



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN
INGENIERÍA**

FACULTAD DE INGENIERÍA

*Propuesta de proceso de planeación normativa para
la implantación de proyectos de tecnificación
agrícola: el caso de un proyecto de
aprovechamiento de pitaya*

T E S I S

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

**MAESTRO EN INGENIERÍA
(PLANEACIÓN)**

P R E S E N T A:

JOSÉ DANIEL HERRERA BARRERA

TUTOR:

DR. BENITO SÁNCHEZ LARA

2010



JURADO ASIGNADO:

Presidente: Dr. Benito Sánchez Lara
Secretario: Dr. Gabriel Sánchez Guerrero
Vocal: Dr. Tomás Bautista Godínez
1er suplente: Dra. Cozumel Monroy León
2do suplente: Dra. Nelly Rigard Téllez

Ciudad Universitaria. México, D.F.

TUTOR DE TESIS:

BENITO SÁNCHEZ LARA

FIRMA

DEDICO ESTE TRABAJO:

A Arely, hermanita de mi alma, tu rostro es el del manantial infinito.

A Daniel y María, gracias por todo, los llevo en la sangre y en el alma.

A Mitzi, Ehécatl, Izcóatl y Xochiquetzal, entrañables compañeros y maestros.

A la UNAM, lleno de orgullo.

A mi querida tierra y a todo lo que de ella nace.

A la vida

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el apoyo brindado en el curso de este programa de posgrado.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
1. ANTECEDENTES Y PROBLEMÁTICA DE LA IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS DE TECNIFICACIÓN AGRÍCOLA	1
1.1. TECNIFICACIÓN AGRÍCOLA	1
1.2. LA PROBLEMÁTICA DE LA IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS DE TECNIFICACIÓN.	2
1.3. ESTRUCTURACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA: EL CASO DE UN PROYECTO DE APROVECHAMIENTO DE PITAYA	4
2. PLANEACIÓN DE PROYECTOS DE TECNIFICACIÓN AGRÍCOLA	13
2.1. MODELOS DE DESARROLLO AGRÍCOLA.....	13
2.2. ENFOQUES DE PLANEACIÓN	16
2.2.1. ENFOQUE RACIONAL-COMPRENSIVO	16
2.2.2. LA PLANEACIÓN COMO UN PROCESO DE CAMBIO SOCIAL	18
2.3. IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS DE TECNIFICACIÓN AGRÍCOLA	21
2.3.1. TECNIFICACIÓN AGRÍCOLA	21
2.3.2. DIAGNÓSTICO Y METAS ALREDEDOR DEL DESARROLLO RURAL	24
3. CONSTRUCCIÓN DE UN PROCESO DE PLANEACIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS DE TECNIFICACIÓN AGRÍCOLA.....	27
3.1. INVESTIGACIÓN CUALITATIVA.....	29
3.2. DISEÑO DE PROPIEDADES IDEALES.....	32
3.3. INTEGRACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y RELACIONES DEL PROCESO DE PLANEACIÓN	39
3.4. ESTUDIO DE CASO	47
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	63
ANEXO A. ESTUDIO DE CAMPO. DISEÑO Y PREGUNTAS	66
ANEXO B. ESTUDIO DE CAMPO. GUÍA PARA LAS ENTREVISTAS	74
ANEXO C. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES RELEVANTES	81
BIBLIOGRAFÍA.....	88

INTRODUCCIÓN

En ingeniería, la planeación puede ser descrita como la actividad previsorá necesaria para formular e implantar programas y proyectos. Sin abundar sobre las llamadas instancias de la planeación, es posible decir que esta actividad implica: 1) una descripción suficiente de todos los aspectos que rodean el problema por el cual se planea; 2) la identificación de los objetivos y metas que persigue el plan; 3) la formulación y selección de alternativas de solución y; 4) la implantación y realimentación del plan. La anterior descripción parece sencilla; sin embargo, la complejidad de los problemas con los que se enfrentan los planeadores y de los procesos socio-técnicos que enmarcan la planeación, hacen necesario un análisis minucioso de las peculiaridades de cada caso.

Un concepto muy importante para la identificación, definición y solución de cualquier problema es el de la llamada problemática. Definida como un sistema de problemas, una problemática puede ser representada como un grupo de elementos relacionados entre sí, con el sistema que los contiene y con los sistemas que integran el supra-sistema del que forma parte. Cuando la problemática asociada a un problema se encuentra definida con claridad -como ocurre, por ejemplo, en un sistema mecánico -, se dice que el problema es de carácter estructurado; en este caso es posible utilizar algoritmos o técnicas sencillas que lleven al planeador a una solución óptima. Sin embargo, en situaciones donde juega la voluntad humana -los llamados sistemas socio-técnicos-, generalmente se trata con problemas no estructurados para los cuales difícilmente se podrá hallar una solución óptima, dada la multiplicidad de propósitos e intereses involucrados, además del carácter no determinístico de muchos de los fenómenos con los que se trata.

Debido lo anterior no es posible plantear una metodología cuya utilización pueda generalizarse, dado que esta será en función del tipo de problemas que los teóricos de la planeación han propuesto diferentes teorías, enfoques, metodologías y herramientas.

La teoría más utilizada y de la cual se desprenden los demás enfoques como respuestas o intentos de adaptación, es la de la planeación sinóptica, también conocida como racional-comprensiva. Este enfoque establece una serie de elementos que agrupan de manera sistemática y secuencial todas las etapas que cualquier proceso de planeación debería tener: formulación de metas, identificación de alternativas, evaluación de medios contra fines, e implantación.

A pesar de que, al ser llevado a la práctica, este enfoque procura integrar a los involucrados en el proceso de planeación, también da por sentado que existe un consenso tácito en cuanto a los objetivos y metas, y al problema mismo. Lo anterior podría parecer un requisito indispensable bajo contextos coercitivos, muy comunes durante la primera mitad del siglo pasado, pero resulta impensable en las organizaciones modernas, cuya supervivencia depende tanto de la creatividad y del conocimiento, capacidades de

realización imposible sin el concurso de la voluntad de los individuos. Esto resulta aún más claro en problemas relacionados con la planeación para el desarrollo, los cuales implican intereses y propósitos diferentes, cuando no antagónicos.

Es así como, a medida que la planeación involucra problemas de difícil definición, situaciones conflictivas y factores sociales y políticos fuera del control de quien planea, han sido propuestos enfoques que buscan, partiendo siempre de los límites del enfoque sinóptico, realizar una planeación que tome en consideración propósitos específicos e involucre las prácticas, expectativas y estructuras propias de los grupos sociales u organizaciones con quienes se planea.

En rigor, cualquier metodología de planeación puede ser catalogada como un enfoque particular, de manera que difícilmente podría construirse una lista que abarque todos los enfoques existentes. Es posible, sin embargo, señalar aspectos que permitan establecer posibles clasificaciones: hacer esto es de suma utilidad al momento de seleccionar o construir una propuesta que se adapte al problema particular al que se enfrente el planeador.

Una clasificación con un alto nivel de generalización es la propuesta por Barclay M. Hudson (1979). El autor establece cinco grandes teorías de planeación: sinóptica, incremental, transactiva, de abogacía y radical, y las delimita valiéndose de los siguientes criterios: "... tienen consistencia interna, red de métodos de auto-refuerzo, requerimientos de información, habilidades profesionales y estilos de trabajo. Cada una tiene su propia epistemología para validar información y su propio arreglo institucional para poner las ideas en práctica. Cada una percibe el interés público en su propia manera, reflejando su particular visión de la naturaleza humana y su propio sentido del rango de intervenciones legítimas en los procesos sociales, económicos y políticos..."

De no menor utilidad, la clasificación propuesta por Fuentes Zenón (2001), orientada a las distintas metodologías de planeación derivadas del enfoque sinóptico, propone una clasificación a partir de la instancia en la que centran su atención: correctivas, de competencia, de análisis de oportunidades y amenazas, normativas, de ideación de opciones, de análisis de decisiones y de asignación y regulación.

El uso de esquemas clasificatorios permite seleccionar enfoques que se adecuen a problemáticas específicas; sin embargo, el planeador debe tener claro que es la visión del mundo subyacente en la formulación de las políticas públicas u organizacionales la que determina en última instancia la selección y la implantación de las alternativas del plan y, por tanto, deben ser congruentes con ella el enfoque y la metodología utilizados en el proceso de planeación.

En nuestro país, la implantación de proyectos de tecnificación agrícola en las comunidades de economía campesina –cuya definición se dará más adelante- ha sido tarea de las dependencias gubernamentales encargadas del desarrollo rural, dada la escasa liquidez de los productores y su difícil acceso al financiamiento privado. Sin embargo, sea por la orientación de las políticas públicas en los últimos años, que colocan en un lugar poco privilegiado la asignación de recursos a este rubro, o por prácticas y estructuras subsistentes a todos niveles y que van en contra de su desarrollo, el impacto de la tecnificación agrícola no se va visto suficientemente reflejado en el crecimiento económico del sector y sí, en cambio, puede observarse un fenómeno progresivo de migración, abandono o venta de tierras, urbanización y cultivo de productos ilegales.

En un contexto de tal complejidad los planeadores se encuentran con un campo fértil para proponer metodologías, técnicas y herramientas que permitan a los encargados de la formulación y ejecución de los planes y programas de desarrollo rural hacer frente a las implicaciones de convertir a los productores en sujetos de la planeación, utilizando las estructuras y prácticas propias de la organización comunitaria, optimizando la asignación de los escasos recursos disponibles, explotando las potencialidades técnicas propias de cada región y construyendo sistemas participativos eficaces y viables en el largo plazo para todas las etapas del proceso y de la implantación.

Para alcanzar este propósito es necesario, primero, conocer las distintas teorías, enfoques y metodologías de planeación, con el propósito de seleccionar los elementos que mejor se adapten a las particularidades del problema que se enfrenta. Esta selección no puede nunca ser una calca de propuestas elaboradas para problemas y contextos distintos: es necesario partir de la problemática específica valiéndose los instrumentos teóricos que sean necesarios, y regresar a ella mediante una validación sistemática y controlada, para proponer un proceso de planeación adecuado para cada situación.

La construcción de una propuesta de proceso de planeación de proyectos de tecnificación agrícola debe seguir una secuencia lógica. De ser posible, se debe partir de las prácticas en uso dentro de los límites del contexto particular; en caso contrario es necesario un cuidadoso diseño de investigación construido a partir de una estructuración aproximada de la problemática, cuyo objetivo debe ser la identificación de los elementos y relaciones que debe tener el proceso. Los hallazgos pueden ser integrados en un proceso utilizando alguno de los enfoques existentes como marco de referencia. Por último, la validación no puede darse de otro modo que mediante la construcción de un plan por medio de la propuesta.

En el presente trabajo de investigación se seleccionó una comunidad rural ubicada en la región mixteca del estado de Puebla y se identificó un problema de tecnificación relacionado con el aprovechamiento del cultivo de la pitaya de xoconoxtle . Después de realizar una primera aproximación de la problemática se

diseñó y llevó a cabo un proceso de investigación-acción de carácter cualitativo mediante el cual se identificaron los elementos y las relaciones de la problemática asociada a la implantación de proyectos de tecnificación agrícola y al problema de tecnificación, al tiempo que, por medio de un estudio de caso, se formulaban, evaluaban y seleccionaban alternativas de solución. El siguiente paso fue la construcción del proceso de planeación, delineando sus propiedades ideales a partir de los hallazgos de la investigación y partiendo de los enfoques de planeación racional-comprensiva y como proceso de cambio social. Por último, la propuesta fue validada mediante la integración del plan para la solución del problema de tecnificación.

El objetivo del presente trabajo de Tesis fue la construcción de un proceso de planeación que integre a los productores y a las autoridades locales en la formulación, desarrollo e implantación de proyectos de tecnificación agrícola. Como resultado, se construyó una propuesta capaz de controlar el proceso de construcción del plan mediante la estructura sistemática de la planeación sinóptica, enfocando los propósitos y las necesidades de los involucrados, utilizando las estructuras y mecanismos de participación de la comunidad y adhiriéndose a la normatividad y a los procedimientos técnicos y administrativos en uso.

1. ANTECEDENTES Y PROBLEMÁTICA DE LA IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS DE TECNIFICACIÓN AGRÍCOLA

1.1. Tecnificación agrícola

La tecnificación agrícola es un proceso por medio del cual se incrementa la proporción de capital fijo en cualquiera de las etapas de lo que Raúl Vigorito (1979) denomina “complejo agroindustrial”, concepto que integra todas las etapas de la producción agroindustrial, desde la obtención de la materia prima hasta el transporte de los productos a los puntos de venta. En el presente trabajo de tesis, el concepto descrito será limitado a los incrementos en la proporción de capital fijo que se deben a la implantación de proyectos que implican una innovación tecnológica en cualquier etapa del complejo agroindustrial.

También conocida como “innovación tecnológica agropecuaria”, la tecnificación agrícola es un proceso que incluye la identificación de necesidades, el diseño y la selección de soluciones y su implantación. La formulación de una problemática cualquiera de tecnificación agrícola requiere la caracterización de lo que Vigorito y Boltvinik (1979) denominan “unidades de producción”, en función de su composición de capital y de sus estructuras técnicas y políticas. Dicha caracterización lleva a la distinción de dos tipos: las grandes empresas capitalistas y las unidades que se basan en la denominada “economía campesina”, esto es, fundamentalmente, donde existe un exiguo porcentaje de capital fijo y ocurre simultáneamente la producción y el consumo.

La tecnificación agrícola, como proceso del complejo agroindustrial, está determinada por el modelo de desarrollo que orienta las políticas agrícolas. De acuerdo con Wernor W. Ruttan (1979), en la bibliografía relacionada con el tema pueden identificarse los siguientes modelos:

1. Modelo de la frontera, que establece la extensión de las tierras cultivables como el principal vehículo del desarrollo agrícola.
2. Modelo de conservación, según el cual es necesario incrementar la proporción de capital fijo para aumentar los rendimientos de las unidades de producción.
3. Modelo de impacto urbano-industrial, que establece el vínculo de las unidades de producción con el crecimiento de los centros urbano-industriales como el principal factor de desarrollo agrícola.
4. Modelo de difusión, que se propone la extensión de las mejores prácticas técnicas y administrativas como base para el desarrollo del campo.
5. Modelo de insumos de altos resultados, que se apoya en la utilización de insumos de altos rendimientos en la producción agrícola para favorecer su crecimiento.

6. Modelo de innovación inducida, por medio del cual los recursos utilizados para la innovación tecnológica (difusión e insumos de altos resultados) son canalizados a las actividades de investigación, desarrollo e implantación de manera planificada. Actualmente éste modelo es el más utilizado.

Las políticas de desarrollo agropecuario en nuestro país reproducen el modelo de innovación inducida norteamericano, orientado a la formación de empresas agrícolas de gran tamaño con uso intensivo de maquinaria, con una agricultura especializada. Esta orientación se ve reflejada en ambos tipos de unidades de producción:

1. En el caso de las grandes empresas capitalistas, en la misma medida en que se reproducen los esquemas de desarrollo de las empresas transnacionales y los patrones de consumo de los países desarrollados, se produce una fuerte dependencia de la tecnología y el financiamiento foráneos.
2. En el caso de las unidades de producción de "economía campesina", las oportunidades de innovación tecnológica se determinan por criterios ajenos a las necesidades realmente existentes, y se implantan por medio de un tercer actor, denominado "extensionista", cuya función es convencer a los productores de la conveniencia de la solución propuesta.

1.2. La problemática de la implantación de proyectos de tecnificación.

La problemática que enmarca la implantación de proyectos de tecnificación agrícola debe ser abordada atendiendo a las características específicas de cada región, utilizando una perspectiva holística y multidisciplinaria. Una perspectiva holística implica la interpretación de cada aspecto de la realidad como un todo, con propiedades y funciones distintas a las que resultarían de la suma de las propiedades y funciones de sus partes; cada uno de los objetos percibidos debe ser observado atendiendo a todos los elementos y a todos los aspectos que caracterizan su existencia, y a su función dentro de los sistemas que integra. Esta perspectiva hace necesaria una práctica multidisciplinaria, que permita a los investigadores abordar su objeto de estudio utilizando los enfoques que expliquen suficientemente cada uno de sus múltiples aspectos. El tipo de cultivo y sus canales de distribución, la composición urbano-rural de la población, la tasa de migración, las industrias relacionadas, las formas de organización y de tenencia de la tierra y la cultura de las comunidades, y el equilibrio de los sistemas naturales, entre muchos otros factores, determinan la productividad de las actividades agrícolas y el éxito o fracaso de cualquier proyecto de tecnificación. Se trata de problemáticas que únicamente pueden ser enfrentadas atendiendo a las particularidades de cada caso.

Para efectos del presente trabajo, el alcance de la problemática de la implantación de proyectos de tecnificación agrícola se restringe al caso de la economía campesina.

Partiendo del supuesto de que la tecnificación de los procesos de preparación, siembra, cultivo y tratamiento post cosecha incrementan la productividad de los sistemas agrícolas, aunque la rentabilidad es el criterio principal para la inversión en nuevas tecnologías agrícolas, es necesario tomar en cuenta su efecto sobre todos los componentes del sistema-región: calidad de la tierra, clima, cultura, formas de organización, impacto ambiental, etc. La selección de cultivos y técnicas debe realizarse con mucho cuidado. Es posible que los beneficios económicos de una mejora técnica sean muy pequeños a largo plazo cuando el clima, el tipo de cosecha y la calidad de la tierra son muy favorables; en cambio, es posible que altos rendimientos con sistemas tecnificados empobrezcan la tierra, agoten los recursos hidráulicos, alteren el equilibrio ecológico o provoquen el rechazo de las comunidades.

Algunos rasgos generales de la problemática en torno a la implantación de proyectos de tecnificación agrícola son:

1. Debido a que los óptimos técnicos y económicos no coinciden, a la rigidez de las investigaciones científicas, y al sometimiento del elemento extensionista a las reglas de la educación formal, las innovaciones tecnológicas pueden resultar inadecuadas para la realidad de las unidades campesinas, omitir aspectos de suma importancia en el contexto, o encontrarse con un rechazo cultural de parte de las unidades.
2. Existe una polarización creciente entre unas cuantas unidades muy desarrolladas y la gran mayoría de unidades estancadas.
3. Se fomenta un desarrollo semejante al modelo norteamericano, caracterizado por empresas agrícolas de gran tamaño con uso intensivo de maquinaria, con una agricultura especializada. Por lo tanto, existe una fuerte influencia de la ciencia y la tecnología agropecuarias norteamericanas en la formación de los agrónomos nacionales y existe una política que favorece la importación y uso de maquinaria agrícola.

Cualquier solución a la problemática del desarrollo rural pasa necesariamente por la participación de los involucrados, ya sea que cuenten o no con formas reconocidas de participación; esto es necesario para asegurar la legitimidad de la solución. En la República Mexicana las formas de planeación usuales implican en su mayoría la existencia de estructuras políticas y sociales que restringen la participación de las comunidades en la toma de decisiones. La intervención en ambientes de este tipo torna más complejo –y más valioso- el proceso de planeación y la implantación de soluciones a los problemas que se les presentan.

De acuerdo con Boltivnik, cualquier trabajo que aborde la tecnificación agrícola debe proponerse el desarrollo e implementación de una organización que permita detectar auténticas oportunidades y problemas tecnológicos de las unidades campesinas a la luz de sus objetivos, necesidades y recursos, y que

permita también desarrollar las tecnologías sin arrebatar al campesino individual u organizado colectivamente la función empresarial de la producción.

Finalmente, es muy importante mencionar que la SAGARPA y los gobiernos de los Estados cuentan con mecanismos de participación cuyo propósito es integrar a los productores y sus comunidades a la planeación del desarrollo de sus regiones. Cualquier propuesta que pretenda mejorar la planeación del desarrollo regional, en cualquiera de sus instancias y a cualquier nivel, debe tomar en cuenta, además de la problemática específica de la región, los procedimientos y las estructuras administrativas y políticas que reglamentan y ejecutan los planes y programas de desarrollo. De esta forma, las experiencias organizativas, la teoría, y las particularidades que integran y determinan la problemática de la región deben constituir la base sobre la cual se construya cualquier proceso de planeación propuesto, que sea incluyente, eficiente y eficaz.

1.3. Estructuración de la problemática: El caso de un proyecto de aprovechamiento de pitaya

La estructuración de la problemática, lo mismo que la construcción de la propuesta, se realizaron por medio de un proceso de investigación-acción. El propósito de la investigación-acción es, según Álvarez-Gayou (2006), resolver problemas cotidianos e inmediatos y mejorar prácticas concretas, esto es, el objeto mismo de la práctica de la planeación. Por lo tanto, se decidió utilizar dicho diseño para la construcción de la propuesta. Según Sandín (2006), se trata de un proceso secuenciado, cuyas etapas son:

1. Detectar el problema de investigación, clarificarlo y diagnosticarlo.
2. Formulación de un plan o programa para resolver el problema o introducir el cambio.
3. Implementar el plan o programa y evaluar los resultados.
4. Retroalimentación.

Para el diseño de la investigación acción, se utilizó la metodología de estudio de caso. Siguiendo esta estrategia, para la formulación de la problemática es necesario realizar:

1. La definición del objetivo de la investigación.
2. La selección del caso asociado al problema de investigación.

El objetivo de la investigación es la construcción de un proceso de planeación para la implantación de proyectos de tecnificación agrícola mediante un diseño de investigación-acción, con el propósito de incluir a todos los actores involucrados en la formulación de planes de desarrollo en una comunidad rural.

La selección del caso de estudio, por su parte, debe hacerse a partir de la definición del objetivo de la investigación. El caso de estudio, por tanto, debe estar relacionado con la implantación de proyectos de

tecnificación agrícola, con el propósito de identificar, aglutinar y validar los elementos y las relaciones que formarán parte del proceso de planeación propuesto.

La formulación de la problemática se encuentra asociada al caso de estudio, y su alcance debe abarcar tanto los procesos de planeación para la implantación de proyectos de tecnificación agrícola en el contexto de caso, como los elementos y las relaciones que integran el sistema del cual forma parte el caso mismo.

Con base en los criterios descritos, el siguiente paso es la selección del caso de estudio.

El caso de estudio se desarrolló en la comunidad de Garzones de Santa Gertrudis, en el municipio de Acatlán de Osorio, en el Estado de Puebla. Se seleccionó esta ubicación por dos razones: 1) se trata de una región en donde el proceso de investigación se facilita por la identificación positiva de los habitantes con el investigador, y 2) no se detectó un proceso que involucre a la comunidad en la formulación de los planes y programas de desarrollo vigentes.

El municipio de Acatlán de Osorio se encuentra en el sur del Estado de Puebla. Es una región de clima cálido con lluvias escasas en verano y vegetación semidesértica. De acuerdo con el INEGI (2010), la población total es de 32 521 personas, con una tasa de crecimiento de -1.2%, debida principalmente a la migración de la población productiva a los EUA.

La cabecera municipal es atravesada por la carretera panamericana federal 190, que la comunica con el Estado de Oaxaca y con la ciudad de Izúcar de Matamoros, Puebla; existe un ramal que la comunica con Tehuacán, Puebla, y otro de reciente creación que la conecta con la ciudad de Atlixco, Puebla. Las principales actividades económicas son el turismo, el comercio y los servicios, seguidos de la ganadería y la agricultura de temporal.

La comunidad de Garzones de Santa Gertrudis se encuentra 12 kilómetros al norte de la cabecera municipal. En las faldas de la Sierra de Acatlán, al margen de la carretera que conecta al municipio con la comunidad de Santa Inés Ahuatémpan. Las principales actividades económicas son el cultivo de temporal de maíz, frijol y calabaza, y la cría de ganado caprino.

El caso de estudio aborda el aprovechamiento del cultivo de la pitaya de xoconoxtle en la comunidad de Garzones. Dicha selección se realizó debido a que se trata de un cultivo característico de la región, a que se aprovecha poco debido a los bajos precios ofrecidos en el mercado local, y a que no se ha identificado un proceso de planeación que se proponga la solución de este problema. Es preciso resaltar que será el enfoque de la planeación “como un proceso de cambio social” el que fue seleccionado para abordar la construcción de la propuesta. De acuerdo con Bruce Bishop (1979), el desarrollo de la necesidad de cambio puede proceder de la comunidad, del agente planeador o de una tercera instancia. En el caso del presente

trabajo de tesis, la identificación de la necesidad procede del agente planeador, a partir del hallazgo de dificultades en el sistema.

Método de estructuración de la problemática

Una problemática es definida como un sistema de problemas. La estructuración de una problemática tiene por propósito la identificación y el ordenamiento de los elementos que componen dicho sistema. Para realizar la estructuración utilizamos el proceso que se ilustra en la Figura 1 y se explica a continuación.

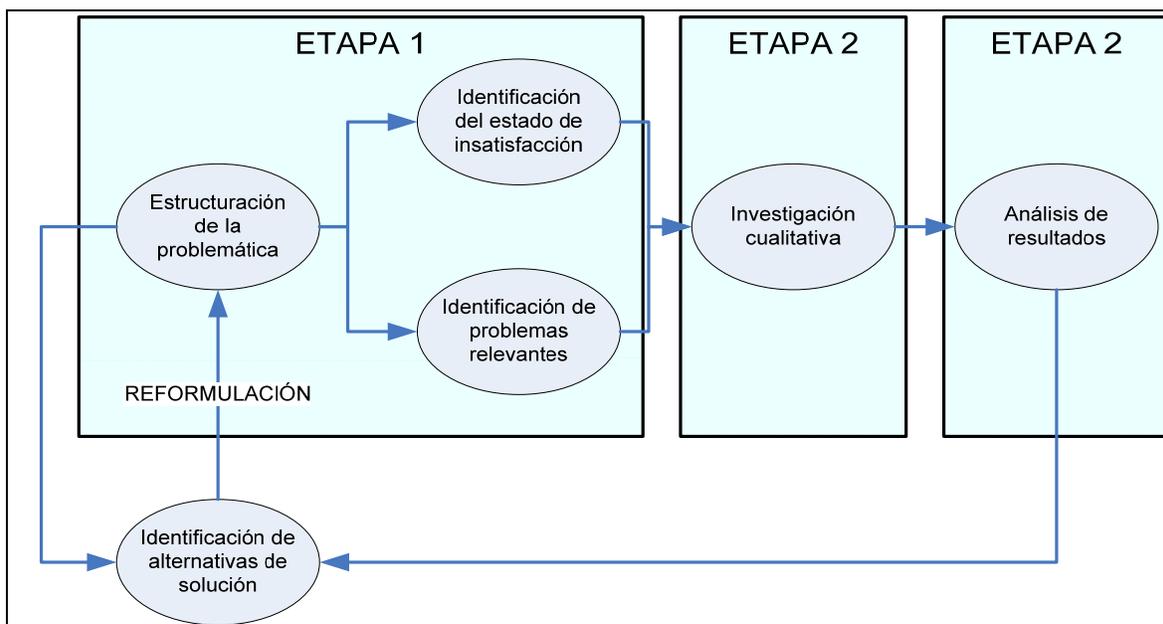


Figura 1. Proceso utilizado para la estructuración de la problemática.

ETAPA 1. Estructuración preliminar de carácter subjetivo de la problemática asociada a:

1. El estudio de caso: Aprovechamiento del cultivo de pitaya en la región bajo estudio.
2. La planeación para la implantación de proyectos de tecnificación agrícola.
3. La planeación para la implantación de proyectos de tecnificación agrícola en la región bajo estudio.

El objetivo de esta etapa fue construir de dos mapas conceptuales que señalaran los elementos y relaciones que componen cada problemática, y cuyo papel dentro de la estrategia de investigación sería:

1. Identificar las categorías, los objetivos y las preguntas de la investigación cualitativa.

2. El análisis y la síntesis de la información obtenida de la investigación cualitativa, mediante la reformulación de a estructura original de ambas problemáticas.

ETAPA 2. Desarrollo de investigación cualitativa mediante cuestionarios y entrevistas abiertas

El objetivo de esta etapa fue la identificación de los elementos y relaciones reales de la problemática.

ETAPA 3. Reformulación de la estructura original de ambas problemáticas.

El objetivo de esta etapa fue la validación de la estructura de la problemática a partir de:

1. El análisis de la información por medio de la categorización y depuración de las respuestas.
2. La síntesis de la información por medio de la reformulación de los mapas conceptuales a partir de los resultados del análisis.

Un elemento que se agrega a la problemática es el equipo de trabajo integrado por egresados de la carrera de Ingeniería en Alimentos de la FES Cuautitlán, participantes en un seminario de titulación impartido en el Laboratorio de Post-Cosecha de dicha institución, cuyo objetivo es el desarrollo de tecnología para el procesamiento de alimentos no convencionales. Con el propósito de ampliar los alcances y beneficios de nuestro trabajo nos propusimos la formación de un equipo interdisciplinario para proponer y diseñar uno o varios proyectos de tecnificación cuya implantación constituirá el objeto del estudio de caso que utilizaremos como herramienta de investigación.

La estructuración de la problemática se realizó utilizando la metodología de mapas conceptuales con la variante de que en lugar de utilizar una estructura en forma arborescente a la manera de Novak y Gowin (1988), la relación entre los elementos se realizó del modo como se hace en los mapas cognitivos de Eden, Jones y Sims (1983), dada la naturaleza no estructurada y la complejidad de las problemáticas. La formulación de una problemática mediante mapas conceptuales debe efectuarse con la intervención del agente de cambio y del sistema cliente para establecer lo que Bishop denomina “relación de cambio”. Sin embargo, tomando en cuenta que:

1. en la comunidad bajo estudio no se tiene registro de ejercicios similares,
2. el propósito del presente trabajo es la integración de la comunidad en el proceso de planeación:
 - a. sin arriesgar el rechazo de la comunidad a la aplicación de métodos y técnicas de planeación cultural y políticamente no adecuados;
 - b. reconociéndola como la única fuente válida de información para el diagnóstico de su problemática;

- c. obteniendo información acerca de los métodos y técnicas de organización de la comunidad,
3. de acuerdo con el enfoque de la planeación como un proceso de cambio social, un objetivo estratégico del trabajo es adquirir legitimidad ante la comunidad,

Los mapas que ilustran la estructuración en esta etapa del trabajo son de carácter subjetivo y preliminar, y su función será, como se indicó anteriormente, la servir como guía para el diseño de la investigación mediante la cual se obtendrá la información que servirá de base para el diagnóstico que formará parte de la construcción y el desarrollo de nuestra propuesta.

Los pasos que se siguieron para la construcción de los mapas se detallan a continuación:

1. Identificación del objeto de estudio. Como se mencionó con anterioridad, se trata de tres objetos: la problemática de la implantación de proyectos de tecnificación agrícola; el caso general y el de la región bajo estudio, y la problemática relacionada con el aprovechamiento del cultivo de pitaya de xoconoxtle.
2. La expresión de la situación por medio de los “conceptos” relevantes. Los conceptos constituyen los elementos básicos de la problemática. Es importante resaltar la diferencia en los niveles de análisis para cada objeto:
 - a. Para el caso de estudio, la estructuración de la problemática se describe más adelante, en el apartado dedicado al estudio de caso
 - b. Para la problemática de la implantación de proyectos de tecnificación agrícola en la región bajo estudio, los elementos se refieren a los actores del proceso, a sus objetivos, y a las relaciones que establecen entre sí. Los actores y los objetivos identificados son:
 - Actores
 - Gobierno Federal. Todas las entidades dependientes de este nivel de gobierno.
 - Gobierno Estatal. Todas las entidades dependientes de este nivel de gobierno.
 - Productores. Conjunto de personas que intervienen en la producción de la pitaya de xoconoxtle.
 - Gobierno municipal. Todas las entidades dependientes de este nivel de gobierno.
 - Objetivos

- Plan de desarrollo regional. Plan que integra los objetivos de desarrollo de la región bajo estudio.
 - Proyectos de tecnificación agrícola. Proyectos cuyo objetivo es el incremento en la proporción de capital fijo de unidades de producción agrícola.
- c. Por último, para la problemática general de la implantación de proyectos de tecnificación agrícola, los elementos se refieren nuevamente a los actores del proceso, a sus objetivos, y a las relaciones que establecen entre sí:
- Actores
 - Oficinas internacionales de fomento al desarrollo. Instituciones multinacionales cuyo objetivo es incrementar los niveles de desarrollo regional y nacional. (BM, FMI, CEPAL, etc...)
 - Oficinas gubernamentales de fomento al desarrollo. Instituciones dependientes de los gobiernos nacionales cuyo objetivo es fomentar el desarrollo económico de los sectores y regiones de los países.
 - Unidades de Investigación y desarrollo tecnológico. Instituciones públicas y privadas cuyo objetivo es la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías.
 - Autoridades locales. Ejecutores y operadores de los programas de desarrollo nacionales por localidad.
 - Iniciativa privada. Las personas físicas o morales con solvencia suficiente para invertir en proyectos productivos.
 - Mercado. Conjunto de consumidores capaces de comprar un bien o servicio.
 - Unidades de producción. Forma de producción netamente capitalista. Empresas agropecuarias cuyo proceso consiste en la compra de insumos, maquinaria y trabajo asalariado para la transformación y comercialización en el mercado de productos o servicios.
 - Unidades de producción. Forma de producción de economía campesina. Empresas agropecuarias pequeñas simultáneamente productoras y consumidoras de los bienes que producen.

- Sistema de extensionismo. Sistema que integra instituciones públicas y privadas cuyo propósito es la implantación y aceptación de innovaciones técnicas y administrativas en el campo.
- Objetivos
 - Tecnificación agrícola. Incremento de la proporción de capital fijo en una unidad de producción agropecuaria.
 - Productividad. Capacidad o grado de producción por unidad de trabajo, superficie de tierra cultivada, equipo industrial, etc.
 - Desarrollo regional. Evolución progresiva de la economía de una región hacia mejores niveles de vida.

3. Relacionar los conceptos con palabras de enlace. Las funciones y los efectos de los elementos en el conjunto de la problemática quedan al descubierto con las relaciones así descritas.

Como resultado de la estructuración de la problemática se obtuvieron los diagramas mostrados en las Figuras 2 y 3, cuya estructura, nivel de análisis y propiedades se describieron con anterioridad.

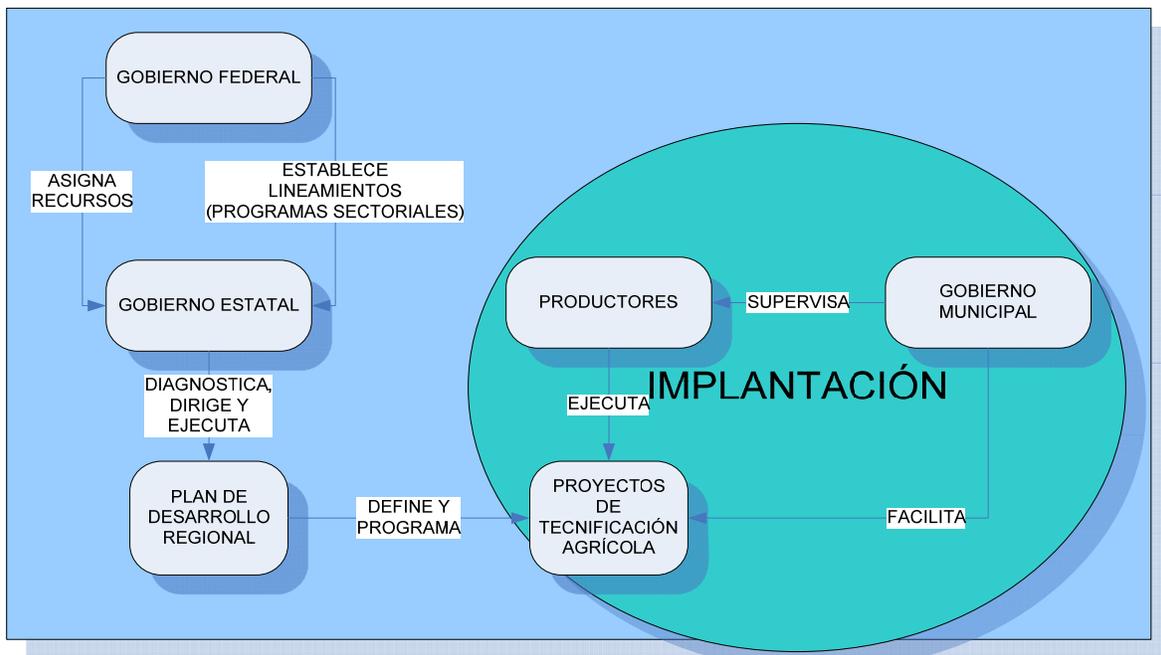


Figura 2. Mapa conceptual. Primera aproximación a la problemática de los actores que toman parte en los procesos de planeación para la implantación de un proyecto de tecnificación agrícola en la región bajo estudio. En el diagrama se muestran los actores y objetivos involucrados, así como las relaciones que establecen entre sí.

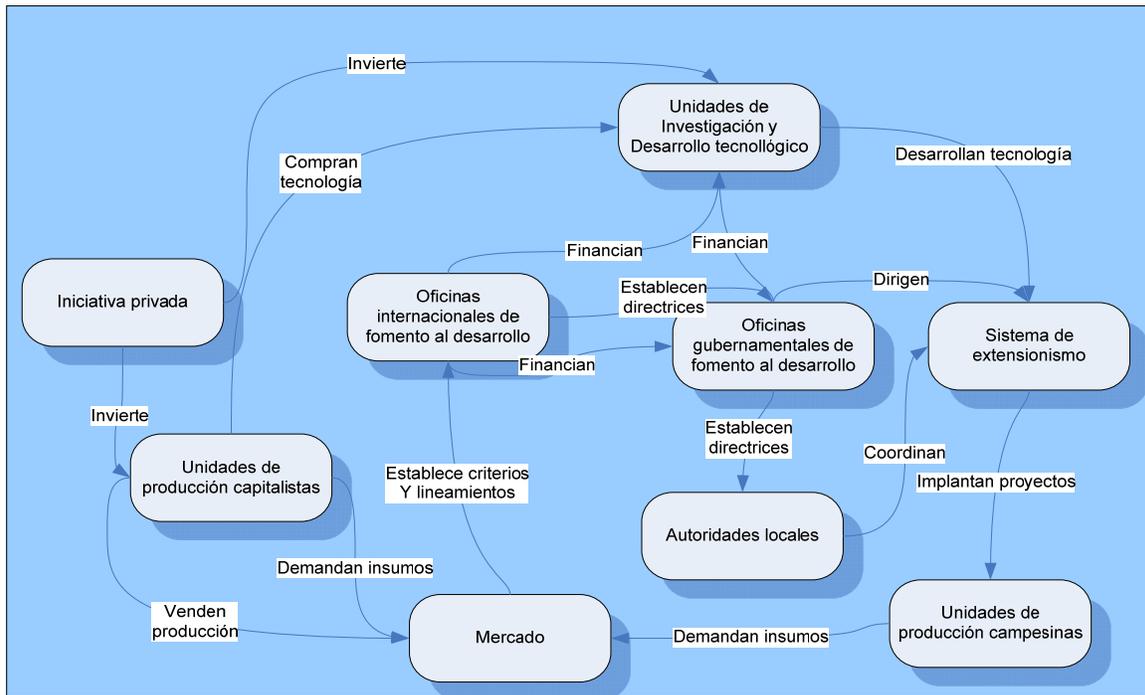


Figura 3. Mapa conceptual. Primera aproximación a la problemática general de la implantación de proyectos de tecnificación agrícola. En el diagrama se muestran los actores y objetivos involucrados, así como las relaciones que establecen entre sí.

En cada una de las dos problemáticas mostradas en las figuras 2 y 3 se detectaron los siguientes problemas:

1. Problemática de la implantación de proyectos de tecnificación agrícola en la región bajo estudio.
 - a. No se detectó un proceso de planeación que haga partícipes a los productores y al gobierno municipal en la formulación de los planes de desarrollo regionales ni en la definición y programación de los proyectos de tecnificación agrícola.
2. Problemática general de la implantación de proyectos de tecnificación agrícola.
 - a. Las necesidades de las unidades de producción campesinas son omitidas en la formulación de los criterios y lineamientos de las oficinas nacionales e internacionales de fomento al desarrollo.
 - b. Las unidades de producción campesinas tienen una participación exigua en el mercado.
 - c. La iniciativa privada sólo invierte en las unidades de producción capitalistas.

- d. Las unidades de investigación y desarrollo, así como el sistema de extensionismo se encuentran desvinculados de la realidad de las unidades de producción campesina.
- e. Ni las autoridades locales ni las unidades de producción campesina toman parte en la formulación de los planes de desarrollo.

El siguiente paso es describir los problemas en términos de estados de insatisfacción y resultados deseados. Para efectos del presente trabajo de tesis, el problema que será abordado es:

PLANEACIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS DE TECNIFICACIÓN AGRÍCOLA. El estado de insatisfacción detectado es la ausencia de un proceso de planeación que involucre a los productores y a las autoridades locales en la formulación, desarrollo e implantación de proyectos de tecnificación agrícola. El objetivo del presente trabajo de Tesis es la construcción de una propuesta de proceso de planeación que subsane esta deficiencia, tomando en consideración el conjunto de problemas detectados en los casos general y regional, y con un enfoque de planeación como un proceso de cambio social.

Los problemas identificados llevan a la definición del objetivo de la presente investigación:

La elaboración de una propuesta de proceso de planeación para la implantación de proyectos de tecnificación agrícola”:

Se utilizará como caso de estudio un proyecto para el aprovechamiento del cultivo de pitaya de Xoxonoxtle en la comunidad bajo estudio (Garzones, Acatlán, Puebla).

2. PLANEACIÓN DE PROYECTOS DE TECNIFICACIÓN AGRÍCOLA

2.1. Modelos de desarrollo agrícola

Wernor W. Ruttan (1979), caracteriza la bibliografía sobre desarrollo agrícola según los siguientes modelos:

1. Modelo de frontera. Se basa en la extensión de la superficie cultivada. Este modelo fue el predominante de desarrollo hasta antes de lo que los autores llaman el “cierre de la frontera” ocurrido en el sudeste asiático en los años 60 del siglo XX. Como resultado de este modelo, se utilizaban tierras de menor calidad, con bajos niveles de rendimiento y un agotamiento progresivo de los terrenos.
2. Modelo de conservación. En contraposición al uso intensivo de la tierra y de la mano de obra, el modelo de conservación se propone la inversión de fuerza de trabajo y capital en obras de mejoramiento de la calidad de la tierra y del aprovechamiento eficiente de los recursos hidráulicos. Éste modelo se vio incentivado por el concepto de la reducción de las utilidades en la mano de obra y en el capital, desarrollado en la escuela clásica inglesa. Esto es, los productores se dieron cuenta de que la utilización intensiva de mano de obra resultaba en rendimientos menores que los que obtendrían invirtiendo en capital fijo. Como efecto del modelo de conservación se incrementó la calidad de los cultivos y se produjeron desarrollos tecnológicos importantes. Sin embargo, las tasa de crecimiento basadas en este modelo resultaron ser insuficientes en comparación con las que resultaban de políticas de desarrollo basadas en la industria, siendo el caso de la República Popular China, a mediados del siglo XX el más notable.
3. Modelo de impacto urbano-industrial. Éste modelo utiliza el crecimiento de los centros urbanos como determinante del incremento en la demanda de los productos agropecuarios. Éste modelo tuvo su base en la observación de la diferencia que existía entre los complejos agroindustriales vinculados con los mercados urbanos y los que se encontraban más alejados de estos últimos. A decir de los autores, *“El desarrollo industrial estimuló el desarrollo agrícola al extender la demanda de productos agrícolas, al estimular los insumos industriales necesarios para mejorar la productividad agrícola y al alejar el excedente de mano de obra de la agricultura.”* Sin embargo, este modelo presenta una seria limitación en aquellos países en los cuales el crecimiento “patológico” de los centros urbanos es un resultado de las presiones de la población en áreas rurales que superan el crecimiento del empleo en las áreas urbanas.
4. Modelo de difusión. Se basa, como su nombre lo indica, en la difusión de las que son consideradas mejores prácticas agropecuarias, en función de la productividad y la calidad de los productos. De este modelo se desprende el sistema de extensionismo. De hecho, el modelo de difusión ha estado

presente desde que ha sido posible el intercambio de mercancías. Sin embargo, a decir de los autores, el enfoque de este modelo radica en la observación empírica de las diferentes sustancias en cuanto a tierra y productividad de la mano de obra entre los agricultores y las regiones.

El modelo de difusión realizó importantes aportaciones al desarrollo agrícola en el siglo XX, siendo los más notables el impulso dado a la investigación tecnológica y sociológica. La principal limitación del modelo, por la cual no pudo *“... generar una modernización rápida de las granjas o comunidades tradicionales ni un rápido crecimiento de la producción agrícola”*, fue una suerte de prejuicio de la extensión o difusión de la estrategia de desarrollo agrícola como efecto de un tratamiento exógeno de la problemática de las comunidades y países en desarrollo.

5. Modelo de insumos de altos rendimientos. Se apoya en la utilización de insumos que incrementan el rendimiento de la producción agropecuaria. En este modelo es donde se puede incluir la llamada revolución verde. De acuerdo con este modelo, los insumos de altos rendimientos se agrupaban en tres categorías:

- a. *“La capacidad de las instituciones de investigación pertenecientes a los sectores público y privado con miras a producir nuevos conocimientos técnicos.*
- b. *La capacidad del sector industrial para desarrollar, producir y comercializar los nuevos insumos técnicos.*
- c. *La capacidad de los agricultores para adquirir nuevos conocimientos y ampliar de manera eficaz los nuevos insumos.”*

Según los autores, *“...los altos beneficios asociados con la adopción de las nuevas variedades y los insumos técnicos y las prácticas administrativas en conjunto han llevado a una rápida difusión de las nuevas variedades entre los agricultores en varios países de Asia, África y América Latina.”*

6. Modelo de innovación inducida. Este modelo incorpora al modelo de insumos de altos rendimientos mecanismos por los cuales se canalizan los recursos entre la educación, la investigación y otras actividades económicas de los sectores público y privado. Éste modelo considera los cambios técnicos como un factor endógeno al proceso de desarrollo, más que como un factor exógeno que opera de manera independiente de otros procesos de desarrollo.

Éste modelo propone dos tipos fundamentales de innovación: a) Innovación técnica; b) Innovación institucional.

El modelo de innovación inducida.

A juicio de Wernon W. Ruttan, siendo el modelo en uso, que recupera las experiencias y evita los errores y omisiones de los modelos anteriores, es conveniente delinear con mayor detenimiento sus características.

En primer lugar, el modelo supone que existen múltiples caminos de desarrollo tecnológico. Según los autores, “la tecnología puede desarrollarse con el fin de facilitar la sustitución de factores relativamente escasos (y por lo tanto caros) en la economía por factores relativamente abundantes (y por tanto baratos)” Sin embargo, las restricciones impuestas al campo pueden ser compensadas de diferentes formas, siguiendo el principio mencionado. En este sentido, es posible facilitar la sustitución de mano de obra por otros insumos “economizadores de mano de obra” (por ejemplo, por medio de la mecanización y la tracción animal), o bien, facilitar la sustitución de la tierra por otros insumos “economizadores de tierra” (por ejemplo mediante la sustitución de tierra por fertilizantes.). Es necesario, en segundo lugar, establecer una explicación del mecanismo por el cual una sociedad elige un camino óptimo de cambio tecnológico en la agricultura.

En el sector privado, la innovación inducida se basa en la búsqueda de factores de producción más baratos que los actuales, como efecto de la competencia. Siendo los factores de producción diferentes para diferentes condiciones geográficas y sociológicas, serán igualmente distintos los estímulos a la innovación. Para el caso del sector público, los agricultores se ven incitados por los cambios en los precios relativos a buscar alternativas técnicas que preserven los factores de producción cada vez más escasos, y ejercen presión sobre las instituciones de investigación pública para desarrollar la nueva tecnología y exigen que las compañías de suministros agrícolas proporcionen los insumos técnicos modernos que sustituyan a los factores más escasos. En este modelo, la eficiencia y los avances de los encargados de la formulación e implantación de los planes y programas de desarrollo, el vínculo crítico en el mecanismo de estímulo de la innovación es la respuesta de los científicos y administradores de la investigación a la organización técnica y política de los agricultores.

Por último, los autores afirman que el cambio técnico en este modelo no es por entero de un carácter inducido, sino que además existe una dimensión de oferta (exógena) para el proceso, así como una dimensión de demanda (endógena).

2.2. Enfoques de planeación

En la formulación de un proceso de planeación, la perspectiva del sujeto juega un papel determinante; la manera en que se seleccionan y estructuran los elementos que componen sus instancias depende de sus atributos y de la importancia que tengan en la visión del sujeto planeador. En este sentido, en la bibliografía de la planeación existen varios enfoques, con distintas formas de conceptualizar las condicionantes y las instancias de la planeación.

Para construir la propuesta del presente trabajo de tesis se utilizarán en dos enfoques de planeación: el enfoque racional-comprensivo, y el de la planeación como un proceso de cambio social. Se seleccionó el primer enfoque por su estructura sintética y exhaustiva, en tanto que el segundo permite adaptar el proceso de planeación a la complejidad de la problemática de la implantación de proyectos de tecnificación agrícola.

2.2.1. Enfoque racional-comprensivo

Según Hudson, el enfoque sinóptico ha dominado la práctica de la planeación en los EU, y el punto de partida para la mayoría de los enfoques restantes, los cuales representan modificaciones de la planeación sinóptica o reacciones a ella. El término sinóptico se refiere a una exposición general de una materia o asunto, presentados en sus líneas esenciales, y se utiliza debido a la forma concisa y ordenada en que se estructura el plan (a pesar de la flexibilidad que implican sus mecanismos de realimentación), procurando la comprensión del problema en su totalidad.

En general, la planeación sinóptica consta de cuatro elementos:

1. El establecimiento de metas y objetivos.
2. La identificación de alternativas de acción.
3. La evaluación de los medios seleccionados contra los objetivos y las metas propuestos.
4. La implantación de las alternativas.

La planeación sinóptica también es conocida como planeación racional-comprensiva. Según Le Breton (1961), existen muchas definiciones posibles del concepto de comprensividad. Un plan se vuelve más comprensivo en tanto cruza las líneas organizacionales dentro y entre los departamentos. Uno plan menos comprensivo puede ser uno destinado a introducir un nuevo layout dentro de un departamento, mientras que un plan más comprensivo puede ser uno para un nuevo programa de compensaciones o un plan diseñado para colocar toda la compañía dentro de un nuevo edificio. Así, los planes pueden variar por la extensión de su influencia verticalmente o al interior de los departamentos, y horizontalmente o entre dos o más departamentos. Así, el plan más comprensivo posible es el que incluya a toda la compañía. Por último,

El grado de comprensividad de un plan es una función del nivel dentro de la organización donde el plan es formulado, coordinado y controlado.

Es muy común que la planeación racional-comprehensiva haga uso de modelos conceptuales y matemáticos, enfatizando los resultados derivados de análisis cuantitativos. La planeación sinóptica aborda los problemas atendiendo a los elementos y relaciones, así como a las propiedades y estructuras que resultan de su integración; esto es, desde un punto de vista sistémico.

La principal fortaleza de la planeación sinóptica radica en su simplicidad. El esquema que integra la formulación de metas y objetivos, así como la selección, evaluación e implantación de las acciones que llevarán a aquellas puede ser aplicado en prácticamente cualquier contexto.

Sin embargo, de acuerdo con Hudson, la planeación sinóptica tiene algunas limitaciones al momento de llevarla a la práctica en contextos complejos. Por ejemplo, dice el autor, La planeación sinóptica ignora o evita cuestiones conflictivas refiriéndose a un concepto unitario del interés público también se enfoca principalmente en relaciones técnicas y realidades objetivas, excluyendo discusiones subjetivas o emocionales derivadas de percepciones divergentes de los problemas abordados. Una deficiencia importante, a juicio del autor, es la separación que hace entre quienes planean y quienes deciden, separación que puede llevar a la omisión de criterios de carácter político necesarios para el éxito de la planeación. Por otro lado, la planeación sinóptica no se ocupa de lo que la "sustancia" del plan: sus métodos sirven igualmente a la mayoría de los propósitos civiles y a aplicaciones militares, para las necesidades de los ricos y de los pobres, los problemas de los vecinos y los problemas del mundo. A decir del Hudson, en la tradición sinóptica las teorías sustantivas tienden a ser subordinadas a las teorías procedimentales.

La planeación racional comprehensiva es útil para la formulación de planes de largo alcance, que relacionan los lineamientos estratégicos con las acciones concretas para llevar a la práctica el plan, siempre que sea lo suficientemente flexible para adaptarse a los cambios que se presenten en el horizonte de planeación; de otro modo se corre el riesgo de no alcanzar las metas.

En términos generales, un proceso de planeación con enfoque sinóptico puede ser estructurado como sigue:

1. Subsistema de formulación del problema.
 - a. Primera estructuración de la problemática.
 - b. Investigación de lo real.
 - c. Reestructuración de la problemática.
 - d. Planteamiento del problema.
2. Subsistema de formulación de metas y objetivos.
 - e. Identificación de metas y objetivos.

- f. Revisión y aprobación de metas y objetivos.
- 3. Subsistema de identificación, evaluación y selección de alternativas de acción.
 - g. Generación de alternativas.
 - h. Identificación de criterios de selección.
 - i. Evaluación de alternativas.
 - j. Análisis de contingencias y construcción de escenarios.
 - k. Revisión y aprobación de alternativas.
 - l. Integración del plan.
- 4. Subsistema de evaluación de resultados.
 - m. Identificación de variables.
 - n. Construcción de indicadores.
 - o. Diseño e instrumentación de la colección de datos.
 - p. Análisis y síntesis de la información.
- 5. Subsistema de implantación de alternativas.
 - q. Formulación y evaluación de proyectos.
 - r. Administración de proyectos.

En cuanto a los autores relacionados con este enfoque y sus trabajos, Hudson (1979) anota que el racionalismo está relacionado principalmente con teorías procedimentales. La práctica política es vista como una ciencia, enfatizando los modelos econométricos y otros algoritmos para la toma de decisiones. (Herbert Simon, Jan Tinbergen, C. West Churchman, Jay Forrester).

2.2.2. La planeación como un proceso de cambio social

De acuerdo con Bruce Bishop (1979), la planeación para la solución de problemas puede ser vista como un instrumento de política social, puesto que puede servir para estimular el cambio social y económico. Así, la planeación es enfocada como un medio para transformar la sociedad, más que como una herramienta que puede ser utilizada para detectar y solucionar problemas subyacentes.

Bishop propone la formulación de modelos que permitan abordar la planeación desde este enfoque. Dichos modelos deben definir las funciones del proceso de planeación y el rango de opciones abiertas a los planeadores para decidir los medios por los cuales pueden ser abordados los problemas de planeación, incluyendo los tipos de decisiones tomadas, el proceso por el cual ocurre el cambio planeado, y las relaciones de los participantes en el proceso de planeación. Así, el planeador como agente de cambio puede enfocarse no solo en el producto final de la planeación, sino en cómo estructurar el proceso de planeación a

modo de producir un producto que alcance una solución más ampliamente aceptada para los deseos y las necesidades de la sociedad.

En la Figura 4, Bishop propone un esquema por medio el cual pueden ser identificados los tipos de problemas y la forma de planeación relacionada. Según este esquema, en el eje horizontal, del lado izquierdo, relacionado con el tipo de problemas “bien definido”, la planeación es deductiva, en donde se sugiere la planeación comprensiva, utilizando métodos racionales de análisis que empleen técnicas cuantitativas y reglas de decisión. Para el caso de los problemas denominados “perversos”, se aplica la planeación inductiva principalmente para la solución de conflictos de intereses. La solución es usualmente sintetizada como el resultado de la interacción entre fuerzas políticas o de otro tipo.

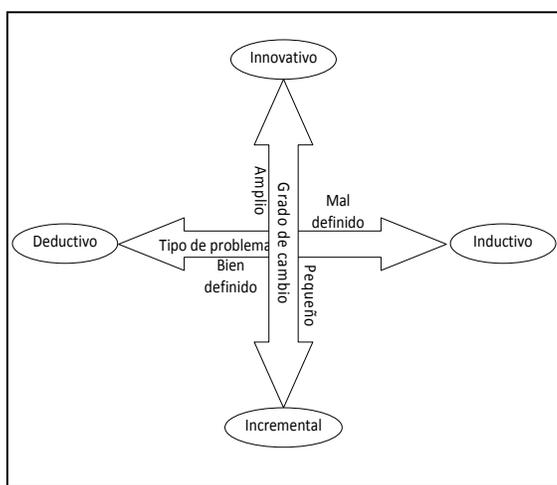


Figura 4. Esquema propuesto por Bishop para la clasificación de los problemas de planeación de acuerdo al grado de estructuración (eje horizontal) y al grado de cambio

En el eje vertical del esquema se sitúa la planeación de tipo incremental, en la cual una distribución óptima de recursos entre los sistemas se obtiene a través de pequeños cambios, y la de tipo innovativo, donde se avanza mediante grandes transformaciones de la situación existente.

Según Bishop, puesto que *“... un análisis comprensivo puede desarrollar excelentes planes y soluciones que sean completamente inaceptables para las partes afectadas, y por lo tanto políticamente inoperantes en términos de su implantación... el enfoque inductivo – innovativo es más apropiado para muchos aspectos de planeación pública... donde las tareas de planeación dependen de los participantes y de su comunicación entre sí, lo mismo que de su habilidad para diseñar y evaluar los planes físicos.”*

El objetivo de la planeación, además de la predicción del futuro, debe ocuparse de la posibilidad de estimular cambios sociales deseables (o prevenir cambios indeseables) como parte de sus alternativas de solución.

Los participantes en el proceso de planeación pueden ser clasificados como agentes de cambio y sistema cliente. De acuerdo con el autor, una tarea importante del planeador es identificar los grupos de interés de la comunidad y los roles que pueden asumir en el proceso de planeación.

Bajo este esquema, la identificación de la necesidad puede provenir de el agente planeador, de la comunidad o de una tercera instancia. Tratándose de problemas “perversos”, es de suma importancia tomar en cuenta los medios por los cuales son tomadas las decisiones; el acuerdo entre la comunidad y el planeador acerca de la existencia de un problema que demanda un estudio de soluciones factibles es muy importante.”

Bishop denomina “establecimiento de una relación de cambio” a la que debe ocurrir entre el agente de cambio y el sistema cliente para el éxito de la planeación. Esta relación requiere una legitimación del proceso de planeación, por medio de la cual todos comprendan el procedimiento exacto del estudio, los acuerdos y responsabilidades institucionales y los posibles resultados últimos. Para el establecimiento de esta relación, es necesario tomar en cuenta la percepción del cliente respecto al agente de cambio y el rol del sistema cliente.

Tras establecer la relación de cambio, es necesario realizar lo que Bishop denomina “trabajar hacia el cambio”, que incluye todas las actividades relacionadas con los planes y alternativas.

El diagnóstico del sistema debe tomar en cuenta las “reacciones defensivas de los intereses personales”, y la “hostilidad del sistema cliente”, para lo cual es necesario evitar la propuesta de soluciones en esta etapa, “establecer los objetivos del cliente” y “desarrollar alternativas de cambio”

Para evitar el regreso al estado previo, es necesario realizar lo que Bishop denomina “Estabilización del cambio”. Para realizar esto, el autor propone “... un periodo de ajuste de las decisiones por las partes afectadas... que no debe ser completado sino hasta después de que los programas, planes y proyectos hayan sido implantados.”

Por último, se debe establecer “una relación terminal” entre el agente de cambio y el sistema cliente, que “... se debe extender más allá de la terminación del proyecto para corregir, cuando sea posible, cualquier efecto indeseable de corto o largo plazo que no haya sido previsto.”

2.3. Implantación de proyectos de tecnificación agrícola

2.3.1. Tecnificación agrícola

De acuerdo con Raúl Vigorito (1979), el estudio del desarrollo agroindustrial, a cuya problemática pertenece la tecnificación agrícola puede ser abordado utilizando la unidad de análisis “complejo agroindustrial”, al cual define como: “...un conjunto económico compuesto por la división de etapas productivas vinculadas a la transformación de una o más materias primas, cuya producción se basa en el control del potencial biológico del espacio físico”. De acuerdo con el mismo autor, un complejo industrial se integra por las siguientes etapas:

1. La producción de materia prima agropecuaria.
2. La producción y/o abastecimiento de recursos agropecuarios.
3. Las diversas operaciones de transformación industrial
4. Etapas accesorias: Acopio, fraccionamiento y distribución de productos, y almacenaje, empaque y transporte.

En estos términos, la tecnificación agrícola puede ser definida como el proceso por el cual se incrementa la proporción de capital fijo en cualquiera de las etapas del complejo agroindustrial.

La tecnificación agrícola debe tomar en cuenta, según Vigorito, las condiciones de calidad y eficiencia del suelo y el conjunto de elementos de capital fijo que se adjuntan para su empleo, lo mismo que el nivel de cultura o educación agraria, es decir, la capacidad de la fuerza de trabajo para acceder y adoptar nuevas técnicas de producción y aceptar el cambio en algunas prácticas menores de cultura de suelo.

Tratándose de un problema de composición de capital, el análisis de la tecnificación agrícola debe tomar en consideración la forma de producción por medio de la cual se realiza el valor que pretende agregar. En este sentido, Vigorito establece una diferenciación entre las distintas unidades productivas, a las cuales menciona como empresas, en función de la composición de capital (productivo, mercantil y financiero), y el proceso de transformación (espectro de rubros de producción de cada empresa y estructuras técnicas con que opera). Así, los medios de producción mercantil contienen unificadas a la familia–unidad productora de fuerza de trabajo y a la empresa–unidad productora de bienes. En cambio, los establecimientos netamente capitalistas son productores de bienes exclusivamente.

Los estudios realizados alrededor de la tecnificación agrícola pueden ser divididos –por su magnitud y por su problemática- entre los del primer tipo mencionado por el autor, relacionados con la economía campesina, y los que corresponden al segundo tipo, relacionados con la agroindustria. Esta diferenciación es muy

importante al momento de delimitar y estructurar una problemática cualquiera relacionada con la tecnificación agrícola.

En este sentido, Mario Waissbluth (1979) considera que *“se debe concebir a la agroindustria más como un elemento dinamizador del aparato agropecuario que como un generador de empleo tan masivo como la agricultura”*. Vista de esta forma, la tecnificación orientada al aparato agroindustrial tendría el efecto de ser un catalizador que incrementaría la demanda y el valor de los productos agropecuarios.

En virtud de que el proyecto de tecnificación agrícola cuya implantación es el objetivo del proceso de planeación que se propone implica el diseño y desarrollo de un complejo agroindustrial en el marco de una forma de producción del primer tipo –economía campesina-, es necesario poner especial atención a las características de ésta. Según Julio Boltvinik (1979), algunos rasgos de las unidades familiares campesinas son:

1. Se trata de unidades orgánicas cuyos elementos son interdependientes.
2. Son unidades simultáneamente de producción y de consumo.
3. La seguridad familiar desempeña un papel esencial en cualquier decisión.
4. Son sistemas sujetos a varias restricciones simultáneas (tierra, capital, trabajo).
5. Muchas de sus prácticas de cultivo son ajenas a la ciencia occidental.
6. La maximización del bienestar se alcanza mediante un proceso flexible.

En cuanto a los efectos de la tecnificación, Stern²⁰ menciona que la discusión de la problemática acerca de la pertinencia en el desarrollo y aplicación de la tecnología agrícola implica:

3. Su impacto en los volúmenes de producción y los patrones de consumo.
4. Lo que denomina la “transnacionalización de la cultura”, por la cual los patrones de desarrollo de los países industrializados se exportan a las naciones dependientes, y
5. Las relaciones políticas y económicas que determinan la transferencia de tecnología desde las naciones industrializadas hacia los países dependientes.

De acuerdo con Stern se concluye que, o se permite que *“las fuerzas de mercado... decidan la estructura y el desarrollo de la agroindustria nacional y de quienes dependen de ella, o se aprovecha la lección que dan las transnacionales en aspectos tales como la formulación de políticas, la elaboración de estrategias, la ejecución de programas y proyectos y las formas de organización para un eficiente logro de las metas...”*

De acuerdo con Boltvinik, la implantación de proyectos de tecnificación agrícola, concepto a la que denomina “innovación tecnológica” se aborda de la siguiente forma:

1. La detección del problema o de la oportunidad tecnológica ocurre de manera exógena. De acuerdo con Boltvinik, *“...agentes externos detectan la oportunidad o problema tecnológico y seleccionan y desarrollan la tecnología... con base en la racionalidad de la empresa capitalista –muy diferente de la de la unidad campesina-... con base en un conjunto de supuestos inadecuado para la economía campesina... porque estos agentes suelen desconocer, o conocen de manera imprecisa los recursos de que dispone la unidad campesina”*
2. La puesta en práctica de la innovación. Continúa Boltvinik: *“Entre el desarrollo de la tecnología y su adopción, ha de introducirse una nueva actividad, la de extensión, que en rigor consiste en convencer al productor de que la tecnología desarrollada le conviene...”*

A decir del autor, el cambio tecnológico –concebido como una sucesión de innovaciones, puede derivarse de la realidad de la unidad de producción, o de la participación de agentes externos. Sin embargo, es de suma importancia tener en cuenta que no basta con el desarrollo de la tecnología para que la innovación tenga lugar; es imprescindible la aceptación voluntaria de los productores. En este sentido, continúa el autor *“... es necesario que concurren, al menos, los siguientes factores: 1. Que la innovación concuerde con la racionalidad económica del productor, y 2) que el productor tenga o pueda obtener los recursos para llevarla a cabo”*

Propone, además, los siguientes criterios mínimos para la selección y el desarrollo de tecnologías:

1. Deben ser prioritarias las tecnologías que tiendan a maximizar el rendimiento del recurso más escaso, ofrezcan mayor seguridad a la unidad campesina, supongan un mínimo de transacciones monetarias para la compra de insumos y permitan una mayor flexibilidad en cuanto a fechas de siembra, montos de insumo, etc...
2. No debe haber recomendaciones únicas para todas las unidades campesinas.
3. La organización para el desarrollo tecnológico debe incluir:
 - El proceso que va de la investigación a la invención, y de esta a la innovación, concibiéndolos unitariamente y al servicio de las necesidades y objetivos de los campesinos.
 - Permitir la participación de los campesinos en la definición de la estrategia regional de desarrollo rural, en la detección de problemas y oportunidades en el desarrollo de tecnologías y en la difusión de las mismas.

2.3.2. Diagnóstico y metas alrededor del desarrollo rural

En su Informe sobre el Desarrollo Mundial del año 2008, el Banco Mundial propone los siguientes lineamientos para convertir a la agricultura en un catalizador del desarrollo:

1. Reformar las políticas de comercio, de precios y de subvenciones. Según en BM, los costos económicos y sociales de las actuales políticas comerciales, de precios y de subvenciones, en la agricultura mundial, son elevados, puesto que presionan a la baja los precios internacionales y actúan en contra del crecimiento del producto agrícola en los países en desarrollo. La propuesta del BM es la liberalización de la economía mediante la disminución de las tasas impositivas en los países pobres y la eliminación de los subsidios en los países desarrollados.
2. Llevar la agricultura al mercado. A partir de los cambios que se han observado en los últimos años en los mercados domésticos y mundiales, han aparecido grandes oportunidades para los agricultores y empresarios agrícolas. Estas nuevas condiciones demandan de la agricultura productos de calidad, sistemas eficientes de mercadeo y el desarrollo de infraestructura adecuada. Según El BM, los mercados eficientes requieren buena gobernanza y políticas públicas, aunque contar únicamente con mercados eficientes no promueve resultados equitativos, de manera que los pequeños productores necesitan construir su propio poder de negociación “a través de las organizaciones de productores, asistidas por las políticas públicas.
3. Apoyar la competitividad de los pequeños productores a través de innovaciones institucionales. Los ajustes estructurales de la década de 1980 dismantelaron estructuras de apoyo al desarrollo agropecuario bajo el supuesto de que los productores privados tomarían en sus manos las funciones que el Estado realizaba. Sin embargo, según el BM en muchos lugares el retiro del Estado fue, en el mejor de los casos, tentativo, en otras partes, el sector privado surgió solo lenta y parcialmente. Para subsanar estas deficiencias, el BM propone:
 - a. Desarrollar mecanismos para aumentar la seguridad sobre la tenencia de la tierra.
 - b. Innovaciones en los servicios financieros.
 - c. Mecanismos indexados al clima.
 - d. Innovaciones institucionales.
4. Hacer los sistemas agrícolas más sustentables ambientalmente. Según el BM, la intensificación de la producción de cereales producida por la revolución verde ha traído consigo problemas ambientales; contaminación de las fuentes de agua, degradación de los ecosistemas, transmisión de enfermedades, etc... El Banco Mundial establece la población y la pobreza como los dos factores determinantes de la

degradación de los recursos, y propone como solución a la problemática: 1) Mejorar la administración del agua de uso agrícola; 2) “Hacer verde la revolución verde”; 3) Administrar los sistemas ganaderos intensivos; 3) Revertir la degradación en áreas menos favorecidas, y 4) desarrollar un sistema de pago por los servicios ambientales.

5. Ir más allá de la granja. El BM propone *“un programa activo de política para el mercado rural en la agricultura y otros sectores”*, mejorar el *“...clima de inversión rural para la agricultura y la economía rural no agrícola”*, y realizar *“inversiones en educación y capacitación, para convertir el trabajo no calificado en calificado”*.
6. Innovar mediante la Ciencia y la Tecnología. La visión del BM señala que *“Con la creciente escasez de tierra y agua, las ganancias de productividad serán la principal fuente de crecimiento de la agricultura y el medio primario para satisfacer una mayor demanda de productos alimenticios y agrícolas”* Además, el impacto del cambio climático, la globalización y las nuevas cadenas de oferta, los productores necesitarán *“innovar continuamente para responder a las cambiantes demandas de los mercados y seguir siendo competitivos... Estos cambios implican que la tecnología para el desarrollo debe ir mucho más allá del mero incremento de los rendimientos hacia el ahorro de agua y energía, la reducción del riesgo, el mejoramiento de la calidad de los productos, la protección del medio ambiente y ser adecuadas a las diferencias de género.”*

El Informe del Banco mundial analiza el desempeño reciente de la Ciencia y la Innovación Tecnológica desde tres perspectivas:

1. Los recientes impactos y nuevos desafíos de las tecnologías biológicas y de administración.
2. Las inversiones en Investigación y Desarrollo para generar nuevas tecnologías dando particular atención a la creciente brecha entre países industriales y en desarrollo, y al interior de los mismos países en desarrollo.
3. Los arreglos institucionales que surgen y hacen a las inversiones de innovación, incluyendo la extensión, más eficientes y efectivas para satisfacer las demandas del mercado a través de la acción colectiva y el involucramiento de los agricultores.

En cuanto a la tercera perspectiva, el BM propone

1. la formación de arreglos institucionales para incrementar la eficiencia y efectividad de los sistemas de I y D. Esto incluye, por una parte, la formación de asociaciones globales y regionales para obtener economías de escala, cuyo propósito es el financiamiento y la organización de la investigación y el desarrollo sobre una base multinacional, destacando la creación en 1998 del Fondo Regional para

Tecnología Agrícola de América Latina y el Caribe, y por otro lado, la conformación de asociaciones público-privadas que coloquen la biotecnología a disposición de los pequeños agricultores, y realicen innovación en las cadenas de valor.

2. Hacer que la I y D responda más a los agricultores y al mercado. La acción colectiva de asociaciones formales de I y D con organizaciones de agricultores puede identificar restricciones, aunar el conocimiento nativo y agregar demandas tecnológicas. Las asociaciones pueden ser financiadas mediante donantes y subvenciones estatales. El BM propone que las innovaciones formuladas por estas asociaciones se encuentren orientada por la demanda de sus productos en el mercado.
3. Hacer un mejor uso de la tecnología: Innovaciones en extensión y en TIC. Según el BM las brechas entre productividad y rentabilidad existentes... en relación con lo que es económicamente obtenible se deben, además de la falta de acceso a insumos y crédito, a la presencia de brechas de información y conocimientos que restringen la adopción de tecnologías y técnicas de manejo disponibles, o que reducen su eficiencia técnica cuando son adoptadas. La propuesta del BM al respecto es transitar hacia sistemas de extensión liderados por la demanda y... la aplicación de nuevas tecnologías de información y comunicación para reducir estas brechas.

En conclusión, la construcción del proceso de planeación propuesto en el presente trabajo de tesis utilizará, el modelo de innovación inducida para identificar los elementos que aseguren que los mecanismos de estímulo sean considerados en todas las instancias de la planeación, integradas estas últimas de manera sistemática y exhaustiva con un enfoque racional-comprensivo que no pierda de vista la importancia de las estructuras sociales y de los propósitos y roles de los involucrados, de las autoridades y de los agentes de cambio. Los productores deben ser los actores principales del proceso de planeación.

3. CONSTRUCCIÓN DE UN PROCESO DE PLANEACIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS DE TECNIFICACIÓN AGRÍCOLA

Para desarrollar el proceso de planeación se utilizó la siguiente estrategia:

1. Primera aproximación de la problemática. A partir de una investigación documental se realizó una estructuración de la problemática asociada al proceso de planeación y al estudio de caso, de la cual se extrajeron categorías y se delinearón las preguntas de la investigación cualitativa. El resultado de esta etapa fue el diseño de la investigación y la definición del objeto de estudio junto con el desarrollo de la estrategia para el estudio de caso. El proceso y el resultado de la primera aproximación de la problemática se muestran en el apartado de antecedentes y problemática.
2. Investigación cualitativa. Con el propósito de identificar los alcances y las restricciones del proceso de planeación a considerar en la propuesta, así como los elementos y las relaciones que integran la problemática del estudio de caso, se realizó una investigación cualitativa por medio de cuestionarios y entrevistas abiertas estructuradas a partir de la primera aproximación de la problemática. El resultado de esta etapa fue la reformulación de las problemáticas del proceso y del proyecto de tecnificación, así como de los elementos utilizados en la determinación de las propiedades ideales del proceso.
3. Diseño de las propiedades ideales. A partir de la investigación cualitativa se identificaron y agruparon las propiedades que, de acuerdo con los resultados de dicha investigación, debe tener el proceso.
4. Integración de los elementos y de las relaciones del proceso. Utilizando los enfoques sinóptico y de planeación como cambio social, las restricciones y los alcances identificados en la investigación cualitativa, y las propiedades ideales, se construyó una primera propuesta.
5. Estudio de caso. Se seleccionó un proyecto de tecnificación agrícola para la solución de un aspecto de la problemática de la región. La planeación para la implantación del proyecto inició con la integración de los elementos y relaciones identificadas como necesarias a partir de las propiedades ideales del proceso. En el estudio de caso el proceso se modificó por medio de un bucle de realimentación. En el curso del estudio de caso se utilizó un diseño de investigación-acción que permitió depurar la propuesta a partir de su interacción con la realidad.

La estrategia descrita se ilustra en la Figura 5

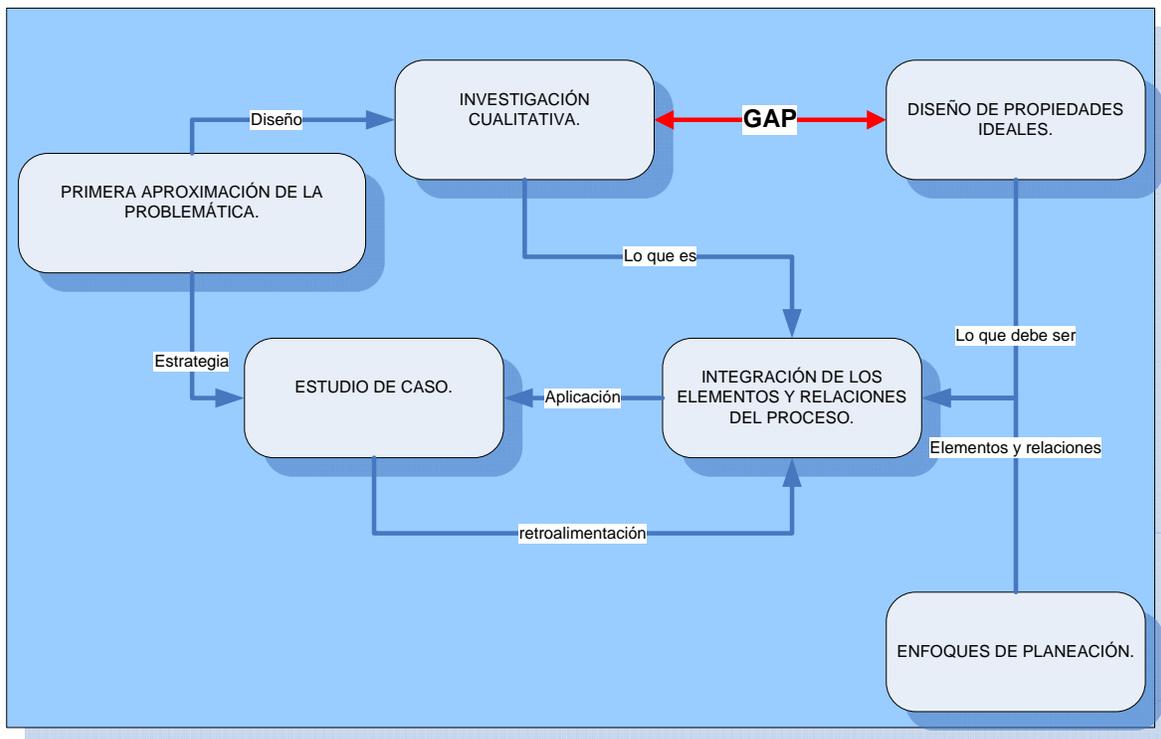


Figura 5. Estrategia para la construcción del proceso de planeación para la implantación de un proyecto de tecnificación agrícola.

En la Figura 6 se muestra la correspondencia de cada etapa con los planos de investigación y de acción, y el lugar de los fundamentos teóricos utilizados en la construcción del proceso. Así descrita, la primera aproximación de la problemática se realiza por medio de un trabajo de gabinete, del cual se desprende también el diseño de la investigación cualitativa; ambas etapas se encuentran en el plano de la investigación. Del plano de la investigación, la estrategia se traslada al plano de la acción, donde el trabajo de campo realizado durante el diagnóstico y a lo largo del estudio de caso permiten identificar los elementos de la propuesta, ubicada en el plano de los enfoques de planeación. Entre los planos de investigación y de acción existe un bucle de retroalimentación que modifica la primera aproximación de la problemática y el diseño de la investigación cualitativa. Entre los planos de la investigación y de la acción, y el de los enfoques de planeación existen, por último, bucles de realimentación que permiten, a partir de los resultados de la investigación-acción, modificar la el proceso de planeación propuesto.

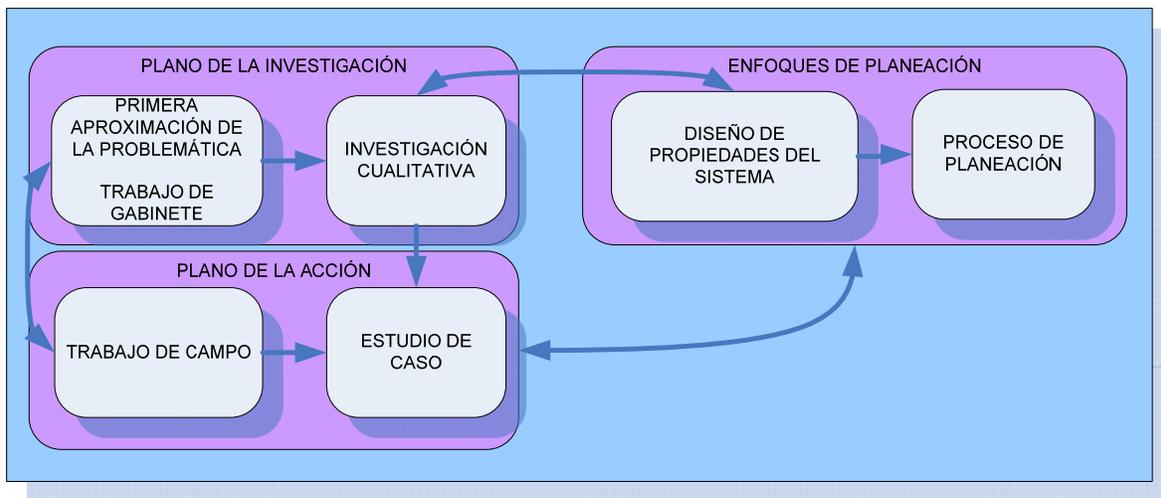


Figura 6. Clasificación conceptual de los elementos de la estrategia de investigación.

3.1. Investigación cualitativa

Esta etapa de la estrategia corresponde a la detección, clarificación y diagnóstico del problema de investigación-acción.

Según Hernández (2006) el enfoque cualitativo se caracteriza porque utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación de la realidad. El objetivo de la investigación es la identificación de los alcances y restricciones de la propuesta, así como de los elementos y relaciones involucrados en la implantación del proyecto utilizado como estudio de caso.

Para la identificación de las preguntas de investigación se identificaron los aspectos y las categorías relevantes para el proceso de investigación. Las categorías fueron tomadas de la primera aproximación de la problemática:

- ASPECTOS:
 - Hechos
 - Causas raíz
 - Involucrados
 - Variables controlables.
 - Medios disponibles.
 - Obstáculos operativos.

- CATEGORÍAS:

Las preguntas de investigación, así como el proceso que se siguió para su construcción pueden ser consultadas en el Anexo A

El siguiente paso fue el diseño de la investigación cualitativa. Para tal efecto se definió la estrategia, la logística y la forma de recolección de datos.

1. Estrategia.

- a. Las preguntas de investigación fueron sintetizadas y catalogadas de acuerdo con el tipo de entrevistado, agrupándolas con los siguientes criterios:

- a. **Información general.**
- b. **Información de la problemática de la comunidad.**
- c. **Información del proyecto.**
- d. **Información de gobierno.**

- b. Los entrevistados fueron catalogados en los siguientes tipos:

- a. **Informantes.**
- b. **Personajes clave de la comunidad.**
- c. **Productores.**
- d. **Autoridades.**

- c. Para cada tipo de entrevistado se diseñó un bloque de preguntas, que incluía información específica y general:

- d. La investigación se llevó a cabo en la siguiente secuencia:

- a. **Exploración de la problemática del proyecto.** Por medio de los “informantes” se colectó la información catalogada como “general” entre las preguntas de investigación.
- b. **Identificación de los entrevistados.** Por medio de los “informantes” se identificaron los entrevistados para cada tipo. Debido a las restricciones de tiempo, se decidió utilizar únicamente dos entrevistados por cada tipo. En caso de encontrarse divergencias importantes o contradicciones, se determinó buscar un segundo entrevistado para cada tipo, sin embargo, dichas divergencias no fueron encontradas en el transcurso de la investigación y la muestra no tuvo que ser ampliada.

- c. **Investigación de la problemática política y social.** Por medio de los “informantes” y de las personas clave de la comunidad se colectó la información relacionada con la categoría “Comunidad” e “Inversión”. Las personas clave fueron seleccionadas a sugerencia de los informantes, atendiendo a las siguientes características:
 - 1. Tener poder de decisión o de acción formal o informal al interior de algún grupo político de la comunidad.
 - 2. Ser reconocido por la comunidad como un personaje público.
 - d. **Investigación de la problemática del proyecto.** Mediante la realización de las entrevistas específicas se recabó información detallada de todas las categorías.
 - e. Se ubicaron los informantes, utilizando los mismos criterios de los personajes clave, pero sin tener necesariamente poder de decisión o de acción.
2. Logística.
- e. La logística fue diseñada en función de la ubicación y disponibilidad de los entrevistados a partir de la información obtenida de los “informantes”.
3. Agenda.
- f. Se diseñó una agenda para las actividades del estudio de campo. Los bloques generales de dicha agenda se muestran en el Anexo A
4. Colección de datos.

Los datos fueron colectados por medio de entrevistas abiertas con un formato guía previamente diseñado para cada tipo de entrevistado. Dicho formato puede ser consultado en el Anexo B

Para el análisis de la información colectada se siguieron los pasos que se describen a continuación:

- 1. Integración de la información. Las respuestas de distintos entrevistados fueron comparadas e integradas en un solo enunciado que incluye la información esencial. Las respuestas obtenidas se muestran en el Anexo A.
- 2. Clasificación, identificación de nuevas categorías de preguntas y depuración de las categorías preliminares. La información sintetizada fue clasificada de acuerdo a las categorías establecidas en el modelo conceptual original. La información que no pertenecía a ninguna de las categorías del modelo original fue agrupada en nuevas categorías, que constituyeron los elementos de la problemática omitidos en la primera estructuración

3. Identificación de nuevas relaciones. Las anteriores relaciones fueron las establecidas en la primera aproximación de la problemática. En cada una de las categorías resultantes se identificarán las relaciones que vincularon los elementos de la nueva aproximación.
4. Reformulación de problemática. Con base en las nuevas categorías y relaciones, se desarrolló el nuevo diagrama estructural de la problemática.
5. Formulación de problemática por categoría. Utilizando la información integrada y clasificada, se formuló la problemática asociada a cada uno de los elementos de la nueva aproximación.

En el Anexo A pueden consultarse los resultados del análisis de la información obtenida.

Con la síntesis se estructuró una problemática distinta de la primera aproximación. Por último, se desarrolló un mapa conceptual para cada categoría.

3.2. Diseño de propiedades ideales

Las propiedades ideales del proceso de planeación, además de utilizar los resultados de la investigación, fueron construidas utilizando los conceptos del modelo de innovación inducida, los principios de la planeación sinóptica y del enfoque de Bishop, las propuestas de Boltvinik para el diseño y la instrumentación del cambio tecnológico, y las propuestas contenidas en el Informe sobre el Desarrollo Mundial del año 2008 del Banco Mundial. La síntesis y redacción fue realizada por el autor.

A continuación se indican las propiedades deseadas para cada uno de los pasos del diseño de propiedades ideales. Cabe aclarar que se considera a la comunidad como el cliente del proceso de planeación. La organización referida es la necesaria para el desarrollo del proceso de planeación.

1. Establecer una misión.
 - a. Identificar la forma en que una organización buscará ser única y efectiva y unificar a los involucrados en torno a los propósitos *Comprometiendo a la comunidad con la implantación y legitimando los planes mediante su participación activa. Identificando las necesidades, oportunidades y restricciones reales. Respetando y enriqueciendo las prácticas en uso. Fomentando la disciplina, responsabilidad y objetividad en los involucrados. Estableciendo vínculos con los organismos internacionales, gubernamentales y de la sociedad civil interesados de buena fe en la promoción de los objetivos del plan. Mediante un método de trabajo estructurado y flexible. Respetando las orientaciones políticas, ideológicas y religiosas de los participantes. Dando prioridad a la satisfacción de las necesidades percibidas como prioritarias por la comunidad. Buscando incrementar*

visiblemente la calidad de vida de la comunidad y estableciendo mediciones concretas que permitan evaluar el incremento. Promoviendo la integración de los trabajadores y profesionistas de la comunidad en las actividades del plan.

- b. *Diferenciar la organización. Fomentando la identidad cultural comunitaria, regional y nacional. Estableciendo una visión de largo plazo para el desarrollo económico, social y cultural. Construyendo una orientación ideológica comunitaria compartida.*
 - c. *Hacer medibles los objetivos de la organización. Estableciendo mediciones y plazos que permitan evaluar el incremento en la calidad de vida de la comunidad. Estableciendo métricas para los objetivos declarados de la comunidad.*
2. Especificar las propiedades que los planeadores desearían que tuviera su organización. Ackoff propone tomar en cuenta, donde sea aplicable, los siguientes elementos:
- d. Mercado. Éste elemento, pensado para una empresa, puede ser considerado como el contexto de la problemática para el caso actual.
 - i. *Las actividades del proceso deben respetar y recuperar las prácticas en uso por la comunidad de que se trate.*
 - ii. *Los tiempos y formas deben tener lugar sin interferir en las actividades de la comunidad.*
 - iii. *La integración de la comunidad al proceso debe tener lugar mediante la participación de facilitadores de y reconocidos por la comunidad misma.*
 - iv. *La coordinación de las actividades del proceso de planeación debe estar centralizada en una persona designada y reconocida por la comunidad.*
 - v. *Se requiere de infraestructura visual e informática para la facilitar la comunicación y manejo de información.*
 - vi. *Las actividades de la organización deben tener una periodicidad regular.*
 - vii. *Las tareas deben ser manejadas usando las herramientas y principios de la administración de proyectos.*
 - viii. *Se debe integrar a líderes reconocidos de cada grupo de poder, estrato social y generacional.*
 - ix. *Debe contar con mecanismos de retroalimentación colectiva e individual aceptados por la comunidad.*

- x. *Se deben cuantificar, calificar y hacer explícitos los beneficios que el grupo busca recibir del plan, por el plan mismo, y por el proceso de planeación.*
- e. Servicios.
- i. *El proceso busca la construcción de planes de desarrollo (social, técnico, económico, productivo, cultural, educativo, de género) que satisfagan necesidades planteadas como prioritarias por la comunidad.*
 - ii. *El proceso debe diferenciarse por la participación activa de la comunidad en la definición de objetivos, metas y tareas.*
 - iii. *Los planes se deben desarrollar y concretar de acuerdo con las prioridades establecidas por la comunidad.*
 - iv. *La comunidad debe poder modificar el proceso de planeación y los planes mismos de acuerdo con criterios objetivos construidos y reconocidos por la comunidad misma.*
 - v. *Los procesos de diseño, desarrollo e iniciación de los planes deben ser realizados a partir de la estructuración y enriquecimiento de las prácticas utilizadas por la comunidad para diseñar, desarrollar e iniciar proyectos productivos.*
 - vi. *Debe existir un responsable para la coordinación del proceso en su conjunto, designado por los mecanismos que la comunidad considere convenientes.*
 - vii. *Debe existir un mecanismo para la cancelación de planes que integre a la comunidad en la evaluación y en la decisión.*
 - viii. *Deben existir indicadores para el avance en el proceso y en el plan, diseñados y reconocidos por la comunidad, y mecanismos para la evaluación comunitaria de los resultados.*
 - ix. *El proceso debe buscar la integración de técnicas de planeación innovadoras que mejoren su desempeño, desarrollados por teóricos de la planeación, organizaciones, individuos, y por la comunidad misma, y contar con mecanismos que permitan integrarlas.*
- f. Organización, referida a las actividades del proceso de planeación.
- i. *La etapa de formulación del problema debe ser desarrollada por la comunidad. La etapa de identificación y diseño de soluciones debe ser coordinada por la*

comunidad y asesorada por un facilitador. La etapa de planeación de control debe ser llevada a cabo por el facilitador con la supervisión de la comunidad.

- ii. *Se debe establecer un costo de la planeación cuya forma y cantidad debe ser establecida por la comunidad.*
- iii. *El proceso debe permitir que etapas de la planeación que podrían ser realizadas de manera más efectiva por facilitadores externos sean subcontratadas, con la supervisión y aprobación de la comunidad.*
- iv. *Durante la etapa piloto del proceso, todas las actividades deben tener por objeto cubrir las necesidades de los planes relacionados con la comunidad. En una etapa subsecuente, el proceso debe permitir que se brinde asesoría y apoyo a comunidades en situación similar.*
- v. *Las funciones que debe cubrir el proceso son: 1) Formulación de la problemática; 2) Identificación y diseño de soluciones; 3) Planeación del control; 4) Administración de proyectos; 5) Monitoreo de resultados y retroalimentación.*
- vi. *Para cubrir las funciones se requieren los siguientes elementos:*
 1. *Una instancia de discusión de la comunidad.*
 2. *Una instancia de decisión de la comunidad.*
 3. *Un facilitador reconocido por la comunidad.*
 4. *Una unidad que coordine las actividades operativas.*
 5. *Comisiones para las actividades operativas.*
 6. *Una unidad responsable de la administración de los proyectos.*
 7. *Una unidad responsable de la vinculación del grupo de trabajo con los individuos, grupos, organizaciones y dependencias del suprasistema.*
 8. *Una unidad responsable de la administración y el control de los recursos materiales*
- vii. *La estructura organizacional que corresponde a las unidades descritas se muestra en la figura 7. De acuerdo con dicha figura, existen cuatro instancias de carácter operativo supervisadas por una coordinación, encargadas de las principales*

actividades del proceso, dos instancias de carácter directivo y un facilitador que asesora a la comunidad en la dirección y operación del plan.

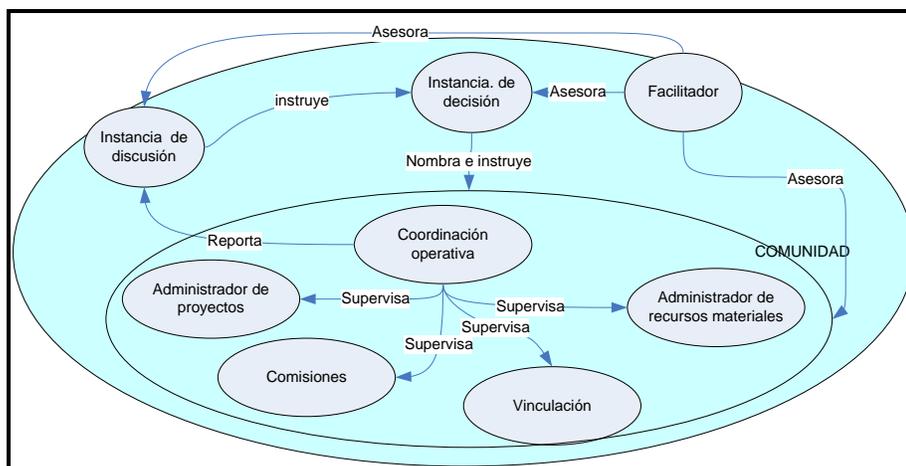


Figura 7. Estructura organizacional de las unidades descritas

- viii. *El desempeño de las unidades debe ser supervisado mediante el monitoreo de indicadores cuantitativos y cualitativos. La coordinación operativa es la responsable del monitoreo y evaluación. La instancia de discusión es la encargada de revisar el desempeño para turnar sus resultados a la instancia de decisión.*
 - ix. *Los integrantes de las unidades serán miembros de la comunidad. La rotación de los responsables debe ser periódica y deben ser electos por la instancia de discusión y de decisión.*
 - x. *La unidad de vinculación debe ocuparse en buscar experiencias similares y negociar asociaciones exitosas.*
- g. Administración.
- i. *El único nivel de mando que existe debe ser la instancia de decisión. La coordinación operativa sólo es encargada de asegurar que las instrucciones de la instancia de decisión sean cumplidas en tiempo y forma por las unidades operativas.*
 - ii. *La integración vertical y la coordinación horizontal de las decisiones se debe dar de la instancia de decisión a la coordinación operativa, de esta a las unidades operativas y entre las unidades operativas, como se muestra en la estructura ideal.*
 - iii. *La instancia de decisión debe tener las siguientes responsabilidades y autoridad:*

1. *Aprobar el resultado de cada una de las etapas del proceso.*
 2. *Establecer las orientaciones, lineamientos y prioridades necesarias para definir las entradas de cada una de las etapas del proceso.*
 3. *Definir la necesidad a ser cubierta por el plan.*
 4. *Nombrar y remover a los responsables de cada una de las unidades.*
 5. *Arbitrar y decidir la solución de conflictos.*
- iv. *La planeación es desarrollada por las instancias de discusión y de decisión, mientras que sus actividades deben ser cubiertas por la coordinación y las unidades operativas.*
 - v. *La definición de políticas es responsabilidad de la instancia de discusión y decisión.*
 - vi. *La evaluación de desempeño es realizada por la coordinación operativa y supervisada por las instancias de discusión y de decisión.*
 - vii. *Debe existir un mecanismo colectivo de registro de incidencias y evaluación de lecciones aprendidas.*
 - viii. *Debe existir un mecanismo que permita retroalimentar a cada elemento del sistema.*
 - ix. *Debe existir un mecanismo que permita evaluar las condiciones relacionadas del sistema y del medio ambiente.*
 - x. *La unidad de vinculación debe encargarse del monitoreo del medio por medio de procedimientos periódicos, e informar, periódicamente y cuando sea necesario, a la instancia de discusión y de decisión.*
 - xi. *Debe existir un procedimiento para evaluar los escenarios posibles, y diseñar y aplicar los cambios necesarios para adaptar la organización.*
 - xii. *Todas las personas de la comunidad están relacionadas con las decisiones gerenciales, debido a que las instancias de decisión y discusión son construidas por y representan a la comunidad misma.*
 - xiii. *El desempeño de todas las unidades y de las instancias debe ser evaluado mediante un procedimiento definido que involucre a la comunidad, y que utilice indicadores y hechos definidos como elementos de juicio.*

- xiv. *Debe existir un procedimiento para que la comunidad revoque las responsabilidades de todas las unidades e instancias cuando se detecte que su desempeño desvirtúa los principios y objetivos de la comunidad.*
 - xv. *Las unidades operativas percibirán una compensación económica establecida por las instancias de discusión y de decisión. Los miembros de las instancias de discusión y de decisión no percibirán salario alguno, su propósito debe ser encarnar la representación y el interés de la comunidad. Las compensaciones económicas se deben pagar de un fondo producto de proyectos anteriores.*
 - xvi. *Debe contarse con procedimientos, canales y medios de comunicación adecuados.*
- h. Personal.
- i. *Deben establecerse criterios bien definidos para el nombramiento y la remoción de los encargados de cada unidad, y de la coordinación. Los nombramientos son responsabilidad de las instancias de decisión y de discusión.*
 - ii. *Debe existir un procedimiento para la capacitación de los encargados de cada unidad.*
 - iii. *Debe existir una política y un procedimiento para la formación de especialistas de la comunidad en las áreas establecidas como estratégicas para el plan de largo plazo de la comunidad.*
 - iv. *Deben existir mecanismos para el reconocimiento moral y económico del desempeño de los encargados de las unidades.*
 - v. *Debe existir un procedimiento para el contacto y asesoría de las personas con mayor experiencia de la comunidad.*
- i. Instalaciones y equipo.
- i. *Se debe establecer una ubicación física para las reuniones de las instancias y para el trabajo diario de las unidades.*
 - ii. *Se debe establecer en cada procedimiento el equipo necesario para el cumplimiento de sus actividades.*
 - iii. *Se debe contar con instalaciones suficientes para almacenar el equipo del grupo de trabajo.*

- iv. Las unidades, junto con la coordinación, deben establecer cuándo es necesario adquirir equipo para sus actividades. Las adquisiciones deben ser justificadas ante las instancias de discusión y de decisión y sólo estas pueden aprobarlas.*

- j. Medio ambiente.
 - i. La unidad de vinculación debe contar con una lista de los contactos de cada dependencia externa relacionada, con un condensado de los procedimientos técnicos y administrativos aplicables, y con un procedimiento para el trabajo con cada contacto, cuando lo amerite.*
 - ii. Ninguna dependencia externa debe tener ingerencia en las decisiones tomadas por la comunidad. Los contactos deben existir para fines específicos contemplados en el plan.*
 - iii. La comunidad debe acreditar todos los requisitos establecidos por las dependencias externas para el trabajo coordinado siempre que sea por un requerimiento legal o por una necesidad del plan.*
 - iv. No debe existir ninguna restricción para la participación en el proceso de planeación, salvo la decisión explícita de la comunidad de excluir a algún grupo o individuo.*

Las propiedades descritas corresponden al proceso de planeación y a los elementos de gestión necesarios para cubrir los requerimientos del proceso, identificados en la investigación cualitativa.

3.3. La integración de los elementos y relaciones del proceso de planeación

Para la identificación e integración de los elementos y relaciones de la primera propuesta se procedió como sigue:

1. Se estructuraron los subsistemas generales propuestos por el enfoque de planeación comprensivo-racional. Los elementos de cada subsistema fueron propuestos por el investigador atendiendo a los principios de éste enfoque.
2. La estructura resultante fue contrapuesta con los lineamientos establecidos en el enfoque de planeación como proceso de cambio social. El proceso fue reestructurado y le fueron agregados los elementos restantes.
3. Ésta estructura fue revisada a la luz de los lineamientos establecidos en las propiedades ideales.

El proceso de planeación resultante sirvió de base para el desarrollo del estudio de caso.

De acuerdo con los principios de la planeación sinóptica, el proceso debe contar con los elementos que se listan en el capítulo 2.

Por otro lado, el enfoque de planeación como un proceso de cambio social requiere que sean considerados aspectos que la planeación comprensiva no toma en cuenta.

En primer lugar, es necesario ubicar el problema y el propósito del plan en el esquema de la Figura 4 del capítulo 2, donde se describe el enfoque propuesto por Bishop. Según éste, el problema debe ser abordado con un método deductivo o inductivo según sea mayor o menor su grado de definición. En nuestro caso, se trata de un problema no estructurado que implica la conciliación de intereses distintos y la consideración de fenómenos socio-culturales complejos, de manera que para su solución es recomendable utilizar métodos y herramientas de carácter inductivo. En cuanto al propósito, el grado de cambio es del tipo innovativo, dada la definición que establecimos con anterioridad para la tecnificación agrícola.

En segundo lugar, los lineamientos del enfoque de Bishop para un proceso de planeación deben ser visualizados con el fin de ajustar el esquema propuesto a partir del enfoque comprensivo. A continuación se listan dichos lineamientos:

- Definir las funciones del proceso y el rango de opciones abiertas para decidir los medios, incluyendo tipos de decisiones, el proceso del cambio, y las relaciones de los participantes. Para este efecto es necesario clarificar los componentes de la problemática mediante un procedimiento inductivo que permita visualizar las restricciones y alcances del plan, los procedimientos en uso y la normatividad vigente, así como identificar los propósitos y las relaciones de los involucrados. En segundo lugar, es preciso definir con claridad las funciones de cada elemento del proceso.
- Plantear la posibilidad de estimular o prevenir cambios sociales.
- Identificar los grupos de interés de la comunidad y los roles que pueden asumir en el proceso de planeación.
- La identificación de la necesidad debe provenir del agente de cambio, de la comunidad o de una tercera instancia.
- Buscar el acuerdo entre la comunidad y el planeador acerca de un problema que demanda el estudio de soluciones factibles.
- Comprender el procedimiento exacto del estudio de las soluciones factibles del problema, los acuerdos y responsabilidades institucionales y los posibles resultados últimos.

- Tomar en cuenta la percepción del cliente respecto al agente de cambio y el rol del sistema cliente.
- Una etapa de ajuste de las decisiones por las partes afectadas que dure hasta la implantación.
- Extenderse más allá de la terminación del proyecto, hasta donde sea posible observar sus resultados, para corregir, cuando sea posible, cualquier efecto no deseado.

1. Subsistema de formulación del problema.

- a. Etapa de primera inmersión en la problemática. Investigación documental y observación directa. Esta etapa puede desarrollarse por iniciativa del sistema cliente, del agente de cambio o de una tercera instancia. Se debe establecer desde un principio el propósito de estimular o prevenir cambios sociales, y tener un consenso entre todos los involucrados antes de realizar la primera inmersión.
- b. Etapa de primera estructuración de la problemática. Proponer categorías, elementos y relaciones. La problemática es estructurada por medio de mapas conceptuales. Esta etapa debe ser desarrollada por el planeador con la participación directa (sesiones de planeación) o indirecta (investigación cualitativa) del sistema cliente y/o de la tercera instancia.
- c. Etapa de investigación cualitativa (método inductivo) con base en las categorías de la primera estructuración. Entrevistas abiertas y observación directa, buscando identificar y caracterizar los grupos de interés, las restricciones y los alcances, procedimientos y normatividad, propósitos y relaciones. Además de la información relacionada con la problemática en cuestión, es necesario que la investigación contemple identificar la percepción de la comunidad respecto al agente de cambio. Esta etapa debe ser desarrollada por el planeador con la autorización del sistema cliente.
- d. Etapa de segunda estructuración de la problemática. Generación de mapas conceptuales por categoría. Se genera un mapa conceptual para cada categoría y se agregan o eliminan elementos y relaciones con base en la información obtenida. Esta etapa debe ser desarrollada por el planeador, con la participación directa (sesiones de planeación) o indirecta (investigación cualitativa) del sistema cliente y/o de la tercera instancia.
- e. Etapa de planteamiento del problema. Además de la definición del problema, en la cual se describe de manera detallada el estado actual y el estado deseado, es necesario clarificar al sistema cliente el procedimiento, y formalizar los acuerdos y responsabilidades de las personas, los grupos y las instituciones involucradas, así como señalar los resultados posibles, incluidos los no deseados. Esta etapa debe ser desarrollada por el agente de cambio, con la participación directa (sesiones de planeación) o indirecta (investigación

cualitativa) del sistema cliente y/o de la tercera instancia. Requiere la aprobación explícita del sistema cliente.

2. Subsistema de formulación de metas y objetivos.
 - a. Etapa de identificación de metas y objetivos. Esta etapa tiene lugar mediante la revisión de los mapas conceptuales y de los resultados de la investigación cualitativa para todos los aspectos de la problemática que considere el planeador. Esta etapa debe ser desarrollada por el planeador, con la participación directa (sesiones de planeación) o indirecta (investigación cualitativa) del sistema cliente y/o de la tercera instancia.
 - b. Etapa de revisión y aprobación de metas y objetivos. Utilizando los mecanismos de discusión y decisión del sistema cliente, se deben proponer y cuantificar o cualificar – según sea el caso-, las metas y los objetivos. Esta etapa debe ser desarrollada por el planeador con la participación directa (sesiones de planeación o asambleas comunitarias) del sistema cliente y/o de la tercera instancia.
3. Subsistema de identificación, evaluación y selección de alternativas.
 - a. Etapa de generación de alternativas. Utilizando técnicas heurísticas, se deben generar alternativas para la solución del problema, a partir de los resultados de la investigación. Esta etapa debe ser desarrollada por el planeador, con la participación directa (sesiones de planeación) o indirecta (investigación cualitativa) del sistema cliente y/o de la tercera instancia.
 - b. Etapa de identificación de criterios de selección. Utilizando el mismo procedimiento de la generación de alternativas, se deben identificar los criterios de selección que el sistema cliente, el agente de cambio y la tercera instancia consideran importantes. Esta etapa debe ser desarrollada por el planeador, con la participación directa (sesiones de planeación) o indirecta (investigación cualitativa) del sistema cliente y/o de la tercera instancia.
 - c. Etapa de evaluación de alternativas. Utilizando técnicas heurísticas y de investigación, realizar una jerarquización de los criterios y de las alternativas para proponer un grupo de alternativas atractivas, factibles, viables y aceptables. Las alternativas así agrupadas son comparadas con las metas y objetivos establecidas por la comunidad. Esta etapa debe ser desarrollada por el planeador, con la participación directa (sesiones de planeación) o indirecta (investigación cualitativa) del sistema cliente y/o de la tercera instancia.
 - d. Etapa de análisis de contingencias y construcción de escenarios. En esta etapa se identifican las variables relevantes utilizando los mapas conceptuales de la problemática. Se construyen escenarios y se realiza un análisis de contingencias. Se proponen estrategias para el escenario base y sus contingencias. Esta etapa debe ser desarrollada por el

- planeador, con la participación directa (sesiones de planeación) o indirecta (investigación cualitativa) del sistema cliente y/o de la tercera instancia.
- e. Etapa de revisión y aprobación de alternativas. Las alternativas y los resultados posibles derivados del análisis de contingencias y de la construcción de escenarios se integran al grupo de alternativas y estrategias para presentarlas al sistema cliente para su aprobación. Esta etapa debe ser desarrollada por el planeador con la participación directa (sesiones de planeación o asambleas comunitarias) del sistema cliente y/o de la tercera instancia.
 - f. Etapa de integración del plan. Las alternativas seleccionadas y las estrategias se integran en un plan que incluya objetivos, metas, tiempos y recursos. Esta etapa debe ser desarrollada por el planeador, con la participación directa (sesiones de planeación) o indirecta (investigación cualitativa) del sistema cliente y/o de la tercera instancia.
 - g. Etapa de revisión y aprobación del plan. El plan se presenta al sistema cliente para su aprobación; debe existir un compromiso formal de parte de todos los involucrados para su cumplimiento. Esta etapa debe ser desarrollada por el planeador con la participación directa (sesiones de planeación o asambleas comunitarias) del sistema cliente y/o de la tercera instancia.
4. Subsistema de evaluación de los resultados buscados. En nuestro caso, los resultados buscados se refieren a la implantación de los proyectos. Se realiza en forma paralela a la formulación de metas y objetivos y a la identificación, evaluación y selección de alternativas. La identificación de las variables a considerar en la evaluación de los resultados es un proceso permanente, que inicia con la investigación de lo real y permanece después de la implantación de la solución. El mismo mecanismo utilizado en la formulación de la problemática (investigación cualitativa y estructuración mediante mapas conceptuales) es el utilizado para monitorear los resultados del plan.
- a. Etapa de identificación de variables cualitativas y cuantitativas relevantes. Formulación de preguntas de investigación. Las variables relevantes son identificadas y agrupadas en categorías y se determina la información necesaria para evaluar su desempeño mediante la construcción de indicadores de la siguiente etapa. Esta etapa debe ser desarrollada por el planeador.
 - b. Etapa de construcción de indicadores. Se establece para cada una de las variables relevantes, su definición, su métrica y sus valores de referencia. El proceso se realiza para variables cualitativas como para variables cuantitativas. Donde sea posible, las variables son agrupadas y sintetizadas. Esta etapa debe ser desarrollada por el planeador.
 - c. Etapa de diseño e instrumentación de la colección de datos. Se realiza un diseño de investigación cualitativa utilizando entrevistas abiertas y observación directa.

- d. Etapa de análisis y síntesis de la información. Reestructuración de los mapas de la problemática. Se revisan y modifican los mapas conceptuales generados en la instancia de formulación del problema después de identificar la brecha existente entre la estructura original y los resultados de la etapa de diseño e instrumentación de la colección de datos.
 - e. Etapa de realimentación. El sistema cliente, el agente de cambio y la tercera instancia deben recibir realimentación del desempeño del plan, del proceso y de los resultados, y los cambios que se deriven deben ser verificados por el planeador. Esta etapa debe ser desarrollada por el planeador con la participación directa (sesiones de planeación o asambleas comunitarias) del sistema cliente y/o de la tercera instancia.
5. Subsistema de planeación de la implantación de alternativas.
- a. Etapa de formulación y evaluación de proyectos. Se realiza la evaluación de mercado, técnica, organizacional, financiera y económica de las alternativas de solución. Los resultados son presentados al sistema cliente para su continuar con la implantación. Esta etapa debe ser desarrollada por un equipo de trabajo especializado coordinado por el planeador, con la participación directa (sesiones de planeación) o indirecta (investigación cualitativa) del sistema cliente y/o de la tercera instancia.
 - b. Etapa de administración de proyectos. A partir del cronograma y con los recursos definidos en el apartado anterior se utilizan los principios de la administración de proyectos para implantar el proyecto. Esta etapa debe ser desarrollada por un equipo de trabajo especializado coordinado por el planeador, con la participación directa (sesiones de planeación) o indirecta (investigación cualitativa) del sistema cliente y/o de la tercera instancia.

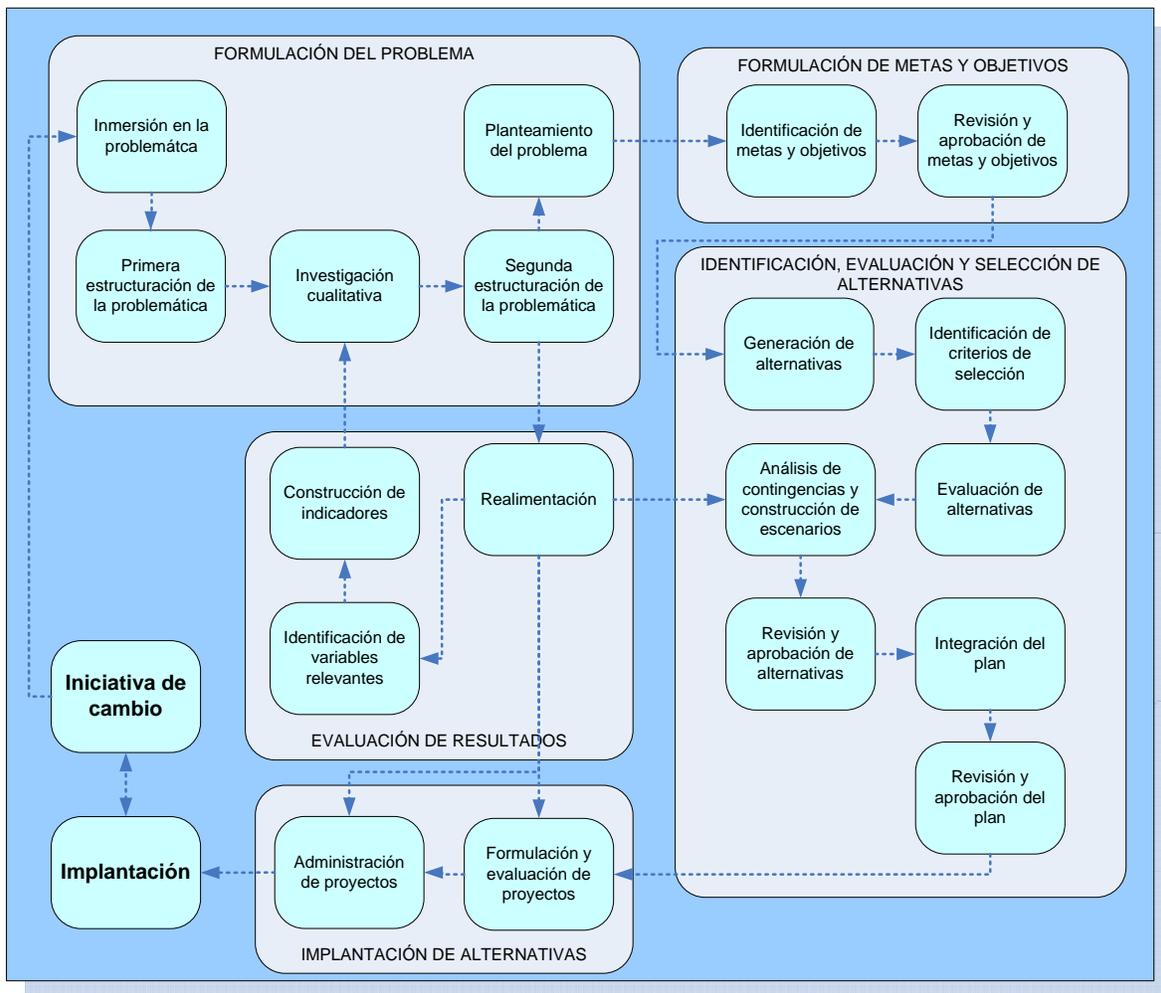


Figura 8. Flujo del primer proceso de planeación propuesto.

En la figura 8 se muestran los cinco subsistemas descritos con anterioridad, así como la secuencia de las actividades. El proceso inicia con una iniciativa de cambio procedente del sistema cliente, del agente de cambio o de una tercera instancia, y termina con la implantación del proyecto de tecnificación. Las funciones y los involucrados de cada etapa se mencionaron párrafos atrás.

Cabe destacar que el mecanismo de evaluación de resultados, compuesto por un bucle de realimentación que vincula variables y estructuración de la problemática mediante una investigación cualitativa, es utilizado para la formulación del problema, la selección de alternativas, la evaluación de resultados y la implantación de alternativas. La reestructuración de la problemática por medio de mapas conceptuales fue la herramienta utilizada para analizar la información y plantear cursos alternativos de acción.

El siguiente paso en la construcción de la propuesta es la revisión del proceso a la luz de las propiedades ideales del sistema. Puesto que queda fuera del alcance del presente trabajo de tesis la validación de la

factibilidad técnica y la viabilidad operativa de las propiedades ideales, éstas servirán únicamente como guías de acción, sin modificar el proceso propuesto.

1. Antes de la primera inmersión en la problemática es necesario establecer un acuerdo acerca de la misión del sistema, que permita contrastarlos con las propiedades ideales e identificar estados de insatisfacción.
2. En todas las etapas del proceso y con sus propios mecanismos se debe involucrar al sistema cliente, en la medida en que no interfiera en su dinámica interna. Es responsabilidad del planeador proveer y capacitar en el uso de las herramientas tecnológicas y metodológicas necesarias para facilitar el proceso, así como conseguir las instalaciones y equipo necesarios.
3. Se debe buscar la identificación de personas con liderazgo dentro del sistema cliente y la delegación de responsabilidades. Debe tenerse especial cuidado en no generar conflictos de intereses y facilitar la consecución de las metas y objetivos utilizando los mecanismos de evaluación y control del proceso de planeación propuesto.
4. Debe ser prioritaria la legitimación del proceso mediante la participación activa del sistema cliente. Un objetivo de largo plazo que debe estar presente es la integración del proceso de planeación propuesto a las prácticas organizativas de la comunidad.
5. Se deben respetar las instancias de discusión, decisión y ejecución de la comunidad; sin embargo, el planeador debe buscar la conformación de las unidades operativas propuestas mediante la delegación de responsabilidades, y dotarlas de la autonomía necesaria para alcanzar viabilidad propia.
6. La realimentación debe darse utilizando los mismos mecanismos del sistema cliente. Se deben diseñar mecanismos para que las unidades operativas reciban realimentación directa del planeador.
7. Debe desarrollarse un mecanismo de realimentación formal que fluya con facilidad desde cualquier ubicación del sistema cliente hacia el planeador.
8. Al margen de las actividades del plan y del proceso de planeación mismo debe desarrollarse un programa de capacitación a la comunidad en las técnicas y herramientas necesarias.
9. El planeador debe diseñar estrategias para establecer relaciones con las personas e instituciones relevantes para el plan, sin establecer compromisos políticos ni económicos y manteniendo al sistema cliente al tanto.

La siguiente etapa es el estudio de caso, por medio del cual se busca la verificación de la propuesta.

3.4. Estudio de caso

Los estudios de caso son definidos como aquellos que al utilizar los procedimientos de investigación cuantitativa, cualitativa o mixta; analizan profundamente una unidad para responder al planteamiento del problema, probar hipótesis y desarrollar alguna teoría. En este caso, son dos los propósitos del estudio:

1. Realizar un estudio descriptivo de la problemática de la planeación para la implantación de proyectos de tecnificación agrícola.
2. Identificar, integrar y validar los elementos y relaciones del proceso de planeación propuesto.

Debido a la complejidad de la problemática asociada al proceso de planeación, y a que se trata de un proceso de investigación-acción, se trata de un estudio de caso del tipo 2, de carácter embebido y para un caso único.

El estudio de caso tiene como propósito la implantación de un proyecto de tecnificación agrícola utilizando el proceso de planeación propuesto con el objeto de contrastar la propuesta con la realidad de la comunidad bajo estudio. El desarrollo del estudio de caso será expuesto en el mismo orden de la propuesta de proceso de planeación.

1. Formulación del problema.

El proceso de planeación para la implantación de proyectos de tecnificación agrícola que se propuso en el anterior apartado inicia con una iniciativa de cambio, procedente del sistema cliente, del planeador o de una tercera instancia. En este caso, la iniciativa provino del planeador, cuyo propósito fue el diagnóstico y la solución de un problema de tecnificación agrícola relevante para el desarrollo de la comunidad de Garzones, Puebla, como parte de la estrategia de investigación para la construcción de la propuesta del presente trabajo de tesis. El problema de tecnificación seleccionado fue, como se mencionó con anterioridad, el aprovechamiento del cultivo de pitaya de xoconoxtle.

- a. Primera inmersión y primera estructuración de la problemática.

El procedimiento seguido en la primera inmersión y en la primera estructuración de la problemática se detalla en el capítulo de antecedentes y problemática. El resultado de esta etapa fue la construcción de dos mapas conceptuales, uno para la problemática del aprovechamiento del cultivo de pitaya de xoconoxtle, y el otro para la que corresponde a la implantación de proyectos de tecnificación agrícola.

La problemática fue estructurada atendiendo a los cinco tipos de componentes de un problema, propuestos por Ackoff (1981): decisores, variables controladas, variables no controladas, restricciones y resultados posibles. De esta forma, los elementos detectados son:

- Decisores.
 - Gobierno estatal. Todas las entidades dependientes de este nivel de gobierno.
 - Gobierno Federal. Todas las entidades dependientes de este nivel de gobierno.
 - Gobierno municipal. Todas las entidades dependientes de este nivel de gobierno.
 - Comunidad. El conjunto de las personas que habitan la localidad de Garzones de Santa Gertrudis.
 - Intermediarios. Proveedores que median entre los productores y el consumidor de la pitaya de xoconoxtle.
 - Inversionistas privados. Las personas físicas o morales con solvencia suficiente para invertir en proyectos productivos en la comunidad.
- Variables no controladas.
 - Proyecto de procesamiento BUAP. Proyecto de agroindustrialización de la pitaya desarrollado en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
 - Proyecto de comercialización Tecamachalco. Proyecto de comercialización desarrollado por la Universidad Tecnológica de Tecamachalco.
- Variables controlables.
 - Cultivo. Cría y explotación de la pitaya.
 - Acopio. Reunión de la cosecha de varias unidades productivas para fines de comercialización.
 - Transporte. Traslado de la cosecha desde las unidades de producción hasta los puntos de venta.
 - Comercialización. Primera venta de la cosecha, realizada por el productor.
- Restricciones.
 - Mercado. Conjunto de consumidores capaces de comprar la cosecha.
 - Procesamiento. Transformación de la cosecha con el propósito de incrementar su valor de uso.
- Resultados posibles.
 - Planta de procesamiento. Instalación industrial con la infraestructura necesaria para realizar el procesamiento.
 - Proyecto de procesamiento UNAM. Proyecto de tecnificación agrícola utilizado como estudio de caso en el presente trabajo.
 - Tratamiento post-cosecha. Aplicación al cultivo de tratamientos bioquímicos y mecánicos con el propósito de aumentar su vida de anaquel o mejorar sus propiedades.

Como resultado de la primera inmersión se obtuvo el mapa mostrado en la Figura 9:

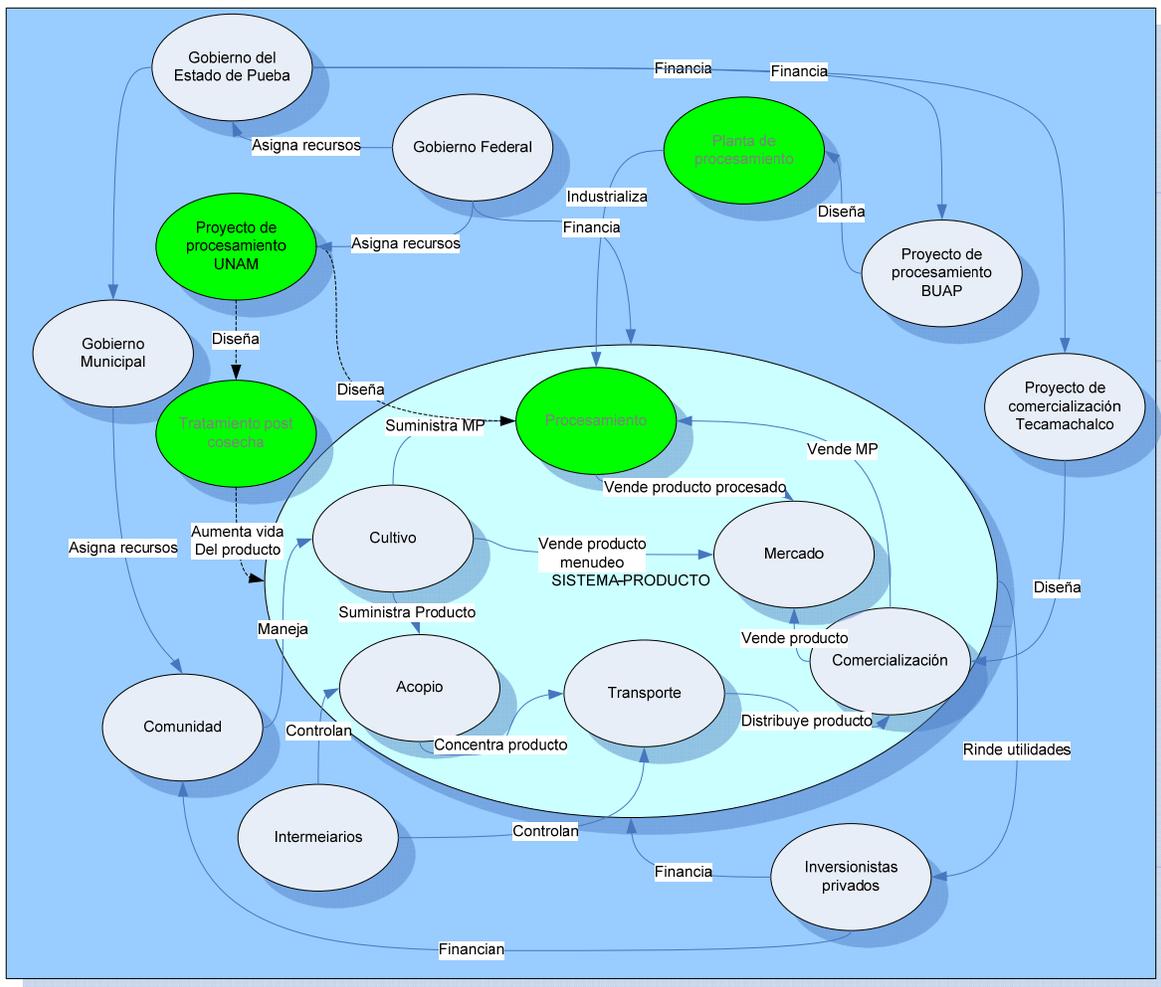


Figura 9. Mapa conceptual de la problemática. Primera aproximación a la problemática del proyecto de tecnificación asociado al aprovechamiento de la pitaya de xoconoxtle en la región.

El diagrama de la Figura 9 muestra las variables, los actores, y las restricciones implicadas en el aprovechamiento de la pitaya de xoconoxtle en la región bajo estudio. En las flechas que relacionan los elementos se indican las funciones por medio de las cuales interactúan entre sí. El subsistema mostrado en el centro del diagrama corresponde al sistema-producto de la pitaya. Los elementos indicados en verde no existen actualmente.

Para la anterior problemática se detectaron los siguientes problemas relevantes:

1. Ausencia de procesamiento del producto para su aprovechamiento comercial.
2. El desarrollo de la planta de procesamiento diseñada en el proyecto de la BUAP y la UAT no se ha iniciado.
3. Los frutos son aprovechados sin realizar tratamiento post-cosecha.

4. Los intermediarios controlan el acopio y el transporte del fruto.

b. Investigación cualitativa y reestructuración de la problemática.

El objetivo de la investigación cualitativa fue obtener la información necesaria para identificar todos los aspectos relevantes de la problemática asociada al estudio de caso, información que permitiría construir una estructura de la problemática más cercana a la realidad. El procedimiento para el diseño y ejecución de la investigación se mencionó párrafos atrás.

Los aspectos y las categorías relevantes, tomadas de la primera aproximación, fueron las siguientes:

- ASPECTOS:

- Hechos
- Causas raíz
- Involucrados
- Variables controlables.
- Medios disponibles.
- Obstáculos operativos.

- 2. CATEGORÍAS:

- Cultivo.
- Acopio, transporte e intermediarios.
- Comercialización.
- Procesamiento.
- Fuentes de inversión locales.
- Comunidad.
- Gobierno municipal, estatal y federal.

Las preguntas que se obtuvieron en esta etapa, y que fueron realizadas a los involucrados, pueden ser consultadas en el Anexo B

En el desarrollo de la investigación se siguieron los pasos que se describen a continuación:

1. Las preguntas de investigación fueron sintetizadas y catalogadas de acuerdo con el tipo de entrevistado.
2. Los entrevistados fueron catalogados por tipo: personajes clave, autoridades, productores.
3. Para cada tipo de entrevistado se diseñó y aplicó un bloque de preguntas.
4. Se ubicaron dos "informantes": Armando Herrera y Gonzalo González (Inspector municipal), debido a que cumplieron con los criterios descritos.

La investigación se llevó a cabo con base en una agenda, cuyos bloques generales pueden ser consultados en el Anexo A

La información fue colectada siguiendo el procedimiento descrito en la agenda. Con las síntesis de las respuestas se estructuró nuevamente la problemática. Las categorías que se utilizaron para clasificar las respuestas son los subsistemas de la problemática representada en el modelo conceptual. Como resultado de los procesos de identificación de nuevas categorías y de depuración de las categorías existentes, se tiene que:

- a. Se decidió fusionar las categorías MERCADO y COMERCIALIZACIÓN, y PROCESAMIENTO y TRATAMIENTO POSTCOSECHA para simplificar el análisis.
- b. Se identificó la categoría PRODUCTORES y se agruparon las respuestas correspondientes.

En las figuras 10 a 15 se muestra el conjunto que compone la segunda estructuración de la problemática, por medio de la cual, además de obtener una mejor aproximación a la situación realmente existente, se expandió la problemática a sus sistemas relevantes. Se desarrolló un modelo para cada conjunto de categorías. El grupo de modelos sirvió como base para el diseño de la estrategia de intervención de la siguiente etapa del trabajo.

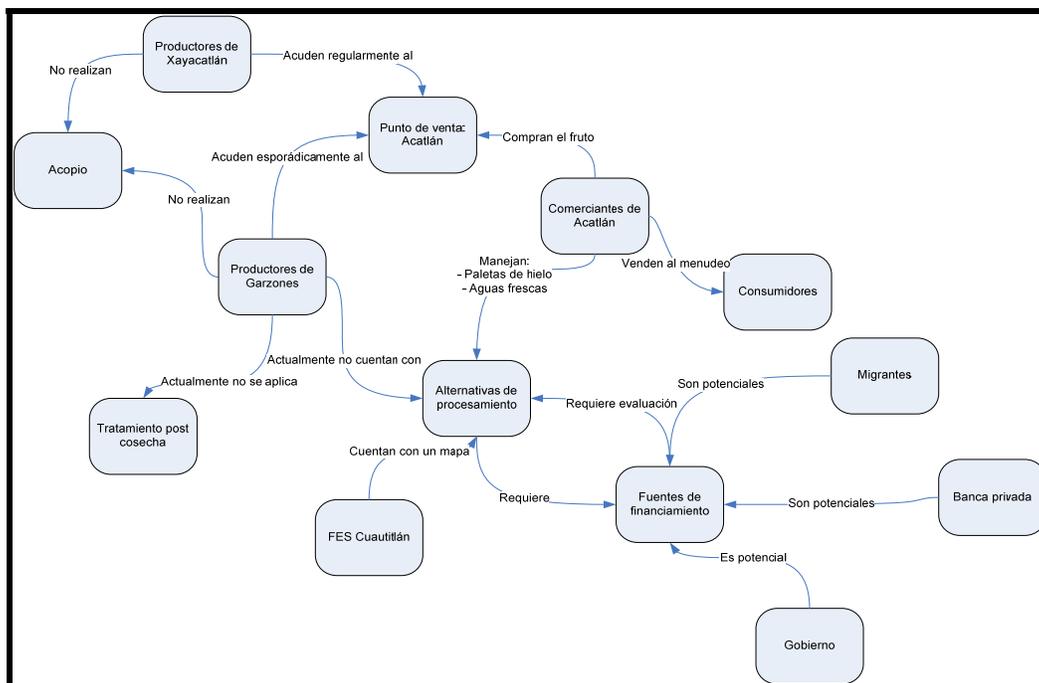


Figura 10. Modelo conceptual de la problemática relacionada con las categorías PROCESAMIENTO, TRATAMIENTO POST COSECHA y FINANCIAMIENTO

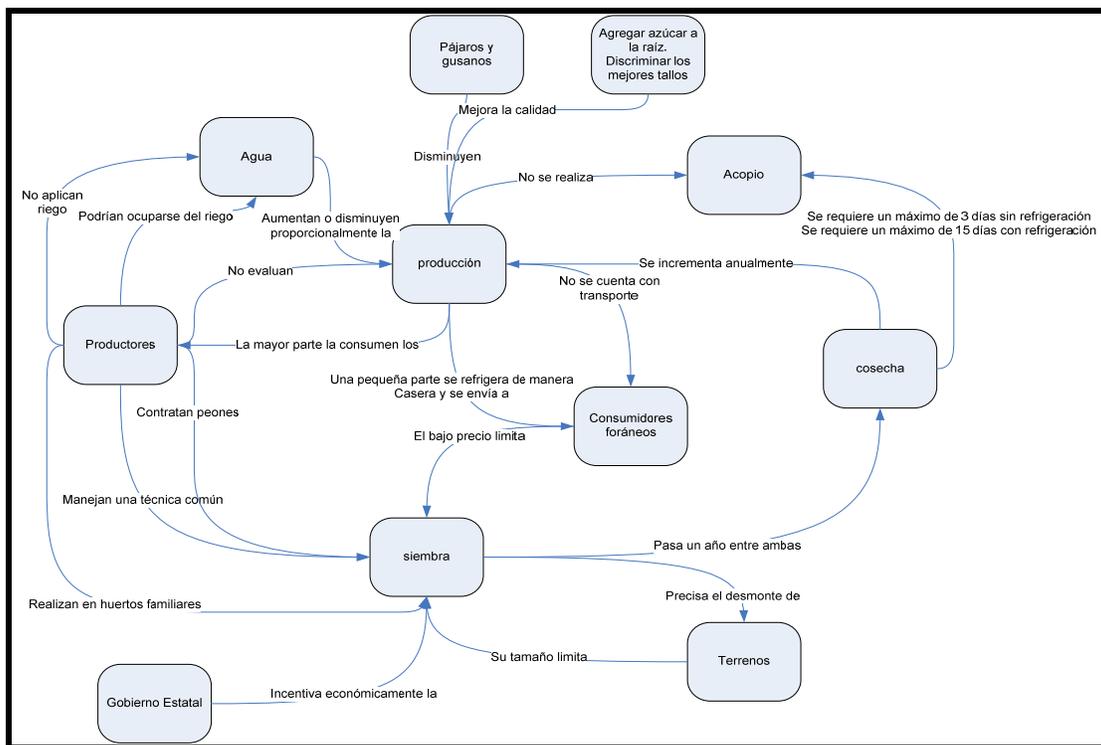


Figura 11. Modelo conceptual de la problemática relacionada con la categoría CULTIVO.

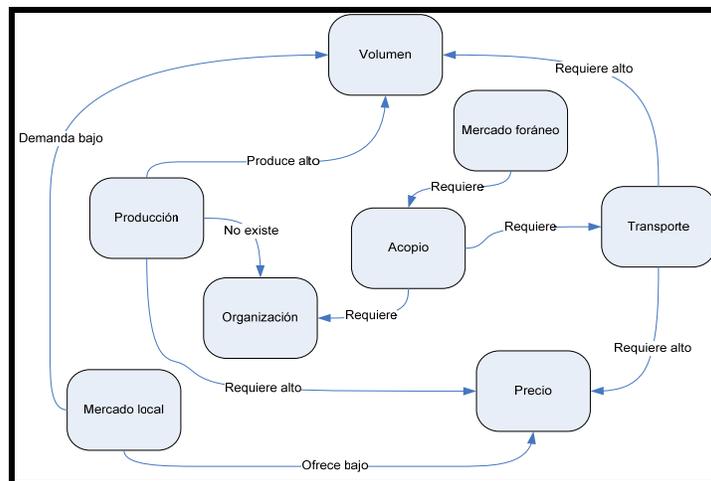


Figura 12. Modelo conceptual de la problemática relacionada con la categoría ACOPIO

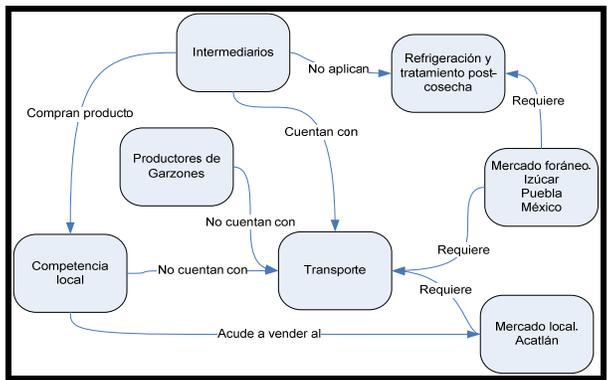


Figura 13. Modelo conceptual de la problemática relacionada con la categoría TRANSPORTE

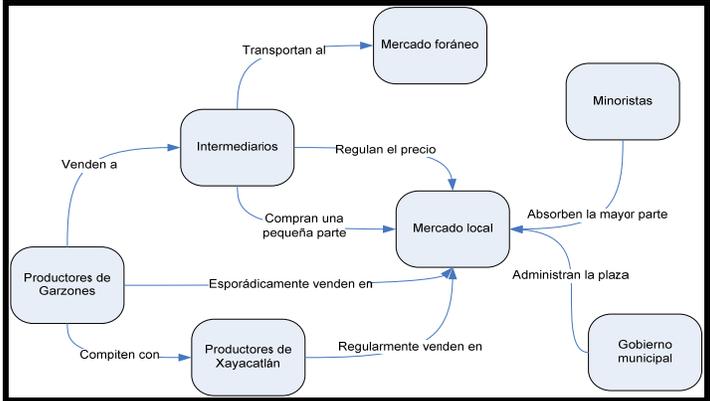


Figura 14. Modelo conceptual de la problemática relacionada con las categorías MERCADO, COMERCIALIZACIÓN E INTERMEDIARIOS.

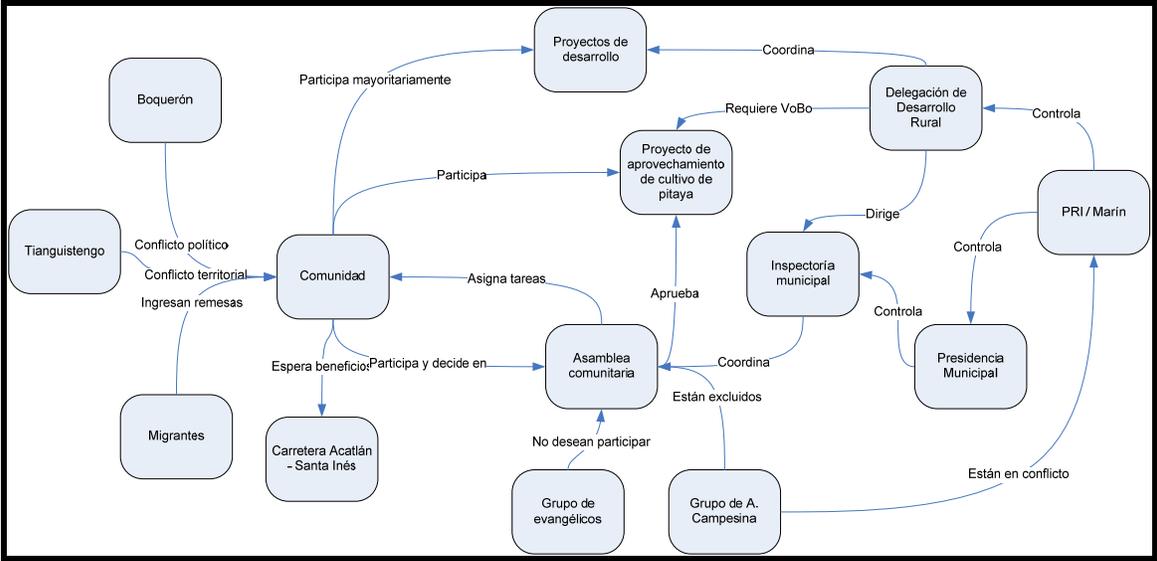


Figura 15. Modelo conceptual de la problemática relacionada con la categoría COMUNIDAD.

Por último, con base en los resultados de la investigación, se identificaron los siguientes actores involucrados:

1. La comunidad de Garzones.
2. La inspectoría municipal.
3. El equipo de trabajo de la carrera de Ingeniería en Alimentos de la FES Cuautitlán, del cual, para efectos prácticos, forma parte el titular de la presente investigación.
4. La delegación de desarrollo rural.

c. Planteamiento del problema.

El estado de insatisfacción es la falta de interés de los productores en el aprovechamiento del cultivo de pitaya debido a los bajos precios ofrecidos en el mercado. Nos proponemos alcanzar el estado satisfactorio, el incremento de los precios ofrecidos en el mercado y el consecuente incremento en el interés de los productores, por medio del desarrollo de un proyecto de procesamiento.

2. Formulación de metas y objetivos.

Las metas y los objetivos del plan surgen a partir del estado de insatisfacción detectado en el paso anterior: Falta de interés de los productores en el aprovechamiento del cultivo de pitaya debido a los bajos precios. Ésta etapa tuvo lugar con la participación directa de los productores por medio de una asamblea comunitaria en la que se esbozó la problemática, se plantearon alternativas posibles y se consultó a la comunidad para conocer sus objetivos. Por medio de participaciones abiertas de los asistentes se alcanzó un objetivo de consenso: *desarrollar un proyecto de tecnificación que incremente el valor del producto en bruto y que permita acopiar y procesar la pitaya en la comunidad.*

a. Identificación, revisión y aprobación de metas y objetivos.

Para alcanzar el objetivo se propusieron las siguientes metas:

5. Realizar un censo de los huertos existentes en la comunidad.
6. Realizar un acopio del fruto entre los productores locales para llevarlo al laboratorio de post-cosecha de la FES Cuautitlán.
7. Estudiar las propiedades y proponer proyectos de procesamiento para el mes de diciembre de 2009.
8. Realizar un taller para capacitar a la comunidad en la tecnología desarrollada para la temporada del fruto del año 2010.

9. Realizar una evaluación de los proyectos para buscar la formación de una empresa comunitaria de procesamiento y la comercialización de los productos, inmediatamente después de ser realizados los talleres.

Los objetivos y las metas no fueron registrados y no hubo ningún procedimiento de reconocimiento formal por parte de la comunidad.

3. Identificación, evaluación y selección de alternativas.
 - b. Generación de alternativas.

A continuación nos propusimos la identificación y selección de las alternativas de procesamiento. El procedimiento a seguir fue el siguiente:

1. Se tomó una muestra de los frutos y se envió al laboratorio de Ingeniería en Alimentos de la FES Cuautitlán.
2. Se revisó de manera conjunta la problemática detectada en la investigación cualitativa (de esta forma se hizo partícipe a la comunidad en la búsqueda e identificación de las alternativas).
3. El equipo de trabajo de la FES Cuautitlán elaboró un portafolio de alternativas de procesamiento a partir del estudio de las muestras y de la problemática.
4. Se organizó, con la participación de la inspectoría municipal de la comunidad, una asamblea en la cual se presentaron las alternativas.
5. En la asamblea se seleccionaron tres alternativas. Se hizo así debido que el equipo de trabajo contaba con la capacidad de desarrollar esta cantidad.

Las alternativas seleccionadas fueron:

1. Caracterización nutricional de la pitaya.
2. Fabricación de mermelada horneable.
3. Utilización de la cáscara para la fabricación de alimento para ganado.

Las alternativas comenzaron a ser abordadas en el laboratorio de la FES Cuautitlán, mientras se continuaba con la planeación para la implantación de los proyectos.

A estas alturas del trabajo se presentó una contingencia que obligó a replantear estrategia de investigación. La asamblea en la cual se presentaron las alternativas propuestas por el equipo de trabajo de la FES y se aprobaron las tres que la comunidad consideró como las más apropiadas, se caracterizó por una

participación entusiasta de los asistentes; sin embargo, al regresar a la comunidad nos encontramos con una situación distinta:

1. Las actividades acordadas no se realizaron.
2. Los líderes de la comunidad se negaron a apoyar al equipo de trabajo en la colecta de nuevo material.
3. La delegación de desarrollo rural realizó talleres para capacitar a la comunidad en el uso de tecnologías similares a las que nos encontrábamos desarrollando, de modo que el interés de la comunidad por nuestra propuesta se disipó.

A partir de la contingencia nos dimos a la tarea de identificar los elementos que provocaron que la comunidad dejara de participar activamente en nuestro trabajo. Como resultado de nuestro análisis se desarrolló el mapa conceptual que se muestra en la figura 16.

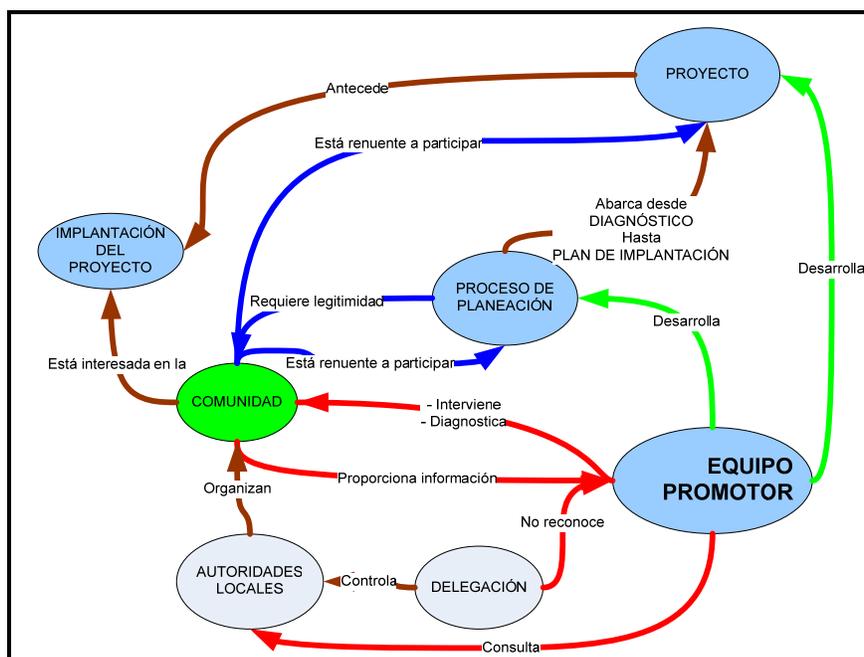


Figura 16. Estructuración de la problemática asociada a la contingencia.

En la figura se incluyen los elementos relacionados con la contingencia. El puente entre el equipo promotor y el sistema cliente (la comunidad) son las autoridades locales y la Delegación de Desarrollo Rural, las cuales no fueron debidamente consideradas en la primera inmersión. La contingencia descrita no hizo necesario modificar el proceso de planeación propuesto. Las acciones realizadas para enfrentar la contingencia fueron las siguientes:

1. Búsqueda de reconocimiento oficial. El reconocimiento de la delegación de desarrollo rural se obtuvo dialogando con las autoridades y proponiendo un trabajo coordinado para la construcción del plan y la implantación de los proyectos de tecnificación.
2. Utilización de herramientas de investigación para obtener consenso. En adelante se estableció la investigación mediante entrevistas abiertas y observación directa como la única fuente de consenso. El propósito de la participación en las asambleas debe ser obtener la autorización y el reconocimiento formales de los acuerdos alcanzados.

c. Identificación de criterios de selección y evaluación de alternativas,

La identificación y valoración de los criterios utilizados para la evaluación de las alternativas propuestas se realizó siguiendo el flujo descrito en la figura 17.

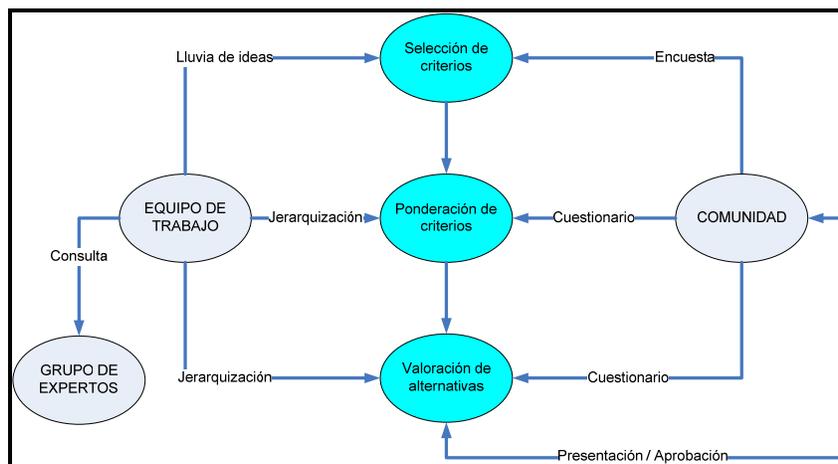


Figura 17. Flujo para la evaluación de las alternativas de procesamiento.

Los criterios de evaluación fueron propuestos por el equipo de trabajo integrado por el planeador y el grupo del laboratorio de post-cosecha de la FES Cuautitlán, mediante una técnica de lluvia de ideas, y por la comunidad mediante el mismo procedimiento de investigación utilizado en la formulación de la problemática. Los criterios propuestos fueron:

1. Incrementar el precio del producto en bruto.
2. Permitir exportar el producto a los migrantes radicados en los EU.
3. Incrementar la vida de anaquel.
4. Generar fuentes de empleo en la comunidad.
5. Utilizar la infraestructura disponible.

6. Utilizar las herramientas con que dispone la comunidad.
 7. Aprovechar la mayor parte del fruto.
 8. Reducir el impacto en el ecosistema de la comunidad.
- d. Evaluación de alternativas.

Dada la posibilidad de desarrollar al mismo tiempo las tres alternativas, se optó por realizar un proyecto las incluya todas, sin realizar una evaluación comparativa.

- e. Análisis de contingencias y construcción de escenarios.

Debido a la contingencia, que impidió realizar reuniones de planeación en las que tomara parte y que fueran reconocidas por la comunidad, las actividades de análisis de contingencias y construcción de escenarios no pudieron ser desarrolladas en el estudio de caso. Sin embargo, sí fue necesario identificar las variables cuyo comportamiento determinan los escenarios y las contingencias previsibles. A partir de esto, se decidió modificar el flujo del proceso propuesto. La modificación consistió en desarrollar en esta etapa la identificación de las variables relevantes, originalmente parte del subsistema de evaluación de resultados.

Las variables relevantes se obtuvieron siguiendo el flujo que se describe en la figura 18:

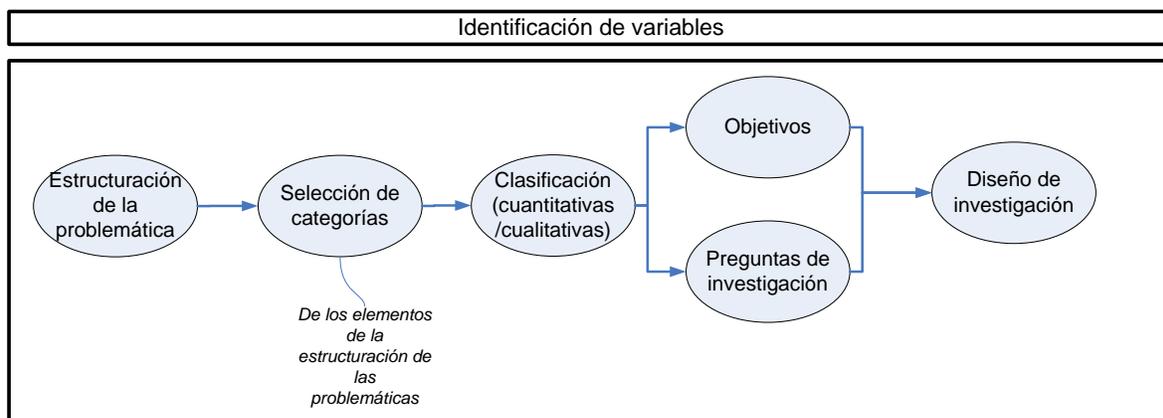


Figura 18. Flujo para la evaluación de las alternativas de procesamiento.

De acuerdo con la figura 18, a partir de la estructuración de la problemática (mapas conceptuales por categoría) se seleccionaron y clasificaron las categorías de las variables, para cada una se establecieron los objetivos y las preguntas de investigación y se llevó a cabo el diseño utilizando el mismo procedimiento del diagnóstico. Las unidades, sus objetivos y las preguntas de investigación pueden consultarse en el Anexo C.

f. Revisión y aprobación de alternativas.

En esta etapa se hizo uso de la instancia de decisión de la comunidad: la asamblea comunitaria. Se propuso y aprobó la alternativa resultante de la evaluación, un proyecto que incluyese la caracterización nutricional, la fabricación de mermelada horneable y la utilización de la cáscara en la fabricación de alimento para ganado.

g. Integración, revisión y aprobación del plan.

EL facilitador es el encargado de integrar los elementos del plan y presentarlos a la asamblea de la comunidad para su aprobación. Para la integración del plan, el autor propuso la siguiente estructura:

1. ANTECEDENTES. Se realiza una descripción de la problemática actual relacionada con el aprovechamiento del cultivo de pitaya de xoconoxtle, de las experiencias con proyectos similares y las expectativas del cultivo y de su mercado. Asimismo, se hace una presentación del equipo de trabajo encargado del desarrollo de la tecnología utilizada.
2. ENFOQUE DE PLANEACIÓN. El modelo de desarrollo de innovación inducida, así como los enfoques de planeación sinóptica y como proceso de cambio social son descritos de manera general y se argumenta su utilización, en los mismos términos utilizados en el presente trabajo.
3. VISIÓN, MISIÓN Y OBJETIVOS. La visión, la misión y los objetivos del plan son detallados utilizando los criterios planteados por R. Ackoff (1981), con las propiedades ideales obtenidas con anterioridad.
4. EQUIPO DE TRABAJO. Se describen y asignan con detalle las responsabilidades del proyecto, incluyendo a la comunidad, las autoridades, el equipo técnico y los facilitadores.
5. ESTRATEGIA DE FINANCIAMIENTO. Incluye las posibles fuentes de financiamiento agrupadas de acuerdo a criterios de costo y disponibilidad. Se describen, además, los indicadores que serán utilizados para medir la rentabilidad financiera del proyecto y la viabilidad de las fuentes, así como los criterios financieros por los cuales se decidirá aceptar los diferentes cursos de acción del proyecto.
6. ESTRATEGIA DE IMPLANTACIÓN Y PROGRAMA DE EVENTOS. En este elemento se describen las líneas estratégicas derivadas del análisis de escenarios, las actividades relacionadas con cada línea estratégica, y los responsables de su ejecución. Las actividades son ubicadas en un programa de eventos con fechas y recursos necesarios.

La aprobación y ejecución del plan quedaron fuera del alcance del presente trabajo.

4. Evaluación de resultados.

h. Identificación de variables relevantes y construcción de indicadores.

Esta etapa se realizó de manera paralela al análisis de contingencias y a la construcción de escenarios del subsistema de identificación, evaluación y selección de alternativas. Las variables relevantes y sus indicadores de desempeño pueden consultarse en el Anexo C. Las variables pueden ser de carácter cualitativo o cuantitativo; en cualquiera de los casos la métrica, la escala y el valor de referencia deben ser establecidos por el sistema cliente, el agente de cambio y la tercera instancia a partir del análisis de escenarios.

i. Realimentación. En esta etapa se diseñan los mecanismos por medio de los cuales el sistema cliente, el agente de cambio y la tercera instancia revisan y modifican las variables del proyecto necesarias para mejorar su desempeño.

El procedimiento propuesto para la realimentación es el siguiente:

- De los resultados de la investigación cualitativa diseñada en la etapa de identificación de variables y construcción de indicadores, se asignan valores a las variables cuantitativas y se formulan juicios para las variables cualitativas.
- Se registran los valores y se representan los juicios en los mapas conceptuales de la estructuración de la problemática.
- Se identifican las brechas existentes entre el estado actual y el estado deseado, en función de las metas, los objetivos y las líneas estratégicas del plan, así como los cambios relevantes encontrados en la estructuración de la problemática.
- Se formulan acciones para corregir las brechas y se actualizan los cambios detectados en la problemática.

En la figura 19 se representa el procedimiento.

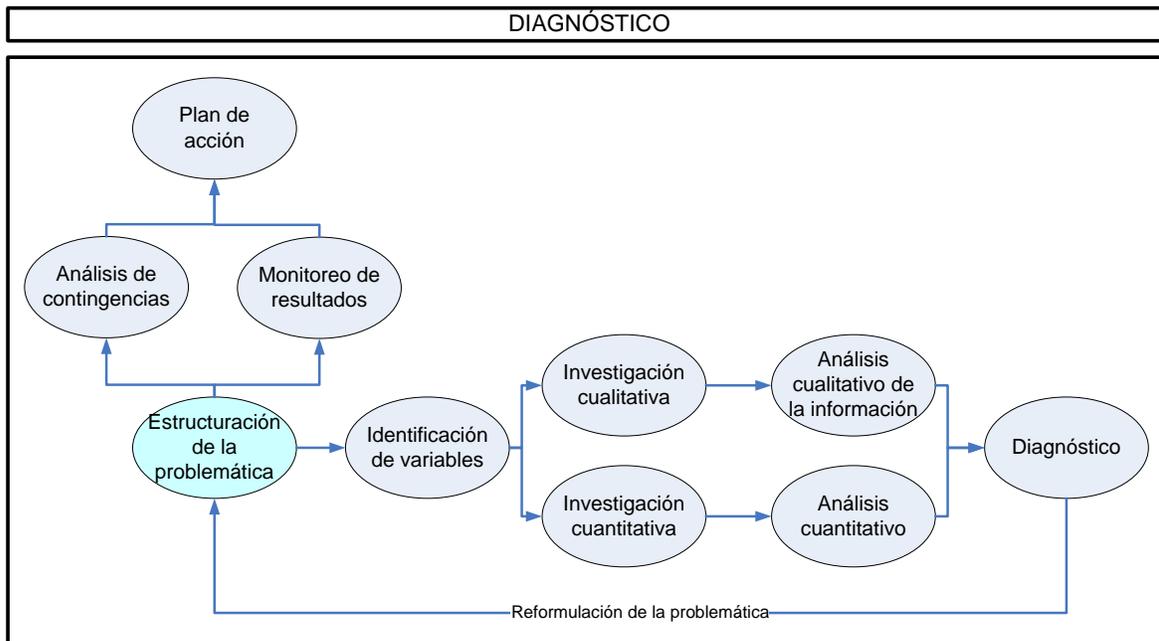


Figura 19. Flujo para la elaboración del diagnóstico utilizado en la evaluación de resultados

De acuerdo con la figura, las variables son identificadas a partir de la estructuración de la problemática. El siguiente paso es una investigación cuyo propósito es obtener información que permita evaluar el estado de las variables. El análisis de las variables deriva en un diagnóstico que permite reformular la problemática y proponer alternativas de acción para corregir las brechas entre el estado actual y el estado deseado.

5. Implantación de alternativas.

La evaluación y administración de los proyectos del plan quedan fuera del alcance del presente trabajo de Tesis. Queda abierto para trabajos posteriores documentar esta etapa del proceso.

Como resultado del trabajo descrito se obtuvo el flujo mostrado en la figura 20.

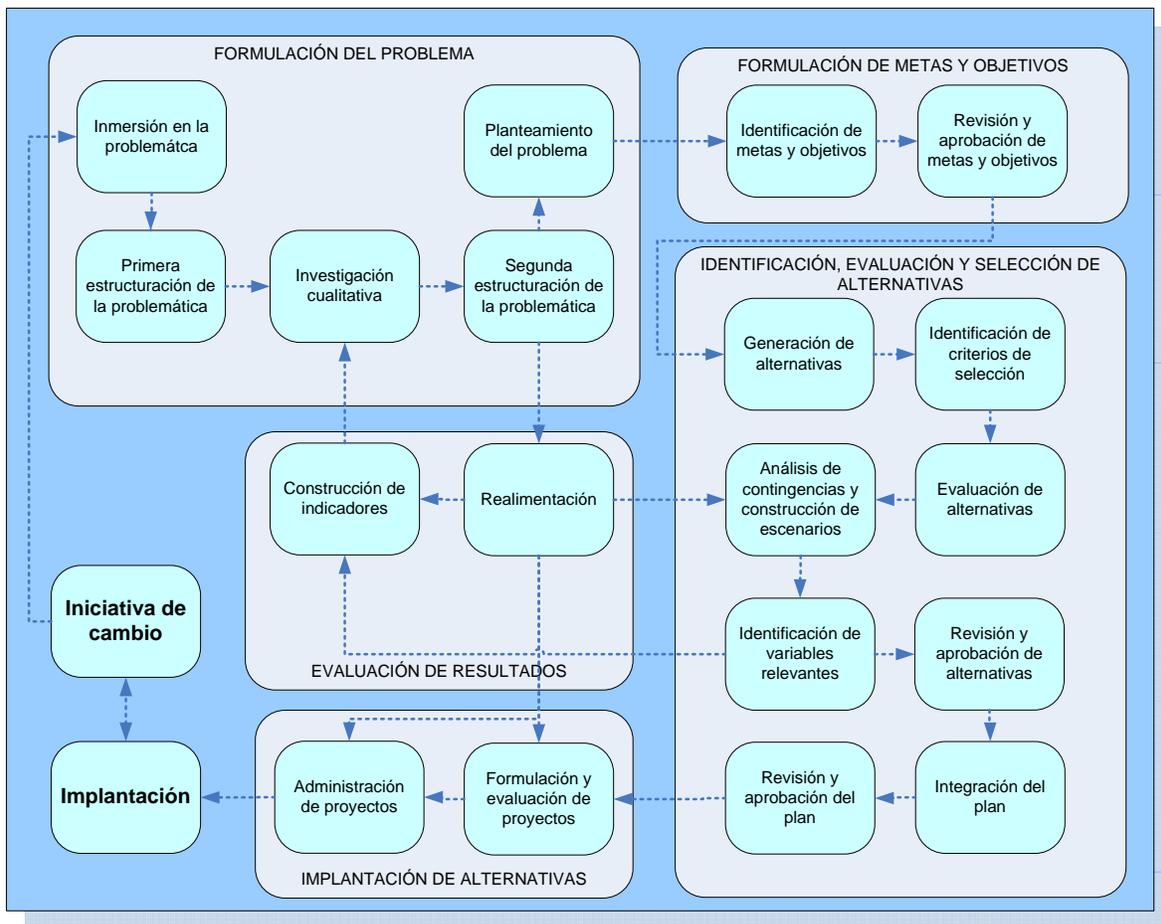


Figura 20. Flujo del proceso de planeación para la implantación de proyectos de tecnificación agrícola propuesto.

El proceso descrito en la figura 20 se distingue de la primera propuesta en que la identificación de variables pasó a formar parte del subsistema Identificación, evaluación y selección de alternativas. Éste proceso es el resultado del presente trabajo de Tesis.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El proceso de planeación propuesto en el presente trabajo de tesis integra los principios de la planeación sinóptica, el enfoque de la planeación como proceso de cambio social, y los hallazgos de un proceso sistemático de investigación-acción.

En términos de sus instancias, abarca desde la formulación de la problemática hasta la integración del plan, pasando por el establecimiento de metas, la ideación, selección y evaluación de alternativas, y la construcción de mecanismos para la evaluación de los resultados del plan. En cuanto a su alcance, se limita a la construcción del plan para la implantación de los proyectos de tecnificación seleccionados.

La primera instancia, formulación del problema, utiliza un diseño de investigación-acción de carácter cualitativo para estructurar la problemática valiéndose de mapas conceptuales, cuya importancia radica en la identificación de la estrategia para la inmersión en la comunidad y de las categorías utilizadas para la formulación de las preguntas de la investigación.

La investigación realizada en la primera instancia consistió en entrevistas abiertas realizadas a personas seleccionadas en función de su rol dentro de la problemática de la implantación de proyectos de tecnificación. Se elaboró un cuestionario cuyas respuestas fueron depuradas y categorizadas utilizando los mapas conceptuales. Como resultado se obtuvo una segunda estructuración, validada por los resultados de esta investigación, en la cual se identificó en el problema cuya implantación es el propósito del plan. Esta segunda estructuración constituye el diagnóstico.

Originalmente se proponía un proceso de carácter participativo; sin embargo, la contingencia detallada en el estudio de caso hizo necesario hacer uso de un diseño de investigación-acción para obtener la información necesaria para la identificación de las instancias y elementos del proceso de planeación y legitimar el proceso mismo. El diagnóstico resultó en la identificación del problema: el desinterés en el cultivo de la pitaya de xoconoxtle debido a los bajos precios, en términos del proyecto, y la ausencia de un proceso de planeación que involucre a los productores y a las autoridades locales en la formulación, desarrollo e implantación de proyectos de tecnificación agrícola. También, del diagnóstico se identificó el procesamiento como una alternativa para incrementar el valor del producto. Por último, del diagnóstico pudieron desprenderse las variables relevantes para la construcción de los indicadores y de los escenarios.

Cabe destacar el diseño de investigación-acción, por medio del cual se obtuvo la información necesaria para elaborar el diagnóstico al tiempo que se desarrollaban y depuraban las etapas que conformarían el proceso de planeación.

La primera y la segunda instancias se relacionan por medio de la formulación del problema que resulta del diagnóstico y constituye el objeto de la identificación de metas y objetivos. La asamblea comunitaria,

mecanismo de participación propio de la comunidad, fue el medio empleado para presentar, discutir y aprobar el plan en cada una de sus etapas. En un principio, las metas y objetivos fueron propuestos sin hacer partícipes a las autoridades correspondientes, situación que contribuyó a la aparición de la contingencia.

Los objetivos y metas aprobadas en la segunda instancia relacionan esta última con la instancia de identificación, evaluación y selección de alternativas. Esta instancia incluye la generación de las opciones y la selección de los criterios utilizados para su evaluación, la evaluación misma, el análisis de contingencias y la construcción de escenarios. Considerando la importancia de la percepción del sistema cliente en el enfoque de planeación como proceso de cambio social, y dado que en la comunidad existía un acuerdo tácito acerca del problema de tecnificación, las alternativas se restringieron a las técnicas de procesamiento para la pitaya de xoconoxtle propuestas por el equipo de trabajo del laboratorio de postcosecha de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. De nuevo fue utilizado un diseño de investigación-acción de carácter cualitativo para ir desde la generación de alternativas hasta el análisis de contingencias, haciendo uso de mapas conceptuales para relacionar las alternativas con los escenarios y las contingencias de la problemática y evaluar la viabilidad de cada una. Nuevamente, la revisión y aprobación de las alternativas y del plan se llevó a cabo por medio de la asamblea comunitaria.

Las variables relevantes identificadas en la tercera instancia relacionan esta última con la instancia de evaluación de resultados. Los mapas conceptuales obtenidos a partir de la segunda estructuración de la problemática fueron utilizados para identificar las variables relevantes y construir los indicadores. Los elementos ordenados en los mapas conceptuales constituyen las categorías cuya descripción se propone la investigación, mientras que las relaciones sirven para identificar y depurar sus preguntas. El resultado fue un bucle de realimentación vinculado a la estructuración de la problemática que permite a los involucrados identificar los desempeños histórico y actual, y los escenarios posibles, mediante la revisión y reformulación de las categorías y relaciones de los mapas a la luz de las respuestas a las preguntas de investigación. Las estrategias y acciones dirigidas a corregir errores y mejorar el desempeño serán propuestas por el agente de cambio y el sistema cliente a partir del análisis de los hallazgos.

Por último, la instancia de implantación de alternativas incluye la formulación, evaluación y administración de los proyectos del plan aprobado en la tercera instancia. Se propone hacer uso de los conocimientos y técnicas propios de la evaluación y administración de proyectos. Por quedar fuera del alcance del presente trabajo de tesis no fue posible validar su efectividad.

La propuesta permite controlar el proceso de construcción del plan utilizando la estructura sistemática que caracteriza la planeación sinóptica, colocando en el centro de su atención los propósitos y las necesidades de los involucrados, utilizando las estructuras y mecanismos de participación de la comunidad, y adhiriéndose a la normatividad y a los procedimientos técnicos y administrativos de las autoridades relacionadas. Al requerir la autorización formal de las instancias de decisión reconocidas por los involucrados se asegura la legitimidad del plan, mientras que al incluirlos en la formulación de la problemática, objetivos, metas y alternativas se reducen las probabilidades de omitir elementos importantes relacionados con el problema de tecnificación y con su implantación. Por último, la utilización de un diseño de investigación-acción de carácter cualitativo permite obtener la información y el consenso necesarios, y validar o reformular cuando sea necesario las definiciones y las estrategias producidas en el curso del proceso de planeación.

Por tratarse de un estudio de caso, la generalización del proceso de planeación propuesto requiere su aplicación a nuevos proyectos con características similares. Las características propuestas para futuros proyectos son:

- La existencia de estructuras y mecanismos efectivos de participación comunitaria.
- El conocimiento previo del agente de la problemática de la comunidad por parte del agente de cambio.

En casos posteriores es necesario identificar las estructuras de poder que caracterizan a la comunidad y a su contexto aun antes de elaborar la primera estructuración de la problemática, e incluirlas en el diseño de la estrategia y de las preguntas de investigación. Es aconsejable presentar la agenda, los objetivos y las metas de la investigación a todas las autoridades involucradas y obtener su visto bueno. Finalmente, se debe incluir en la estrategia de investigación la selección de técnicas participativas adecuadas para cada etapa del proceso.

Dada la considerable cantidad de tiempo necesaria para diseñar y llevar a cabo la investigación, es recomendable trabajar en la integración de herramientas en una metodología de investigación para procesos de planeación de proyectos de tecnificación agrícola, a la manera de la extensión agrícola, que se adapte a las características de poblaciones y problemáticas similares a las del presente estudio, y que facilite la obtención de la información y el consenso necesarios para alcanzar el objetivo: una planeación exitosa.

ANEXO A. ESTUDIO DE CAMPO. DISEÑO Y PREGUNTAS

1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO

A continuación se detallan los elementos del diseño de investigación-acción de carácter cualitativo utilizado para la segunda estructuración de la problemática.

2- Estrategia

- a. Las preguntas de investigación fueron sintetizadas y catalogadas de acuerdo con el tipo de entrevistado, agrupándolas con los siguientes criterios:
 - a. **Información general.**
 - b. **Información de la problemática de la comunidad.**
 - c. **Información del proyecto.**
 - d. **Información de gobierno.**
 - e. **Encuestas. TIPO V (opcional)**
- b. Los entrevistados fueron catalogados en los siguientes tipos:
 - a. **Informantes.**
 - b. **Personajes clave de la comunidad.**
 - c. **Productores.**
 - d. **Autoridades.**
 - e. **Asesores técnicos y / o académicos.**
- c. Para cada tipo de entrevistado se diseñó un bloque de preguntas que incluyeron información específica y general:
 - a. **Informantes: (TIPOS I, II, IV)**
 - b. **Personajes clave de la comunidad. (TIPO II)**
 - c. **Productores: (TIPOS I, III)**
 - d. **Autoridades: (TIPOS I, IV)**
 - e. **Asesores técnicos y / o académicos. (TIPOS I, III)**
 - f. **Población en general. TIPO V (opcional)**
- d. La investigación constó de las siguientes etapas:
 - a. **Exploración de la problemática del proyecto.** Por medio de los “informantes” se colectó la información catalogada como “general” entre las preguntas de investigación.
 - b. **Identificación de los entrevistados.** Por medio de los “informantes” se identificaron los entrevistados para cada tipo. Al menos dos entrevistados por tipo. En caso de encontrarse divergencias importantes o contradicciones, se buscó un tercer entrevistado para cada tipo.

- c. **Investigación de la problemática política y social.** Por medio de los “informantes” y de las personas clave de la comunidad se colectó toda la información relacionada con la unidad de análisis “Comunidad” e “Inversión”
- d. **Investigación de la problemática del proyecto.** Mediante la realización de las entrevistas específicas se recabó la información detallada de la información de todas las unidades de análisis.
- e. Se ubicaron dos “informantes”:
 - a. Armando Herrera
 - b. Inspector municipal.

3- Logística

- a. La logística fue diseñada en función de la ubicación y disponibilidad de los entrevistados a partir de la información obtenida de los “informantes”.

4- Agenda

- a. Los bloques generales de la agenda se muestran a continuación. Los detalles de la agenda de cada día fueron diseñados a partir de la logística
 - a. LUNES 27 DE JULIO, 2009.
 - 1. **Entrevista con los informantes.**
 - a. **Exploración de la problemática del proyecto.**
 - b. **Identificación de los entrevistados.**
 - c. **Investigación de la problemática política y social.**
 - 2. **Diseño de logística.**
 - 3. **Detalle de agenda.**
 - b. MARTES 28 DE JULIO, 2009
 - 1. **Exploración de la problemática del proyecto con las personas clave.**
 - 2. **Investigación de la problemática política y social con las personas clave.**
 - 3. **Investigación de la problemática del proyecto.**
 - 4. **Síntesis de la información.**
 - c. MIÉRCOLES 29 DE JULIO, 2009.
 - 1. **Investigación de la problemática del proyecto.**
 - 2. **Síntesis de la información.**
 - d. JUEVES 30 DE JULIO, 2009.
 - 1. **Investigación de la problemática del proyecto.**
 - 2. **Síntesis de la información.**
 - e. VIERNES 31 DE JULIO, 2009
 - 1. **Síntesis de información.**
 - 2. **Presentación de resultados a informantes y personas clave.**

5- Formas de colección de datos

Los datos fueron colectados por medio de entrevistas abiertas con un formato guía previamente diseñado para cada tipo de entrevistado.

El contenido de los formatos guía fue el resultado de la depuración de bloques de preguntas elaborados con los criterios establecidos en la ETAPA 1, y de la adaptación de su redacción a la naturaleza de las entrevistas y de los entrevistados.

Para la realización del estudio de campo se elaboró un cuestionario que sirvió únicamente como guía para el entrevistador. Por último, se desarrollaron formatos para la realización de las entrevistas, para cada tipo de entrevistado. Cabe resaltar que los formatos constituyen únicamente una guía para la realización de las entrevistas, cuya utilidad radica en que servirán al entrevistador como orientación para orientar el estudio y agrupar las respuestas. Los formatos pueden ser consultados en el ANEXO B. ESTUDIO DE CAMPO: GUÍAS PARA LAS ENTREVISTAS.

2. RESULTADOS DE LAS ENTREVISTAS

Los resultados de los cuestionarios posteriores a la síntesis descrita en el apartado “Investigación cualitativa”, del capítulo 3 se muestran a continuación. Se omiten las preguntas que no pudieron ser colectadas:

INFORMACIÓN GENERAL.

- ¿Qué tipos de pitaya se cultivan en la región y por qué esos y no otros?

De Xoconostle y de Mayo.

- ¿Quiénes, en la comunidad, venden el fruto, al mayoreo y al menudeo?

EL fruto sólo se vende al menudeo. Muy pocos productores lo hacen, y de manera ocasional.

- ¿Qué apoyos hay para el cultivo?

El gobierno del estado paga a los productores por hectárea sembrada.

- ¿Cuánto tiempo pasa entre siembra, primera cosecha y agotamiento de los cultivos?

Entre siembra y primera cosecha pasa un año. El rendimiento se incrementa anualmente. Las plantas duran hasta 30 años.

- ¿Cuánto tiempo dura el fruto después de cosechado?

Xoconostle: 3 días. Según la experiencia del productor, la pitaya no puede ser almacenada en refrigerador, pues se pudre.

Pitaya de Mayo: Si se refrigera puede durar hasta 15 días. Si refrigerarse dura 4 o 5 días.

- ¿Qué cosas pueden dificultar o destruir la producción durante el cultivo?

Pájaros (se evita colocando telas).

Falta de agua (casos extremos, pues casi no requieren agua).

La aparición de gusano (Es esporádico y se soluciona extirpando la zona contaminada).

- ¿Cómo se podría mejorar el cultivo?

Suministrando agua.

Endulzando con azúcar la raíz.

Discriminando los tallos de mejor rendimiento

- ¿Qué técnicas de riego se utilizan en la actualidad? ¿Por qué?

No se riega

- ¿Qué plantaciones existen, quiénes son sus dueños y en dónde se encuentran?

Todas las casas tienen un huerto de, al menos, 5 pitayos.

Sólo 7 personas cuentan con terrenos de hasta una hectárea sembrada.

- ¿Se acopia el fruto? ¿Cómo se acopia? ¿Cómo se acopiaba en el pasado? ¿Por qué?

No se acopia debido a que no existe coordinación, punto de venta, ni atractivo económico.

- ¿Cómo se transportan los frutos del brazo al almacén y de ahí al consumidor? ¿Quiénes los transportan?

Se cortan con un chicole cuando apenas pintan y se colocan en una cubeta de plástico, con todo y espinas.

Se transportan en cubeta hasta el punto de venta o de consumo.

Todo el proceso lo realizan los productores mismos.

- ¿Qué hay que tomar en cuenta para el transporte?

No golpear el fruto.

Cortar cuando apenas pinta el fruto.

No quitar las espinas.

- ¿Existen intermediarios? ¿Qué hacen?

Sí. Esporádicamente acuden a la plaza de Acatlán para comprar el fruto a los productores.

- ¿Por qué se recurre a los intermediarios?

No se cuenta con transporte propio.

No se cuenta con puntos de venta fuera del mercado municipal.

- ¿Cuáles serían los beneficios y los perjuicios de operar con y sin intermediarios?

Se obtendrían mayores ganancias.

Sin embargo, sin los intermediarios no es posible transportar el fruto a los puntos de venta.

- ¿Cómo se vende la fruta?

Se acude al mercado municipal y se obtiene un puesto o se comercializa con los intermediarios, cuando aparecen.

- ¿Quiénes controlan cada modalidad de comercialización?

Los intermediarios, aunque su control se basa en la oferta y la demanda.

El mercado municipal, por la asignación de plaza.

- ¿Qué productores compiten con los productores locales?

Xayacatlán.

La Huerta

- ¿Quiénes podrían ser los competidores en el futuro?

Los productores de zonas aledañas que sean atraídos por precios altos.

- ¿En cuánto se vende cada tipo?

En 20 a 25 pesos se vende la cubeta. Al inicio y al final de la temporada el precio es hasta de 80 pesos por cubeta.

- ¿Cómo se deciden los precios de venta?

Los precios de venta se deciden por negociación directa con el productor.

- ¿De qué formas se almacena el producto?

Se refrigera cuando se envía a parientes.

Se guarda en canastas cuando se consume en el corto plazo.

- ¿Qué dificulta el almacenamiento del producto?

La falta de medios para refrigerar.

La corta vida del producto.

- ¿Qué tratamientos se deben aplicar al fruto después de la cosecha? ¿Cuáles se aplican en realidad?

¿Cuáles se podrían aplicar?

No se aplica ningún tratamiento.

El único tratamiento que podría ser aplicado es la refrigeración del fruto.

- ¿Qué formas de procesamiento se aplican? ¿Qué formas de procesamiento se conocen?

Producción de paleta de hielo.

Fabricación de agua de sabor.

Se conoce la producción de jaleas, mermeladas, conservas.

- ¿Quiénes dominan y aplican las formas de procesamiento conocidas?

En la comunidad nadie procesa el fruto.

- ¿Qué visión de futuro tiene la comunidad?

La construcción de la nueva carretera permitirá a los campesinos comercializar sus productos en regiones hasta entonces inaccesibles por costo. Los integrantes de la comunidad desean competir en el mercado como productores individuales.

- ¿Qué proyectos de desarrollo tiene la comunidad?

- **Sistemas de captación de agua pluvial.**

- **Estufas solares.**

- **Siembra de pitaya.**

- **Empedrado de calles.**

- **Construcción de carretera a Santa Inés Ahuatempan**

- ¿Cuál es la visión que se tiene acerca del interés y la participación de la comunidad en su conjunto? ¿Por qué?

La comunidad participa en las actividades del pueblo.

La comunidad se interesaría en nuevos proyectos sólo si percibe la utilidad que le rendirán.

- ¿Quién comparte qué visión de desarrollo de la comunidad?

Todos en la comunidad la comparten.

En la problemática política de la comunidad se perciben dos grupos aislados: Un grupo de evangélicos y un grupo de Antorcha campesina.

PROBLEMÁTICA DE LA COMUNIDAD.

- ¿Cuáles son las formas en que se organiza la comunidad? ¿Cómo se toman las decisiones en la comunidad? ¿Cómo se distribuyen las responsabilidades?

Se discuten los problemas y deciden las soluciones en una asamblea a la que se convoca a todo el pueblo.

En las asambleas se forman comisiones con un representante encargado de coordinar sus actividades.

Se asignan tareas a cada comisión para cumplir actividades que tienen que ver con proyectos específicos y con “faenas” periódicas.

- ¿Quiénes coordinan la organización?

La coordina la inspectoría municipal

- ¿Qué situaciones obstaculizan la organización de la comunidad?

La falta de recursos económicos.

Los conflictos políticos con las secciones vecinas.

La división por creencias religiosas.

Las facciones al interior del PRI (Antorcha campesina)

Las preferencias políticas en época de elecciones.

- ¿Qué grupos de poder existen en la comunidad?

Antorcha Campesina.

El grupo priista en el poder.

La comunidad católica

La comunidad evangélica

- ¿Cuál es la distribución de poder entre esos grupos?

El grupo priista en el poder es más numeroso y controla dos pozos y la inspectoría. Se encuentra en posesión de la presidencia municipal

El grupo de antorcha campesina es menos numeroso y controla un pozo

- ¿Quiénes controlan cada grupo?

El presidente municipal por medio de la inspectoría controla al grupo en el poder.

“Ángel” controla al grupo de antorcha campesina.

- ¿De qué formas pueden obstaculizar los grupos de poder el trabajo?

No participando en las actividades convocadas

- ¿Con qué obstáculos se encuentra la formación de nuevos grupos de poder?

Con la estructura política del partido en el poder

- ¿Cómo han evolucionado los grupos de poder en el pasado?

En el pasado no existían divisiones dentro del partido

- ¿Qué tendencias se perciben?

El crecimiento de los grupos de antorcha campesina

- ¿Qué conflictos relevantes existen en la comunidad? ¿Quiénes están involucrados?

Con Tiangustengo. Este conflicto, sin embargo, está menguando por la elección de una nueva inspectoría en esta comunidad.

Con Boquerón, por el desacato de Garzones de su condición de sección.

Entre los grupos rivales del PRI, por el control del poder político de la comunidad.

Entre católicos y evangélicos por la participación en la fiesta del pueblo

- ¿Cuál es la visión que se tiene acerca del interés y la participación de la comunidad en su conjunto? ¿Por qué?

Las personas se sumarían a cualquier actividad si la encontraran atractiva.

- ¿Cuáles son los procedimientos técnicos y administrativos relacionados de las dependencias gubernamentales?

SOLICITUD

- ¿Existen asociaciones de migrantes en la región?

No existen

- ¿Se ha planteado la formación de una asociación de migrantes de la región?

No se ha planteado

- ¿Por qué existen o no las asociaciones?

No existen debido a la falta de coordinación de los migrantes.

- ¿Quiénes son los contactos de las asociaciones, si es que existen?

No existen

- ¿Cómo se han organizado en el pasado los migrantes?

No existe registro de organización de migrantes en la comunidad, únicamente en Boquerón

- ¿Cuál ha sido la aportación de los migrantes al desarrollo de la región?

La aportación de remesas a sus familias

INFORMACIÓN DEL PROYECTO.

- ¿Cuáles son los cuidados que se debe tener con su cultivo?

Quitar el jegüite, cuando aparezca, y colocar trapos en los brotes para evitar que los pájaros los coman

- ¿Quiénes se ocupan del trabajo necesario para el cultivo?

Los propietarios. Cuando se planta un nuevo sembradío se contratan personas, dependiendo de las dimensiones.

- ¿Cómo pueden modificarse las características del fruto desde el cultivo?

Agregando agua a azúcar a las raíces.

Sembrando los brotes con mejor rendimiento

- ¿Qué fertilizantes deben utilizarse para el cultivo?

No se utilizan fertilizantes.

- ¿Cuál es la inversión necesaria para el cultivo?

Únicamente el tiempo utilizado por el productor

- ¿Qué situaciones dificultan el uso de las herramientas y el cultivo?

Con las técnicas en uso, la densidad de las plantaciones (debe haber al menos 5 metros entre cada árbol)

El bajo precio del fruto.

La falta de acopio.

La falta de transporte.

- ¿Quiénes efectúan el riego?

No se efectúa riego

- ¿Qué alternativas de riego existen?

Canales y sistemas de riego por goteo

- ¿Qué se tiene y qué se necesita para mejorar el riego?

Se cuenta con herramientas y conocimientos para la construcción de canales. SE podría mejorar con sistemas de riego por goteo.

- ¿Qué condiciones dificultan el uso de los sistemas de riego actuales y alternativos?

La falta de agua y de recursos económicos para la construcción de los sistemas de riego por goteo.

- ¿Cuál es el tamaño máximo, mínimo y promedio de las plantaciones? ¿Por qué?

Las plantaciones domésticas tienen de 5 a 15 pitayos. La mayor extensión es de 1 hectárea.

- ¿Qué se requiere para que una extensión de tierra se susceptible de cultivo?

Desmontar la superficie y aflojar la tierra

- ¿Cómo ha variado en el tiempo la cantidad y ubicación de las plantaciones? ¿Por qué?

Se ha incrementado con los apoyos dados el último año por el gobierno estatal.

- ¿Existe la perspectiva de que el tamaño y ubicación de las plantaciones cambie en el corto plazo?

Sí, en caso de continúen los apoyos y aparezcan oportunidades de comercialización.

- ¿Cuáles son las modalidades de tenencia de la tierra en las plantaciones?

Todos son pequeños propietarios

- ¿En qué cantidades se utiliza cada tipo de acopio?

No existe acopio del producto

- ¿Qué se necesita para el acopio?

Se necesita tener asegurada una venta masiva a buen precio, un vehículo que transporte el fruto y una plaza de venta asegurada.

- ¿Qué condiciones obstaculizan cada tipo de acopio?

La falta de transporte y de precios atractivos

- ¿Cómo se percibe que evolucionaría el acopio en el futuro?

En caso de que no cambien las condiciones, seguirá sin acopiarse el fruto

- ¿Con qué medios se cuenta para el transporte?

No se cuenta con transporte. Los propietarios tienen que buscar transporte para su propia cosecha.

- ¿Qué se necesita para mejorar el transporte del fruto? ¿Cómo mejoraría un nuevo transporte el ciclo del fruto? - ¿Cuáles son las tendencias en el transporte?

Adquirir un medio de transporte.

- ¿Quiénes son los intermediarios, sus protectores y contactos?

Compradores foráneos que llegan a Acatlán a comprar el fruto en grandes cantidades.

- ¿Cuáles son los puntos de venta y contacto de los intermediarios?

Los puntos de venta son las ciudades de México, Izúcar, Puebla.

El punto de contacto es la plaza de Acatlán.

- ¿Cuándo se utilizan los intermediarios?

Cuando ofrecen buen precio en la plaza de venta.

- ¿Por qué no se pueden prescindir, si es el caso, de los intermediarios?

Porque no existen medios propios para el transporte del fruto.

Porque no existen mejores ofertas

- ¿Cuál es la distribución de la venta en función de las modalidades? ¿Por qué?

La mayor parte del fruto se vende al menudeo en la plaza de Acatlán.

- ¿Qué productores ocupan cada modalidad de comercialización? ¿Por qué?

Todos los productores venden al menudeo. Únicamente cuando llegan vehículos a comprar el producto se venden al mayoreo

- ¿Quiénes son los consumidores para cada modalidad de comercialización?

Al menudeo son los compradores del mercado municipal. Al mayoreo, se vende a los intermediarios que vienen de la capital y de Izúcar de Matamoros

- ¿Con qué medios se debe contar para acceder a cada modalidad?

En caso de utilizar el mercado público, se debe pagar una cuota de 2 a 5 pesos. En caso de contactar un intermediario, se debe contar con transporte propio o rentado para transportar el fruto desde la comunidad hasta la plaza.

- ¿Cuáles son los obstáculos para acceder a cada modalidad?

La falta de transporte

- ¿Qué productos compiten con la pitaya?

Se trata de un producto único

- ¿Quiénes eran los competidores en el pasado?

Las comunidades vecinas

- ¿Qué tendencias de competencia o asociación se perciben?

No existe ninguna tendencia de asociación.

Los productores locales compiten entre sí por la venta de su producto

- ¿Quiénes son los contactos de cada punto de venta?

La administración del mercado municipal. Los compradores que se encuentran en la plaza.

- ¿Cómo se escoge dónde vender?

La plaza es pública. El mercado municipal otorga los espacios de acuerdo con la disponibilidad

- ¿Qué se requiere para acceder a los puntos de venta?

Un medio de transporte para los frutos

- ¿Qué alternativas locales, regionales y nacionales existen para la venta?

Únicamente los compradores que aparecen en las plazas de venta.

- ¿Cómo se calculan los costos de producción?

No se calculan los costos de producción. El tiempo utilizado en el cultivo, almacenamiento y transporte del fruto no es ponderado económicamente.

- ¿Cómo se estima la ganancia?

La ganancia se percibe como el ingreso bruto de la venta.

- ¿Quiénes establecen los precios de venta?

Los compradores.

- ¿Con qué medios se cuenta para negociar los precios de venta?

Con ninguno. Los precios son regulados por la oferta y la demanda

3. CLASIFICACIÓN DE LAS RESPUESTAS, IDENTIFICACIÓN DE NUEVAS CATEGORÍAS Y DEPURACIÓN DE LAS CATEGORÍAS ORIGINALES.

Las categorías que se utilizaron para clasificar las respuestas son los subsistemas de la problemática representada en el modelo conceptual.

Como resultado de los procesos de identificación de nuevas categorías y de depuración de las categorías existentes, se tuvo que:

- c. Se decide fusionar las categorías MERCADO y COMERCIALIZACIÓN, y PROCESAMIENTO y TRATAMIENTO POSTCOSECHA para simplificar el análisis.
- d. Se identifica la categoría PRODUCTORES y se agrupan las respuestas correspondientes.
- e. Se identifican las preguntas relacionadas con el análisis histórico y la proyección de los escenarios de referencia.

El resultado de esta etapa fueron los mapas conceptuales que componen la segunda estructuración de la problemática.

ANEXO B. ESTUDIO DE CAMPO. GUÍA PARA LAS ENTREVISTAS

A continuación se incluyen los formatos utilizados como guía para la realización de las entrevistas del estudio de campo.

Los formatos fueron desarrollados de acuerdo con el tipo de entrevistado, siguiendo la metodología descrita en el ANEXO A

PERSONAS RELEVANTES
NOMBRE
COMENTARIOS
FECHA Y HORA
- ¿Cuáles son las formas en que se organiza la comunidad?
- ¿Cómo se toman las decisiones en la comunidad? ¿Cómo se distribuyen las responsabilidades?
- ¿Quiénes coordinan la organización?
- ¿Cómo se controlan los tiempos y resultados de las actividades de organización?
- ¿Con qué medios materiales cuenta la organización de la comunidad?
- ¿Qué medios facilitarían las actividades de organización de la comunidad?
- ¿Qué situaciones obstaculizan la organización de la comunidad?
- ¿Cómo se organizaban en el pasado?
- ¿Cómo podría mejorar la organización de la comunidad?
- ¿Qué tendencias se perciben en la organización de la comunidad?
- ¿Qué conflictos relevantes existen en la comunidad? ¿Quiénes están involucrados?
- ¿Qué factores pueden provocar conflictos en la comunidad? ¿Por qué?
- ¿De qué forma se manejan y resuelven los conflictos de la comunidad?
- ¿Qué posibilidades existen de solucionar los conflictos actuales?
- ¿Con qué medios cuentan los grupos involucrados en los conflictos actuales?
- ¿Qué obstáculos podrían significar los conflictos para el desarrollo del proyecto?
- ¿Cuál es la historia de conflictos en la comunidad?
- ¿Qué tendencia se percibe en el desarrollo de conflictos?
- ¿Qué visión de futuro tiene la comunidad?
- ¿Qué proyectos de desarrollo tiene la comunidad?
- ¿Cuál es la visión que se tiene acerca del interés y la participación de la comunidad en su conjunto? ¿Por qué?
- ¿Quién comparte qué visión de desarrollo de la comunidad?
- ¿Qué debe pasar para que tengan éxito de las visiones de desarrollo de la comunidad?
- ¿Qué se necesita y qué se tiene para el éxito de las visiones de desarrollo?
- ¿Qué obstáculos existen para el éxito de las visiones de desarrollo de la comunidad?
- ¿Cómo ha cambiado la visión de desarrollo en el pasado?
- ¿Qué tendencias se observan respecto a la visión de desarrollo de la comunidad?
- ¿Quiénes son los referentes culturales de la comunidad?
- ¿Qué variables se percibe que pueden influir en la identidad cultural de la comunidad?
- ¿Qué programas de desarrollo cultural existen en la comunidad?
- ¿Qué elementos obstaculizan la formación de una identidad cultural en la comunidad?
- ¿Cómo ha variado en el pasado la identidad cultural de la comunidad?
- ¿Qué tendencias se perciben en la identidad cultural de la comunidad?
- ¿Cuáles son los programas de desarrollo en marcha en la comunidad?
- ¿Cuáles son los procedimientos técnicos y administrativos relacionados de las dependencias

gubernamentales?
- ¿Quiénes, de la comunidad, podrían invertir en el proyecto? ¿Qué tendrían que tomar en cuenta?
- ¿Por qué no invertirían? ¿Se ha invertido en el pasado en proyectos similares? ¿Cómo?
- ¿Se percibe que puedan interesarse en el proyecto?
- ¿Existen asociaciones de migrantes en la región?
- ¿Se ha planteado la formación de una asociación de migrantes de la región?
- ¿Por qué existen o no las asociaciones?
- ¿Quiénes son los contactos de las asociaciones, si es que existen?
- ¿Qué personas podrían sumarse a la formación de una asociación de migrantes, si es que no existe?
- ¿Qué situaciones favorecerían o dificultarían la coordinación de los migrantes? ¿Qué medios se necesitan? ¿Se tienen?
- ¿Cómo se han organizado en el pasado los migrantes?
- ¿Cuál ha sido la aportación de los migrantes al desarrollo de la región?
- ¿Se hace uso en la región de la banca de desarrollo? ¿Qué experiencias se tiene con la banca de desarrollo?
- ¿Qué bancos de desarrollo operan en la región?
- ¿Cuál es la percepción de las personas acerca del papel de la banca de desarrollo? ¿Por qué?
- ¿Quiénes son los contactos de la banca de desarrollo en la región?
- ¿Qué pide la banca de desarrollo para apoyar?
- ¿Qué obstaculiza el uso de la banca de desarrollo en la localidad?
¿Se percibe que en futuro la situación cambie?

PRODUCTORES	
NOMBRE	
COMENTARIOS	
FECHA Y HORA	
- ¿Qué tipos de pitaya se cultivan en la región y por qué esos y no otros?	
- ¿Quiénes, en la comunidad, venden el fruto, al mayoreo y al menudeo?	
- ¿Qué apoyos hay para el cultivo?	
- ¿En qué fechas se siembran, florecen y cosechan cada cultivo?	
- ¿Cuánto tiempo pasa entre siembra, primera cosecha y agotamiento de los cultivos?	
- ¿Cuánto tiempo dura el fruto después de cosechado?	
- ¿Qué cosas pueden dificultar o destruir la producción durante el cultivo?	
- ¿Cómo se podría mejorar el cultivo?	
- ¿Qué técnicas de riego se utilizan en la actualidad? ¿Por qué?	
- ¿Cómo se regaba en el pasado? ¿Por qué?	
- ¿Qué plantaciones existen, quiénes son sus dueños y en dónde se encuentran?	
- ¿En qué extensiones se podría sembrar y quiénes son los dueños de esos terrenos?	
- ¿La modalidad de tenencia influye en la decisión de cultivar pitaya? ¿Por qué?	
- ¿Se acopia el fruto? ¿Cómo se acopia? ¿Cómo se acopiaba en el pasado? ¿Por qué?	
- ¿Cómo se transportan los frutos del brazo al almacén y de ahí al consumidor? ¿Quiénes los transportan?	
- ¿Qué hay que tomar en cuenta para el transporte?	
- ¿Cómo transportaban los frutos en el pasado?	
- ¿Existen intermediarios? ¿Qué hacen?	
- ¿Por qué se recurre a los intermediarios?	
- ¿Existían intermediarios en el pasado? ¿Cómo operaban?	
- ¿Cuáles serían los beneficios y los perjuicios de operar con y sin intermediarios?	

- ¿Cómo y dónde se vende la fruta?
- ¿Quiénes controlan cada modalidad de comercialización?
- ¿Cómo se vendía en el pasado la fruta?
- ¿Qué productores compiten con los productores locales?
- ¿Qué elementos hacen la diferencia entre el producto local y los de la competencia?
- ¿Quiénes podrían ser los competidores en el futuro?
- ¿En dónde se podría vender el producto? ¿Por qué?
- ¿Qué obstaculiza el acceso a los puntos de venta?
- ¿En dónde se vendía en el pasado?
- ¿En cuánto se vende cada tipo?
- ¿Cómo se deciden los precios de venta?
- ¿Qué circunstancias pueden hacer que disminuya la cosecha?
- ¿Cuánto se producía en el pasado?
- ¿Cómo se ha comportado la venta en los últimos años?
- ¿De qué formas se almacena el producto?
- ¿Qué dificulta el almacenamiento del producto?
- ¿Cómo se almacenaban en el pasado los productos?
- ¿Qué tratamientos se deben aplicar al fruto después de la cosecha? ¿Cuáles se podrían aplicar?
- ¿Cómo se trataban los frutos en el pasado?
- ¿Qué formas de procesamiento se aplican? ¿Qué formas de procesamiento se conocen?
- ¿Quiénes dominan y aplican las formas de procesamiento conocidas?
- ¿Cómo se procesaban en el pasado los frutos?
- ¿Cuánto dinero es necesario invertir para iniciar una plantación y en cada temporada?
- ¿Qué tendencia en los precios se percibe?
- ¿Qué visión de futuro tiene la comunidad?
- ¿Qué proyectos de desarrollo tiene la comunidad?
- ¿Cuál es la visión que se tiene acerca del interés y la participación de la comunidad en su conjunto? ¿Por qué?
- ¿Quién comparte qué visión de desarrollo de la comunidad?
- ¿Cuánto se cultiva de cada tipo? ¿Por qué?
- ¿Cuáles son los cuidados que se debe tener con su cultivo?
- ¿Quiénes se ocupan del trabajo necesario para el cultivo?
- ¿Cómo pueden modificarse las características del fruto desde el cultivo?
- ¿Qué cuidados se debe tener con el cultivo después de ser cosechado?
- ¿Con qué herramientas se debe contar para el cultivo?
- ¿Qué fertilizantes deben utilizarse para el cultivo?
- ¿Cómo era antes el cultivo?
- ¿Qué se necesita para implantar las mejoras del cultivo?
- ¿Cuál es la técnica para el cultivo de cada tipo? ¿por qué? ¿Qué variaciones hay?
- ¿Qué herramientas podrían mejorar el cultivo?
- ¿Quiénes hacen qué cosa?
- ¿Qué situaciones dificultan el uso de las herramientas y el cultivo?
- ¿Cuánto cuestan las herramientas utilizadas y las que se podrían utilizar?
- ¿Cómo mejoraría el cultivo con el uso de técnicas y tecnologías nuevas?
- ¿Quiénes efectúan el riego?
- ¿Qué alternativas de riego existen?
- ¿Cómo podría mejorar el riego? ¿Qué cambiaría en el fruto?
- ¿Qué se tiene y qué se necesita para mejorar el riego?

- ¿Qué condiciones dificultan el uso de los sistemas de riego actuales y alternativos?
- ¿Cuál es el tamaño máximo, mínimo y promedio de las plantaciones? ¿Por qué?
- ¿Qué se requiere para que una extensión de tierra sea susceptible de cultivo?
- ¿Cómo ha variado en el tiempo la cantidad y ubicación de las plantaciones? ¿Por qué?
- ¿Existe la perspectiva de que el tamaño y ubicación de las plantaciones cambie en el corto plazo?
- ¿Cuáles son las modalidades de tenencia de la tierra en las plantaciones?
- ¿En qué cantidades se utiliza cada tipo de acopio?
- ¿Cómo se realiza el acopio?
- ¿Quiénes se encargan del acopio del fruto?
- ¿Qué se necesita para el acopio?
- ¿Qué condiciones obstaculizan cada tipo de acopio?
- ¿Cómo se percibe que evolucionaría el acopio en el futuro?
- ¿Por qué otros medios pueden ser transportados los frutos entre cada etapa de su ciclo?
- ¿Qué elementos deben ser tomados en cuenta para transportar los frutos?
- ¿Con qué medios se cuenta para el transporte?
- ¿Qué se necesita para mejorar el transporte del fruto? ¿Cómo mejoraría un nuevo transporte el ciclo del fruto?
- ¿Cuáles son las tendencias en el transporte?
- ¿Quiénes son los intermediarios, sus protectores y contactos?
- ¿Cuáles son los puntos de venta y contacto de los intermediarios?
- ¿Cuándo se utilizan los intermediarios?
- ¿Por qué no se pueden prescindir, si es el caso, de los intermediarios?
- ¿Cuál es la distribución de la venta en función de las modalidades? ¿Por qué?
- ¿Qué productores ocupan cada modalidad de comercialización? ¿Por qué?
- ¿Quiénes son los consumidores para cada modalidad de comercialización?
- ¿Con qué medios se debe contar para acceder a cada modalidad?
- ¿Cuáles son los obstáculos para acceder a cada modalidad?
- ¿Qué tendencias se perciben?
- ¿Qué productos compiten con la pitaya?
- ¿Con qué medios se cuenta para competir?
- ¿Cuáles son las ventajas y desventajas del producto local?
- ¿Quiénes eran los competidores en el pasado?
- ¿Qué tendencias de competencia o asociación se perciben?
- ¿Quiénes son los contactos de cada punto de venta?
- ¿Cómo se escoge dónde vender?
- ¿Qué se requiere para acceder a los puntos de venta?
- ¿Qué alternativas locales, regionales y nacionales existen para la venta?
- ¿Qué tendencia se percibe?
- ¿Cómo se calculan los costos de producción?
- ¿Cómo se estima la ganancia?
- ¿Quiénes establecen los precios de venta?
- ¿Con qué medios se cuenta para negociar los precios de venta?
- ¿Qué obstaculiza la negociación de los precios de venta?

INFORMANTES
NOMBRE
COMENTARIOS
FECHA Y HORA
IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTORES
IDENTIFICACIÓN DE AUTORIDADES
IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTORES
IDENTIFICACIÓN DE ASESORES TÉCNICOS Y O ACADÉMICOS
- ¿Qué tipos de pitaya se cultivan en la región y por qué esos y no otros?
- ¿Quiénes, en la comunidad, venden el fruto, al mayoreo y al menudeo?
- ¿Qué apoyos hay para el cultivo?
- ¿En qué fechas se siembran, florecen y cosechan cada cultivo?
- ¿Cuánto tiempo pasa entre siembra, primera cosecha y agotamiento de los cultivos?
- ¿Cuánto tiempo dura el fruto después de cosechado?
- ¿Qué cosas pueden dificultar o destruir la producción durante el cultivo?
- ¿Cómo se podría mejorar el cultivo?
- ¿Qué técnicas de riego se utilizan en la actualidad? ¿Por qué?
- ¿Cómo se regaba en el pasado? ¿Por qué?
- ¿Qué plantaciones existen, quiénes son sus dueños y en dónde se encuentran?
- ¿En qué extensiones se podría sembrar y quiénes son los dueños de esos terrenos?
- ¿La modalidad de tenencia influye en la decisión de cultivar pitaya? ¿Por qué?
- ¿Se acopia el fruto? ¿Cómo se acopia? ¿Cómo se acopiaba en el pasado? ¿Por qué?
- ¿Cómo se transportan los frutos del brazo al almacén y de ahí al consumidor? ¿Quiénes los transportan?
- ¿Qué hay que tomar en cuenta para el transporte?
- ¿Cómo transportaban los frutos en el pasado?
- ¿Existen intermediarios? ¿Qué hacen?
- ¿Por qué se recurre a los intermediarios?
- ¿Existían intermediarios en el pasado? ¿Cómo operaban?
- ¿Cuáles serían los beneficios y los perjuicios de operar con y sin intermediarios?
- ¿Cómo se vende la fruta?
- ¿Quiénes controlan cada modalidad de comercialización?
- ¿Cómo se vendía en el pasado la fruta?
- ¿Qué productores compiten con los productores locales?
- ¿Qué elementos hacen la diferencia entre el producto local y los de la competencia?
- ¿Quiénes podrían ser los competidores en el futuro?
- ¿En dónde se vende el producto? ¿Por qué?
- ¿En dónde se podría vender el producto? ¿Por qué?
- ¿Qué obstaculiza el acceso a los puntos de venta?
- ¿En dónde se vendía en el pasado?
- ¿En cuánto se vende cada tipo?
- ¿Cómo se deciden los precios de venta?
- ¿Qué circunstancias pueden hacer que disminuya la cosecha?
- ¿Cuánto se producía en el pasado?
- ¿Cómo se ha comportado la venta en los últimos años?
- ¿De qué formas se almacena el producto?
- ¿Qué dificulta el almacenamiento del producto?

- ¿Cómo se almacenaban en el pasado los productos?
- ¿Qué tratamientos se deben aplicar al fruto después de la cosecha? ¿Cuáles se aplican en realidad? ¿Cuáles se podrían aplicar?
- ¿Cómo se trataban los frutos en el pasado?
- ¿Qué formas de procesamiento se aplican? ¿Qué formas de procesamiento se conocen?
- ¿Quiénes dominan y aplican las formas de procesamiento conocidas?
- ¿Cómo se procesaban en el pasado los frutos?
- ¿Cuánto dinero es necesario invertir para iniciar una plantación y en cada temporada?
- ¿Qué tendencia en los precios se percibe?
- ¿Qué visión de futuro tiene la comunidad?
- ¿Qué proyectos de desarrollo tiene la comunidad?
- ¿Cuál es la visión que se tiene acerca del interés y la participación de la comunidad en su conjunto? ¿Por qué?
- ¿Quién comparte qué visión de desarrollo de la comunidad?
- ¿Cuáles son las formas en que se organiza la comunidad?
- ¿Cómo se toman las decisiones en la comunidad? ¿Cómo se distribuyen las responsabilidades?
- ¿Quiénes coordinan la organización?
- ¿Cómo se controlan los tiempos y resultados de las actividades de organización?
- ¿Con qué medios materiales cuenta la organización de la comunidad?
- ¿Qué medios facilitarían las actividades de organización de la comunidad?
- ¿Qué situaciones obstaculizan la organización de la comunidad?
- ¿Cómo se organizaban en el pasado?
- ¿Cómo podría mejorar la organización de la comunidad?
- ¿Qué tendencias se perciben en la organización de la comunidad?
- ¿Qué grupos de poder existen en la comunidad?
- ¿Cuál es la distribución de poder entre esos grupos?
- ¿Quiénes controlan cada grupo?
- ¿Qué tan accesible es cada grupo?
- ¿Con qué medios cuenta cada grupo?
- ¿De qué formas pueden obstaculizar los grupos de poder el trabajo?
- ¿Con qué obstáculos se encuentra la formación de nuevos grupos de poder?
- ¿Cómo han evolucionado los grupos de poder en el pasado?
- ¿Qué tendencias se perciben?
- ¿Qué conflictos relevantes existen en la comunidad? ¿Quiénes están involucrados?
- ¿Qué factores pueden provocar conflictos en la comunidad? ¿Por qué?
- ¿De qué forma se manejan y resuelven los conflictos de la comunidad?
- ¿Qué posibilidades existen de solucionar los conflictos actuales?
- ¿Con qué medios cuentan los grupos involucrados en los conflictos actuales?
- ¿Qué obstáculos podrían significar los conflictos para el desarrollo del proyecto?
- ¿Cuál es la historia de conflictos en la comunidad?
- ¿Qué tendencia se percibe en el desarrollo de conflictos?
- ¿Qué visión de futuro tiene la comunidad?
- ¿Qué proyectos de desarrollo tiene la comunidad?
- ¿Cuál es la visión que se tiene acerca del interés y la participación de la comunidad en su conjunto? ¿Por qué?
- ¿Quién comparte qué visión de desarrollo de la comunidad?
- ¿Qué debe pasar para que tengan éxito de las visiones de desarrollo de la comunidad?
- ¿Qué se necesita y qué se tiene para el éxito de las visiones de desarrollo?
- ¿Qué obstáculos existen para el éxito de las visiones de desarrollo de la comunidad?

- ¿Cómo ha cambiado la visión de desarrollo en el pasado?
- ¿Qué tendencias se observan respecto a la visión de desarrollo de la comunidad?
- ¿Quiénes son los referentes culturales de la comunidad?
- ¿Qué variables se percibe que pueden influir en la identidad cultural de la comunidad?
- ¿Qué programas de desarrollo cultural existen en la comunidad?
- ¿Qué elementos obstaculizan la formación de una identidad cultural en la comunidad?
- ¿Cómo ha variado en el pasado la identidad cultural de la comunidad?
- ¿Qué tendencias se perciben en la identidad cultural de la comunidad?
- ¿Cuáles son los programas de desarrollo en marcha en la comunidad?
- ¿Cuáles son los procedimientos técnicos y administrativos relacionados de las dependencias gubernamentales?
- ¿Quiénes, de la comunidad, podrían invertir en el proyecto? ¿Qué tendrían que tomar en cuenta?
- ¿Por qué no invertirían? ¿Se ha invertido en el pasado en proyectos similares? ¿Cómo?
- ¿Se percibe que puedan interesarse en el proyecto?
- ¿Existen asociaciones de migrantes en la región?
- ¿Se ha planteado la formación de una asociación de migrantes de la región?
- ¿Por qué existen o no las asociaciones?
- ¿Quiénes son los contactos de las asociaciones, si es que existen?
- ¿Qué personas podrían sumarse a la formación de una asociación de migrantes, si es que no existe?
- ¿Qué situaciones favorecerían o dificultarían la coordinación de los migrantes? ¿Qué medios se necesitan? ¿Se tienen?
- ¿Cómo se han organizado en el pasado los migrantes?
- ¿Cuál ha sido la aportación de los migrantes al desarrollo de la región?
- ¿Se hace uso en la región de la banca de desarrollo? ¿Qué experiencias se tiene con la banca de desarrollo?
- ¿Qué bancos de desarrollo operan en la región?
- ¿Cuál es la percepción de las personas acerca del papel de la banca de desarrollo? ¿Por qué?
- ¿Quiénes son los contactos de la banca de desarrollo en la región?
- ¿Qué pide la banca de desarrollo para apoyar?
- ¿Qué obstaculiza el uso de la banca de desarrollo en la localidad?
- ¿Se percibe que en futuro la situación cambie?

AUTORIDADES	
NOMBRE	
COMENTARIOS	
FECHA Y HORA	
- ¿Cuál es el organigrama de la autoridad municipal, distrital y comunitaria?	
- ¿Cuál es la estructura de las dependencias estatales y federales que podrían ser de utilidad para la implantación del proyecto?	
- Programas de desarrollo.	
e. Objetivos.	
f. Metas.	
g. Dueños.	
h. Procedimientos técnicos y administrativos	

ANEXO C. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES RELEVANTES

El procedimiento seguido para la identificación de las variables relevantes fue el siguiente:

1. Se listaron las categorías descritas en la estructuración de la problemática.
2. Las categorías fueron clasificadas en cualitativas o cuantitativas.
3. Se definieron los objetivos de investigación para cada una de las categorías.
4. Se desarrollaron las preguntas de investigación necesarias para cubrir los objetivos definidos.

Las preguntas de investigación se utilizaron para el diseño de la investigación cualitativa necesaria para:

- a) El diagnóstico.
- b) La evaluación de resultados.
- c) El análisis de contingencias y la construcción de escenarios.

A continuación se muestran las variables, los objetivos y las preguntas.

CATEGORÍA:	PROCESAMIENTO, TRATAMIENTO POST-COSECHA Y FINANCIAMIENTO	
VARIABLES:	OBJETIVO	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN:
Volúmenes de acopio en los puntos de venta	registrar en el tiempo	- ¿Cuáles son las unidades de medición utilizadas por los productores, comercializadores y consumidores? - ¿Qué volúmenes se manejan en cada punto de venta?"
Ubicación de los puntos de venta	Ubicar en mapa	- ¿En dónde se ubican los puntos de venta?
Precios Precio al menudeo (ACOPIO) Precio al mayoreo (ACOPIO) Precio en el mercado foráneo (ACOPIO)	registrar en el tiempo	PARA CADA TIPO DE MERCADO (LOCAL, REGIONAL, NACIONAL E INTERNACIONAL): - ¿Cuál es la periodicidad de las variaciones importantes de precio? - ¿Cuáles son los precios de cada variedad en cada fase del ciclo de cultivo? - ¿Cuáles son los precios de cada variedad en cada periodo? - ¿Cuál es la percepción de la comunidad respecto a los precios disponibles y potenciales?
Volúmenes con tratamiento post-cosecha	Cuantificar	- ¿A qué volúmenes se aplican tratamientos post-cosecha? - ¿Cuál es la percepción de la comunidad respecto a los volúmenes con tratamiento?
Comerciantes que distribuyen productos con tratamiento	identificar y ubicar en mapa	- ¿En dónde se ubican los comercializadores de producto procesado? - ¿Qué tratamientos existen? - ¿Qué cualidades particulares caracterizan a los comercializadores? - ¿Cuál es la percepción de la comunidad?
Competencia Competencia local (TRANSPORTE)	identificar y ubicar en mapa	- ¿Quiénes compiten con los productores de pitaya a nivel local? - ¿A nivel regional? - ¿A nivel nacional? - ¿A nivel internacional? - ¿De qué manera transportan su producto los competidores?
Consumidores Demanda del mercado foráneo (ACOPIO) Demanda del mercado local (ACOPIO) Minoristas (MERCADO)	caracterizar	- Proporción de consumo individual / institucional - Por procedencia (local, regional, nacional, internacional): nivel educativo edades sexo estrato social - Demanda por procedencia (local, regional, nacional e internacional) - ¿Cuál es la percepción de la comunidad?

Fuentes de financiamiento	identificar / caracterizar	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son las fuentes de financiamiento disponibles a nivel local, regional, nacional e internacional? - ¿Cuáles fuentes de financiamiento operan en la actualidad? - ¿Cuáles son los requisitos de las fuentes de financiamiento operantes y potenciales? -¿Cuál es la percepción de la comunidad?
Participación de la población migrante Migrantes (COMUNIDAD)	identificar / caracterizar	<ul style="list-style-type: none"> - ¿cuál es el volumen de población migrante? - ¿Cuál es la distribución geográfica de la población migrante de la comunidad? - Estimar el valor en unidades monetarias los ingresos por concepto de remesas - ¿Cuál es el volumen de población dependiente de remesas? - ¿Cuál es la ubicación geográfica de la comunidades de migrantes? - ¿Qué asociaciones de migrantes existen? - ¿Existen personajes que puedan constituir focos de organización en las comunidades de migrantes y dependientes? - ¿Qué experiencias de organización de migrantes existen? - ¿Cuáles son los vínculos políticos y sociales entre los migrantes, la comunidad y las autoridades locales? - ¿Quiénes pueden fungir como contactos en las comunidades de migrantes? ¿Cuáles son sus datos? -¿Cuál es la percepción de la comunidad?
Programas de apoyo gubernamentales Programas de incentivo al cultivo (CULTIVO) Programas de desarrollo (COMUNIDAD)	identificar / caracterizar	<p>RESPECTO AL CULTIVO DE PITAYA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué programas de desarrollo existen a nivel local, regional, nacional e internacional? - ¿Qué programas operan realmente en la región? - ¿Cuáles son los resultados de los programas de desarrollo operantes? - ¿Cuál es la percepción de la comunidad respecto a los programas de desarrollo? - ¿Cuál es el grado de participación de la comunidad en la formulación e instrumentación de los programas de desarrollo?

CATEGORÍA:	CULTIVO	
VARIABLES:	OBJETIVO	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN:
Precipitación pluvial	registrar en el tiempo	<ul style="list-style-type: none"> -¿Cuál es el nivel de precipitación pluvial histórico en la región? (evaluar mensualmente por 20 años) - ¿Cuáles son las tendencias en el nivel de precipitación pluvial en la región? - ¿Cuál es la percepción de la comunidad?"
Plagas	Identificar /caracterizar	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son las plagas que pueden dañar la pitaya? - ¿Cuál ha sido el comportamiento histórico de las plagas en la región? (evaluar al menos en 5 años) - ¿De qué forma combaten los productores a las plagas? - ¿Cuál es la percepción de la comunidad?
Tratamientos alternativos	Identificar /caracterizar	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué tratamientos alternativos se aplican al cultivo de la pitaya? - ¿Cuáles son los procedimientos para la aplicación de los tratamientos identificados? - ¿Cuáles son los resultados de la aplicación de los tratamientos identificados?
Volúmenes de	registrar en	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son, para cada periodicidad y para cada localidad, los

producción	el tiempo	volúmenes de producción de la región?
Volúmenes de acopio en la comunidad	registrar en el tiempo	- ¿Cuáles son los volúmenes de fruto acopiados en la localidad, para cada periodicidad?
Disponibilidad y costo de transporte Disponibilidad y costo del transporte al mercado foráneo (ACOPIO) Transporte al mercado local y regional (TRANSPORTE) Transporte al mercado foráneo (TRANSPORTE)	Identificar /caracterizar	- ¿Qué alternativas de transporte se encuentran disponibles en la región? - ¿Cuáles son los precios y condiciones de cada alternativa? - ¿Cuáles son los puntos de carga? - ¿Cuál es la procedencia de cada alternativa de transporte? - ¿Cuáles son las alternativas de transporte disponibles para los mercados local, regional, nacional e internacional? - ¿Cuál es la ubicación geográfica de cada alternativa? - ¿Cuál es la percepción de la comunidad?
Superficie sembrada	Cuantificar	- ¿Cuál es la superficie sembrada en la región?
Gasto en mano de obra	Cuantificar	- ¿Cuál es el gasto en unidades monetarias que cada productor invierte en el cultivo de la pitaya? - ¿Estimar parámetros estadísticos y proyectar tendencias

CATEGORÍA:	ACOPIO Y TRANSPORTE	
VARIABLES:	OBJETIVO	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN:
Grado de organización del acopio	Identificar /caracterizar	- ¿Quiénes organizan el acopio del producto local? - ¿Cuál es el beneficio de los organizadores del acopio local? - ¿En qué puntos se realiza el acopio local? - ¿Cuáles son los requisitos y procedimientos para la realización del acopio local? ELABORAR ESCENARIOS - ¿Cuál es la percepción de la comunidad?
Intermediarios Intermediarios (MERCADO)	Identificar /caracterizar	- ¿Quiénes son los intermediarios que operan en la región? - ¿Cuál es la procedencia de los intermediarios que operan en la región? - ¿Cuál es el beneficio de los intermediarios? - ¿Cuáles son las relaciones políticas y económicas de los intermediarios? - ¿Es favorable o desfavorable la percepción de la comunidad respecto a los intermediarios? - Elaborar escenarios - ¿Quiénes son intermediarios potenciales para cada tipo de mercado (local, nacional, regional, internacional)? - Clasificar a los intermediarios actuales y potenciales de acuerdo con: -¿Cuál es la percepción de la comunidad?
Refrigeración y tratamiento post-cosecha	identificar y caracterizar disponibilidad	- ¿Quiénes utilizan refrigeración para la conservación del producto? - ¿Quiénes utilizan refrigeración para el transporte del producto? - ¿Cuáles son los tratamientos disponibles? - ¿Cuál es el efecto de cada tratamiento disponible? - ¿Cuál es el costo de cada tratamiento disponible (incluida la refrigeración)? - ¿Cuáles son los cuidados que deben tenerse para cada tratamiento? -¿Cuál es la percepción de la comunidad?

CATEGORÍA:	MERCADO	
VARIABLES:	OBJETIVO	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN:
Mercado foráneo	Identificar /caracterizar	<ul style="list-style-type: none"> - ¿En dónde se ubican los mercados foráneos? Caracterizar los mercados foráneos de acuerdo con: <ul style="list-style-type: none"> - Distancia - Costo de transportación - Barreras comerciales - Grado de aceptación potencial del producto - Demanda potencial - Demanda real - ¿Quiénes son los contactos para acceder a los mercados foráneos? - ¿Cuáles son los apoyos disponibles para la comercialización en los mercados foráneos? - ¿Cuál es la percepción de la comunidad?"
Gobierno municipal	Identificar /caracterizar	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué función de la comercialización del producto realiza el gobierno municipal? - ¿Cuáles son los requisitos políticos y económicos que establece el gobierno municipal para la comercialización, a cualquier nivel? - ¿A qué oficina municipal es necesario dirigirse para realizar trámite y negociar acuerdos? - ¿Cuál es la percepción de la comunidad?
Competencia local (TRANSPORTE)	Identificar /caracterizar	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son y dónde se encuentran las localidades productoras en la región? - ¿Cuáles son los volúmenes de cada una de las localidades productoras en la región? - ¿Cuáles son los puntos de venta de cada localidad? - ¿Quiénes son los principales productores de cada una de las localidades de la región? - ¿Cuáles son las diferencias en calidad y precio del producto de cada localidad? - ¿Cuál es la percepción de la comunidad?

CATEGORÍA:	COMUNIDAD	
VARIABLES:	OBJETIVO	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN:
Boquerón	Caracterizar	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son los conflictos políticos que tiene con la comunidad de Garzones? - ¿Cuáles son los vínculos políticos que tiene con la comunidad de Garzones? - ¿Cuáles son los principales problemas sociales y económicos que caracterizan a la comunidad? - ¿Quiénes son las autoridades y los personajes clave en la localidad? - ¿Cuáles son los procedimientos y trámites que debemos seguir para trabajar con la comunidad? - ¿Qué experiencias de organización existen en la comunidad? - ¿Qué personas podrían favorecer el trabajo conjunto con la comunidad de Garzones? - ¿Qué personas podrían obstaculizar el trabajo conjunto con la comunidad de garzones? - ¿Cuál es la percepción de la comunidad?"

Tianguistengo	Caracterizar	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son los conflictos políticos que tiene con la comunidad de Garzones? - ¿Cuáles son los vínculos políticos que tiene con la comunidad de Garzones? - ¿Cuáles son los principales problemas sociales y económicos que caracterizan a la comunidad? - ¿Quiénes son las autoridades y los personajes clave en la localidad? - ¿Cuáles son los procedimientos y trámites que debemos seguir para trabajar con la comunidad? - ¿Qué experiencias de organización existen en la comunidad? - ¿Qué personas podrían favorecer el trabajo conjunto con la comunidad de Garzones? - ¿Qué personas podrían obstaculizar el trabajo conjunto con la comunidad de garzones? - ¿Cuál es la percepción de la comunidad?
Carretera Acatlán-Santa Inés	Medir impacto	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son las rutas conectadas por la nueva carretera? - ¿Cuál es la percepción de la comunidad respecto a la operación de la carretera? - ¿Cuál es el impacto de la operación de la carretera sobre el desarrollo de la comunidad?
Proyectos de desarrollo	Identificar /caracterizar	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son los proyectos de desarrollo que operan en la comunidad? - ¿Cuáles son las experiencias de la comunidad en proyectos de desarrollo? - ¿Quiénes son los encargados de formular, diseñar, evaluar, financiar, ejecutar y operar los proyectos de desarrollo? ¿Quiénes son los contactos? <p>Integrar los proyectos de desarrollo a la estructuración de la problemática</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuál es la percepción de la comunidad?
Delegación de DR	Caracterizar	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuál es el objetivo de la DR? - ¿Cuáles son los procedimientos y la normatividad de la DR? - ¿Quiénes son los contactos de la DR? - ¿Cuál es el lugar que ocupa la DR en el organigrama del gobierno estatal y local? - ¿Quién dirige a la DR? ¿Quiénes dependen de la DR? - ¿Cuáles son los recursos con los que cuenta la DR? - ¿Cuáles son las relaciones políticas que guarda la DR con los tres niveles de gobierno, con la academia, los productores y los grupos políticos de la localidad? - ¿Cuáles son los programas y proyectos que coordina la DR? - ¿Cuáles programas y proyectos de la DR se encuentran en marcha actualmente? - ¿Cuál es el apoyo que manifiesta la DR a nuestro proyecto? ¿Cuál otorga en realidad? - ¿Cuáles son las relaciones políticas entre la DR y nuestro proyecto? - ¿Cuáles son las experiencias que se tienen en el trabajo de la DR con la comunidad, el municipio y la región? - ¿Cuál es la percepción de la comunidad?
PRI/Marín	Identificar	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuál es la relación que existe entre la facción de Marín con las

	/caracterizar	<p>demás facciones y con la estructura política del PRI local, estatal y nacional?</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Quiénes son los principales dirigentes de la facción de Marín a nivel nacional, estatal, regional y local? - ¿Cuáles son los grupos políticos, sociales y económicos que controla la facción de Marín? ¿Quiénes los dirigen? - ¿Cuáles dependencias estatales, regionales y municipales controla la facción de Marín? - ¿Cuáles son los propósitos políticos de la facción de Marín? - ¿Cuáles son los intereses económicos y políticos que respalda la facción de Marín? - ¿En qué conflictos se encuentra involucrada la facción de Marín? - ¿Cuál es la relación de nuestro proyecto con la facción de Marín? - ¿Quiénes en la comunidad pertenecen a y dirigen la facción de Marín? - ¿Cuál es la percepción de la comunidad?
Presidencia Municipal	caracterizar	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuál es el historial del presidente municipal? - ¿Qué grupos políticos se encuentran representados en el gobierno municipal? ¿Cuáles son sus carteras? - ¿Cuál es la estructura, los procedimientos y la normatividad del gobierno municipal? - ¿Cuáles son los contactos a los que nos debemos dirigir en el gobierno municipal? - ¿Cuál es la relación del gobierno municipal con los elementos de la problemática del cultivo y aprovechamiento de la pitaya? - ¿Cuál es la relación que existe entre nuestro proyecto y el gobierno municipal? - ¿Cuál es la percepción de la comunidad?
Inspectoría municipal	caracterizar	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son las funciones oficiales y reales de la inspectoría municipal? - ¿Cuál es la relación entre la inspectoría municipal y los demás elementos de la problemática de la comunidad? - ¿Cuál es la percepción de la comunidad acerca del inspector municipal? - ¿Cuál es la relación entre nuestro proyecto y la inspectoría municipal?
Proyecto de aprovechamiento	caracterizar	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuál es la percepción de cada elemento de la problemática de la comunidad respecto a nuestro proyecto? - ¿Cuál es la percepción de la comunidad respecto a nuestro proyecto?: <ul style="list-style-type: none"> - tiempo - calidad del trabajo - conocimientos técnicos - calidad humana - responsabilidad - perspectivas de éxito - ¿Quiénes son los apoyos actuales y potenciales? - ¿Quiénes son los obstáculos actuales y potenciales? - Generar indicadores de eficiencia y efectividad - Generar indicadores de participación de la comunidad

Asamblea	caracterizar	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuál es la periodicidad de las asambleas? - ¿Cuál es el poder formal y el real de las asambleas? - ¿Quiénes son los principales participantes de las asambleas? - ¿Quiénes son los principales obstáculos en las discusiones y en la ejecución de las decisiones de la asamblea? - ¿Qué factores favorecen u obstaculizan el desempeño de las asambleas? - ¿Cuál es la percepción de la comunidad respecto a las asambleas?
Grupo de A. Campesina	identificar y caracterizar	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuál es la relación que existe entre la facción de A. Campesina con las demás facciones y con la estructura política del PRI local, estatal y nacional? - ¿Quiénes son los principales dirigentes de la facción de A. Campesina a nivel nacional, estatal, regional y local? - ¿Cuáles son los grupos políticos, sociales y económicos que controla la facción de A. Campesina? ¿Quiénes los dirigen? - ¿Cuáles dependencias estatales, regionales y municipales controla la facción de A. Campesina? - ¿Cuáles son los propósitos políticos de la facción de A. Campesina? - ¿Cuáles son los intereses económicos y políticos que respalda la facción de A. Campesina? - ¿En qué conflictos se encuentra involucrada la facción de A. Campesina? - ¿Cuál es la relación de nuestro proyecto con la facción de A. Campesina? - ¿Quiénes en la comunidad pertenecen a y dirigen la facción de A. Campesina? - ¿Cuál es la percepción de la comunidad?
Evangélicos	identificar y caracterizar	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuál es la relación que existe entre los evangélicos con las demás comunidades religiosas? - ¿Quiénes son los principales dirigentes de la comunidad de evangélicos en la localidad? - ¿Cuáles son los propósitos de la comunidad de evangélicos? - ¿Cuáles son los intereses económicos y políticos que financian y promueven a la comunidad de evangélicos? - ¿En qué conflictos se encuentra involucrada la comunidad de evangélicos? - ¿Cuál es la relación de nuestro proyecto con la comunidad evangélica? - ¿Quiénes en la comunidad pertenecen a y dirigen la comunidad evangélica? - ¿Cuál es la percepción de la comunidad?
CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PROYECTOS	identificar y caracterizar	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son los criterios que orientan las decisiones de la comunidad respecto a la implantación de proyectos

BIBLIOGRAFÍA

Ackoff, Russell L. El arte de resolver problemas. LIMUSA 1981.

BANCO MUNDIAL Agricultura para el Desarrollo. Informe sobre el Desarrollo Mundial 2008. Banco Mundial / Mundi-Prensa. 2008

Bishop, A. Bruce. Planning as a process of social change. 1979

Boltvinik Kalinka, Julio. Economía campesina y tecnología agrícola. DESARROLLO AGROINDUSTRIAL. TECNOLOGÍA Y EMPLEO. México. 1979. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

Diccionario de la real academia de la lengua española

Eicher, Carl K y Staatz, John M. Desarrollo agrícola en el tercer mundo. Textos de Economía. Fondo de Cultura Económica. 1990

Flit Stern, Isaias. ¿Tecnología apropiada o manejo apropiado de la tecnología? El caso de la agrindustria. DESARROLLO AGROINDUSTRIAL. TECNOLOGÍA Y EMPLEO. México. 1979. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

Fuentes Zenón, Arturo. Enfoques de planeación. Un sistema de metodologías de la planeación. Edición del autor. 2001.

Hernández / Fernández-Collado / Baptista. Metodología de la Investigación. (2006) McGraw-Hill / Interamericana Editores

http://emexico.gob.mx/work/EMM_1/Puebla/Mpios/21003a.htm Enciclopedia de los Municipios de Puebla. Acatlán. Consulta el 25 de febrero de 2010.

<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/rutinas/ept.asp?t=mpob103&s=est&c=3850&e=21>
Indicadores demográficos por entidad. Consulta el 25 de febrero de 2010

Hudson, Barclay M. Comparison of current planning theories: counterparts and contradictions. APA JOURNAL. 1979.

Le Breton, Preston P. Planning Theory. Prentice Hall. New Jersey 1961

Sánchez Guerrero, Gabriel de las Nieves. Técnicas participativas para la planeación. Fundación ICA. México 2003.

Vigorito, Raúl. Criterios metodológicos para el estudio de complejos agroindustriales. EL DESARROLLO AGROINDUSTRIAL Y LA ECONOMÍA INTERNACIONAL. México. 1979. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

Waissbluth, Mario. Agroindustria, tecnología doméstica y empleo DESARROLLO AGROINDUSTRIAL. TECNOLOGÍA Y EMPLEO. México. 1979. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.