Acopio y análisis de información relacionada con el pronóstico climático 2013. 2.1. Análisis del pronosticó climático 2013, ajuste de recomendaciones para la producción de maíz y elaboración de la publicación desplegable. 3.1. Evaluación de nuevos genotipos de maíz blanco y amarillo de alto rendimiento y calidad de grano, en la región de trópico y subtrópico del Estado. 3.2. Evaluación del efecto de biofertilizantes-fertilización química en la rentabilidad del cultivo, en la región de trópico y subtrópico del Estado. 3.3. Evaluación de altas densidades de población y fertilización, en la región de trópico y subtrópico del Estado. 3.4. Establecimiento de Módulos de Validación-Demostración y Transferencia de la tecnología recomendada para el cultivo de maíz, en la región de trópico y subtrópico del Estado.	1. Publicación: "Pronóstico de lluvia para el Estado de Morelos, ciclo primavera-verano 2013". 2.Publicación desplegable para productores: "Acciones y recomendaciones para cultivar maíz de temporal en Morelos". 3. Publicación desplegable para productores: "Actualización de la tecnología recomendada para el cultivo del maíz en el Estado de Morelos".

Demanda	Proyecto	Finalidad	Propósito (s)	Acciones	Producto / Resultados
Integración del Paquete tecnológico del nopal verdura en Morelos.	Tecnologías para la integración del paquete tecnológico del nopal verdura con énfasis en inocuidad en Morelos.	Contribuir al fortalecimiento de la cadena productiva nopal verdura en el estado de Morelos.	Integrar el paquete tecnológico para incrementar la rentabilidad del cultivo de nopal verdura en Morelos	1.1Diagnóstico de Sistemas de Producción y tipificación de productores en Morelos. 2.1Diagnóstico de Malezas y evaluación de métodos de manejo y control. 3.1Desarrollo de Tecnologías para el control de plagas y enfermedades en nopal. 4.1Evaluación de dosis y momentos de aplicación de fertilizantes. 4.2 Análisis de Calidad agronómica e industrial de variedades. 4.3 Diagnóstico del manejo poscosecha del nopal verdura para comercialización en fresco 4.4 Recorridos en las parcelas demostrativas de tecnologías validadas. 5.1Análisis de los costos de producción en diferentes sistemas del nopal verdura.	1. Documento informativo sobre la tipificación de sistemas de producción y de productores. 2. Catalogo de las principales malezas asociadas al cultivo del nopal verdura en Morelos. 3.Folleto técnico del manejo de picudo de nopal, cochinilla y mancha negra en Morelos. 4. Memoria con el Programa de capacitación para productores sobre las tecnologías de producción de nopal verdura. 5. Primera versión de los costos de producción del nopal verdura en los diferentes sistemas de producción.

CADENA TRANSVERSAL **REDES AGROMETEOROLOGICAS**

Demanda	Proyecto	Finalidad	Propósito (s)	Acciones	Producto / Resultados
Información climatológica aplicable al sector del estado de Morelos	Fortalecimiento de la red de estaciones agrometeorologico	Contribuir con la información requerida para la planeación de los programas del sector agrícola, pecuario y forestal del estado de Morelos	Generar una base de datos climatológicos que orienten en la planeación y toma de decisiones para el fortalecimiento de los sistema producto del estado de Morelos	Mapa de cobertura de la nueva red de estaciones después de la instalación de las nuevas estaciones (temperatura y humedad relativa, sensor profesional de viento, precipitación y radiación solar) Documento técnico de la configuración de las dos estaciones y medios de recepción de datos.	•Adquisición de estaciones agrometeorologicas para el fortalecimiento de la red en el estado de Morelos.

sistema de alerta fitosanitaria

Demanda	Proyecto	Finalidad	Propósito (s)	Acciones	Producto / Resultados
Información para la prevención de riesgos fitosanitarios en la producción agrícola del estado de Morelos.	Plataforma del sistema de alerta fitosanitaria del estado de Morelos	Contribuir al fortalecimiento de los sistemas producto del estado de Morelos.	Actualizar la información de la plataforma del sistema de alerta fitosanitaria para su consulta en línea.	1.1 Operación y actualización del portal del SIAFEMOR. 1.1.2. Actualización de los mapas de riesgo de las 5 principales plagas y enfermedades que afectan a los cultivos en el estado de Morelos. 1.1.3. Colocación de las nuevas publicaciones de plagas y enfermedades en el portal 1.1.4. Actualización del Geo posicionamiento de las parcelas de aguacate, invernaderos, cítricos, nopal verdura, caña de azúcar 2. Promover el uso del portal del sistema de alerta fitosanitaria con acciones de transferencia.	1. Folleto técnico del Sistema de Alerta Fitosanitaria. 2. Tríptico informativo sobre el uso y aplicación de plataforma del sistema de alerta fitosanitaria

Demanda	Proyecto	Finalidad	Propósito (s)	Acciones	Producto / Resultados
Transferencia de tecnologías generadas en el cultivo de sorgo grano en el estado de Morelos.	Transferencia de tecnología en el cultivo de sorgo en el estado de Morelos.	Contribuir en el fortalecimiento del sistema producto sorgo en el estado de Morelos.	Transferir las tecnologías de sorgo grano generadas a los productores del estado de Morelos.	1. Establecer parcelas de transferencia de tecnologías en la zona productora de sorgo del estado (surcado, fertilizacion biologica, fertilizacion organica, fertilizacion zeolitica hibridos sobresalientes). 2. Introducción y evaluación de nuevos híbridos de sorgo con alto potencial de producción. 3. Demostraciones de campo en parcelas establecidas en la zona productora de sorgo grano en el estado de Morelos	1.- Documento técnico con los resultados de las parcelas establecidas con las distintas tecnologías. 2.- Documento técnico con los resultados de los nuevos híbridos Introducidos y evaluados 3. Elaboración y edición de la carta tecnológica del cultivo de sorgo en el estado de Morelos.

4.3. Atención

a la Problemática pendiente de resolver

Matrices de Proyectos identificadas y priorizadas por sistema producto

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

Demanda	Proyecto	Finalidad	Propósito (s)	Acciones	Producto / Resultados
Variedades de alto rendimiento y buena calidad del grano adecuadas a cosecha mecánica	Mejoramiento genético del amaranto en el estado de Morelos	Obtener una o dos variedades con características agronómicas e industriales deseables aptas para su mecanización	Aumentar la rentabilidad del cultivo a través de nuevas variedades de alto potencial de rendimiento con buena calidad del grano, y reducir costos de producción principalmente en la cosecha	•Introducción y colecta de germoplasma •Caracterización morfológica, taxonómica y agronómica •Elección de progenitores para su recombinación genética por medio de cruzamientos manuales •Familiarización y desarrollo de destreza en las técnicas de cruzamientos	•Reporte técnico sobre la identificación de progenitores con sus características morfológicas y agronómicas •Folleto técnico sobre la caracterización de progenitores •Adquisición de destreza en la técnica de cruzas manuales

Demanda	Proyecto	Finalidad	Propósito (s)	Acciones	Producto / Resultados
Mejoramiento de las variedades de arroz calidad Morelos para tolerancia a enfermedades y de alto rendimiento.	Mejoramiento genético del arroz calidad Morelos.	Contribuir al fortalecimiento del sistema producto arroz en el estado de Morelos.	Desarrollar nuevos genotipos de arroz con tolerancia a enfermedades en el estado de Morelos.	• Establecimiento de dos módulos de mejoramiento genético para la evaluación de nuevas líneas y reselecciones de las variedades con tolerancia a enfermedades. Se probaran estos materiales en lugares donde se tienen problemas graves con enfermedades para medir su tolerancia. • Recorridos de campos en parcelas en donde se evaluarán las diferentes líneas y reselecciones de las variedades para su observación de productores y posible selección de algún genotipo para su posterior validación. . • Realizar cruzas entre materiales avanzados de calidad Morelos con líneas o variedades con resistencia a enfermedades como Pyricularia (Magnaporthe grisea (Hebert) comb. nov. Barr.) y Mancha café (Helmintosporium oryzae) provenientes del banco de germoplasma.	• Informe sobre el comportamiento de las nuevas líneas y reselecciones de las variedades, en cuanto a su rendimiento y su tolerancia a enfermedades. • Semilla F1 provenientes de cruzas con incorporación de tolerancia. • Informe de cada uno de los recorridos de campo.

Demanda	Proyecto	Finalidad	Propósito (s)	Acciones	Producto / Resultados
Materiales de caña tolerantes o resistentes a enfermedades	Validación de materiales para mejorar la competitividad del cultivo de caña de azúcar en Morelos	Contribuir al fortalecimiento de la cadena productiva caña de azúcar en el estado de Morelos.	Incrementar la rentabilidad del cultivo de caña mediante el uso de variedades tolerantes o resistentes a enfermedades en el estado de Morelos	•.Establecimiento de parcelas en terrenos de productores para la evaluación de materiales de caña tolerantes a enfermedades y con alto potencial de rendimiento para el estado de Morelos. •.Introducción y evaluación de nuevos materiales de los diferentes campos experimentales o centros de investigación a los bancos de germoplasma. •.Seguimiento a las parcelas con caña de azúcar con presencia de síntomas causados por enfermedades •. Dos cursos de capacitación a productores para la prevención, identificación y manejo de enfermedades en caña. • Gira tecnológica con productores a centros de investigación para conocer el proceso de generación de variedades. • Demostración de campo en las parcelas de evaluación de materiales para mostrar su comportamiento al daño causado por enfermedades.	• Documento preliminar sobre la respuesta de los materiales con alto potencial de rendimiento y su tolerancia a enfermedades en el estado de Morelos. • Informe de la incidencia y severidad de enfermedades en plantas de caña en parcelas afectadas • Memorias de las acciones de transferencia de tecnología (Cursos, Gira y Demostraciones).

Demanda	Proyecto	Finalidad	Propósito (s)	Acciones	Producto / Resultados
Tecnología de producción de papaya bajo cubierta en el estado de Morelos.	Tecnologías de producción de papaya bajo cubierta en el estado de Morelos.	Contribuir al fortalecimiento de la producción de papaya en el estado de Morelos.	Evaluar tecnologías para la producción de papaya bajo cubierta en el estado de Morelos.	• Evaluar la respuesta del cultivo de papaya en las estructuras modificadas de invernaderos y bioespacios con sistemas de nebulización • Evaluación de fechas de siembra para la producción de papaya bajo cubierta para el estado de Morelos. • Evaluación de sistemas de siembra (transplante y directa) en el cultivo de papaya bajo cubierta. • Evaluación de genotipos de papaya bajo cubierta	• Documento técnico con los resultados de la respuesta del cultivo de papaya en las estructuras modificadas de invernaderos y bioespacios con sistemas de nebulización • Documento técnico con los resultados de la evaluación de fechas de siembra para la producción de papaya bajo cubierta para el estado de Morelos. • Documento técnico con los resultados de la evaluación de sistemas de siembra (transplante y directa) en el cultivo de papaya bajo cubierta. • Documento técnico con los resultados del comportamiento de los genotipos de papaya bajo cubierta

VI. Biblografía

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMHON. S/F. Manual de Gestión del Ciclo de un Proyecto. AMHON-PRODEMHON. Honduras. 40 p.

Ayala, S. A. 2006. Identificación y priorización de las agrocadenas del estado de Morelos. En Función a su Importancia Socioeconómica y Nivel de Competitividad. Resumen ejecutivo. 1ª Reunión de Sistemas Especie/Producto de las Cadenas Ornamentales, Aguacate, Durazno, Jitomate, Bovinos Doble Propósito, Arroz, Caña de Azúcar, Peces de Ornato, Apicultura y Nopal Verdura. Zacatepec, Morelos, 17 de Noviembre de 2006.

Ayala, S. A. 2007a. Foro para la captación de demandas de investigación y transferencia de la cadena agroalimentaria arroz. Informe de Reunión de Vinculación con la Demanda. INIFAP. Zacatepec, Morelos, 26 de julio de 2007. 2 p.

Ayala, S. A. 2007b. Foro para la captación de demandas de investigación y transferencia de la cadena ornamentales. Informe de Reunión de Vinculación con la Demanda. INIFAP. Zacatepec, Morelos, primero de septiembre de 2007. 2 p.

Ayala, S. A. 2007c. Foro para la captación de demandas de investigación y transferencia de la cadena agroalimentaria cebolla de Morelos. Informe de Reunión de Vinculación con la Demanda. INIFAP. Zacatepec, Morelos, 29 de noviembre de 2007. 2 p.

Ayala, S. A. 2008a. Oferta y demanda del Campo Experimental Zacatepec y de los sistemas producto del estado de Morelos. Entrevista con representantes de los sistemas producto. Presentación en power point. INIFAP. Zacatepec, Morelos, 25 de abril de 2008. 5 diapositivas.

Ayala, S. A. 2008b. III Encuentro de Transferencia de Tecnología. Oferta Tecnológica para los Sistema Producto del Estado de Morelos. Fundación Produce Morelos. INIFAP. Yautepec, Morelos, a 29 de Mayo de 2008. 9 p.

Ayala, S. A; Ambriz, C. R.; Cano G. M.; Campos H. A.; García P. F.; Ramírez R. S.; Hernández A. L.; Tavitas F. L.; Salcedo A. J.; Alberto C. P.; Dr. Jorge P. Vázquez A. J.; Osuna C. J. y Bustamante O. J. 2008a. Captación de demandas de investigación, validación y transferencia de tecnología para los sistemas producto ornamentales, caña de azúcar, arroz y jitomate en el estado de Morelos. CIRPAS. INIFAP. Zacatepec, Morelos, 30 de octubre de 2008. 24 p.

Ayala, S. A.; Ambriz, C. R.; Cano, G. M. A.; Campos H. A.; García, P. F.; Ramírez, R. S.; Hernández, A. L.; Tavitas, F. L.; Salcedo, A. J.; Alberto C. P.; Vázquez, A. J.; Osuna, C. F. y Bustamante, O. J. D. 2008b. Captación de demandas de investigación, validación y transferencia de tecnología para los sistemas producto ornamentales, caña de azúcar, arroz y jitomate en el estado de Morelos. CIRPAS. INIFAP. Zacatepec, Morelos, 30 de octubre de 2008. 24 p.

Banco Mundial. 2007. Informe sobre el desarrollo mundial 2008. Agricultura para el desarrollo. Washington, D.C.

CONAPESCA. 2005. Anuario estadístico de acuacultura y pesca, 2005. SAGARPA. CONAPESCA. México, D. F. 220 p.

COFUPRO. 2009. Coordinadora Nacional de Fundaciones Produce. Biblioteca. Publicaciones. Agendas de Innovación. http://www.cofupro.org.mx/. (Consulta realizada el 11 de agosto de 2009).

COLPOS. 2004. Identificación y priorización de cadenas agroalimentarias en el estado de Morelos. Colegio de posgraduados. Campus Veracruz. Tepetates, Veracruz. 41 p.

Diego, L. G.; Pérez, H. P. y Álvarez, A. M. C. 2006. Programa estratégico de necesidades de investigación y transferencia de tecnología de la cadena caña de azúcar en el estado de Morelos. Colegio de Posgraduados. Campus Veracruz. Veracruz, México. 106 p.

FCCyT (Foro Consultivo Científico y Tecnológico). 2006. Bases para una Política de Estado en Ciencia, Tecnología e Innovación en México, versión para comentarios", por un Grupo de Trabajo del Seminario Permanente del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, abril de 2006.

Foro Consultivo Científico y Tecnológico. 2006. Bases para una política de Estado en ciencia, tecnología e innovación en México. Versión para comentarios. México. Mayo de 2006. www.foroconsultivo.org.mx

García, P. F. 2008. Captación de demandas de investigación, validación y transferencia de tecnología del sistema producto ornamentales en el estado de Morelos. Reporte interno. INIFAP. Campo Experimental "Zacatepec". Zacatepec, Morelos. 9 p.

García F. M. 2009. En pañales la innovación en México. Entrevista a Alberto Saracho Martínez, director de la fundación IDEA (Implementación, Diseño, Evaluación y Análisis de Políticas Públicas). El Empresario. 26 de febrero de 2009.

Gobierno del Estado de Morelos. 2007. Plan Estatal de Desarrollo 2007 – 2012. Periódico Oficial "Tierra y Libertad". Cuernavaca, Morelos, a 29 de Marzo de 2007. Sexta Época. 4521. 156 p.

IMCO. 2008. Aspiraciones y realidad: las agendas del futuro, 2008. Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C. www.imco.org.mx/imco/recursos/webestados/capitulos/libro

IMD. 2009. World Competitiveness Yearbook, 2009. www.imd.ch/research/publications/wcy/upload/scorboard.pdf

INEGI. 2005. Actualización del censo general de población y vivienda. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México, D. F. www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/conteo2005/iter2005/selentcampo.aspx

INEGI. 2007. Censo Agropecuario 2007. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México, D. F. http://www.inegi.org.mx. (Consulta realizada en agosto de 2009).

Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), 2007. Situación de la competitividad de México-2006: punto de inflexión. México, D. F.

Lundvall, Bengt-Ake (1992), National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning, Pinter Publishers, Londres.

Marshall, A.1963. Principios de economía. Madrid.

Molina, J. L. y Marsal, M. 2005. La gestión del conocimiento en las organizaciones. www.librosenred.com

Muñoz, Manrrubio; Rendón, Roberto; Aguilar, Jorge; Altamirano, J. Reyes. y García, José Guadalupe. 2004. Redes de innovación. Universidad Autónoma Chapingo–Fundación PRODUCE Michoacán. México.

Muñoz, R. M.; Altamirano, C. J. R.; Aguilar, A. J.; Rendón, M. R.; García, M. J. G. y Espejel, G. A. 2007. Innovación: motor de la

competitividad agroalimentaria – Políticas y estrategias para que en México ocurra. Universidad Autónoma Chapingo-CIESTAAM/ PIAI. Chapingo, México. 310 p.

OECD. 2008. Reviews of innovation police. México. Overall assessment and recomendatons. Full report. www.oecd.org/sti/innovation/reviews.

Osorio, A. F. y García, D. J. J. 2006. Programa estratégico de necesidades de investigación y transferencia de tecnología de la cadena agroalimentaria arroz en el estado de Morelos. Colegio de Posgraduados. Campus Veracruz. Veracruz, México. 19 p.

México. 2006. Plan Nacional de Desarrollo, 2006- 2012. Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. Presidencia de la República. México. 157 p.

CONACYT. 2007. Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2008 - 2012. Diario Oficial de la Federación. México, D. F. 70 p.

Presidencia de la República. 2007. Plan Nacional de Desarrollo, 2007 – 2012. Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. Presidencia de la Republica. México, D. F. 323 p.

Porter, M. 2007. La ventaja competitiva de las naciones. Harvard Business Review. Vol. 85, núm. 11. Santiago de Chile.

Reyes, P. V. 2009. Primer foro. Innovación para la competitividad en México. Conclusiones y cierre. CONACYT. México, D. F. www.conacyt.mx/acerca/foroinnovacion/VR_conclusiones-y-cierre.pdf

SAGARPA. 2006. Plan Rector del Sistema Producto Arroz del Estado de Morelos. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Cuernavaca, Morelos. 38 p.

SAGARPA. 2007. Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario y Pesquero 2007-2012. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. México, D. F. http://www.sagarpa.gob.mx

SAGARPA. 2008. Reglas de Operación de los programas de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Diario Oficial. Quinta Sección. Miércoles 31 de diciembre de 2008. 174 p.

SAGARPA. 2009a. Sistema producto. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. http://www.sagarpa.gob.mx/Agricultura/Publicaciones/Sistema Producto/Paginas.

SAGARPA. 2009b. Primer Encuentro Estatal de los Sistemas Producto. Memoria. Yautepec, Morelos, a 19 de marzo de 2009. 36 p.

SEDESOL. 2008. Lista de los 125 municipios con menor índice de desarrollo humano. Subsecretaría de Desarrollo Social y Humano. Secretaría de Desarrollo Social. www.microrregiones.gob.mx/descargas/mpios125.xls

SIAP. 2011. Producción agrícola. Cíclicos y Perennes 2011. Riego + Temporal. Resumen Cultivos. http://www.siap.gob.mx/ventana.

Gezhén, G. et al. 1999. Análisis prospectivo de la demanda tecnológica en el sistema agroindustrial. Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional. La Haya, Países Bajos.

FIRA. 2002. Modelo de priorización de redes. Planes Estratégicos de Oficinas Foráneas. FIRA - Banco de México.

UAEM. 2009. Avances en el levantamiento de la Línea Base de los Programas Agropecuarios de la SAGARPA. Presentación en Power point. Tercera sesión ordinaria del Comité Técnico Estatal de Evaluación. Fideicomiso de Fomento Agropecuario del Estado de Morelos. Cuernavaca, More., 16 de julio de 2009.

Vázquez A. J.; Astengo L. E.; Zamudio G. B.; Cabrera R. J.; Ceballos S. A. P.; Güemes G. M. J.; López G. P. E.; Palacios Á. A.; Ramírez R. S. y Salazar P. A. 2003. Programa estratégico de necesidades de investigación y transferencia de tecnología en el estado de Morelos. INIFAP. FPM. Cuernavaca, Morelos. 190 p.

World Bank. 2005. Mexico: a study of rural poverty. Washington, D.C. 278 p.

VI. Anexos

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

ESTADO MORELOS

Ciclo: Ciclicos y Perennes 2011

Modalidad: Riego + Temporal

	Cultivo	Sup. Sembrada (Ha)	Sup. Cosechada (Ha)	Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/Ha)	PMR ($/Ton)	Valor Producción (Miles de Pesos)
1	AGAPANDO (Gruesa)	10.00	10.00	2,200.00	220.00	376.25	827.75
2	AGAVE	864.00	189.00	16,801.24	88.90	2,334.43	39,221.29
3	AGUACATE	3,319.40	3,034.40	27,715.53	9.13	10,640.09	294,895.78
4	ALBAHACA	13.00	13.00	86.30	6.64	7,133.84	615.65
5	ALFALFA VERDE	193.00	192.00	9,967.00	51.91	914.97	9,119.55
6	AMARANTO	208.00	208.00	284.00	1.36	15,068.15	4,279.36
7	ARROZ PALAY	1,501.00	1,501.00	15,095.84	10.06	4,985.78	75,264.53
8	AVENA FORRAJERA	2,124.00	2,124.00	70,034.20	32.97	206.07	14,431.81
9	BANGAÑA	3.00	3.00	9.00	3.00	5,700.00	51.30
10	BERENJENA	10.00	10.00	110.90	11.09	4,567.44	506.53
11	CACAHUATE	1,004.50	1,004.50	1,788.17	1.78	9,349.74	16,718.92
12	CAFE CEREZA	98.50	96.00	336.80	3.51	3,884.32	1,308.24
13	CAIMITO	2.00	2.00	9.00	4.50	4,000.00	36.00
14	CALABACITA	1,150.00	1,150.00	17,467.66	15.19	5,879.35	102,698.54
15	CAMOTE	118.00	118.00	1,076.16	9.12	3,442.55	3,704.73
16	CARAMBOLO	28.00	28.00	357.60	12.77	5,368.86	1,919.90
17	CAÑA DE AZUCAR	18,471.60	16,726.00	1,959,194.60	117.14	649.99	1,273,466.49

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

18	CAÑA DE AZUCAR OTRO USO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	CEBOLLA	2,421.00	2,421.00	69,524.25	28.72	4,104.28	285,347.21
20	CHILE VERDE	105.50	105.50	816.98	7.74	7,298.26	5,962.54
21	CHIRIMOYA	68.00	46.00	393.70	8.56	3,629.28	1,428.85
22	CILANTRO	80.00	80.00	654.30	8.18	2,923.80	1,913.04
23	CIRUELA	571.00	117.00	856.37	7.32	3,981.94	3,410.02
24	COCO FRUTA	13.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	CRISANTEMO (Gruesa)	39.00	39.00	59,010.00	1,513.08	102.59	6,053.94
26	DURAZNO	2,057.50	1,873.00	18,542.38	9.90	8,480.56	157,249.72
27	EBO (JANAMARGO O VEZA)	396.00	396.00	2,645.40	6.68	851.54	2,252.66
28	EJOTE	2,219.00	2,219.00	23,018.17	10.37	6,094.63	140,287.22
29	ELOTE	7,204.00	7,204.00	85,630.00	11.89	3,097.88	265,271.77
30	ESPECIAS Y MEDICINALES	10.00	10.00	48.50	4.85	7,138.87	346.24
31	FRIJOL	1,925.00	1,925.00	2,052.13	1.07	13,793.28	28,305.60
32	GIRASOL FLOR (Gruesa)	7.00	7.00	5,100.00	728.57	340.83	1,738.25
33	GLADIOLA (Gruesa)	572.00	572.00	542,210.00	947.92	250.19	135,653.16
34	GRANADA	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	GUAJE	491.00	264.00	4,074.16	15.43	4,209.26	17,149.20
36	GUANABANA	38.00	18.00	229.06	12.73	8,591.29	1,967.92

37	GUAYABA	23.40	21.40	164.17	7.67	3,806.21	624.87
38	HABA GRANO	69.00	69.00	235.88	3.42	11,788.06	2,780.57
39	HABA VERDE	38.00	38.00	254.46	6.70	5,259.35	1,338.29
40	HIGO	851.00	378.00	2,391.10	6.33	8,462.05	20,233.61
41	JICAMA	606.00	606.00	19,808.26	32.69	3,656.61	72,431.08
42	LIMON	434.90	364.50	3,282.91	9.01	6,818.40	22,384.19
43	LITCHI	6.00	6.00	36.00	6.00	6,541.38	235.49
44	MAIZ GRANO	28,580.00	28,580.00	89,884.61	3.14	3,625.11	325,841.47
45	MAMEY	35.00	24.00	292.40	12.18	8,932.36	2,611.82
46	MANDARINA	5.00	3.00	55.49	18.50	2,703.82	150.04
47	MANGO	434.50	427.00	7,392.60	17.31	2,931.62	21,672.30
48	MANZANA	13.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	MANZANILLA	18.00	18.00	72.00	4.00	14,040.00	1,010.88
50	MARACUYA	2.00	2.00	11.98	5.99	2,284.48	27.37
51	MEMBRILLO	11.00	11.00	64.35	5.85	12,286.98	790.67
52	NANCHE	43.20	13.70	91.12	6.65	4,524.05	412.23
53	NARANJA	327.80	156.80	3,827.82	24.41	3,110.95	11,908.17
54	NARDO (Gruesa)	151.00	151.00	206,305.00	1,366.26	122.62	25,297.88
55	NOCHE BUENA (Planta)	95.00	95.00	5,793,900.00	60,988.42	27.67	160,340.60
56	NOPALITOS	3,257.00	3,249.00	269,555.00	82.97	1,312.60	353,817.45
57	NUEZ	21.00	21.00	88.48	4.21	5,111.44	452.26

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

58	OKRA (ANGU O GOMBO)	473.00	473.00	5,339.60	11.29	5,651.35	30,175.97
59	PAPA	97.00	97.00	2,813.00	29.00	7,010.13	19,719.50
60	PAPALO	196.00	196.00	1,763.00	9.00	2,910.01	5,130.34
61	PAPAYA	162.00	104.00	4,749.85	45.67	6,477.37	30,766.54
62	PASTO (TAPETE) m2	83.00	83.00	780,020.00	9,397.83	36.01	28,090.48
63	PASTOS	1,922.00	1,521.00	23,658.18	15.55	936.97	22,167.07
64	PEPINO	1,397.50	1,397.50	24,596.86	17.60	4,732.32	116,400.11
65	PERA	800.00	596.00	3,992.80	6.70	9,359.03	37,368.73
66	PITAYA	22.00	11.00	90.75	8.25	3,029.21	274.90
67	PLATANO	19.00	14.00	428.91	30.64	3,251.87	1,394.76
68	POLAR (Gruesa)	8.00	8.00	12,800.00	1,600.00	98.93	1,266.30
69	RABANO	5.00	5.00	37.50	7.50	3,084.35	115.66
70	ROSA (Gruesa)	398.60	376.60	491,537.00	1,305.20	149.55	73,508.58
71	SABILA	86.00	77.00	3,668.91	47.65	3,130.33	11,484.88
72	SANDIA	110.00	110.00	2,360.00	21.46	2,782.87	6,567.58
73	SORGO FORRAJERO VERDE	86.00	86.00	3,514.00	40.86	693.81	2,438.06
74	SORGO GRANO	41,134.00	41,134.00	180,035.35	4.38	2,559.11	460,730.80
75	TAMARINDO	44.50	28.00	111.90	4.00	2,952.18	330.35
76	TE LIMON	4.00	3.50	20.62	5.89	6,432.98	132.65
77	TERCIOPELO (Manojo)	13.00	13.00	14,950.00	1,150.00	19.50	291.52

78	TOMATE ROJO (JITOMATE)	2,176.00	2,176.00	68,152.40	31.32	7,976.50	543,617.33
79	TOMATE VERDE	1,669.00	1,669.00	22,827.15	13.68	4,665.33	106,496.26
80	TORONJA (POMELO)	6.00	6.00	151.17	25.20	2,807.37	424.39
81	TRIGO GRANO	375.00	375.00	1,095.21	2.92	3,091.82	3,386.20
82	UVA	0.80	0.80	5.30	6.62	8,841.66	46.86
83	VERDOLAGA	203.00	203.00	2,997.72	14.77	3,137.18	9,404.39
84	YUCA ALIMENTICIA	145.00	145.00	1,650.10	11.38	4,502.09	7,428.90
85	ZANAHORIA	16.00	16.00	393.28	24.58	3,551.27	1,396.64
86	ZAPOTE	24.00	24.00	311.00	12.96	6,367.81	1,980.39
87	ZARZAMORA	10.00	10.00	20.00	2.00	20,516.70	410.33
88	ZEMPOALXOCHITL	10.00	10.00	105.00	10.50	4,400.48	462.05
		134,072.20	**128,908.20**				**5,441,173.47**

Notas Aclaratorias

Fuente: http://www.siap.gob.mx/

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

PORCINO
PRODUCCIÓN, PRECIO, VALOR Y PESO DE GANADO EN PIE
2011

ESTADO	PRODUCCIÓN (toneladas)	PRECIO (pesos por kilogramo)	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (miles de pesos)	PESO (kilogramos)
MORELOS	5,879	19.22	113,001	77

BOVINO
PRODUCCIÓN, PRECIO, VALOR Y PESO DE GANADO EN PIE
2011

ESTADO	PRODUCCIÓN (toneladas)	PRECIO (pesos por kilogramo)	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (miles de pesos)	PESO (kilogramos)
MORELOS	11,316	13.61	154,040	405

OVINO
PRODUCCIÓN, PRECIO, VALOR Y PESO DE GANADO EN PIE
2011

ESTADO	PRODUCCIÓN (toneladas)	PRECIO (pesos por kilogramo)	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (miles de pesos)	PESO (kilogramos)
MORELOS	950	18.17	17,258	35

CAPRINO
PRODUCCIÓN, PRECIO, VALOR Y PESO DE GANADO EN PIE
2011

ESTADO	PRODUCCIÓN (toneladas)	PRECIO (pesos por kilogramo)	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (miles de pesos)	PESO (kilogramos)
MORELOS	914	17.78	16,262	3

AVE
PRODUCCIÓN, PRECIO, VALOR Y PESO DE GANADO EN PIE
2011

ESTADO	PRODUCCIÓN (toneladas)	PRECIO (pesos por kilogramo)	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (miles de pesos)	PESO (kilogramos)
MORELOS	62,349	13.64	850,167	2.498

SAGARPA - SEDAGRO - FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C. ENLACE , INNOVACIÓN Y PROGRESO

ANEXO 3. Tecnologías generadas y disponibles por cadena productiva.

HORTALIZAS

- Bioespacios, Tecnología Rentable para la Producción de Hortalizas.
- Paqueganes, Sistema de Consulta de Paquetes Tecnológicos con sus Indicadores de Ganancia.
- Ficha tecnológica bioespacios "tecnología rentable para la producción de hortalizas".
- Mejoramiento de las técnicas de producción de semilla de hortalizas.
- Aplicación de técnicas in vitro en la propagación de cultivos hortícolas.
- Mejoramiento de técnicas para el control de plagas y enfermedades de las hortalizas en el estado de Morelos.
- Desarrollo y mejoramiento de técnicas de cultivos de hortalizas. Jitomate, chile, cebolla y melón.
- Desarrollo y mejoramiento de técnicas de cultivo de hortalizas. Pepino y calabacita.
- Selección de los cultivos y variedades de hortalizas apropiadas desde el punto de vista económico (mercado).
- Producción de semilla de hortalizas para los productores del estado de Morelos.
- Nuevas opciones de cultivos hortícolas para el estado de Morelos.
- Validación del control de plagas y enfermedades en algunas hortalizas e implementación de los modelos de predicción de las mismas.
- Horticultura protegida e intensiva en bioespoacios, alternativa para el minifundio.
- Selección de los cultivos y variedades de hortalizas apropiados.
- Obtención de plantas de hortalizas libres de virus.
- Los mercados de las hortalizas como base para elegir las especies a producir en el estado de Morelos.
- Mejoramiento de las técnicas para la producción de hortalizas en el estado de Morelos.
- Taller sobre manejo integrado de mosquita blanca en Morelos.
- Calidad y acondicionamiento del agua usada en sistemas hidropónicos y de fertirriego en Morelos

JITOMATE

- Jitomate, Control Integrado del "Tizón Temprano y Tizón Tardío".
- Medidas para Reducir el Daño por el "Chino" en Jitomate.
- Validación de tecnologías sobresalientes para incrementar la productividad del tomate de cáscara y jitomate y controlar el "amarillamiento y el Chino".
- Evaluación de Nuevas Variedades de Jitomate Para las Diferentes Regiones del Estado de Morelos.
- Mejoramiento genético del jitomate y cebolla.
- Mejoramiento genético de tomate de cascara Physalis ixocarpa brot.
- Control integrado del "tizón temprano" (Alternaria solani ellis & Martín) en jitomate (Lycopersicon esculentum mill.) En el municipio de Atlatlahucan, Morelos ciclo p-v 2001.
- Desarrollo de tecnologías para la producción de jitomate de alta calidad.
- Control integrado del "tizón temprano" (Alternaría solani ellis & martín) en jitomate (Lycopersicon esculentum mill.) En el municipio de Atlatlahucan, Morelos ciclo primavera - verano 2002.
- Transferencia de tecnología para el control del amarillamiento en tomate de cáscara.
- Mejoramiento de las técnicas para la producción de hortalizas en el estado de Morelos (mejoramiento genético y agronomía).
- Desarrollo y mejoramiento de las técnicas de cultivo en hortalizas.
- Guía para cultivar jitomate de temporal en Morelos.
- Horticultura Protegida y Producción de Hortalizas Bajo Cubierta.
- Plagas y enfermedades del jitomate cultivado en invernaderos y bioespacios del

estado de Morelos

- Producción de plántulas de jitomate de alta calidad
- Bacteriófagos susceptibles de ser aplicados en los cultivos de jitomate para prevenir brotes por Clavibacter michiganensis subsp michiganensis.
- Prueba diagnóstica molecular para detectar la presencia de Clavibacter michiganensis subsp michiganensis en plantas y frutos.
- Manual para productores sobre manejo de jitomate de invernaderos con hidroponía en sistemas abiertas y cerrados.

MAIZ

- Maíz, Hibrido H-559C con alta Calidad de Proteína para el Trópico Seco del estado de Morelos.
- Maíz, Tecnología de Producción Temporal.
- Maíz, Variedad V-537C con alta Calidad de Proteína para el Trópico Seco del Estado de Morelos.
- Asociación de Maíz – Mucuna.
- Maíz, Tecnología de Manejo del Cultivo de Maíz en la Zona de Trópico.
- Calidad Industrial de Maíces Normales y de Calidad Proteica (QPM) Recomendados para la Región de Trópico Seco.
- Manejo ecológico de las plagas del maíz almacenado a nivel rural en el estado de Morelos.
- Mejoramiento genético del maíz para el estado de Morelos. Subproyecto: evaluación de genotipos de maíz en la región tropical y subtropical del estado de Morelos.
- Establecimiento de un banco de germoplasma de las especies agrícolas de importancia en Morelos.
- Transferencia de tecnología para productores de maíz en el estado de Morelos.
- Generación y transferencia de tecnología para incrementar la rentabilidad del cultivo del maíz en el estado de Morelos.
- Métodos ecológicos integrados para la conservación del maíz a pequeña escala.
- Mejoramiento genético del maíz para el estado de Morelos.
- Mejoramiento genético del maíz para os valles altos, zona de transición y región del centro de México.
- Evaluación de genotipos comerciales de maíz para resistencia a gusano cogollero, en Morelos.
- Selección de maíz para resistencia a la sequía, método ASI.
- Fitomejoramiento de maíces criollos.
- Genotipos de maíz para cultivarse en la zona baja y alta del Estado de Morelos.
- Acciones y recomendaciones para cultivar Maíz de temporal en Morelos.
- Guía para cultivar maíz bajo condiciones de temporal en el estado de Morelos
- Guía para cultivar maíz bajo condiciones de riego en el estado de Morelos
- Nuevos componentes tecnológicos para la producción de maíz en el Estado de Morelos

CEBOLLA

- Cebolla, Mejoramiento Genético Variedad Blanca Morelos.
- Cebolla, Mejoramiento Genético. Tecnología de la Variedad Blanca Morelos.
- Transferencia de Tecnología de Cebolla Variedad Blanca Morelos.
- Mejoramiento genético en cebolla de variedades para Morelos.
- Mejoramiento de las técnicas para la producción de semilla de cebolla.
- Variedad de cebolla para siembra temprana en el estado de Morelos.
- Plagas y enfermedades del cultivo de cebolla
- Producción de cebollín para la variedad Blanca Morelos

FRIJOL

- Fríjol, Mejoramiento Genético Variedad "Zapata".
- Mejoramiento genético del cultivo de frijol, bajo condiciones de temporal y riego en

Morelos.

- Estudio para el control de las principales enfermedades del frijol ejotero (Phaseolus vulgaris l.) Para productores de la región del valle de tenextepango, estado de Morelos.
- Ensayo uniforme de adaptación y rendimiento de frijol (Phaseulus vulgaris l.) Bajo condiciones de temporal en Morelos P-V 1998.
- Mejoramiento del cultivo de frijol (Phaseulus vulgaris l.) Bajo condiciones de temporal y riego en el estado de Morelos.
- Validación de tecnología en frijol (Phaseolus vulgaris l.) Bajo condiciones de riego ciclo O-I 1996.
- Ensayo uniforme de adaptación y rendimiento de frijol (Phaseolus vulgaris l.) Bajo condiciones de temporal en Morelos P-V 1997.

ARROZ

- Arroz, Siembra Directa en Surcos para Incrementar Rentabilidad y Viabilidad.
- Arroz Morelos A-98.
- Animas A-97, Variedad de Arroz para Cultivarse bajo Riego en la Costa Chica del estado de Guerrero.
- Cultivo de Arroz (Hernandez).
- Cultivo de Arroz (Tavitas).
- Mejoramiento de la Producción de Arroz Calidad Morelos.
- Obtención de variedades diferenciadas de arroz (Oryza sativa L.)
- Caracterización de variedades de arroz (O. sativa L.) para la certificación y obtención de los derechos de propiedad.
- Manual para la producción de arroz en la región central de México.
- Catalogo de variedades de arroz que actualmente se cultivan en México.
- Mejoramiento genético para la formación de arroces híbridos.
- Mejoramiento genético de arroz subespecie indica.
- Arroz. Cultivo de arroz: sustitución del sistema de trasplante bajo riesgo de inundación por el de siembra directa en surcos con riesgos de auxilio en el sur del estado de México.
- Arroz. Determinación de mezclas de arroz pulido en marcas comerciales.
- Ficha tecnológica arroz "siembra directa en surcos para incrementar rentabilidad y viabilidad".
- Mejoramiento genético de arroces híbridos.
- Estudios agrotécnicos en el cultivo de arroz.
- Mejoramiento genético de arroz O. sativa l. Subespecie "japónica".
- Evaluación de los factores involucrados en el proceso de compra-venta del arroz palay (calidad molinera de los arroces cultivados en las diferentes regiones del estado de Morelos).
- Estudios agrotécnicos para incrementar la rentabilidad del arroz en Morelos.
- Utilización de germoplasma de arroz para la generación y transferencia de tecnología en el estado de Morelos.
- Arroz japónica.
- Mejoramiento genético y agrotecnico del cultivo arroz para productores del estado de Morelos.
- Morelos A-98. Nueva variedad de arroz para el estado de Morelos.
- Mejoramiento genético para la formación de variedades de la raza subespecie indica.
- Arroces híbridos.
- Tecnología para cultivar arroz de trasplante en surcos con riegos de auxilio en el estado de Morelos.
- Colaborativo para la obtención de variedades de arroz de riego con grano largo delgado en el trópico de México.
- Cultivo de anteras en el mejoramiento genético de arroz o. Sativa l. Subespecie japónica.
- Mejoramiento de la producción de arroz calidad Morelos.
- Variedad de arroz para la región central de México Morelos A-06
- Variedad de arroz de grano aromático para el estado de Morelos A-08.
- Morelos A-98 Variedad de arroz para

Morelos y otros estados de la republica.

- Proceso para mejorar el rendimiento de grano pulido entero a través de arroz precocido
- Variedad endogámica para siembra directa y grano calidad Morelos
- Variedad endogámica para siembra directa y grano calidad Morelos tipo arborio Italiano
- Proceso para el manejo de lotes de producción de semilla certificada.
- Siembra directa de arroz en surco con nuevos genotipos
- Manejo de fertirriego y poscosecha de arroz.
- Folleto técnico del proceso para mejorar el rendimiento de grano entero en la industria
- Folleto técnico Morelos A-2010 Variedad de arroz para Morelos y otros estados del país
- Folleto técnico de la nueva tecnologías de producción de arroz en siembra directa
- Folleto técnico del proceso para el manejo de lotes de producción de semilla certificada.

CAÑA DE AZUCAR

- Caña de Azúcar, Manejo de Variedades Tempranas CP 72-2086.
- Validación de Tecnología para Productores de Caña de Azúcar en el Estado de Morelos.
- Investigación agronómica en caña de azúcar.
- Obtenga altos rendimientos de caña de azúcar modernizando su cultivo.
- Validación y transferencia de altos rendimientos en caña de azúcar modernizando su cultivo.
- Paquete tecnológico para el cultivo de caña de azúcar en el estado de Morelos.
- Guía para cultivar caña de azúcar en el estado de Morelos.
- "MAYARI 55-14", nueva variedad de caña de azúcar para el área de influencia del ingenio "Emiliano Zapata" en el estado de Morelos.
- Tipos de surcado en caña de azúcar en el estado de Morelos.
- Manejo integrado para el control de gusano barrenador en caña de azúcar en el estado de Morelos.
- Tipos de Riego en caña de azúcar para el estado de Morelos.
- Variedad: L-7750,
- Variedad: LAICA-82 2220
- Variedad: ATEMEX-98-1
- Variedad: RB-72-1012
- Manual de caracterización agronómica de nuevas variedades de caña de azúcar para el estado de Morelos.
- Manual de plagas y enfermedades en caña de azúcar para el estado de Morelos
- Tríptico de plagas y enfermedades actualizadas en caña de azúcar en el estado de Morelos.
- Folleto de tecnología para el manejo y control de plagas y enfermedades en caña de azúcar en el estado de Morelos.

SORGO

- Sorgo, Alta Densidad en Sorgo de Temporal para el Trópico Seco. (Ciclo P - V) del estado de Morelos.
- Mejoramiento genético de sorgo.
- Transferencia de tecnología para productores de sorgo en el estado de Morelos.
- Generación de tecnología en el cultivo de sorgo para el estado de Morelos.
- Mejoramiento genético del sorgo, caso estado de Morelos.
- Guía para cultivar sorgo en Morelos.
- Evaluación de materiales de sorgo resistentes al ataque de Macrophomina phaseolina (pudrición carbonosa del tallo) a través de pruebas de patogenicidad.
- Recomendaciones para evitar el acame del cultivo de sorgo por pudrición carbonosa del tallo (Macrophormina phaseolina) en el estado de Morelos.
- Acciones y recomendaciones para cultivar Sorgo de temporal en Morelos.

- Tríptico de altos rendimientos de sorgo grano en el estado de Morelos.
- Nuevas formulas de fertilización y fertilizantes (orgánicos e inorgánicos) comerciales para el cultivo del sorgo.
- Folleto del manejo integrado de plagas y enfermedades del cultivo de sorgo en el estado de Morelos.

CACAHUATE

- Cacahuate, Mejoramiento Genético Variedad "Ranferi Díaz".
- Productividad del cultivo de cacahuate (arachis hypogaea l.) Bajo condiciones de temporal para los productores del estado de Morelos.
- Innovación tecnológica, formula de mejoramiento y productividad en los agrosistemas tradicionales de cacahuate (arachis hypogaea l.) En la cuenca del alto balsas.
- Evaluación de herbicidas post-emergente aplicados durante la etapa de floración en cacahuate (Arachis hypogaea l) de temporal p-v 1996.
- Validación del paquete tecnológico de cacahuate (Arachis hypogaea l.) Bajo condiciones de riego en el estado de Morelos.
- La fijación biológica del nitrógeno, la micorrizas y el uso de los biofertilizantes en el cultivo de cacahuate en Morelos.

NOPAL VERDURA

- Optimización del proceso para la obtención de nopal deshidratado conservando las propiedades nutracéuticas del producto.
- Manejo integrado de Plagas, enfermedades y malezas.
- Manejo regional integrado fitosanitario del nopal verdura (Opuntia ficus-indica) en Tlalnepantla, Morelos.
- Identificación y ocurrencia de las principales limitantes fitosanitarias del nopal verdura.
- Estudio Técnico y financiero del análisis de pre-factibilidad económica de una planta procesadora de nopal deshidratado
- Proceso de obtención de mucilago de nopal en polvo
- Resultados técnicos de los productos desarrollados, una bebida funcional a base de nopal y/o mucílago de nopal con saborizante y una barra nutritiva
- Pre-factibilidad técnica y económica de los productos de la bebida funcional a base de nopal y/o mucílago de nopal con saborizante y una barra nutritiva

AMARANTO

- Tecnología para la producción de amaranto en condiciones de temporal en el estado de Morelos.
- Determinación de la calidad del grano reventado y contenido de aceite en cinco variedades de amaranto.
- Paquete tecnológico orgánico e inorgánico
- Manual de la producción química y orgánica del cultivo de amaranto en el estado de Morelos

FRUTALES

- Estudio ecológico del barrenador de la chirimoya (annona cherimola) y agrodiagnosticos de los huertos de chirimoya en los municipios de Ocuituco y Tétela de volcán, Morelos.
- Bases para el manejo integrado del barrenador de la semilla (talponia batesi) de la chirimoya (annona cherimola) en los municipios de Ocuituco y Tétela del volcán, Morelos.

DURAZNO

- Generación de variedades de duraznero con mejor calidad de fruta y mayor resistencia a la oxidación de la pulpa para regiones templadas y subtropicales de Morelos.
- Validación del comportamiento de tres variedades de durazno con el sistema de producción forzada en la región oriente norte de Morelos y paquete tecnológico para la producción forzada de durazno.
- Paquete tecnológico para la producción de durazno en el estado de Morelos

AGUACATE

- Producción integral de aguacate en el estado de Morelos (Primer ciclo de producción).
- Consideraciones practicas para el manejo del nutririego en aguacate
- Manejo de ácaros del aguacate en México
- El barrenador de la semilla y barrenador de ramas, plagas importantes del aguacate en México.

CITRICOS

- Guía para la producción de naranja valencia en Morelos.
- Guía para la producción de limón persa en Morelos.
- Tecnologías poscosecha en limón persa y naranja valencia en el estado de Morelos
- Calidad del limón persa y naranja valencia en el estado de Morelos
- Manejo agronómico para la producción de naranja valencia en el estado de Morelos
- Manejo agronómico para la producción de limón persa en el estado de Morelos
- Tecnologías poscosecha en limón persa y naranja valencia en el estado de Morelos
- Calidad del limón persa y naranja valencia en el estado de Morelos
- Manejo agronómico para la producción de naranja valencia en el estado de Morelos
- Manejo agronómico para la producción de limón persa en el estado de Morelos
- Sistema de producción en limón y naranja valencia en el estado de Morelos
- Tecnologías de conservación en limón y naranja valencia en el estado de Morelos
- Fenología e índice de cosecha en limón persa en el estado de Morelos.
- Aplicación de ceras en frutos de naranja valencia para mantener la calidad
- Uso de películas plásticas para incrementar la vida útil en limón persa
- Manejo de nutrición de limón persa y naranja valencia en el estado de Morelos
- Manejo integrado de diaphorina citri en limón persa y naranja valencia en el estado de Morelos.
- Manejo orgánico de limón persa y naranja valencia en el estado de Morelos

PAPAYA

- Paquete tecnológico de altos rendimientos en el cultivo de papaya Maradol para el estado de Morelos.

ORNAMENTALES

- Influencia de Azospirillum brasilense en la Variedad New Orleans de Crisantemo.
- Influencia de Azospirillum brasilense en Violeta Africana.
- Ornamentales Violeta Africana y Variedad de Crisantemo New Orleans.
- Tecnología en Transferencia. Paquete Tecnológico de Producción de Bugambilia.
- Tecnología en Transferencia. Paquete Tecnológico de Producción de Noche Buena.
- Transferencia de tecnología en la propagación vegetativa de bougainvillea glabra choise y otras ornamentales de importancia económica.
- Transferencia de Tecnología de Plantas de Ornato en el Estado de Morelos.
- Validación de Sistemas de Producción de Rosa Coster y Crisantemo.
- Protección vegetal de plantas de ornato en el estado de Morelos.
- Nutrición en plantas de ornato en el estado de Morelos, bacteria azospirillum brasilense.
- Diagnostico y tecnologías de ornamentales en el estado de Morelos.
- Validación y transferencia de tecnología de plantas de ornato en el estado de Morelos.
- Manejo de plantas de ornato en el estado de Morelos.
- Validación de sistema de producción de anturio flor de corte.
- Modulo de validación y transferencia de tecnología de insecticidas de baja

residualidad para uso de ornamentales.

- Validación de la técnica de cultivo de tejidos para la multiplicación de plantas de crisantemo de alta calidad fitosanitaria.
- Validación y Transferencia del Proceso Tecnológico para la Producción de Plantas Ornamentales.
- Manejo integrado de plagas del nardo en el estado de Morelos.
- Manejo integrado de scyphophorus acupunctatus (coleoptera:curculionidad) en nardo y agave en el estado de Morelos.
- Propagación por cultivo de tejidos de plantas ornamentales con importancia económica en Morelos.
- Producción de Belén
- Producción de Bugambilia Bougainvillea sp.
- Producción de Nochebuena Euphorbia pulcherrima, Fam. Euphorbiaceae.
- Producción de Helecho Boston Nephrolepis exaltata
- Producción de Tulipán Hibiscus rosa sinensis
- Producción de Cedro Limón Cupressus macrocarpa Goldcrest en Morelos.
- Producción de Adelfa *Nerium oleander L.* en Morelos.
- Producción de Rosa Coster Rosa spp en Morelos.
- Producción de Clavo Pittosporum tobira (Thunb.) en Morelos.
- Producción de crisantemo *(Dendrantherma spp)* en Morelos.
- Paquete tecnológico de insecticidad de baja residualidad para el control de las principales plagas del cultivo de rosa de corte a cielo abierto.
- Catalogo de plantas con potencial ornamental de la selva baja caducifolia del estado de Morelos.
- Enfermedades de las principales ornamentales en Morelos

FORESTALES

- Plantaciones de Chapul ixtle.
- Mejoramiento en la Calidad de Corteza de Cuachalalate.
- Técnicas de Descortezamiento para hacer un uso Sustentable de la Corteza de Cuachalalate para uso Medicinal.
- Transferencia de tecnología dentro de un plan de manejo de los recursos naturales en comunidades del estado de Morelos.
- Transferencia tecnológica para el cultivo y manejo del Pitayo (Stenocereus stellatus) en la región suroriente del estado de Morelos.
- Aumento en la producción de corteza de cuachalalate a través de manejo de plantaciones.
- Guía técnica "propagación sexual del tepemezquite, propagación sexual de la cubata, propagación sexual del cuahulote".
- Guía técnica "propagación sexual del palo dulce, propagación sexual del guamuchil, propagación sexual del tehuixtle, propagación del tepehuaje".
- Plantación de chapulixtle. Producción de varas o tutores para uso en cultivos hortícolas.
- Alternativas de solución para abastecimiento y uso de tutores en el estado de Morelos.
- Fenología, manejo de semillas y propagación de especies de la selva baja caducifolia en Morelos.
- Planeación ecológica del uso del suelo en la selva baja caducifolia del estado de Morelos.
- Ordenamiento ecológico, manejo y aprovechamiento de los recursos forestales del estado de Morelos.
- Alternativas de manejo y conservación especies forestales de trópico seco: estudios sobre usos potenciales.
- Escuela de transferencia de tecnología y capacitación forestal. Subproyecto: "transferencia de tecnología dentro de un plan de manejo de los recursos naturales en comunidades del estado de Morelos".
- Escuela y transferencia de tecnología forestal en el estado de Morelos. Subproyecto: manejo, conservación y transferencia de tecnología de especies forestales de trópico seco.

- Escuela y transferencia de tecnología forestal en el estado de Morelos. Subproyecto: ordenamiento ecológico, manejo y aprovechamiento de los recursos forestales del estado de Morelos.
- Identificación del potencial productivo y tecnológico de guayacán (conzattia multiflora) y el tepemezquite (lysiloma divaricata) en el estado de Morelos.
- Estudio químico- biológico para la producción sostenida de cuachalalate con fines de uso farmacéutico-industrial en el estado de Morelos.
- Recuperación de suelos degradados de ladera a través de modelos agroforestales en la zona centro y sur del estado de Morelos.
- Alternativas de investigación para contribuir a resolver el problema sobre abastecimiento y uso de tutores para jitomate en el estado de Morelos.
- Registro y distribución de la entomofauna de la SBC.
- Fenología, manejo de semillas y propagación de especies de la SBC en Morelos.
- Alternativas forestales de uso de suelo.
- Fenología y manejo de semillas de especies arbóreas de uso múltiple del trópico seco.
- Alternativas del uso del suelo, regionalización ecológica y modelos de predicción en el cambio de uso del suelo en el estado de Morelos.
- Agroforesteria en trópico seco.
- Modulo integral de investigación agrosilvapastoril.
- Manejo de iguana negra en confinamiento.
- Delimitación y definición de agrohabitats en el estado de Morelos.
- Guía para el establecimiento de praderas de temporal con pasto insurgente en el estado de Morelos.

PECUARIAS ALTERNAS

- Validación y transferencia de tecnología pecuaria en el estado de Morelos.
- Manejo de iguana negra (ctenosaura pectinata) en confinamiento.
- El modelo GGAVATT como estrategia para la validación y transferencia de tecnología pecuaria en el estado de Morelos.
- Caracterización técnico-productiva del uso de los animales de trabajo en las actividades agrícolas del estado de Morelos.
- Diagnostico de los sistemas de producción pecuarios con pequeños productores en zonas de alta marginación del estado de Morelos.
- Guía para el establecimiento de praderas con pasto llanero en el estado de Morelos

BOVINOS DOBLE PROPOSITO

- Uso de la Prueba de Wisconsini Modificada para el Diagnostico de la Mastitis Subclinica.
- La Importancia de Evaluar la Condición Corporal en las Vacas Lecheras.
- Crianza de Becerras en Jaula Elevada.
- Validación y Transferencia de Tecnología en el Sistema de Bovinos Doble Propósito del estado de Morelos.
- Validación del la prueba de ELISA para el diagnóstico de leptospirosis bovina.
- Elaboración de bloques de melaza.
- Sobre la recuperación mediante doble bandera de larvas de garrapata boophilus microplus en el estado de Morelos.
- Elaboración de bloques de nutricionales a base de melaza-urea.
- Validación del establecimiento y utilización de 4 gramíneas forrajeras en praderas de temporal.
- Inducción de cambios de tecnológicos en un grupo piloto de productores de leche.
- Aprovechamiento de la caña de azúcar para la alimentación animal.
- Producción de forraje de sorgo para la alimentación del ganado.
- Diagnóstico de laboratorio para identificar la resistencia de garrapatas ***Boophilus microplus*** a los productos químicos utilizados para su control, en el estado de Morelos.
- Buenas prácticas de higiene en la ordeña

- Tecnologías para la elaboración de quesos frescos

OVINOS

- Ovinos Productores de Carne.
- Estrategia de control integral de parásitos gastrointestinales en ovinos pelibuey en el municipio de Totolapan, Morelos.

APICOLA

- Producción de Miel con un Sistema de Dos Reinas por Colonia, en el estado de Morelos.
- Mejoramiento de la productividad apícola con innovaciones tecnológicas.
- Control de la Varroasis en el estado de Morelos.
- Programa de mejoramiento genético en las unidades de producción de los criadores de reinas participantes.

PORCINOS

- Evaluación en campo de la vacuna SP3vac expresada en fagos filamentosos contra la cisticercosis porcina: determinación de la relevancia de los factores de exposición y del hospedero en la eficiencia de vacunación.
- Validación de un modelo piloto sanitario productivo porcino en el municipio de Temixco, Morelos.
- Validación de un modelo para la evaluación de la situación de la fiebre porcina clásica (FPC) en el estado de Morelos.
- Sistema de Educación y Capacitación a Distancia como apoyo a la Transferencia de Tecnología para el Estado de Morelos.
- Medidas para mejorar la bioseguridad de las unidades porcinas de traspatio
- Medidas para mejorar la bioseguridad de las granjas porcinas

PEZ ORNATO

- Mejoramiento de la Producción de Pez Ángel a Través de Grupos de Crecimiento Productivo Simultáneo.
- Manual para la producción de Pez ángel (Pterophyllum scalare).
- Modelo tecnológico sustentable para la producción comercial de Pez Ángel.

PEZ CARNE

- Modelo tecnológico sustentable para la producción comercial de Pez Carne.
- Manual de acuacultura para la producción de mojarra tilapia (Oreochromis spp)
- Manual de procedimientos para la producción de mojarra tilapia (Oreochromis spp)
- Procesos de innovación rural en la acuaucultura

PROGRAMAS ESTRATEGICOS

- Programa estratégico de necesidades de investigación y transferencia de tecnología en el estado de Morelos. (Durazno, Aguacate, Jitomate, Arroz, Nopal Verdura, Caña de Azúcar, Plantas de Ornato, Peces de Ornato, Apícola, Bovinos Doble Propósito)

PRONÓSTICO CLIMATICO

- Pronostico de precipitación pluvial primavera-verano y recomendaciones preventivas para el sector agropecuario del estado de Morelos.

ESTRATEGICOS

- Implementación de una Red de Estaciones Agroclimatológicas para el Estado de Morelos.
- Unidad móvil para la transferencia de tecnología (TRANSFERMOVIL).

BIOCOMBUSTIBLES

- Proceso para la obtención de aceite de la higuerilla (Risinus communis) para procesamiento en biodisel
- Caracterización del proceso para la obtención de etanol a partir de sorgo dulce (Sorghum bicolor)
- Prototipo de destilador industrial para obtención de etanol a partir de sorgo

- Manual de manejo agronómico de higuerilla para la producción de aceite en dos sistemas de producción.
- Manual con Protocolo para la extracción de aceite y descripción de técnicas analíticas para determinar la calidad de los aceites.
- Banco de germoplasma con semilla seleccionada del mejor sistema de producción.

CONSEJO DIRECTIVO DE LA FUNDACION PRODUCE MORELOS, A.C.
2012-2015.

C. TIRZO QUINTERO FLORES
PRESIDENTE

C. PETRONILO ARIZA MENDOZA
VICEPRESIDENTE

ING. RODRIGO ABARCA RAMIREZ
TESORERO

MVZ. FRANCISCO ALANIS GÓMEZ
SECRETARIO

ING. MARIA GUADALUPE GUERRERO CORDOVA
VOCAL

MC. ROBERTO RUIZ SILVA
VOCAL

M.C. JUAN ANTONIO CASILLAS GONZALEZ
VOCAL

DR. EFRAIN CRUZ CRUZ
VOCAL

LA ELABORACIÓN DE ESTE DOCUMENTO CONTÓ CON LA IMPORTANTE PARTICIPACIÓN DE:

C.P. JOSE ANTONIO LÓPEZ GUERRERO
GERENTE GENERAL

ING. ADRIÁN MENDOZA GÓMEZ
COORDINADOR DE PROYECTOS

C. ERNESTO IVAN VALENTÍN MARTÍNEZ
COORDINADOR ADMINISTRATIVO