

impulso al programa de selección de semillas iniciado en 1922, así como a la búsqueda de semillas mejoradas con base en materiales criollos.

Mientras que el IIA alentó el mejoramiento de la agricultura mediante la prácticas tradicionales de los productores, la OEE trabajó en las unidades de producción campesina para promover el cambio con base en la generación y transferencia de tecnologías que elevaran la productividad y la calidad de los cultivos. En 1960 ambos organismos se fusionaron para crear el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), que desde un principio regionalizó la investigación con base en los aspectos ecológicos de las zonas agrícolas del país a fin de detectar los problemas que limitaban la producción y solucionarlos en esa escala.

El INIA centró su actividad en las investigaciones básica y aplicada. La primera para generar conocimientos científicos en apoyo de nuevas investigaciones y la segunda para buscar soluciones a corto plazo de problemas prioritarios.

El objetivo principal del INIA fue generar tecnologías para elevar la producción y la productividad y con ello mejorar la economía y la calidad de la vida rural a la vez que promover un uso más eficiente de los recursos naturales.

La estrategia de investigación en el INIA se dirigía a cuatro grandes áreas: mejoramiento genético; sanidad vegetal; método de cultivo, y disciplinas de apoyo. Las fases de operación eran, en términos generales, las siguientes: marcos de referencia; planeación de la investigación; operación de programas; evaluación de programas; difusión de resultados, y coordinación institucional. El INIA tenía, así, una filosofía muy clara sobre la generación de tecnología, muy parecida a la del modelo estadounidense.

En 1977 el Instituto impulsó la descentralización de la investigación y el trabajo de los grupos interdisciplinarios, para lograr un uso más eficiente de los recursos. En 1982 sus acciones se orientaban principalmente a las áreas de temporal y a planear la investigación en las tres zonas en que se dividió el país (norte, centro y sur). Con el área pecuaria y forestal del INIA, en 1985 se formó el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (Inifap), como órgano administrativo desconcentrado de la SARH. Se decidió que sus atribuciones provinieran del Reglamento Interior de dicha Secretaría, de la Ley sobre Producción, Certificación y Comercio de Semillas y de la Ley Forestal. Las funciones que se le asignaron fueron: generar y divulgar conocimiento, así como desarrollar, adaptar, validar y divulgar las tecnologías agropecuarias y forestales que posibiliten, en forma económica, el incremento sostenido de la productividad de los recursos naturales del país en beneficio de los productores y de la sociedad en su conjunto.

En un principio la estructura organizacional y funcional del Inifap se formó con los Centros Nacionales de Investigación

Disciplinaria (Cenid), las Redes de Investigación y los Centros Estatales de Investigación Forestal y Agropecuaria (Cifap), éstos para generar y difundir la tecnología aplicada que resuelva los problemas que limitan el desarrollo forestal y agropecuario de los estados.

En 1991 la estructura organizativa del Inifap cambió nuevamente. En la actualidad consiste en un nivel central con funciones de planeación indicativa, organización, normatividad y dirección, integrada por el Órgano de Gobierno, la Vocalía Ejecutiva, el Comité Técnico, tres divisiones subsectoriales (Agrícola, Pecuaria y Forestal) y la Dirección de Administración y Finanzas; el nivel foráneo está formado por cinco Centros de Investigación Disciplinaria (CID), ocho Centros de Investigación Regional Forestal y Agropecuaria (Cifap); 32 unidades de coordinación y vinculación en los 31 estados y la región Lagunera, y 87 campos experimentales.

En la actualidad el Inifap tienen como objetivo realizar investigación y acciones de desarrollo y generación, validación y transferencia de ciencia y tecnología para elevar la producción y la productividad sostenible, las alternativas de producción y la rentabilidad y la competitividad; promover el uso racional de los recursos; contribuir a la soberanía tecnológica, e incrementar su oferta de servicios y capacitación a los usuarios.

La investigación encaminada a aumentar la producción de alimentos para el consumo nacional empezó en los años treinta, con la Oficina de Campos Experimentales, cuyas premisas se basaban en que la mayor productividad de la agricultura mexicana se vinculaba a los cambios estructurales, que transformarían las grandes propiedades agrícolas capitalistas en cooperativas de campesinos y jornaleros. Sin embargo, el programa de investigación agrícola del gobierno se orientó a producir tecnología para incrementar la producción en la agricultura privada y no a resolver los problemas de los campesinos.

Desde entonces la organización y el funcionamiento de la investigación agropecuaria se ha dirigido a generar y transferir tecnologías para elevar la producción –incremento de la cantidad de producto por unidad de superficie– y la productividad –mayor cantidad de producto a menor inversión– mediante diversos insumos (fertilizantes químicos, maquinaria, semilla mejorada, etc.), usadas en un clima favorable y con infraestructura y condiciones socioeconómicas específicas.

Mediante los programas de desarrollo se ha tratado de aplicar esas tecnologías en todos los tipos de agricultura del país, pero ello ha provocado que el sector de subsistencia no adopte ninguna. En algunos casos la adopción ha sido inducida o forzada, ocasionando graves deterioros en el nivel de vida de las familias campesinas y en los recursos naturales.

En las investigaciones el Inifap se ha centrado en el examen técnico, aislado del sistema de relaciones sociales; por ello las

tecnologías surgidas de ese modelo tienden a homogeneizar ecosistemas diferenciados, es decir, el sistema de investigación genera tecnologías para las cuales los agricultores no están preparados en lugar de adaptar éstas a las condiciones naturales y culturales imperantes. Por otra parte, las investigaciones tecnológicas no se han complementado con los necesarios análisis económicos y sociales sobre los efectos de las innovaciones en el entorno socioeconómico.

Ante el desconocimiento de los sistemas diversificados de los pequeños productores, en México la investigación ha puesto especial atención en las tecnologías de producto, buscando el aumento del rendimiento y descuidando los ingresos totales de las unidades de producción. El problema fundamental radica en que la investigación debería generar tecnologías que se adapten al hombre y al medio y no a la inversa, como sucede generalmente. Además, la mayoría de los profesionistas del Instituto no muestran interés por conocer la tecnología tradicional, ni han profundizado en los aspectos ecológicos y sociales para entender las diversas formas de asociación y rotación de cultivos, de organizaciones campesinas para la producción y, en general, para entender la cultura económica campesina o agricultura de subsistencia.

Desde 1980 el INIA –ahora Inifap– ha buscado que la tecnología generada sea más fácilmente adoptada por los agricultores de las áreas de influencia de sus campos experimentales. Por ello ha tratado de establecer algunos métodos para captar información sobre las unidades de producción campesina y así generar tecnología acorde con las necesidades de aquéllas.

1) *El método productor-experimentador (MPE)* se inició en noviembre de 1982 en Michoacán y Guanajuato. Se pretendía desarrollar una metodología de investigación y extensión agrícola que elevara la eficiencia técnica de las explotaciones pequeñas, con respeto a la cultura de los productores. Se dio a éstos capacitación técnica para que participaran en todo el proceso de generación-difusión y uso de técnicas agrícolas; además de receptores y generadores de nuevas técnicas, se pretendía convertirlos en transmisores de los resultados.

Este método permitió reducir y eliminar algunas barreras a la generación y uso de técnicas, aunque su utilidad se limitó a problemas y zonas específicas. Además los resultados se presentan a mediano y largo plazos y se precisa de al menos tres años para capacitar a los productores y a los técnicos.

2) *El método de validación, difusión y transferencia de tecnología* pretende reducir el efecto de algunos factores que retrasan el proceso de adopción de tecnología. Consta de dos etapas principales: a) prueba y evaluación conjunta productor-técnico de la tecnología generada por la investigación agrícola, y b) promoción y reforzamiento de las acciones de capacitación y divulgación para que el productor conozca los resultados de las nuevas técnicas.

Con base en este enfoque se genera la tecnología; los técnicos o extensionistas participan en la validación de la tecnología y el productor lo hace cuando se ha probado que ésta puede funcionar en condiciones de producción.

3) Con el proceso de generación, validación y transferencia de tecnología agrícola en el Centro de Investigaciones Forestales y Agropecuarias de Veracruz (Cifap-Ver) se pretende que la investigación se realice en forma eficiente en cuanto a los plazos para obtener resultados y al uso de los recursos. Sin embargo, los agricultores del área de influencia del Cifap-Ver no han utilizado las innovaciones porque no se adaptan a sus circunstancias o por desconocimiento al ponerlas en práctica. Además, la investigación regional se ha enfocado a mejorar la calidad de los productos agrícolas, a resolver los problemas específicos que limitan la producción y la productividad y a elevar la eficiencia del proceso agropecuario y forestal. El Cifap-Ver produjo un paquete de innovaciones tecnológicas que en la mayoría de los casos se ha utilizado en forma generalizada pero incompleta en los diferentes sistemas de producción del estado.

La investigación tecnológica se planea a partir de las acciones conjuntas entre productores e investigadores, integrándolas en marcos de referencia por cultivo o especie en las áreas agrícola, pecuaria y forestal.

El marco de referencia

En 1983 surgió la necesidad de dotar al Cifap-Ver de un marco de referencia para uniformar criterios y detectar, de manera sistematizada, los problemas reales que limitan tanto la producción como la productividad de las actividades agropecuarias y forestales en Veracruz. De ese modo podrían plantearse las acciones correspondientes para la superación de esa problemática.

1) *Medio físico.* En el primer nivel se describen las características de los factores del medio físico del área de estudio (clima, suelo, vegetación y topografía), así como las relaciones entre dichos factores y sus efectos en el proceso productivo.

2) *Ámbito socioeconómico.* Este segundo nivel se integra con la información socioeconómica que se relaciona de manera directa o indirecta con el proceso productivo: evolución histórica del cultivo o especie, infraestructura productiva, comercialización, servicios de apoyo a la producción, organizaciones de productores, tipos de tenencia de la tierra y PEA dedicada a la producción.

La información de estos dos niveles se debe obtener de fuentes documentales.

3) El tercer nivel, *la unidad productiva*, alude principalmente a la tecnología utilizada para producir. La información se debe complementar con algunas características de los productores y recursos físicos de la unidad productiva. Estos datos se deben

obtener por medio de cuestionarios, entrevistas y la observación directa.

Con el análisis integral de la información de los niveles se identifican los problemas que limitan la producción y la productividad agrícola, pecuaria y forestal en el área de estudio. Con ese análisis y la experiencia del investigador se determina la naturaleza de los problemas identificados, seleccionándose los que pueden resolverse por medio de la investigación. Éstos a su vez se jerarquizan conforme a sus efectos en la producción y la productividad para después enunciar las propuestas específicas de investigación más relevantes que debe realizar cada programa.

La información que deben contener los marcos de referencia la plantea el Instituto. Sin embargo, al examinarse el Cifap-Ver resultó que el diagnóstico sólo consta de los dos primeros niveles, es decir, se describen las características de los factores del medio físico (primer nivel) y la situación agrícola y las demandas nacionales y estatales, las fuentes crediticias, los costos y los riesgos de la producción (segundo nivel). En cuanto a la unidad de producción (tercer nivel), no se mencionan los problemas y el tipo de tecnología empleada, ni algunas características físicas y personales de los productores.

Una vez detectados los problemas se programan las actividades, las cuales se discuten en las reuniones anuales de Programación y Evaluación de Proyectos de Investigación (también se presentan los trabajos realizados el año anterior). En ellas se hacen sugerencias y comentarios a los proyectos presentados, aunque sin la participación de los agricultores, ajenos a lo que sucede en el campo experimental. Una vez generada la nueva tecnología, el Inifap la valida para establecer su vinculación con el proceso.

La validación se realiza en la unidad productiva, con el concurso de los agricultores. Se trata de confirmarles que con la tecnología generada en el campo experimental obtendrán mayores ventajas en cuanto a rendimientos, beneficios y otras características. La validación es una evaluación del productor, pues éste es el usuario y beneficiario de la tecnología producto de la investigación. Ahí se confirman las ventajas y se identifican los desajustes y problemas que surgen durante la aplicación y evaluación.

Para el Inifap difundir las innovaciones es el paso siguiente a la validación, aunque en la práctica puede suceder de manera simultánea. Así se han empezado a sistematizar acciones de difusión en parcelas de validación. Con el fin de que se adopten sus tecnologías, el Instituto promueve el establecimiento de esas parcelas para que se aplique la nueva tecnología y después difundirla a otros productores interesados.

En la estrategia de operación del proceso de investigación no se prevén las necesidades e intereses del productor como un elemento fundamental. Su participación en los marcos de referencia ha sido escasa; sólo se realiza para validar la tecnología, lo cual se traduce en un conocimiento limitado de las necesidades

tecnológicas, lo cual se refleja en una mínima adopción del conocimiento generado en los campos experimentales. Para tener un conocimiento más preciso se revisaron los marcos de referencia de los programas de maíz, frijol y arroz.

Se observó que aun cuando el proceso de investigación incluye la evaluación de los proyectos, en realidad se le ha dedicado poca atención. Si bien se reconoce que dicha actividad es fundamental para formular y planear los programas de investigación, a la luz de los resultados, sin embargo, la evaluación no se cumple y menos aún que el agricultor sea el principal evaluador de la tecnología propuesta, pues prácticamente no participa en el proceso de generación de tecnologías.

Dicho proceso no incorpora el conocimiento profundo y sistematizado de las condiciones ambientales naturales y socioeconómicas (como los sistemas de cultivo y la racionalidad de la producción campesina), por lo que se dificulta ofrecer técnicas adecuadas a las diferentes necesidades de los productores.

También es necesario dar un mayor seguimiento al proceso de generación, validación y transferencia de tecnología, pues la falta de información sobre la utilidad real del método limita al investigador para continuarlo o modificarlo; asimismo, es necesario conocer el sistema que emplea el agricultor y saber qué factores limitan el avance del proceso productivo.

El Instituto en general y el Cifap-Ver en particular se han concentrado en mejorar la calidad de los aspectos técnicos para aumentar la producción y la productividad de los cultivos. Se habla de conservar los recursos naturales pero no se considera que los agricultores son el sujeto principal del cumplimiento de los objetivos. Así, se señala que la base inicial de la investigación son las acciones conjuntas entre productores e investigadores mediante los marcos de referencia por sistema-producto. Sin embargo, en los documentos examinados no aparece información confiable y actualizada y tampoco se ha investigado el posible efecto de la tecnología propuesta para el Campo Cotaxtla en los recursos naturales.

Así, en los objetivos planteados a lo largo del tiempo no se menciona directamente al agricultor; lo más importante para la investigación ha sido detectar la problemática agrícola-tecnológica y dar a conocer a una mayor cantidad de usuarios de la región los trabajos y sus resultados.

El marco de referencia, en sus tres niveles, es de importancia para detectar los problemas agrícolas que limitan la producción y la productividad. Por ello la tecnología de producción empleada en la unidad campesina familiar se considera de manera conjunta con la información del medio físico y el ámbito socioeconómico; el análisis integral permitirá identificar los problemas de la región. Sin embargo, los marcos de referencia revisados (maíz, frijol y arroz) sólo cubren el primer nivel, parte del segundo y omiten el tercero.

La carencia de marcos de referencia terminados de los diferentes programas impide llegar a un diagnóstico socioeconómico y agroecológico completo. Es entonces cuando la experiencia del investigador y las prioridades y objetivos del programa de investigación planean y jerarquizan los problemas que se deben investigar.

En la etapa de validación el agricultor sólo actúa como un agente pasivo, receptor de las instrucciones del investigador. Al no intervenir en todas las etapas del proceso de búsqueda tecnológica no ejerce influencia alguna y la investigación fija los compromisos con el agricultor según sus propias necesidades. Por tanto, para ambos los objetivos por alcanzar son diferentes en la propia unidad de producción. Ello obedece a un enfoque de investigación ajeno a las circunstancias de los productores. Se trata de un modelo cuyo mayor interés es medir su eficiencia en términos técnicos y no sociales y económicos. Sin embargo, a partir de la década de los ochenta el Campo Cotaxtla se ha interesado más por conocer y comprender los sistemas tradicionales de producción campesina de la región.

Algunos autores señalan que la inadecuación de la tecnología moderna, en el caso de los países en desarrollo, se debe al evidente divorcio entre el sistema de investigación y desarrollo y las necesidades reales de los productores. Aseguran que la tecnología generada es más bien el fruto de la idealización del investigador, muy influenciada por modelos extranjeros ajenos a las demandas reales de los sistemas productivos locales.

La validación de la tecnología es la última fase del proceso de investigación y se puede considerar como una evaluación por parte del productor, usuario y beneficiario de la tecnología generada. Pero la evaluación de los resultados o avances de la tecnología generada y su posible empleo queda en manos de un pequeño grupo de productores y técnicos.

Se puede decir que la generación de tecnología, además de seguir un modelo tradicional de investigación que data de 1940, lo hace de manera restringida. Los productores sólo intervienen en el proceso de investigación en el establecimiento y desarrollo de parcelas experimentales de validación, demostración y difusión, y no en el proceso anterior que incluye la planeación, jerarquización de los problemas y desarrollo de los experimentos para la obtención de los resultados.

Es necesario que las tecnologías generadas atiendan los problemas y necesidades reales de los productores. Es urgente reorientar el proceso de generación y transferencia de tecnología agrícola, a fin de que se conozca a los productores para los cuales se va a trabajar, así como su tecnología, sus condiciones sociales, económicas y culturales y el medio que los rodea. Es preciso que las tecnologías influyan en forma determinante en el desarrollo de las innovaciones dentro del sistema institucional de investigación, que los criterios sean los problemas agrícolas y que las líneas de investigación se orienten al desarrollo rural.



Para llegar a la transición de la agricultura tradicional y a los nuevos niveles de producción es necesario conjugar la agricultura tradicional y los aportes de la ciencia agronómica, situación en la cual agricultor y profesionales deberán desempeñar funciones de mutua responsabilidad y respeto

Importancia de la tecnología tradicional

Los científicos formados en los centros de investigación de las naciones industrializadas tienden a reproducir y multiplicar en sus países las concepciones modernizantes y desarrollistas, sin considerar los modelos histórico-culturales de los receptores de los programas. Ello acentúa la dependencia y, en épocas de crisis económica y social, acrece la influencia de esos modelos de cooperación, no sólo en la difusión de la ciencia y la tecnología, sino en la conformación de las economías de los países en desarrollo que quedan impregnadas de elementos ajenos a sus necesidades.

Recientemente surgieron actividades de investigación relacionadas con la ecología de sistemas agrícolas. Después de una larga historia de alejamiento y falta de interacción, los agrónomos y ecólogos comenzaron a conjuntar esfuerzos para estudiar y resolver los problemas vinculados con los sistemas de produc-

ción de alimentos. Así comenzó a desarrollarse la agroecología. Al mismo tiempo, han empezado a discutirse los métodos más apropiados a fin de que los resultados de las investigaciones tengan aplicación ecológica y agrícola.

Ante la presión de la demanda por tecnología apropiada, en el decenio de los setenta la investigación departamental y especializada cedió su lugar a los enfoques agroecológicos, cuya vigencia se extendió hasta 1986.

En la actualidad la investigación tiende a ser por disciplina y cultivo, así como por sistemas de producción. Se pretende obtener metodologías y tecnologías para agricultores-empresarios y para los sistemas campesinos. En este último caso se tiene presente que el eje del sistema es la unidad de producción y la variable más importante el concepto socioeconómico del productor.

La investigación en campos de agricultores (ICA) y la adaptativa han cobrado importancia en los últimos años. Ambas consideran las demandas de los agricultores, así como las circunstancias socioeconómicas del sistema, analizándose, de manera simultánea, la rentabilidad de la tecnología que se desea probar.

La metodología ha mostrado ser eficaz para identificar tecnologías adaptables a los agricultores, que han participado de manera importante en todas las etapas y sobre todo al evaluar los ensayos. El fin de la investigación adaptativa es generar tecnología para grupos de agricultores bien definidos en regiones específicas.

En las regiones tropicales la agricultura es una tarea difícil en cualquier época del año; además, los recursos naturales disponibles para los productores de subsistencia son escasos y de baja calidad. Así, para enfrentar ese ambiente es necesario planear y seleccionar los métodos que hayan probado su eficacia en situaciones similares.

En el trópico mexicano se han aplicado varios enfoques de investigación, principalmente: a) de gran visión; b) de sistemas de producción; c) agroforestales; d) de conocimiento; e) selección de oportunidades de selección, y f) investigación en campos de agricultores e investigación adaptativa. Antes de decidir cuál es el más apropiado, es preciso conocer muy claramente la conformidad de la realidad y partir de la base de que su estudio deberá abordarse mediante aproximaciones sucesivas en cada una de sus diferentes dimensiones, aunque de manera complementaria.

Una vez que se conocen los rasgos de la agricultura tradicional—como la habilidad para evitar riesgos, las taxonomías biológicas y la eficiencia productiva de las mezclas simbióticas de cultivos—es posible obtener información importante para desarrollar estrategias agrícolas más apropiadas a las complejidades de los procesos agroecológicos y socioeconómicos y de ese modo formular tecnologías que satisfagan las necesidades específicas de grupos campesinos y agroecosistemas locales.

Los términos conocimiento tradicional, indígena y rural se han usado indistintamente para describir el sistema de conocimiento de un grupo étnico rural que se ha originado en la localidad de manera natural. Es difícil separar el estudio de los sistemas agrícolas del de las culturas que los nutren. Por ello es preciso estudiar simultáneamente la complejidad del sistema de producción y del conocimiento de la gente que lo maneja.

Muchos de los sistemas tradicionales aún utilizan insumos mínimos, sufren constantes desequilibrios y muestran interacciones complejas entre cultivos, suelos, animales, etc.; por ello se les consideran escenarios propicios para evaluar propiedades de estabilidad y sustentabilidad y elaborar criterios para el diseño y manejo de agroecosistemas alternativos.

Es conveniente conciliar la tecnología moderna con la tradicional para ofrecer una opción que cubra las necesidades técnicas. Sin embargo, dado el comportamiento de la explotación agropecuaria y agroindustrial en el país, parece predominar una tendencia pragmática respecto a la tecnología. Si bien no es posible contar con una solución tecnológica global para las necesidades del país, es preciso que la investigación se oriente a los problemas por sectores y se adecue a las necesidades y condiciones económicas, sociales, culturales y ecológicas de cada zona del país y así fomentar, en lo posible, el desarrollo de una tecnología autóctona.

Seleccionar un enfoque de investigación apropiado es tarea difícil; sin embargo, el conocimiento del ambiente físico biótico y la disponibilidad del recurso son aspectos que deben conocerse, al igual que la gente, las técnicas agrícolas, su racionalidad y los problemas técnicos y sociales.

Para llegar a la transición de la agricultura tradicional y a los nuevos niveles de producción es necesario conjugar la agricultura tradicional y los aportes de la ciencia agronómica, situación en la cual el agricultor y los profesionales deberán desempeñar funciones de mutua responsabilidad y respeto. Para ello es necesario:

a) Entender la cosmovisión del agricultor y de los otros miembros de la sociedad;

b) comprobar la dinámica y la resultante de la agricultura tradicional practicada, y

c) evaluar las prácticas agrícolas realizadas para observar su validez y considerar si esas prácticas afectarán el ambiente y los recursos básicos de la producción.

La interacción, así, implica “ubicarse” desde el punto de vista de los agricultores. Es decir, que los investigadores deben:

a) Identificar las interacciones más importantes en la unidad de producción, de acuerdo con la disponibilidad de recursos (estructura de la unidad de producción);

b] entender cómo toman sus decisiones los agricultores, es decir, en función de sus objetivos, medios de producción y circunstancias socioculturales, y

c] considerar la lógica de producción campesina para programar y evaluar sus investigaciones.

Esto permitirá solucionar problemas reales mediante investigaciones más apropiadas y acordes a las circunstancias socioeconómicas y agroecológicas de los productores. Es posible que entonces se pueda hablar de aumento de la producción y productividad agrícolas como parte de un modelo de desarrollo rural que incluya los factores estructurales, económicos, sociales y las variaciones ecológicas que condicionan la pobreza en el campo, en donde los problemas tecnológicos, dentro de una perspectiva de desarrollo rural más amplia, se fundan en estrategias que incorporen los aspectos sociales, culturales y económicos campesinos. ❷

Bibliografía

- N. Acosta, "Programa sobre sistemas de producción agropecuaria para productores de bajos recursos económicos en el Centro de Investigaciones Agrícolas", *Memoria del Taller sobre Investigación en Sistemas de Producción Agrícola. Oaxaca*, Inifap-SARH, México, 1987.
- R. Amo, *Uso y manejo de recursos y diversidad*, coloquio Retrospectiva y Perspectivas de la Investigación en el Uso de Recursos Naturales en el Trópico Mexicano, Crecidath-Colegio de Postgraduados, Veracruz, México, 1990.
- L. Andrade, *La tecnología agrícola tradicional. ¿Apoyo o atraso para el desarrollo rural? (Caso del ejido El Rincón, municipio de Jamapa, Veracruz)*, tesis de Maestría en Ciencias, Centro de Estudios del Desarrollo Rural, Colegio de Postgraduados, Montecillo, Estado de México, 1991.
- D. Barkin y B. Suárez, *El fin de la autosuficiencia alimentaria*, Océano-Centro de Ecodesarrollo, México, 1985.
- D. Bueno, "Proceso de generación, validación y transferencia de tecnología" (mimeo), Cifap-Ver, Inifap, SARH, México, 1990.
- Cifap-Ver., *Segunda Reunión Anual del Centro de Investigaciones Forestales y Agropecuarias de Veracruz (Cifap-Ver)*, Inifap, SARH, México, 1989.
- , *Diagnóstico socioeconómico y agronómico del área de influencia del Centro de Investigaciones Forestales y Agropecuarias de Veracruz (Cifap-Ver)*, Inifap, SARH, México, 1989.
- , *Lineamientos generales para la elaboración de los marcos de referencia para la planeación de la investigación agrícola, pecuaria y forestal en el área del Centro de Investigaciones Forestales y Agropecuarias de Veracruz* (mimeo), Inifap, SARH, México, 1990.
- , *Primera Reunión Científica Forestal y Agropecuaria del Centro de Investigaciones Forestales y Agropecuarias de Veracruz (Cifap-Ver.)*, Inifap, SARH, México, 1989.
- Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, *Planeación de tecnología apropiada para los agricultores: conceptos y procedimientos*, Programa de Economía, México, 1987.
- S. R. Gliessman, "Agroecología. Investigando las bases ecológicas para una agricultura sostenible", *Agroecología y Desarrollo*, Clades, Santiago de Chile, 1991.
- S. R. Gliessman y M. A. Amador, *The Ecological Basis for the Application of Traditional Agricultural Technology in the Management of Tropical Agro-Ecosystems*, 1981.
- E. Hernández X., "Agricultura tradicional y desarrollo en la capacitación y evaluación en programas de desarrollo agrícola en áreas de agricultura tradicional: una estrategia en la producción de alimentos", *Agroecosistemas*, núm. 22, Centro de Botánica, Colegio de Postgraduados, Chapingo, México, 1980.
- , *Memoria del Taller sobre Investigación en Sistemas de Producción. Oaxaca*, Inifap-SARH, México, 1987.
- A. Herrera, *Ciencia y política en América Latina*, Siglo XXI Editores, México, 1980.
- C. Hewitt de Alcántara, *La modernización de la agricultura mexicana: 1940-1970*, Siglo XXI Editores, México, 1982.
- A. Hibon, "Investigación en campos de agricultores", en *Memoria del Taller sobre Investigación en Sistemas de Producción Agrícola. Oaxaca*, Inifap, SARH, México, 1987.
- INIA, *Esto es el INIA*, folleto informativo núm. 22, INIA, SARH, México, 1981.
- , *Diagnóstico de la investigación realizada por el INIA en 1981*, INIA, SARH, México, 1982.
- Aportaciones del INIA a la agricultura mexicana en 1982*, INIA, SARH, México, 1984.
- INIFAP, *Reunión de directores regionales. División Agrícola*, Inifap, SARH, México, 1991.
- G. Leyva, "La finca en la región de la montaña de Guerrero (Otro enfoque de investigación en áreas de subsistencia)", *Memoria del Taller sobre Investigación en Sistemas de Producción Agrícola. Oaxaca*, Inifap, SARH, México, 1987.
- M. Mendoza, *Marco conceptual de la transferencia, difusión y adopción de la tecnología agrícola*, INIA, México, 1985.
- Z. Pérez, "Estrategias de investigación en suelos arcillosos del trópico mexicano", *Memorias del Taller sobre Investigación en Sistemas de Producción Agrícola. Oaxaca*, Inifap, SARH, 1987.
- , *Uso y manejo del agua*, coloquio Retrospectiva y Perspectivas de la Investigación en el Uso de Recursos Naturales en el Trópico Mexicano, Crecidath, Colegio de Postgraduados, Veracruz, México, 1990.
- N. Tapia, *Adecuación de la tecnología agrícola de producción de maíz de temporal recomendado por el INIA para la región de Chalco-Amecameca*, tesis de Maestría, Colegio de Postgraduados, Chapingo, México, 1985.
- F. Turrent, "Desarrollo de un prototipo de explotación subhúmedo de México", *Memoria del Taller sobre Investigación en Sistemas de Producción Agrícola. Oaxaca*, Inifap, SARH, México, 1987.
- F. Villarreal, "Resumen del Proyecto Productor-Experimentador", Reunión de Trabajo INIA-CIMMYT, Investigación para pequeños productores, Guanajuato, México, 1985.