

Capacitación Participativa
en el
Manejo Integrado de Plagas - MIP

Una propuesta para América Latina

Documento preparado para la FAO
por
Roberto Vicente Cobbe

Julio de 1998

Contenido

PRESENTACION

RESUMEN

I. PARTE. El Manejo Integrado de Plagas - tecnología sistémica para una agricultura sostenible.

1. El concepto MIP
2. Requerimientos políticos del MIP

II. PARTE. Una nueva pedagogía para la capacitación en MIP

1. Comentarios generales
2. El modelo de las Escuelas Campesinas de MIP (ECMIP)
3. Descripción detallada del Método de Capacitación Participativa (MCP) de las ECMIP en Indonesia
4. Objetivo de las ECMIP
 - 4.1. Cultivo sano
 - 4.2. Preservación de los enemigos naturales de las plagas
 - 4.3. Observación semanal de los campos
 - 4.4. El agricultor puede ser un experto en MIP
5. Exámenes de entrada y salida
6. Diploma
7. Requerimientos para el establecimiento de una ECMIP
8. El estudio de base sobre las comunidades
9. El papel y la capacitación de los facilitadores
 - 9.1. El papel de los facilitadores
 - 9.2. Capacitación de facilitadores
10. La investigación participativa
11. Perspectiva de Género
12. Día de Campo de MIP
13. El costo de operación de las ECMIP
14. Actividades complementarias y de seguimiento

15. El papel de las ONGs
16. Conclusión

III. PARTE. La experiencia metodológica y tecnológica de MIP en Centroamérica

1. La importancia de la experiencia Centroamericana
2. El marco institucional
3. La metodología promovida en Centroamérica
4. Una experiencia específica - MIP en el cultivo del tomate en Nicaragua
5. Evaluaciones sobre el impacto de la difusión de MIP en Centroamérica
6. Aplicabilidad del concepto de ECMIP en América Latina

IV. PARTE. Fundamentos teóricos sobre el MIP y sobre la Capacitación Participativa

1. El nuevo paradigma tecnológico y la nueva modernidad en la producción agropecuaria
2. Un nuevo paradigma de capacitación para la difusión del nuevo paradigma tecnológico.
3. Principios de las teorías clásicas que son relevantes para la capacitación participativa
 - 3.1. Teoría de la difusión de innovaciones
 - 3.2. La teoría del aprendizaje
 - 3.3. Dinámica de grupos
4. La importancia de la organización de productores

BIBLIOGRAFIA

ANEXO - El Manual Técnico de las ECMIP

Presentación

Según la información disponible, las plagas ocasionan una pérdida anual de un 40% de la producción mundial de fibras y alimentos, a pesar de la gran cantidad de plaguicidas utilizados para su control. En países que disponen de estadísticas confiables, como el caso de los Estados Unidos de América, las pérdidas ocasionadas por las plagas en la actualidad son mayores que aquellas que ocurrían hace medio siglo cuando los plaguicidas no eran tan populares como en el presente. Esto nos indica claramente la falta de correlación entre los volúmenes de plaguicidas utilizados y el monto de los daños ocasionados por las plagas. Sin duda, en la mayoría de los casos se utilizan plaguicidas de manera abusiva y exagerada, transformando los beneficios esperados de su utilización en graves daños a la salud humana, al medio ambiente y a la propia sustentabilidad de la agricultura.

Esta científicamente comprobado que la mayoría de las plagas son originadas por el desarrollo de sistemas agrícolas que no toman en consideración los mínimos principios ecológicos, predisponiendo de esta manera el desarrollo de algunas especies que se transforman en plagas. El establecimiento de monocultivos, la inobservancia de una secuencia racional de hospederos, la ausencia de un período de reposo en las áreas de cultivo, la sustitución de métodos tradicionales de manejo por uso excesivo de insumos químicos, son algunos de los factores que han exacerbado la situación en las plagas de los cultivos, provocando que cada año sea más difícil de controlar por degradación de los ecosistemas naturales y el desarrollo de fenómenos como el de la resistencia a las plagas de los plaguicidas.

El Manejo Integrado de Plagas (MIP) es un concepto desarrollado en los últimos 40 años para contrarrestar las consecuencias del uso abusivo de los plaguicidas en la agricultura. Cada día la necesidad de implementar programas de MIP se vuelve más actual demandando una toma de conciencia por parte de los gobiernos, organismos internacionales, organizaciones no gubernamentales y asociaciones de agricultores y consumidores, principalmente cuando la sociedad rechaza el efecto nocivo de los plaguicidas sobre la salud humana y la del medio ambiente. Desafortunadamente, en la mayoría de los casos la práctica del MIP no corresponde a las bondades anunciadas debido a que los agricultores no han participado de su desarrollo, y por consiguiente, no lo han incorporado en sus prácticas agrícolas diarias.

Las escuelas campesinas de MIP descritas por el Dr. Roberto V. Cobbe en la presente publicación de FAO "Capacitación Participativa en el Manejo Integrado de Plagas – MIP", constituyen una herramienta exitosa para conseguir la comprensión de los principios de MIP y su práctica en condiciones de campo por los agricultores, incluso por pequeños agricultores que muchas veces son analfabetos. Se espera que esta publicación sirva para desmistificar los conceptos MIP, proporcionando conocimientos para el desarrollo de una agricultura menos dependiente de insumos químicos, más rentable y sostenible a lo largo de los años.

Sebastiao Barbosa
Oficial Regional Superior en Protección Vegetal
Oficina Regional de la FAO para América Latina
y el Caribe

Resumen

La presente monografía se divide en cuatro partes. La I Parte presenta el concepto de MIP adoptado en los proyectos de la FAO; la II Parte describe la pedagogía de las ECMIP, adoptada en el Proyecto Multinacional de MIP en el Sudeste Asiático; la III Parte presenta algunos aspectos de la experiencia Centroamericana en difusión del MIP; la IV Parte ofrece una síntesis de los principios teóricos que fundamentan la metodología participativa de capacitación para campesinos. Esta última parte se destina solamente a aquellos que se interesan por un análisis más profundo de la cuestión.

El MIP es analizado aquí como parte del nuevo concepto de *agricultura moderna* que se orienta por los principios de eficiencia económica, calidad, sostenibilidad, equidad y competitividad. Para la difusión de esta nueva modernidad tecnológica en la agricultura, se requiere un nuevo paradigma para la capacitación de los agricultores. Se describe, en detalle, el método participativo adoptado en las Escuelas Campesinas de MIP - ECMIP (Farmer's Field Schools), en los proyectos MIP de la FAO en el Sudeste Asiático. Se discute la fundamentación teórica de ese método, y su papel en el *empoderamiento* de los agricultores(as). *Empoderamiento* es un neologismo creado a través de la traducción literal de la expresión *empowerment* que representa la concientización y la consecuente emancipación de las personas, de los grupos y de las comunidades. La capacitación en las ECMIP es un proceso multidimensional involucrando el empoderamiento, la capacidad interactiva, la tecnología y la sostenibilidad de los procesos productivos.

Un resumen de las más importantes características pedagógicas del método de las ECMIP se presenta a continuación:

- Promover la educación de los participantes en cuatro dimensiones: *empoderamiento*, interacción social, ecología y tecnología.
- Promover la educación a través de un proceso analítico y de dialogo entre el facilitador y los participantes.
- Obedecer los principios del MIP: 1) mantener un cultivo sano; 2) preservar los enemigos naturales; 3) visitar y observar los cultivos semanalmente; 4) capacitar el agricultor para que sea un experto en MIP.
- El diálogo y el aprendizaje son más efectivos cuando los temas son seleccionados por los propios participantes.
- Identificar los problemas típicos de cada situación, y proponer la solución de estos problemas.
- Enfatizar el análisis y la comprensión.
- Promover las reuniones cerca de las parcelas de cultivo porque es el mejor ambiente para discutir y aprender temas relativos a la agricultura.
- Los propios agricultores deben preparar los materiales de ayuda didáctica como, por ejemplo, los dibujos agroecológicos y los insectarios vivos (zoológicos de insectos).

Este nuevo paradigma de educación para agricultores es muy diferente del paradigma de *transferencia de tecnología*, a través de la cual se presentaban recetas o paquetes rígidos. Era la comunicación *bancaria*, como la llamaba Paulo Freire, es decir que consideraba el cerebro del agricultor como un alcancía en la que se depositan conocimientos.

La relevancia de la metodología participativa de las Escuelas Campesinas de MIP está en que buscan más que simples cambios en el comportamiento de los campesinos. Se estimula el desarrollo humano y la transformación de los participantes en personas capaces de aprender mediante el análisis y la identificación de la problemática real en los campos agroecológico, social y económico. Com eso se desarrolla su capacidad de tomar decisiones mejorando su capacidad productiva y su influencia social en base al conocimiento y la comprensión de su realidad. En esencia es un proceso de concientización sobre los fenómenos sociales y naturales, emancipando los participantes de los mitos, de las supersticiones y de los liderazgos espurios, llevándolos al *empoderamiento*, o sea a la adquisición del control y del dominio sobre sus vidas y sus destinos.

El documento discute los requerimientos para el establecimiento de una ECMIP y el papel de la capacitación de los facilitadores, analiza la importancia de la investigación participativa y de la perspectiva de género en la capacitación y en el desarrollo y promoción del MIP. Informa sobre el costo medio para la operación de una ECMIP y presenta una tabla para el cálculo del costo en cada situación específica. Además se presenta un análisis de la experiencia centroamericana y se discute la posibilidad de adaptación de la metodología ECMIP en América Latina. Se presenta un resumen de la fundamentación teórica del método participativo.

El documento es dirigido particularmente a líderes de proyectos, extensionistas y capacitadores, que quieren organizar programas de capacitación de agricultores en MIP.

I PARTE

El Manejo Integrado de Plagas (MIP) - tecnología sistémica para una agricultura sostenible

1. El concepto de MIP

El control de las plagas es posiblemente el reto más importante en la actividad agroproductiva. El uso de plaguicidas con fines de reducir los daños causados por plagas en la actividad agrícola tuvo un crecimiento exponencial en las últimas décadas, creándose una dependencia casi total en los métodos químicos de protección. Los efectos colaterales negativos del uso desmedido de los plaguicidas están afectando la salud humana en forma de intoxicaciones agudas y crónicas en las poblaciones. Los efectos sobre el medio ambiente también son serios, comprometiendo la sostenibilidad de los sistemas agrícolas. A partir de la intensificación de las fallas del enfoque unidimensional (control químico) se reconoció que era necesario un enfoque multidimensional con una visión agroecológica del problema. Este nuevo enfoque es representado por el Manejo Integrado de Plagas, que fue tal vez el primer gran logro en la operacionalización del enfoque sistémico en la producción agropecuaria.

El MIP puede ser definido tanto en sentido amplio como en sentido estricto, dependiendo del concepto de plaga que se adopta. En el sentido amplio se considera *plaga* a todo organismo que es nocivo a un cultivo comercial, incluyendo no sólo insectos, sino también ácaros, malezas, nematodos, microorganismos causantes de enfermedades y vertebrados (como pájaros, ratas y otros). En el sentido estricto el término *plaga* es utilizado como sinónimo de *insectos-plagas*. En este documento se adopta el sentido amplio incluyendo todos los organismos mencionados anteriormente. En consecuencia el concepto de **Manejo Integrado de Plagas (MIP)** que se adopta aquí se define como:

la utilización de varias tácticas de manera ecológicamente compatible con el objetivo de mantener poblaciones de artrópodos, patógenos, nematodos, malezas y otras plagas, en niveles por debajo de aquellos que causan daño económico, al mismo tiempo que aseguran protección contra daños al hombre y al medio ambiente.

El MIP procura reducir los problemas fitosanitarios a través de la utilización de diversas tácticas, considerando factores económicos, sociales y ambientales, optimizando el control en relación a todo el sistema de producción de una especie cultivada. Las principales tácticas, utilizadas en combinaciones diferentes conforme la situación de cada cultivo en cada localidad, se presentan en el Cuadro 1.

Los programas exitosos de MIP son aquellos que presentan los conceptos en forma simple. Hay que combatir la tendencia de presentar el MIP en forma muy complicada, inaccesible a los agricultores. Los principios fundamentales de programas exitosos de MIP son:

- el establecimiento de un cultivo sano desde la siembra;
- la preservación de los enemigos naturales de las plagas y la optimización de otros factores naturales de reducción de niveles de plagas;
- la utilización racional de plaguicidas, de acuerdo a las necesidades reales y de forma selectiva.

Cuadro 1. Tácticas más comunes en el Manejo Integrado de Plagas

Táctica	Aspectos que involucra
Control genético	Macho-esterilidad y otras tácticas semejantes
Control fitogenético	Uso de variedades resistentes a las plagas
Control cultural	Prácticas que dificultan la supervivencia y/o el daño de las plagas
Control biológico	Favorecer el desarrollo de enemigos naturales encontrados naturalmente en el cultivo o introducidos artificialmente
Control etológico	Uso de trampas, atrayentes, feromonas, repelentes.
Control físico	Destrucción de las plagas por medios físico-mecánicos.
Control legal	Establecimiento de legislación prohibiendo la adopción de determinadas prácticas dañinas o aun el uso de productos peligrosos o aun el requerimiento de determinados procedimientos como la obligación de la destrucción del rastrojo del algodón, por ejemplo
Control químico	Según el criterio de mínima y oportuna utilización

Los agricultores son los principales **integradores** y cualquier programa MIP, para tener éxito, debe contar con la efectiva participación de ellos desde el inicio de su desarrollo.

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (UNCED) celebrada en Río de Janeiro en 1992, el MIP fue específicamente mencionado en la Agenda 21, capítulo 14, como forma eficiente para disminuir el efecto negativo de las actividades agrícolas sobre el medio ambiente, garantizando la continuidad del proceso de producción de alimentos y fibras. Por ese motivo se convocó a los gobiernos a adoptar el MIP como tecnología preferencial en la protección de los cultivos. La FAO ha adoptado el MIP como su método oficial de protección vegetal y, en los últimos años, ha impulsado programas MIP en varios países.

Un análisis de la situación mundial nos indica que la idea del MIP es generalmente aceptada a nivel institucional y profesional. Su implementación todavía se limita a algunos cultivos en determinadas regiones. Los mejores ejemplos se encuentran en los cultivos del

arroz, del algodón, de los cítricos y de la soya.

2. Requerimientos políticos del MIP

Como ya se mencionó anteriormente, la tecnología MIP corresponde prácticamente a un programa integral de manejo de los cultivos. Su carácter agroecológico requiere su adopción en una amplia extensión geográfica. Es una propuesta conceptualmente compleja. Su aplicación cubre el ciclo completo de un cultivo y requiere acciones desde la etapa pré-siembra hasta la etapa postcosecha. Afecta a un conjunto diversificado y conflictivo de intereses rurales y urbanos. Algunos de los sectores afectados son muy fuertes económica y políticamente.

La industria y el comercio de los plaguicidas son afectados significativamente en el corto plazo. Felizmente estos sectores ya percibieron que el MIP no es excluyente de los plaguicidas. A mediano y largo plazo hay beneficios por la reducción del desarrollo de resistencia a los plaguicidas y por la sostenibilidad de la producción. La investigación agronómica, a su vez, tiene que reorientarse desde un enfoque de pruebas de insumos, hacia un enfoque de manejo agroecológico y de integración del productor en sus procesos. La extensión rural, necesita ser preparada para campañas intensas y técnicamente exigentes. El propio contenido de los cursos universitarios sobre protección vegetal debe ser modificado.

Estos motivos hacen difícil generalizar la adopción del MIP sin un soporte político muy fuerte. Los sectores interesados en la promoción del MIP deben convencer al gobierno a adoptar el MIP como política nacional. Al involucrar intereses en todos los niveles de la sociedad, cualquier campaña de MIP debe incluir la concientización de la opinión pública, además de las acciones a nivel de las instituciones agrícolas y de los agricultores.

Para tener éxito, una campaña MIP debe atender a los siguientes requerimientos:

- a. Preferentemente, ser adoptado como política pública nacional.
- b. Planificación tecnológica cuidadosamente basada en los conocimientos adecuados y probados en las fincas de los agricultores.
- c. Planificación metodológica considerando los principios de comunicación, de difusión de innovaciones y de la capacitación participativa.
- d. Extensión por varios ciclos agrícolas hasta que la idea de MIP sea plenamente adoptada por los agricultores y por el público en general.
- e. Conocimiento de las limitantes sociales, económicas y políticas a la adopción de las innovaciones propuestas.
- f. Implicancia de las organizaciones no gubernamentales de todo tipo.

II PARTE

Una nueva pedagogía para la capacitación en MIP

1. Comentarios generales.

En base a las teorías que fundamentan la pedagogía participativa y en los principios de educación de adultos, se fue conformando una *nueva* pedagogía orientada a los productores rurales. Es el resultado de las reflexiones sobre la naturaleza del aprendizaje que no es un proceso de *transferencia* de conocimientos de un instructor a un alumno, sino un proceso que requiere la *participación* activa de quien está buscando perfeccionar sus conocimientos.

Se reconoció que la capacitación, particularmente la de los adultos, debe ser un proceso multidimensional, involucrando las siguientes dimensiones:

- dimensión de *empoderamiento*, o sea el poder de control e intervención que cada quien puede tener sobre la realidad en que vive y sobre las circunstancias que limitan su desarrollo personal, social y económico;
- dimensión *interactiva*, o sea el desarrollo de la capacidad de comunicación, de participación en grupos y en acciones comunitarias;
- dimensión *ecológica*, es decir, el conocimiento sobre el medio ambiente físico, biológico, social, político y económico en el que cada cual está inserto, y
- dimensión *tecnológica*, o sea la adquisición de conocimientos sobre las técnicas de trabajo y producción.

El desarrollo de estas cuatro dimensiones permite la concretización de acciones para transformar el medio físico, biológico, económico y social, con miras a la mejora de la calidad de vida de las personas que participan del proceso.

Esta propuesta es bien diferente de la visión corriente, que considera que la necesidad del *educando* se restringe a los conocimientos técnicos y que éstos son dominados por el técnico-instructor que los debe *transferir* al educando. En la visión tradicional no se reconocía, e incluso se despreciaba la importancia de los conocimientos de los agricultores, los que como adultos y actores del proceso productivo siempre poseen experiencias y conocimientos sobre su actividad y el medio en que actúan.

La propuesta de una visión ecológica de la producción agropecuaria y el reconocimiento de la necesidad de cambiar la formas de producción hacia procesos que aseguren su sostenibilidad, han indicado también que, para eso, se necesita de un productor conciente y capaz. Requiere, en verdad, que los agricultores entiendan la naturaleza ecológica de su quehacer agropecuario y sean capaces de adaptar las recomendaciones de los técnicos a las condiciones específicas de su finca, tanto en el aspecto agroecológico como en el

económico. El nuevo paradigma tecnológico y el consecuente nuevo paradigma pedagógico requieren de un mejor profesional-técnico y de un agricultor que sea un mejor profesional-productor agropecuario.

Para eso hay que cambiar la visión de ambos: el técnico a través de su formación académica o, en el caso de los ya egresados, a través de su recapacitación en cursos de reciclaje; y el productor, a través de un mejor proceso de comunicación-aprendizaje por parte de los organismos responsables de la extensión rural.

2. El modelo de las Escuelas Campesinas de MIP (ECMIP) ¹

El MIP como una propuesta viable y exitosa dentro de la nueva visión agroproductiva, tuvo también el papel de provocar el desarrollo de una metodología innovadora de capacitación de agricultores, basada en conceptos actualizados de comunicación y educación. Fue así que la FAO estableció en el Sudeste Asiático, entre los productores de arroz, el proyecto de las Escuelas Campesinas de MIP (ECMIP). Este proyecto es respaldado por los gobiernos de la región, los cuales adoptaron el MIP como política nacional, a través de leyes específicas. Se diseñó una metodología que combina el principio de la buena comunicación, el principio de la *concientización/emancipación*, los buenos métodos didácticos y los principios de dinámica de grupos, conformando lo que se puede llamar la Metodología de Capacitación Participativa (MCP).

La nueva metodología implica un cambio radical en los papeles de alumnos e instructores. Los instructores pasaron a cumplir el papel de facilitadores de la *problematización* ² y del diálogo. Por eso se está cambiando el concepto de *alumno* por el de *participante*, y el de *instructor* por el de *facilitador*. Los participantes dentro del tema básico de la capacitación, o sea el MIP, establecen la pauta de las discusiones en base a las observaciones que ellos mismos hacen en el campo. Es una metodología que promueve la capacidad investigativa de los participantes para que ellos mismos descubran, con el apoyo del facilitador, los fenómenos que ocurren en los cultivos. A partir de esos conocimientos ellos pasan a comprender la lógica del MIP y se disponen a adoptarlo. En este caso no se presenta a los participantes una receta de como promover el Manejo, sino se los lleva a descubrir un conjunto de principios que los estimula a analizar los fenómenos agrícolas desde otra perspectiva e identificando las formas de enfrentarlos. Todo el proceso de análisis en las ECMIP es basado en cuatro principios básicos y muy sencillos:

1. Un cultivo sano resiste mejor a las plagas.
2. Los parásitos y depredadores naturales de las plagas deben ser preservados.
3. Los campos deben ser observados, por lo menos una vez por semana, para que se puedan identificar los problemas y adoptar las prácticas de manejo adecuado.

¹ Este capítulo es basado en el documento de John Pontius (1994) y en los documentos del Programa Nacional de MIP de Indonesia (1993 y 1996).

² Problematización es un concepto propuesto por Paulo Freire para definir el esfuerzo de una persona o grupo para analizar críticamente la realidad en que vive o sea, identificar claramente las causas de los problemas que limitan su bienestar para luego buscar las formas de solución de estos problemas. Eso implica que la persona o grupo reconocen que tienen el poder de solucionar sus problemas mediante la comprensión de ellos y el uso de su inteligencia .

4. El agricultor puede ser un experto en MIP.

Los participantes observan que:

- hay insectos que comen otros,
- en determinadas circunstancias la acción depredadora de esos enemigos naturales de las plagas es suficiente para mantener sus poblaciones en niveles que no causan daños significativos,
- el resultado de la reducción en el uso de plaguicidas trae otras consecuencias benéficas como la reducción de costos de producción o la posibilidad de crianza de peces en las áreas de cultivo de arroz con riego,
- los peces también contribuyen en el control de las mismas plagas.

Los principios metodológicos que orientan a las ECMIP son:

- a. La comunicación con el productor debe ser en forma de diálogo, o sea que se *problematiza* el proceso productivo y se discuten las posibles soluciones.
- b. Los facilitadores no dominan las reuniones sino que sólo buscan moderar las discusiones y aclarar detalles técnicos no conocidos por los participantes.
- c. Los agricultores son expertos en su quehacer; pueden ayudar en el proceso de investigación formal, y tienen importantes aportes que presentar.
- d. Las clases y trabajos se realizan en fincas de participantes, usando parcelas de observación mantenidas por el grupo.
- e. El currículum se compone de agronomía, biología, ecología, economía, sociología, comunicación y educación.
- f. Los mismos participantes establecen las pautas de trabajo, orientados por el facilitador.
- g. La duración de los cursos alcanza un ciclo agrícola completo (aprox. 14 semanas).
- h. Se realizan sesiones semanales con duración de cinco a seis horas.
- i. Cada ECMIP no debe exceder los 25 participantes.
- j. Las actividades de campo son realizadas en grupos, con un máximo de cinco participantes.

Cuadro 1

El impacto de la capacitación participativa en MIP en Indonesia

Indonesia fue el primer país del mundo que adoptó el MIP como política nacional, en 1986, cuando sufrió un gran ataque del Inagostino pardo del arroz (*Nilaparvata lugens*) en los cultivos de arroz del país. Los estudios realizados a la fecha indicaron que la principal causa del ataque fue la reducción de las poblaciones de enemigos naturales de la plaga, debido al excesivo uso de plaguicidas químicos y al desarrollo de resistencia de la plaga a los mismos plaguicidas. Con el apoyo de la FAO, el Gobierno de Indonesia patrocinó una campaña nacional de MIP que en los dos primeros años ya presentó resultados significativos.

Una encuesta nacional con los productores de arroz indicó que en 1988 los agricultores que fueron capacitados en MIP redujeron sus fumigaciones de un promedio de 4,5 a 0,5 por ciclo. El uso de organofosforados bajó de 14.200 t en 1986 a 5.800 t en 1988. El costo por hectárea de plaguicidas bajó a 29% del valor anterior entre los mismos agricultores. El rendimiento promedio de los productores que adoptaron el MIP creció en un 20%.

La clave para el éxito de la campaña fue el método de las ECMIP, que se utilizó con grupos de agricultores anteriormente organizados en el sistema de extensión "capacitación y visita" (T&V) promoviendo un cambio radical en la pedagogía conforme se describe en este documento. Los resultados en el Sudeste Asiático han sido muy positivos y por eso se están implantando proyectos semejantes en otras regiones y continentes.

Hasta 1995, cerca de 500.000 agricultores de Indonesia habían completado un ciclo completo de capacitación en las ECMIP. Otros cientos de miles participaron de Días de Campo, Representaciones Teatrales por los alumnos de las Escuelas, y otras actividades relacionadas con el tema. Las ECMIP son apenas uno de los componentes del programa.

La capacitación de aproximadamente 7.000 Agricultores Promotores para capacitar a otros agricultores fue otro capítulo del programa. Del total de 300.000 agricultores capacitados en 1994 y 1995, 120.000 fueron capacitados por agricultores promotores.

El éxito de la experiencia en Indonesia estimuló a la FAO y a los otros gobiernos de la región a desarrollar un Proyecto multinacional de MIP en Arroz del cual participan 11 países.

- k. Los materiales y ayudas didácticas son preparadas por los participantes.
- l. Se enfatiza el aspecto psicosocial de los participantes poniendo de resalto a los principios y técnicas de comunicación, solución colectiva de problemas, liderazgo y discusión, observando los principios de dinámica de grupos y de formación de equipos.
- m. La investigación forma parte del proceso de elaboración de conocimientos del agricultor.

3. Descripción en detalle del Método de Capacitación Participativa (MCP) de las ECMIP en Indonesia

No existe una metodología única de MCP. Lo que es fundamental es el principio participativo y algunos principios básicos que se describen al largo de este documento. En cada país o zona el método y el contenido de las ECMIP será diferente de acuerdo a la cultura local y de acuerdo a los rubros que se cultivan.

A continuación se describe en detalle el MCP utilizado en Indonesia que puede **servir como ejemplo** para el diseño de la metodología más adecuada en cada situación.

En Indonesia las ECMIP desarrollan las siguientes actividades durante cada sesión:

1 ° Visita a los campos

Los grupos de cinco participantes van al campo a observar las condiciones generales de los cultivos, a sacar muestras de plantas, insectos y otras muestras vivas.

2 ° Tópico especial

En cada sesión el *tópico especial* trata de un tema relativo a diferentes aspectos del MIP como son los aspectos agronómicos, biológicos, ecológicos y económicos. El aspecto central de la actividad *tópico especial* es la realización de un experimento o la solución de un problema que demuestren un principio del MIP o que expliquen cómo ese principio funciona en determinado contexto. Esta actividad consiste en cinco etapas:

- explicación del tópico por el facilitador;
- asignación de una tarea al grupo;
- actividad principal;
- presentación de los resultados;
- discusión y procesamiento de los resultados por el facilitador .

Una sesión *tópico especial* normalmente dura de una a dos horas; en determinados casos, como en la preparación y observación de un zoológico de insectos, puede durar algunas semanas. En la página siguiente se presenta una *guía de capacitación* para una sesión de *tópico especial* relativo a osmosis y la eficiencia de los insecticidas sistémicos. Toda la actividad de capacitación en las ECMIP tienen una guía escrita para el facilitador.

El *tópico especial* permite a los participantes descubrir principios fundamentales del MIP. El trabajo se desarrolla en pequeños grupos de cinco. La mayoría de los *tópicos especiales* requiere que los participantes dibujen en hojas grandes de papel de periódico los resultados de sus observaciones que son presentadas al grupo mayor. El facilitador y los participantes formulan preguntas a fin de estimular el razonamiento de los participantes.

La metodología participativa requiere una etapa *de procesamiento de las observaciones* para completar y consolidar el conocimiento a fin de verificar su aplicación práctica. Ayuda al perfeccionamiento de las habilidades de comunicación estimulando la confianza de los participantes. Mejora su vocabulario técnico facilitando su comunicación con investigadores y profesores de la universidad. Las preguntas son formuladas en un orden lógico estimulando el desarrollo de su capacidad de razonamiento inductivo para llegar a conclusiones generales. La *secuencia de tópicos especiales* ayuda a conectar un tópico con los siguientes, de tal manera que cada tópico se base en los anteriores. El *tópico especial* presentado como ejemplo en el Cuadro 2, es discutido en la sesión anterior a la discusión del impacto producido por los insecticidas sistémicos en el medio ambiente.

El *tópico especial* continúa con la integración de conocimientos de MIP. El trabajo en grupos enseña cómo trabajar en equipo. Cada miembro del grupo desea el éxito de la tarea. Los participantes aprenden a identificar su papel en el esfuerzo común y a asumir responsabilidades. Las discusiones llevan a interpretar mejor los conceptos de MIP. Así el vocabulario de las personas se estimula y el grupo establece un vocabulario específico de MIP. Los tópicos especiales desmitifican los asuntos y promueven la comprensión de los mecanismos de causa y efecto. De esta forma, los agricultores se concientizan y se liberan para enfrentar y solucionar sus problemas agrícolas.

Por lo menos un *tópico especial* es discutido en cada sesión. Además de tener en cuenta las cuestiones planteadas durante las clases, los *tópicos especiales* son también organizados según lo que está pasando en los cultivos. Cada ECMIP tiene sus propias parcelas de cultivo de arroz, donde se discuten los *tópicos especiales* y donde también se hacen las observaciones y los estudios comparativos entre el MIP y los métodos corrientes de control de plagas.

El *tópico especial* provee la estructura en que los participantes descubren los fenómenos en el campo. Son los participantes los que controlan el ritmo de la actividad. Los mismos recolectan y controlan los datos durante sus observaciones y experimentos. El análisis de los resultados es presentado a los otros participantes y al facilitador, bajo el control de los propios integrantes del grupo. Si en el transcurso de la discusión se formulan preguntas que ayudan al análisis destacando importantes conocimientos, la intervención del facilitador ya no es necesaria.

CUADRO 2

GUÍA PARA UNA ACTIVIDAD TÓPICO ESPECIAL

Título: Raíces y vasos en las plantas

Objetivo:

- Los participantes serán capaces de explicar cómo los insecticidas sistémicos se mueven a través de las plantas.
- Los participantes sabrán explicar cómo los insectos son controlados por los plaguicidas sistémicos.
- *Tiempo necesario:* 120 minutos; mientras el experimento se desarrolla pueden ser realizadas otras actividades.
- *Materiales:* Agua, tinta roja o colorante de alimentos, dos vasos de vidrio y dos pajas por grupo de participantes, plantas, papel de periódico y lápices de colores.

Procedimiento:

1. En pequeños grupos, cada grupo recolecta plantas como plántulas de arroz u otras.
2. Cada grupo pone agua en los vasos y agrega algunas gotas de colorante rojo hasta que el agua del vaso quede rojo oscuro.
3. Se colocan las plantas y las pajas en el agua colorada . Se ubican los vasos en un lugar soleado.
4. Se espera 90 minutos y se observa las plantas. Cada grupo explica lo que pasó con sus plantas.
5. Preguntas para los participantes: que pasó con el color de las hojas? ¿Cómo el color rojo se trasladó para el interior de las plantas?

Más preguntas: ¿ Que pasa con el arroz fumigado con insecticidas sistémicos? ¿Dónde está el insecticida en la planta? ¿Qué tipos de insectos chupan la savia de los vasos de la planta? ¿Qué tipos de insectos mastican los vasos de la planta? ¿ Los insectos que se alimentan de las bordas de las hojas también se alimentan de los vasos principales? ¿Qué pasa cuando la solución llega a la punta de la hoja? ¿Ya miró el agua en las puntas de las hojas? ¿De dónde viene y qué es la composición del líquido? ¿Cómo puede la solución afectar enemigos naturales? ¿Cómo afectaría a productores caminando en el campo por la mañana? (Programa Nacional de MIP de Indonesia, 1991c, pp. 39-40).

3 ° Análisis agroecológico

Esta actividad consiste en la observación y el análisis semanal de los campos de arroz, y focaliza, principalmente, el desarrollo de buenos hábitos de MIP, como son la observación, el análisis y la toma de decisiones, actividad que refuerza el conocimiento obtenido en las tareas ejecutadas en grupo. Hay tres etapas en el *análisis agroecológico*:

- observación de campo y recolección de datos,
- análisis de los datos y preparación de la presentación,
- presentación al grupo y resumen.

Los participantes son divididos en grupos. Antes de ir a las parcelas los participantes y los facilitadores revisan cuestiones como:

- la etapa de desarrollo de las plantas,
- qué se podrá ver en el campo,
- qué se vió en el campo en la semana anterior, y
- cuáles son las decisiones que se tomaron durante la última reunión.

Cada grupo visitará su parcela sea una parcela *MIP* o *no-MIP*. En base al análisis semanal los grupos toman decisiones de manejo. Todos los participantes entran en el campo y recolectan datos ecológicos relativos a las poblaciones de insectos, salud de las plantas y factores agronómicos. Se recogen especímenes de insectos y otros artrópodos, así como hojas dañadas. Este trabajo lleva por los menos unos 30 minutos.

El grupo regresa al local de reunión y prepara los datos para la presentación en forma de un dibujo agroecológico en hojas grandes de papel de periódico de aproximadamente 50 x 100 cm. Se dibuja la planta de arroz en el centro del papel, a un lado se dibujan las plagas observadas y al otro los enemigos naturales. Se trazan líneas uniendo las plagas y los puntos de la planta donde fueron encontradas. Se trazan líneas entre las plagas y sus enemigos naturales. En la base de la hoja de papel se escriben datos como la edad de la planta, etapa de desarrollo y datos ambientales. Abajo de esos datos se incluyen las decisiones del grupo sobre el control, basadas en la información recolectada. Las decisiones sobre las medidas o tácticas de control de las plagas, no se basan solamente en *los niveles económicos de daño* sino que también se consideran cuestiones como la presencia y abundancia de enemigos naturales, la experiencia de los participantes y las etapas de crecimiento de la planta.

Experiencias en las ECMIP asiáticas y en programas de MIP en América Latina indican que, es mejor explicar a los campesinos el concepto de *niveles críticos de daño*, y dejarlos elaborar sus propios métodos de evaluación, que insistir en el muestreo numérico, ya que los campesinos tienen dificultad en el manejo de los números. Además, el muestreo y recuento en el campo es una tarea tediosa.

Cada grupo elige un integrante que será el relator ante el grupo grande. El relator contesta las preguntas del moderador y de los participantes de los otros grupos. Las preguntas son del tipo *¿qué pasaría si...?* y otras cuestiones relativas a la lógica de las decisiones del grupo. El facilitador preparará previamente un conjunto de preguntas relacionadas con el tema para estimular el análisis y la discusión.

Se revisan las informaciones sobre lo que pasa en el campo y procesan los conocimientos en base a las observaciones. Se hacen siempre preguntas comparando lo que pasó en semanas anteriores con los hechos actuales, para señalar el desarrollo de los fenómenos en el campo.

El *análisis agroecológico* ayuda los participantes a descubrir las relaciones de causa y efecto en los campos de arroz. La comprensión de esas relaciones es fundamental para las decisiones de los agricultores. Esta actividad proporciona de 10 a 12 semanas de práctica de observación.

Al final del ciclo agrícola, se comparan los rendimientos de las parcelas MIP con las parcelas *no MIP* y se hace un análisis económico y financiero. Este análisis y el conocimiento adquirido en semanas de observaciones en el campo darán a los participantes una buena visión y capacidad analítica para aplicar los principios de MIP.

Las dimensiones de *interacción* y *empoderamiento* son también integradas en esa actividad. La *interacción* depende de la capacidad de comunicación y de la capacidad de análisis del grupo. Esta actividad, de 10 a 12 semanas, es una de las principales para la tarea conjunta en la cual se aprende a trabajar, tomar decisiones y asumir responsabilidades en situaciones relativamente complicadas. Los grupos utilizan unas dos horas, cada semana, recolectando datos, discutiendo y preparando sus presentaciones. Cada uno tiene su tarea. Los pequeños grupos ayudan a los miembros a desarrollar su experiencia en actividades en grupo y demostrando que el liderazgo cambia, según la actividad y las habilidades requeridas del líder. No hay un líder absoluto pero en cada etapa de la actividad del grupo se requiere un líder diferente.

La *emancipación* es estimulada por el examen de las relaciones de causa y efecto en el agroecosistema. Al final, los mitos de que las plagas son invencibles son sustituidos por la comprensión clara de los fenómenos en las parcelas y cómo el agricultor puede influenciar en esos fenómenos.

4 ° Toma de decisiones

A través del proceso de observación los participantes recolectan datos para tomar decisiones agronómicas y otras relativas al agroecosistema que están manejando. Los datos y su análisis más las decisiones, son controladas por el grupo. El facilitador posibilita la discusión, en el momento oportuno. Eso permite el aprendizaje de los participantes en cuestiones agronómicas, biológicas, ecológicas etc. El facilitador orienta la actividad y los participantes actúan en el proceso de análisis y decisión.

Al final del *análisis agroecológico*, el grupo pequeño discute y decide sobre el manejo del cultivo en base a sus observaciones. El resultado es llevado a plenaria para generar discusión. Se utiliza la técnica ¿qué pasaría si ... ?

5 ° ¿Qué es esto?

Esta es una actividad técnica que promueve el diálogo. Los facilitadores no deben responder una pregunta tal como ¿qué escarabajo es éste?, con una respuesta directa: “es una mariquita!”, sino que deben provocar el diálogo haciendo muchas preguntas sobre el escarabajo y su función en el ecosistema. La pregunta del facilitador debe ser abierta, de modo que obtenga una respuesta, lo que ayudará a los participantes a analizar por sí mismos encontrando la respuesta.

El diálogo no sólo sirve para el desarrollo de los conocimientos sobre un tema específico, sino que permite al participante autovalorarse porque descubre que sabe mucho acerca del tema. En el ejemplo mencionado se pregunta:

- ¿dónde fue encontrado el escarabajo?
- ¿qué estaba haciendo?
- ¿dónde se encontraron insectos semejantes?
- ¿en qué estado de crecimiento estaba?
- ¿en qué estado de crecimiento estaba el arroz?
- ¿había otros insectos?

El diálogo, permite la respuesta de otras preguntas formuladas por los participantes, que en esse tiempo, ya desempeñan el rol de instructores. El diálogo fortalece a los participantes cuyas ideas son respetadas por el facilitador. El facilitador y los participantes pasan a ser iguales, alternándose en el papel de instructor y alumno.

El diálogo es sobre hechos y cosas del mundo del participante y por ende, su mundo es valorado. El diálogo entrena al participante en el proceso de investigación y de cuestionamiento (*problematización*) de su ambiente y circunstancias. Dados esos pasos el participante aprende a aprender.

La metodología de las ECMIP incorpora principios de las teorías de comunicación, del aprendizaje, de la psicología y de la psicología social. Los principios teóricos más importantes se presentan en la IV Parte de este documento.

Además de los principios asociados a la teoría del aprendizaje y la de cambio de actitud, el diálogo utiliza principios de *comunicación* y *empoderamiento*. El diálogo inicialmente puede parecer un juego, porque a través del mismo los participantes son estimulados a desarrollar la capacidad de saber escuchar, de poder manifestar ideas y experiencias y de respetar las ideas de los otros tornándose el clima adecuado para el aprendizaje en grupo y para el razonamiento lógico.

El proceso de *conscientización/emancipación* se basa en la capacidad de análisis crítico de las circunstancias. El diálogo provee los bloques para la construcción del pensamiento crítico. Paulo Freire sugiere que la investigación temática de la educación basada en la *problematización* debe promover la discusión de los hechos importantes del contexto en donde

vive el individuo. En la metodología de las ECMIP el participante escoge el tema para el diálogo sobre *¿qué es esto?* y por el proceso del diálogo y participación activa , investiga el tema.

Esta actividad se inicia en las primeras sesiones de capacitación y perdura hasta el final. El diálogo sobre algún tema puede no llevar a conclusiones satisfactorias para los participantes y uno o varios pueden no estar de acuerdo con las conclusiones. En ese caso el facilitador debe hacer la presentación de un *tópico especial* a través del cual comparte con los participantes sus conocimientos sobre el tema, de forma que puede ayudarlos a llegar a una respuesta satisfactoria.

El diálogo provee una estructura que permite a los participantes y a los facilitadores *el* control mutuo del desarrollo de los temas y de los conocimientos. El facilitador ayuda a los participantes a seguir en una determinada dirección, pero la actividad es iniciada por los participantes, con temas propuestos por ellos mismos. La situación es dialéctica y cada participante debe tener igual oportunidad de influir en el rumbo de las actividades. La actividad *¿Qué es esto?* es muy importante para la *emancipación* de los participantes. Es el camino para que aprendan a aprender.

6 ° Resumen

Al final de cada sesión el facilitador solicita que los participantes presenten una síntesis de los conocimientos desarrollados/adquiridos durante el día. Cada uno relata lo que aprendió y esos testimonios son registrados en hoja de papel de periódico para que todos los revisen.

7 ° Revisión

Semanalmente se hace un resumen del desarrollo de las parcelas de observación en base a los resultados del análisis agroecológico. Al final del ciclo se realiza el análisis económico de las parcelas.

8° Dinámica de grupos

La dinámica de grupos es practicada en cada reunión, usualmente como un intervalo entre la observación agroecológica, el análisis y la actividad *tópico especial*. La finalidad de los ejercicios es conocer cómo funcionan los grupos, el trabajo en equipo y el liderazgo. Mejora la capacidad de trabajo conjunto y la capacidad de solucionar problemas en la medida que los integrantes se sientan más libres de interactuar y de expresar sus deseos, sentimientos y actitudes.

Hay tres etapas en cada actividad: *introducción, acción, revisión*. Un ejercicio típico de la dinámica de grupo consiste en que cada pequeño grupo prepara un dibujo sobre determinado tema. Primero el grupo debe dibujar sin comunicarse. Después puede comunicarse con los otros grupos. Los diseños son usualmente muy diferentes.

El facilitador ayuda a los participantes a reflejar sobre la causa de esas diferencias, cuál es la sensación en cada una de las dos situaciones y qué se puede hacer para intensificar la comunicación en los equipos.

Se discute sobre el funcionamiento de los grupos y qué se puede hacer para potenciarlos. Se discuten cuestiones de liderazgo. El foco es claramente sobre la dimensión de *interacción*. Esas actividades buscan no sólo de desarrollar la cohesión entre los participantes sino de mejorar su capacidad organizativa y motivar a otros para las acciones de MIP.

9° Zoológico de insectos

Como parte de la capacitación los productores hacen *colecciones de insectos* que pueden ser utilizados como material de referencia. Otro tipo de ayuda didáctica preparada por los agricultores es el *insectario vivo* (zoológico de insectos) que son plantas cultivadas en vasos que se cubre con una caja de malla, como si fuera una jaula. Ahí son introducidos diferentes especies de insectos-plagas y enemigos naturales. El zoológico de insectos permite a los productores estudiar el comportamiento de esos insectos.

4. Objetivo de las ECMIP

Considerando en detalle los objetivos de las ECMIP, al final del ciclo se espera que el participante haya adquirido las siguientes habilidades:

4.1. Cultivo sano

- Selección de variedades resistentes o tolerantes a las enfermedades y artrópodos comunes en el lugar.
- Preparación de un semillero y producción de plántulas que se recuperen rápidamente después del trasplante.
- Aplicación de las cantidades adecuadas de fertilizantes orgánicos combinados con fertilizantes químicos en el momento adecuado.
- Identificación correcta de las diversas etapas fenológicas de cultivo.
- Manejo correcto del riego y del drenaje.
- Eliminación de las malezas en los momentos adecuados.
- Identificación del momento correcto para la cosecha con miras al máximo rendimiento y calidad del producto final.
- Aplicación de las prácticas postcosecha para promover la buena calidad del producto y su buena conservación.

4.2. Preservación de los enemigos naturales de las plagas

- Identificación de los enemigos naturales en el campo.
- Explicación de los efectos de los plaguicidas sobre los enemigos naturales.
- Promoción de la supervivencia de los enemigos naturales, por el manejo del hábitat de manera que les favorezca.

4.3. Observación semanal de los campos

- Reconocimiento de plagas en el campo.
- Conocimiento de la proporción óptima de la población de enemigos naturales en relación a la población de las plagas, tomando en cuenta el vigor de las plantas, la disponibilidad de agua y otros factores.
- Toma de decisiones para el manejo del cultivo, en base a esa capacidad de evaluación, incluyendo las decisiones sobre el manejo de las plagas.
- Selección del plaguicida más específico, dosificación y aplicación correcta para minimizar el daño al fumigador y a las otras especies.

4.4. El agricultor puede ser un experto en MIP

En consecuencia del proceso de concientización, del aprendizaje y del *empoderamiento*, el agricultor será un experto en MIP, con la capacidad de evaluar la situación de su cultivo en lo que corresponde a la identificación de las plagas en su parcela de cultivo, la intensidad del daño, la presencia de enemigos naturales, y quedará apto a tomar decisiones sobre las medidas de manejo más adecuadas para controlar la situación.

5. Examen de entrada y salida

Para evaluar el impacto de la participación en las ECMIP cada participante debe responder a las mismas cuestiones de un examen que se aplica al inicio y al final del ciclo. Las preguntas deben ser preparadas teniendo en cuenta el nivel educacional de los participantes, usando un vocabulario adecuado. Si algunos o todos participantes son analfabetos se puede aplicar el examen oralmente.

6. Diploma

Al final del ciclo de estudios de la ECMIP se otorga un diploma a cada participante. Esto es muy importante pues ese será el primer diploma que muchos de ellos habrán recibido en sus vidas, lo que les da un sentido de orgullo muy especial.

7. Requerimientos para el establecimiento de una ECMIP

Para que las ECMIP funcionen bien se necesitan los siguientes requisitos:

- gerencia eficiente,
- estudio de base sobre las condiciones agronómicas y socioeconómicas de las comunidades donde se instalarán las Escuelas,
- sistema de supervisión de calidad,
- nivel elevado de motivación de los facilitadores,
- trabajo en equipo,
- taller para definición del curriculum de los facilitadores,

- capacitación intensiva de los facilitadores,
- apoyo didáctico,
- manual técnico (ver un modelo en el Anexo),
- logística eficiente.

8. El estudio de base sobre las condiciones agronómicas y socioeconómicas de las comunidades

El primer paso cuando se pretende instalar una o más ECMIP, es la realización de un diagnóstico en las comunidades sobre i) las condiciones agronómicas de los cultivos en la región con énfasis en el aspecto de incidencia de plagas y los conocimientos que tienen los agricultores sobre el manejo de los cultivos y de las plagas, ii) las condiciones económicas de los agricultores, iii) los aspectos de la vida social de esas comunidades sobre todo en lo que toca al nivel de instrucción de sus miembros, sus experiencias en actividades comunitarias, su disposición en participar de las ECMIP que se quiere instalar, iv) la existencia de servicios de apoyo tecnológico y económico a los agricultores y otras cuestiones relevantes. Eso se puede realizar a través de una encuesta sencilla en las comunidades.

9. El papel de los facilitadores y su capacitación

9.1. El papel de los facilitadores

El papel del técnico facilitador es principalmente, el de animador, concientizador, inductor y moderador, debiendo:

- a) ayudar a los individuos o grupos a identificar claramente sus problemas productivos, económicos y mercadotécnicos en relación a las cadenas productivas en que participan;
- b) contribuir con sus conocimientos especializados y metodológicos para la recolección de la información necesaria a la síntesis de las soluciones, en aquello que depende de consultas a las fuentes científicas, documentales o profesionales. Establecer cuando sea necesario, la interfase con la investigación para la formulación de las soluciones tecnológicas o gerenciales que no pueden ser desarrolladas por el grupo con la participación de los agricultores en el marco de los criterios de *eficiencia económica, sostenibilidad, equidad, calidad y competitividad*.
- c) participar aportando sus conocimientos y experiencias en los momentos oportunos, en las sesiones de la ECMIP de manera nivelada con los participantes, sin imponerse de manera autoritaria;
- d) asegurar que las sesiones de capacitación cumplan la agenda prevista y moderar las discusiones, orientándolas para que no se alejen del objetivo establecido por el grupo;
- e) hacer la presentación de los tópicos especiales.

Por ende, el asesor técnico necesita una sólida capacitación agronómica y económica, habilidades en la comunicación, conocimientos prácticos de dinámica de grupos y principios básicos de educación de adultos.

9.2. Capacitación de facilitadores

En general los técnicos de los sistemas convencionales de extensión no tienen experiencia de trabajar en un cultivo durante todo su ciclo. Para ser facilitador de las ECMIP es necesario tener esa experiencia. Por eso los facilitadores deben ser capacitados en tres ciclos de campo:

- a) MIP del cultivo principal (en el caso de Indonesia es el arroz).
- b) MIP para cultivos de rotación.
- c) Pedagogía participativa y dinámica de grupos.

Preferentemente la capacitación debe ser impartida por una Universidad que otorgue un diploma, o certificado al participante.

Es fundamental, que se realice un Taller con participación de extensionistas, investigadores, agricultores, profesores y los futuros facilitadores, para orientar la definición del contenido del programa de capacitación.

El facilitador es capacitado durante aproximadamente 14 semanas. Debe manejar una parcela de dos hectáreas de arroz bajo riego, desde la pre-siembra hasta la cosecha y postcosecha. La capacitación que recibe se refiere a los aspectos conceptuales del MIP, la ejecución de las actividades de manejo del cultivo en el campo, del trabajo con grupos. Además se sensibiliza los futuros facilitadores para los múltiples retos y variables que los agricultores enfrentan a diario. Se promueve la capacidad de organizar y ejecutar tareas complejas, en ambiente de grupo. Esa capacitación intensiva, teórica y práctica, le provee la autoconfianza necesaria para trabajar con agricultores en el terreno.

Todas las actividades a ser realizadas con los agricultores, fueron practicadas por los futuros facilitadores durante la capacitación, trabajando en grupos de cinco técnicos, conducen los ejercicios clásicos del método de las ECMIP como la preparación del zoológico de insectos, insectario y análisis agroecológica. Los tópicos especiales sobre fisiología de las plantas, enemigos naturales y enfermedades, control de otras plagas como ratones, salud y seguridad en el trabajo, muestreo y determinación de los *niveles de daño*, proveen una amplia selección para que el facilitador pueda organizar el currículum de su ECMIP. Durante su capacitación realizan todo tipo de actividades de dinámica de grupos, días de campo, preparan materiales didácticos, y promueven la orientación de los agentes de extensión que los apoyarán en las ECMIP.

La capacitación de los facilitadores acompaña cada etapa de la metodología de las ECMIP. Durante la capacitación, cada grupo de cinco futuros facilitadores son integrados a un facilitador ya graduado y experimentado. Esos facilitadores graduados son los capacitadores/gerentes que fueron seleccionados por su experiencia y éxito en la conducción de ECMIP. Los equipos

así formados, acompañados del extensionista que los apoyará, organizarán la ECMIP en una determinada zona y serán capaces de ejecutar todas las tareas administrativas, técnicas y logísticas necesarias para el funcionamiento de una ECMIP.

Se busca promover la autoconfianza de los futuros facilitadores. Un facilitador que tiene confianza en sí mismo puede decir a los agricultores – no conozco esto, vamos investigar juntos para encontrar la respuesta.

10. La investigación participativa

Una de las consecuencias lógicas del método de capacitación participativa es desarrollar el sentido investigador de los productores. Los proyectos de MIP en Centroamérica, por ejemplo, han descubierto la importancia de ese principio. Así, después de comprender el concepto de enemigos naturales, campesinos hondureños han descubierto varias técnicas, como se relata en un artículo publicado por Bentley y Andrews (1966). Varios productores constataron que el agua azucarada, rociada sobre las plantas, atraía avispas y otros enemigos naturales y que éstos atacaban al gusano cogollero disminuyendo el ataque de la plaga. Otro agricultor descubrió que, al distribuir tortilla molida sobre los almácigos, conseguía que las hormigas dejaran de llevarse las semillas, prefiriendo llevar la tortilla. A través de un curso de dos días, sobre biología de enfermedades de plantas, repetido en varias comunidades de agricultores, un equipo de investigadores recogió 273 sugerencias espontáneas de productores para el manejo de las enfermedades. Muchas de ellas eran coincidentes con recomendaciones comunes de investigadores.

La metodología de las ECMIP involucra la comprensión de los campesinos sobre la base científica de los fenómenos biológicos relativos a las plagas tales como sus ciclos de vida y las características de cada uno de los estadios, el concepto e identificación de enemigos naturales, la identificación de enfermedades por sus síntomas y sus causas, las formas de reproducción de las malezas. Esto promueve el abandono de mitos y supersticiones respecto a los fenómenos naturales y llena los vacíos de conocimiento de los agricultores, estimulando el sentido de observación e incentivando la creatividad en buscar soluciones para el problema de las plagas. Los campesinos pasan así a participar en los procesos de investigación suministrando ideas que son hipótesis a ser confirmadas a través de ensayos sistemáticos. De esta manera los agricultores se sienten también propietarios de las recomendaciones que resultan de la investigación que se basó en hipótesis para posteriormente adoptarlos con mucha más convicción. Un programa de *investigación en fincas* que toma en cuenta las hipótesis de los participantes es un trascendente refuerzo y complemento de las ECMIP.

Asimismo hay que considerar que la tecnología de MIP debe ser específica para cada zona agroecológica teniendo en cuenta las peculiaridades culturales de cada comunidad campesina. Eso refuerza la importancia de las iniciativas de investigación participativa.

11. Perspectiva de Género

El programa de las ECMIP debe considerar la perspectiva de género e incluir una proporción creciente de mujeres hasta alcanzar la proporción real de mujeres que trabajan en la producción agrícola. Esto debe ser analizado por la gerencia del programa y deben fijarse metas compatibles.

12. Día de Campo de MIP

Al final de cada ciclo de capacitación los participantes organizan el *Día de Campo de MIP*. Es un método que ayuda a divulgar los conceptos de MIP y también sirve para anunciar que los agricultores participantes concluyeron un curso especial y ahora son mejores agricultores.

13. El costo de operación de una ECMIP

La experiencia en Asia y en Africa ha demostrado que, en promedio, el costo de operación de una ECMIP con 25 participantes, por el plazo de 14 semanas, es de US\$ 500.00. En el anexo, se presenta una tabla con los principales elementos de costo lo que permite la preparación del presupuesto de una ECMIP teniendo en cuenta los precios locales de cada uno de esos elementos.

14. Actividades complementarias y de seguimiento

En el proceso de desarrollo de los conocimientos de los agricultores(as) en MIP la participación en la ECMIP es apenas el primer paso. Las actividades complementarias son muy importantes para asegurar que los productores no abandonen el MIP bajo la presión de las fuerzas anti-MIP. Después que termina el ciclo los egresados promueven días de campo, giras y reuniones de intercambio de experiencias campesinas en MIP. Algunos grupos organizan sus comunidades para un proceso de monitoreo de los cultivos y capacitación de los que no participarán de la ECMIP del programa oficial. Se organizan ECMIP para otros cultivos, a veces conducidas por los propios agricultores(as) con apoyo de un agricultor(a) promotor. Muchas escuelas han organizado representaciones teatrales para la difusión del MIP, según las costumbres de la región.

15. El papel de las Organizaciones no Gubernamentales (ONG)

Las ONG pueden contribuir mucho para la difusión del MIP a través de la capacitación participativa. Las mismas tienen una presencia fuerte a nivel de las comunidades y muchas de ellas adoptan naturalmente la metodología participativa.

16. Conclusión

El MCP tuvo una prueba decisiva a través de la experiencia de las ECMIP que promovieron significativos cambios de comportamiento de lo productores hacia una agricultura más rentable y más sostenible. Se demostró a lo largo de un período de diez años, la validez de los

principios que hace mucho tiempo fueron propuestos por importantes pedagogos a nivel mundial, para un cambio desde una educación autoritaria y *transferencista*, hacia una educación que promueve la capacidad del individuo de desarrollar sus propios conocimientos respecto de su mundo. Esa propuesta de cambio es universal y puede ser adaptada en distintos ambientes agrícolas y socioeconómicos con los necesarios ajustes metodológicos.

Cuadro 3

Resumen de las bondades de las ECMIP y del MCP

Kevin Gallagher (1998) presentou a los participantes del Taller sobre las ECMIP realizado en Zimbabwe en marzo de 1998 un resumen sobre las bondades de ese método.

- Es una propuesta de educación no formal y participativa que enfatiza el proceso de aprendizaje y no las metas numéricas de participación.
- Crea un ambiente propicio al aprendizaje.
- Toma en cuenta los conocimientos y experiencias de los agricultores.
- Elimina conceptos equivocados como la ignorancia sobre los enemigos naturales de las plagas.
- Provee conocimientos básicos de agroecología
- Utiliza el método experimental.
- Trabaja con *facilitadores* que además de conocer las técnicas de trabajo con grupos, dominan el sistema de cultivo de los rubros que se consideran en los estudios de cada ECMIP.
- El calendario de estudios acompaña el ciclo fenológico del cultivo.
- Los cursos tienen un límite de duración al contrario de la extensión tradicional que atiende los mismos agricultores a lo largo de muchos años.
- Las catorce reuniones semanales corresponden a las aproximadamente 50 horas de un curso intensivo de una semana, con la ventaja de poder observar los problemas en el campo a lo largo del ciclo de cultivo y no a través de explicaciones verbales o ayudas visuales.
- La parcela de cultivo que se utiliza para las observaciones de los participantes es una parcela colectiva con distribución de costos y riesgos entre los 25 miembros del grupo.
- La dinámica que se establece en el grupo de las ECMIP facilita la adopción de innovaciones pues los participantes se apoyan mutuamente y deciden colectivamente sobre las bondades de las nuevas tecnologías. Eso es el contrario de lo que pasa cuando un agricultor decide adoptar una innovación aisladamente y sufre la presión de su grupo social para no abandonar los métodos tradicionales de su comunidad.
- Se crean oportunidades para que los participantes conozcan los fundamentos de los fenómenos biológicos y agrícolas, despertando en ellos el espíritu científico. Con eso estarán mejor preparados para entender los mensajes de técnicos y científicos.
- Las ECMIP funcionan como ambiente para la validación de propuestas tecnológicas de la investigación. Las tecnologías desarrolladas experimentalmente necesitan de validación pues muchas veces no se adecuan a determinadas condiciones ambientales y socioeconómicas.
- El aprendizaje práctico es ejercitado también en actividades como las colecciones de insectos y los zoológicos de insectos.
- La entrega de un diploma a los participantes tiene un significado muy especial para los agricultores porque para muchos esa es la primera vez en sus vidas en que reciben un certificado educacional.

III PARTE

La experiencia metodológica y tecnológica de MIP en Centroamérica

1. La importancia de la experiencia Centroamericana

Se incluye en este documento un breve análisis de la experiencia centroamericana en investigación y difusión del MIP. En Centroamérica se han ejecutado muchos proyectos de promoción del MIP entre los pequeños productores(as) y se ha acumulado una experiencia tecnológica y metodológica que puede ser valiosa en las decisiones estratégicas en proyectos MIP en otras partes de América Latina.

2. El marco institucional

El MIP ha tenido una relativa difusión en Centroamérica, particularmente entre pequeños agricultores, con apoyo de instituciones como la FAO, la Agencia Alemana de Cooperación (GTZ), la Agencia Suiza de Cooperación (COSUDE) y otras. Entre los organismos regionales deben ser señalados especialmente el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) localizado en Costa Rica, y la Escuela Agrícola Panamericana “El Zamorano” localizada en Honduras. Estas dos instituciones han desarrollado tecnologías de MIP y metodologías participativas de capacitación, que son aplicadas y difundidas a través de consorcios institucionales y organizaciones no gubernamentales.

3. La metodología promovida en Centroamérica

La metodología de comunicación con los agricultores es una combinación entre la extensión rural tradicional y las propuestas participativas. La capacitación de los agricultores se da en talleres, cursos, días de campo y parcelas demostrativas, con duración limitada de un día a una semana. En ella se estimula y apoya el sentido investigador de los agricultores promoviendo la investigación en fincas. Se recoge , a través de congresos de agricultores, el conocimiento autóctono para planificar el contenido de las capacitaciones y ensayos con el fin de validarlo. La experiencia ha sido que muchos agricultores inventan tecnologías después de conocer los ciclos de vida de las plagas y enemigos naturales.

El conocimiento de bioinsecticidas y el desarrollo de mecanismos de control biológico es bastante generalizado entre los agricultores, y las instituciones han respondido a la demanda de confirmación científica a través de investigación agronómica operacional en finca con la participación de los propios agricultores(as) y en pruebas, en estación experimental y análisis de laboratorio.

Las instituciones mencionadas han producido una importante colección de publicaciones sobre MIP.

4. Una experiencia específica MIP en el cultivo del tomate en Nicaragua

El CATIE ha liderado un proyecto de generación y validación del MIP en el cultivo del tomate en Nicaragua. El proyecto se desarrolló con apoyo del Ministerio de Agricultura y de la Cooperación Noruega.

La metodología adoptada fue un modelo participativo que se puede resumir en los pasos siguientes:

1. Un diagnóstico inicial en la zona, con apoyo de los agentes locales de asistencia técnica y extensión rural.
2. Definición de zonas agroecológicamente homogéneas donde organizar los módulos de difusión del MIP.
3. Reuniones iniciales haciendo uso de la metodología participativa para identificar problemas, definir metas y seleccionar de opciones a desarrollar en dos parcelas: a) la de manejo tradicional, b) la de manejo alternativo propuesto.
4. Ofrecimiento de productores voluntarios para tener las parcelas en su finca y sufragar sus costos.
5. Estímulo y apoyo a los productores con iniciativas de investigación de otras alternativas de manejo, además de las escogidas inicialmente.
6. Los técnicos al iniciar el proceso de obtención de datos, buscan incorporar a los productores en el proceso. Esta participación facilita las discusiones posteriores sobre la efectividad de las opciones y las posibles modificaciones.
7. Reuniones durante las fechas críticas del cultivo para evaluar las opciones.
8. Reunión al final del ciclo para: a) evaluar los resultados, b) decidir sobre la eficacia de las alternativas probadas, y c) planificar el ciclo siguiente.

5. Evaluaciones sobre el impacto de la difusión de MIP en Centroamérica

El proyecto de MIP impulsado por la GTZ en El Salvador con el CENTA, y que adopta la metodología que estamos denominando *Centroamericana*, ha promovido una evaluación de su impacto entre los productores, con apoyo de un consultor (Cuéllar, 1996).

Principales conclusiones de la encuesta sobre el impacto de la difusión del MIP fueron las siguientes:

- 68 % de los agricultores tienen claridad sobre el concepto MIP
- 43% de los PE tienen parcela demostrativa en MIP

- más de 50% de los PE han sido capacitados en MIP
- 47% de los PE y 31% de los PV realizan muestreos previos al control químico de algunas plagas
- 25% de los PE y 14% de los PV adoptan el control con insecticidas botánicos de plantas de la región y mezclas de químicos y productos naturales
- 23% de los PE y 28% de los PV usan trampas amarillas contra la mosca blanca en tomate y frijol
- 95% de los agricultores conocen las medidas básicas de protección, sólo 34% las practican.

6. Aplicabilidad del concepto de ECMIP en América Latina

El método de las ECMIP tiene posibilidad de alcanzar logros positivos en América Latina sobre todo porque hay experiencias, estudios y documentos sobre MIP y capacitación participativa con pequeños productores en la región, que pueden servir de base para el desarrollo de un sistema de ECMIP adaptado a las peculiaridades de cada zona.

Uno de los aspectos de la adaptación es el énfasis biológico en el proceso de MIP y por ende en la temática de las ECMIP. En los cultivos de arroz del Sudeste de Asia se enfatizan los depredadores como el langostino pardo del arroz (*Nilaparvata lugens*) por ser ésta la plaga clave. En los cultivos de tomate de Colombia y Brasil se enfatiza el control biológico a través de parasitoides como *Trichogramma* pues la plaga clave es la *Scrobipalpus absoluta*.

IV PARTE

Fundamentos teóricos sobre el MIP y sobre la Capacitación Participativa

1. El nuevo paradigma tecnológico y la nueva modernidad en la producción agropecuaria

El avance tecnológico es uno de los factores para el desarrollo rural. El concepto corriente de tecnología *moderna* está fuertemente asociado a la idea de utilización necesaria y masiva de insumos químicos (los llamados *insumos modernos*) y a la mecanización, lo que **no** corresponde a la visión más actualizada de la tecnología agropecuaria y forestal cuando se trata de pequeños agricultores. La tecnología más adecuada es la que atiende a los cinco principios, indicados a continuación, que deben orientar el proceso agroproductivo.

Eficiencia económica, Calidad, Sostenibilidad, Equidad y Competitividad:

- *Eficiencia económica*, para mejorar los ingresos del agricultor.
- *Calidad* para atender las exigencias de los mercados y de los consumidores.
- *Sostenibilidad* para asegurar la continuidad de los procesos productivos. Este concepto involucra la armonía de la tecnología productiva con los principios de preservación del medio ambiente. Por lo tanto eso significa la moderación en el uso de insumos y en la intervención mecánica.
- *Equidad*, para ampliar la distribución social de los beneficios del proceso productivo.
- *Competitividad* (consecuencia de los anteriores) para poder enfrentar la competencia en los mercados, sean éstos domésticos o globales.

La adopción de éstos principios significa cambiar la orientación económica de la actividad productiva agropecuaria, de una visión **productivista** o sea de máximo rendimiento por superficie, hacia una visión que prioriza aquellos cinco principios de racionalidad económica y social.

En la actual etapa, se amplía cada vez más el reconocimiento de que la idea de los **paquetes tecnológicos** cerrados, uniformes e intensivos de insumos químicos y uso de maquinaria, tipo *revolución verde*, aunque sean aceptables en grandes explotaciones empresariales agrícolas y en algunas situaciones ecológicas favorables, no llevan en cuenta la gran diversidad agroecológica y agrosocioeconómica existente en cualquier país, particularmente en los menos desarrollados. Tales paquetes además de características ambientalmente negativas, no se aplican a la situación de la mayor parte de los productores en estos países (los pequeños y medianos) que normalmente trabajan en suelos pobres, de difícil manejo, sujetos a erosión y con deficiencias hídricas. Además esos estratos de productores no disponen del capital necesario para la adquisición de los insumos y para la inversión en máquinas.

Esta situación requiere más bien el concepto de **canastas tecnológicas**, que son conjuntos de alternativas aplicables a diferentes agroecosistemas y diferentes condiciones agrosocioeconómicas, en forma de **variedades de plantas y razas de animales más rústi-**

cas, resistentes a enfermedades y plagas, menos exigentes en insumos químicos y tolerantes a la sequía y a las malas calidades del suelo (toxicidad de aluminio por ejemplo). Requiere además, de técnicas de manejo más racionales, aunque más complejas. Entre estas técnicas de manejo se destacan el **manejo racional del suelo** incorporando técnicas de labranza de conservación como la siembra directa, fertilización orgánica, rotación de cultivos, el **manejo integrado de plagas**, el **manejo racional del riego**, y la **conservación postcosecha** por procesos sencillos. Dichas técnicas son más intensivas de conocimiento y mano de obra y menos intensivas de insumos y capital. Cada productor o grupo de productores, en consulta con el extensionista, hará la composición del sistema de cultivo más adecuado a su situación específica.

Los lineamientos mencionados, atienden al nuevo concepto de **modernización difundida y sostenible** que se contrapone al concepto de **modernización concentrada** aún vigente en muchas situaciones.

La modernización difundida y sostenible es aquella que se verifica en base a tecnologías cuyo costo intrínseco es bajo y no presentan requerimientos de recursos colaterales como disponibilidad de máquinas y otros insumos de alto costo. Esta modernización es basada sobre todo en aspectos de manejo sostenible con la mínima utilización de insumos externos a las fincas. Por estas características dicha modernización puede involucrar a la gran masa de pequeños y medianos productores.

La modernización concentrada es basada en tecnologías que requieren alto uso de insumos químicos y maquinaria y, por ende, es excluyente de una gran masa de productores y dañina a los ecosistemas frágiles.

No se pretende con este análisis condenar el uso de la tecnología de producción intensiva de insumos químicos y mecanización ya que continuará siendo utilizada por los sectores capitalizados de la agricultura en los ecosistemas apropiados, necesitando solamente de un mayor control de sus efectos negativos. Lo que se plantea en esta nueva etapa del desarrollo tecnológico de la agricultura, es la existencia de alternativas para los sectores antes marginados.

El MIP es uno de los mejores ejemplos de tecnología que atiende a los requerimientos mencionados en esta sección.

2. Un nuevo paradigma de capacitación para la difusión del nuevo paradigma tecnológico

Conscientización/emancipación, participación creativa y capacitación participativa

La nueva visión sobre la inducción de cambios tecnológicos, económicos y gerenciales en el medio rural se basa en procesos de **conscientización/emancipación, participación creativa y capacitación participativa** de los productores(as) y de sus familias. **El proceso de conscientización/emancipación** es el concepto central en la pedagogía de Paulo Freire y de

otros especialistas. Es definida como el esfuerzo de asistir al agricultor en el proceso de desarrollo de su conocimiento sobre la realidad agroecológica y socioeconómica en donde trabaja y atraer su atención hacia la posibilidad de cambiar esa realidad a niveles más rentables y sostenibles. Eso se puede alcanzar a través de cambios en la forma de su quehacer productivo, la forma de administrar su finca, de su relación con la comunidad y los mercados e incluso por la concientización de que la agricultura es un proceso agroecológico y depende de un ambiente sano. La **concientización** y la **emancipación** son las dos dimensiones del fenómeno epistemológico que los especialistas anglofonos han llamado de “**empowerment**”. Este término ha sido traducido al español por **empoderamiento** y es de uso corriente en los programas de MIP en Centroamérica, por ejemplo. **Participación creativa** es la oportunidad que se debe dar a los agricultores de contribuir con su experiencia a la formulación de innovaciones tecnológicas y gerenciales. **Capacitación participativa** es el método para promover con ellos el proceso de identificación de problemas relacionados con los quehaceres antes mencionados y el desarrollo de conocimientos sobre sus formas de solución y perfeccionamiento.

Polan Lacki (1991, 1993 y 1995), Oficial Regional de Educación y Extensión Agrícolas de la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, ha escrito varios libros cuyo tema central es la necesidad de un cambio en los mensajes y en la metodología tradicional de Extensión Rural hacia ese nuevo paradigma donde en sus palabras:

Dado que no se ha ofrecido a los agricultores reales oportunidades de desarrollar su potencial humano y elevar su autoconfianza y deseo de superación, ellos no están concientes de que son capaces de mejorar sus condiciones de producción y bienestar familiar y, sobre todo, que tienen aptitud para ello y que disponen de los recursos mínimos para llevar a cabo esa tarea.

Tradicionalmente se pensaba que la solución para los problemas de los productores las tenía el técnico y que el agricultor debía obedecer su orientación. Hoy se amplía el reconocimiento de la obvia realidad de que el productor, como agente directamente involucrado en el proceso productivo y a quien corresponde el riesgo económico de eventuales cambios en los procesos tradicionales, tiene valiosa contribución en el proceso de definición de innovaciones tecnológicas. La participación del usuario en las innovaciones es fundamental, no sólo por las importantes aportaciones conceptuales que pueden dar, sino también para que se sientan propietarios de esas propuestas y por lo tanto más dispuesto a internalizarlas.

John Pontius (1994) ha preparado un estudio denominado “The Participatory Approach to Farmer - led IPM Implementation” sobre el enfoque participativo en la Extensión Rural y su relevancia para el MIP. En el presente documento se adoptan conceptos de ese estudio.

Metodología eficaz y relevancia de los contenidos

La difusión de ideas y conocimientos en cualquier medio social se da en función de un conjunto de condicionantes psicosociales (actitudes y capacidad comunicativa), sociales (normas y valores,) y culturales (tradiciones y educación básica), además de las limitantes políticas, econó-

micas e infraestructurales. Esas condicionantes y limitantes deben ser muy bien tomadas en cuenta, en los esfuerzos de inducción de cambio. Por eso la participación de los productores en el proceso de síntesis y validación de las nuevas propuestas tecnológicas y económicas, es fundamental para viabilizar su adopción.

La metodología participativa propone una reorientación en las premisas y formas de actuación de las **agencias y agentes de cambio**, que gana fuerza pero está lejos de ser universalmente utilizada.

La participación de productores de los estratos más humildes se ve perjudicada por los condicionamientos culturales, de siglos de autoritarismo, paternalismo y explotación, que han caracterizado las relaciones de los sectores elitistas, urbanos y gubernamentales con las poblaciones rurales menos favorecidas económicamente. Las iniciativas para cambiar la naturaleza de las relaciones y lograr la participación significativa de los productores, deben ser persistentes porque en muchas situaciones los resultados no serán inmediatos.

Según la conceptualización anteriormente vigente, se trabajaba para que sólo el productor cambie sus ideas y hábitos. Hoy se reconoce que para que el productor pueda cambiar, es necesario que cambien primero las instituciones, las políticas, las agencias y agentes oficiales encargados de promover el cambio. Sin embargo, la posibilidad de cambios en los procesos productivos está fuertemente subordinado a las condiciones económicas y estructurales.

Referente a la tecnología de producción agropecuaria y forestal, se debe reconocer que el productor domina las formas tradicionales de producción y tiene mucha sensibilidad para los riesgos y para la viabilidad económica y factibilidad de las alternativas tecnológicas que se les proponen.

Eso justifica que los productores deben tener participación en la identificación de los problemas tecnológicos y microeconómicos del proceso productivo. Requiere además que las propuestas tecnológicas, elaboradas al nivel teórico-hipotético, y en condiciones experimentales, sean validadas al nivel de la actividad productiva real con participación directa de los productores, considerando sus dimensiones: *agronómica, económica, mercadotécnica, cultural y ecológica*, para determinar su factibilidad, viabilidad y su impacto ambiental.

Por lo tanto, además de conocimientos y capacitación tecnológica, los agricultores necesitan de conocimientos administrativos y mercadotécnicos, lo cual es necesario porque cada finca es una unidad empresarial aunque pequeña y rústica. La sostenibilidad de esa micro, mediana o grande empresa depende de una buena gestión y de una adecuada relación con los mercados. En el marco propuesto en los párrafos anteriores, hay que considerar también la educación de los agricultores referente a la ecología.

3. Principios de las teorías clásicas que son relevantes para el nuevo paradigma de capacitación participativa

3.1. Teoría de la difusión de innovaciones

La teoría de la difusión de innovaciones que tuvo en Rogers (1983) uno de sus más destacados expertos, sufrió muchas críticas por algunos ideas o conceptos equivocados sobre los campesinos. Sin embargo esas fallas, reconocidas posteriormente por el propio autor mencionado, no invalidan los muchos conceptos adecuados que contiene.

Diferentes categorías de agricultores pueden ser identificadas de acuerdo con el tiempo que llevan para adoptar una innovación en relación a los demás miembros de la comunidad. La categoría mas importante para los programas de cambio tecnológico son **líderes de opinión** en la comunidad. Una parte importante de los agricultores acompañan la decisión de esos **líderes**. Por eso es tan importante su identificación en la comunidad e su inclusión en los programas de capacitación participativa. Sus fincas son lugares ideales para la instalación de parcelas demostrativas y reuniones de agricultores.

El fenómeno de liderazgo de opinión está bien caracterizado e indica la existencia, en cualquier grupo social, de personas que influyen la opinión de los demás. La difusión y legitimación social de nuevas ideas se verifica a través de su mediación. En sistemas con gran cantidad de miembros, la difusión se da en varias etapas pasando por una jerarquía de líderes de opinión. Las características de las propias innovaciones y de los procesos a que se aplican también determinan diferentes actitudes y comportamientos en relación a ellas. De cualquier manera, hay que tener en cuenta que el alcance de cualquier programa nacional de asistencia técnica es limitado y la difusión amplia se dará por el efecto demostrativo y multiplicador.

Los líderes de opinión representan el elemento más importante a ser involucrado en proyectos de capacitación para el cambio rural porque esos líderes son imitados por el resto del sistema social. Como ya se verificó, teóricamente y en promedio, esa categoría corresponde a unos 13 a 15 % del total de miembros de un sistema social. En los grupos, los líderes luego se destacan siendo fácil su identificación.

Esto tiene implicaciones importantes para los programas de cambio tecnológico. Las estrategias inductivas deben pues considerar varios aspectos fundamentales como:

- a) la evaluación de cada tecnología desde el punto de su adecuación social, cultural y económica al ambiente agrosocioeconómico considerado,
- b) la identificación de los líderes de opinión en cada comunidad para concentrar los esfuerzos de capacitación con ellos,
- c) la consciencia de que normalmente no es necesario ni productivo que se trabaje con todos los miembros de una comunidad rural para inducir la adopción de innovaciones;
- d) la conciencia de que el proceso de cambio se extiende a lo largo del tiempo, a veces años, para que se consolide, y por ende los esfuerzos deben ser continuados.

3.2. La teoría del aprendizaje

A pesar de su sesgo autoritario, la teoría del aprendizaje es una fuente importante de principios relevantes para la planificación de programas de promoción de cambios tecnológicos.

Un antiguo proverbio dice que " Lo que escucho olvido, lo que veo recuerdo, lo que hago aprendo!". Estudios modernos han confirmado cabalmente esa sabiduría. Fue determinado que, de modo general, la adquisición de conocimientos se da en 1% por el sentido del gusto, 2% por el tacto, 4% por el olfato, 11% por la audición y 82% por la visión. Los estudios también determinaron que, en dos días, las personas retuvieron 10% de lo que leyeron, 20% de lo que oyeron, 30% de lo que miraron, 50% de lo que miraron y oyeron y 80% de lo que practicaron (USDA 1993).

Bugelski (1968) y otros pedagogos indican que el aprendizaje es un fenómeno intrínseco al que aprende y no es un proceso de transmisión del maestro al alumno. El aprendizaje requiere la participación activa del aprendiz. Desde esa perspectiva la expresión *transferencia de tecnología* es inadecuada, pues sugiere pasividad del que aprende.

Edgar Dale (1968) señala algunas condiciones básicas del aprendizaje:

- Requiere motivación del alumno que debe percibir la importancia del asunto para sí mismo.
- Requiere buena organización de la información (más conceptos pueden ser aprendidos duraderamente cuando los materiales e informaciones están organizados lógicamente).
- La redundancia y la variación de los estímulos es necesaria (ninguna propuesta realmente nueva puede ser aprendida en una sola exposición; la repetición refuerza e intensifica el aprendizaje).
- El ritmo de la presentación debe llevar en cuenta el ritmo de aprehensión y comprensión de los participantes.
- las ideas deben ser presentadas una por vez y pocas deben ser tratadas en cada sesión.
- Los asuntos deben corresponder a las necesidades de conocimiento del momento en las actividades del agricultor.

Los agricultores que participan de eventos de capacitación son normalmente adultos y, por tanto, deben considerarse principios de educación de adultos. Los adultos son condicionados por su entorno socio-cultural y económico y por sus experiencias personales relativamente largas y diversificadas. Por eso ofrecen más resistencia a nuevas ideas especialmente cuando éstas requieren cambios en sus costumbres y creencias. Los adultos son más lentos en su reacción a estímulos intelectivos porque necesitan reflejar y acomodar los nuevos conocimientos a sus conocimientos anteriores y a sus creencias. Muy frecuentemente poseen deficiencias visuales, auditivas y otros problemas de salud que retardan su capacidad de aprender. Sus responsabilidades sociales y familiares los motivan a adquirir conocimientos útiles pero, al mismo tiempo, los hace más concientes del riesgo asociado a los cambios. Sin embargo, esas limitantes no impiden que el adulto aprenda, pero el proceso requiere de un

tratamiento pedagógico apropiado.

Otros principios relacionados con la teoría de aprendizaje, relevantes para el tema de la capacitación participativa, basados en las teorías de Estímulo-Respuesta, Teoría Cognoscitiva, Teoría Motivacional y Psicología Social han sido reseñados en el documento de John Pontius (1994):

a) Estímulo-Respuesta:

- El aprendiz debe participar activamente en el proceso.
- La repetición de las mismas ideas en diferentes formas y ocasiones, o sea la *redundancia*, facilita la fijación de conceptos y habilidades.
- Nuevos comportamientos como el pensar críticamente son estimulados por la imitación de *modelos*.

b) Teoría Cognoscitiva:

- El desarrollo del conocimiento debe ser gradual partiendo de las ideas más simples a los conjuntos conceptuales más complejos.
- La relación orgánica de los componentes conceptuales del problema debe ser indicada a los participantes para que puedan analizarlos críticamente.
- El aprendizaje que lleva a la comprensión intrínseca de los problemas y soluciones, es permanente.
- Razonamiento lógico frente a opiniones divergentes conlleva a las respuestas correctas.
- El aprendizaje se puede dar por intento y error y por la prueba de hipótesis.

c) Psicología Social y de la Motivación:

- El estímulo a la auto-estima es un importante componente en el proceso.
- Se debe tener en cuenta las habilidades de cada participante y su velocidad de aprendizaje.
- El desarrollo de la cohesión del grupo y el sentido de afiliación conlleva a la reducción de la ansiedad facilitando la concientización y la emancipación de los individuos.

3.3. Dinámica de grupos

La dinámica de grupos tiene gran relevancia en la capacitación participativa, principalmente por que estimula al desempeño de los integrantes a través del sentido de afiliación, la auto confianza y el descubrimiento por el individuo, de que sí puede comunicarse con los otros, puede exponer a ellos sus opiniones y puede a través del proceso de análisis y diálogo en grupo, llegar a soluciones eficaces para los problemas que enfrenta en su quehacer productivo y en sus relaciones sociales.

Los principios de aprendizaje inherentes en esa actividad son concentrados en el desarrollo de los grupos y de la motivación, buscando estimular los siguientes aspectos:

- afiliación y motivación de realización.
- auto-estima, aspiraciones y auto-confianza.
- ambiente de grupo favorable al desarrollo individual.

En dinámica de grupos el control es dividido de forma equilibrada, entre los participantes y el facilitador. Este último facilita y orienta el proceso. El aprendizaje se basa en:

- Las informaciones que los participantes aportan y las preguntas que formulan, en función de las actividades en los cursos.
- el esfuerzo de los participantes .
- su control del análisis y discusión .

Los ejercicios de dinámica de grupos al desmitificar cuestiones relativas a la convivencia en grupos y a la naturaleza de las organizaciones, ayudan a desarrollar la capacidad interactiva que es uno de los objetivos del proceso de aprendizaje participativo.

4. La importancia de la organización de los productores

Este es un tema sobre el cual no hay controversia. El lema del cooperativismo *la unión hace la fuerza* no es contrariado por nadie. Este principio se aplica particularmente a aquellos sectores donde los individuos tienen poco poder económico y político, como es el caso de los pequeños y medianos productores rurales.

Por eso, la promoción de la organización, en sus variadas formas, es prioritario para el desarrollo rural. El gobierno, a través de sus agentes y a través de los medios de comunicación masiva, debe promover una permanente campaña de concientización y capacitación de los productores para la organización.

La existencia de asociaciones de pequeños y medianos productores con condiciones más o menos homogéneas, sea en forma de cooperativas u otras, viabiliza la difusión relativamente rápida de prácticas gerenciales, tecnológicas y mercadológicas a una masa crítica que permita significativos avances cuantitativos y cualitativos en el desarrollo rural. Además, solamente a través de las asociaciones es que se viabiliza económicamente la privatización y autofinanciación de la asistencia técnica entre los pequeños y medianos productores, una vez que, por este medio, pueden compartir los costos.

BIBLIOGRAFIA

1. Arciniegas, J.G. y Lacki, P. (1993). La modernización de la Agricultura: los pequeños también pueden. Santiago de Chile: FAO - Oficina Regional para la América Latina y el Caribe, Serie Desarrollo Rural # 1.1.
1. Argôllo de Souza, R. (1978) Influência da Participação no Controle do Ensino sobre a Aprendizagem Conceitual entre Produtores Rurais do Amazonas. Dissertação de Mestrado; Brasília: Universidade de Brasília.
2. Bentley, J. (1992) Alternatives to Pesticides in Central America: Applied Studies of Local Knowledge. *Culture and Agriculture* (44) p. 10-13.
3. Bentley, J. y Andrews, K. (1996) Through the Roadblocks: IPM and Central American Smallholders. London: International Institute for Environment and Development. Gatekeeper Series # 56.
4. Cobbe, R.V. (1993) Agricultural Knowledge and Information Systems - Concepts and Models. Madison: University of Wisconsin, Department of Agricultural Journalism, Bulletin 43.
5. Cuellar, D. (1966) Evaluación de la transferencia y Adopción de Tecnología MIP. San Salvador: GTZ y Ministerio de Agricultura y Gandería.
6. FAO (1994) Sustainable Agriculture through Integrated Pest Management. In: *22nd Regional Conference for Asia and the Pacific*. Manila: FAO.
7. FAO (1995) Report of the Technical Consultation on IPM: Participatory Training in Africa. Accra: FAO.
8. Freire, P. (1970) Extensão ou Comunicação. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra S.A.
9. Freire, P. (1994) A Educação como Prática da Liberdade. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra S.A.
10. Gallagher, K. (1998). Farmers Field Schools (FFS): A group extension process based on an adult non-formal education methods. Rome: FAO Global IPM Facility.
11. Gómez, D.; Siman, J. y Staver, C. (1992) Un modelo participativo de Generación y Validación de Tecnologías de Manejo Integrado de Plagas en Tomate en Nicaragua 1989-1992. In: *Memoria II Taller Latinoamericano y del Caribe sobre Moscas Blancas y Geminivirus*.
12. Indonesia National IPM Program (1993) The Indonesian IPM Program. Yogyakarta: INIPMP.
13. Indonesia National IPM Program (1993) IPM Farmer Training: The Indonesian Case. Yogyakarta: FAO-IPM Secretariat. Indonesia National IPM Program (1996) IPM Country Brief: 1996 PAC Meeting. Yogyakarta: INIPMP.
14. Indonesia National IPM Program (1996) Rice IPM: An Ecological Approach. Yogyakarta: INIPMP.
15. Indonesia National IPM Program (1993) Field Guide Exercises for Palawija IPM. Yogyakarta: INIPMP.
16. Kenmore, P.E. (1995) Integrated Pest Management Rice Case Study. G.J. Persley (Ed) *Proceedings of the Bellagio Conference on Integrated Pest Management and Biotechnology* (In Press).
17. Kenmore, P.E.; Gallagher, K.D. and Ooi, P.A.C. (1995) Empowering Farmers: Experiences with Integrated Pest Management : *Entwicklung + Ländlicher Raum* (1) p. 27-28.

18. Lacki, P. (1995) Desarrollo Agropecuario: De la dependencia al protagonismo del agricultor. Santiago de Chile: FAO-Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Serie Desarrollo Rural # 9, 4^a Ed.
19. Lacki, P. (1995) Buscando Soluciones para la crisis del Agro: ¿En la ventanilla del banco, o en el pupitre de la escuela?. Santiago de Chile: FAO - Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Serie Desarrollo Rural # 12.
20. Lionberger, H. and Gwinn, P.H., (1990). Transfer of Technology from Researchers to Farmers. Columbia: University of Missouri.
21. Matteson, P.C.; Gallagher, K.D. and Kenmore, P.E. (1992) Extension of Integrated Pest Management for Planthoppers in Asian irrigated Rice. In: Denno, R.F. and Perfect, J. eds. *Ecology and Management of lanthoppers*. London: Chapman and Hall.
22. M'Boob, S.S. and Ketelaar, J.W.H. (1993) IPM FFS in West African Rice. Rome:FAO.
23. Pontius, J. (1994) The Participatory Approach to Farmer-led IPM Implementations. Rome: FAO - Agricultural Plant Protection Department (unpublished).
24. Rogers, E. M. (1983) The Diffusion of Innovations. New York: The Free Press of Glencoe.
25. United Nations (s.f.) Earth Summit Agenda. New York: The United Nations Programme of Action.
26. USDA (1993) Documento sobre utilización de audiovisuales. Washington D.C.

ANEXO

El manual técnico de MIP

Para servir de referencia a los facilitadores se debe preparar un Manual Técnico de MIP para cada uno de los cultivos que serán enfocados en las capacitaciones. Este manual contendrá las principales informaciones sobre la biología y el manejo de las plagas (enfermedades, insectos y otros artrópodos - plagas, malezas de importancia económica para el cultivo, enemigos naturales de las plagas), además de un listado de aspectos esenciales en que el participantes debe haber aprendido en el curso.

Ejemplo de guión de un capítulo del manual utilizado en Indonesia:

A. Plagas

1. Nomenclatura de la plaga

- 1.1. Nombre común en Indonesia
- 1.2. Nombre común en el lugar de la ECMIP
- 1.3. Binomio latino
- 1.4. Generalidades

2. Biología

- 2.1 Descripción y ciclo evolutivo
- 2.2 Efectos sobre la planta y daños
- 2.3 Enemigos naturales

3. Manejo

- 3.1 Prevención
- 3.2 Monitoreo y niveles de daño
- 3.3 Control

B. Aspectos a enfatizar

(Aquí se recuerdan algunos aspectos cruciales. como por ejemplo, hábitos y vulnerabilidades más importantes de las plagas y prácticas de manejo que no sirven).

C. Habilidades a desarrollar en los participantes

Al final del curso el participante deberá tener las siguientes habilidades:

4.1. Sobre la sanidad del cultivo

- Selección de variedades resistentes o tolerantes a las enfermedades y artrópodos comunes en el lugar.
 - Preparación de un semillero y producción de plántulas que se recuperen rápidamente después del transplante.
 - Aplicación de las cantidades adecuadas de fertilizantes orgánicos combinados con fertilizantes químicos en el momento adecuado.
 - Identificación correcta de las diversas etapas fenológicas de cultivo.
 - Manejo correcto del riego y del drenaje.
 - Eliminación de las malezas en los momentos adecuados.
-
- Identificación del momento correcto para la cosecha con miras al máximo rendimiento y calidad del producto final.
 - Aplicación de las prácticas postcosecha para promover la buena calidad del producto y su buena conservación.

4.2. Preservación de los enemigos naturales de las plagas

- Identificación de los enemigos naturales en el campo.
- Explicación de los efectos de los plaguicidas sobre los enemigos naturales.
- Promoción de la supervivencia de los enemigos naturales, por el manejo del hábitat de manera que les favorezca.

4.3. Observación semanal de los campos

- Reconocimiento de plagas en el campo.
 - Localizar los huevos y larvas en el campo
 - Reconocimiento de daños de las plagas en las hojas
 - Muestreo de huevos y larvas en campos adyacentes a la parcela de cultivo
- Muestrear campos cercanos para determinar el potencial de infestación del nuevo campo
- Determinar cuándo se ha alcanzado el *umbral de daño*
- Conocimiento de la proporción óptima de la población de enemigos naturales en relación a la población de las plagas, tomando en cuenta el vigor de las plantas, la disponibilidad de agua y otros factores.
- Toma de decisiones para el manejo del cultivo, en base a esa capacidad de evaluación, incluyendo las decisiones sobre el manejo de las plagas.
- identificar el momento oportuno para aplicar el control químico;
- Explicar y aplicar correctamente el tratamiento recomendado para la plaga
- Selección del plaguicida más específico, dosificación y aplicación correcta para minimizar el daño al fumigador y a las otras especies.
- Explicar el ciclo de vida de la plaga y la acción de los depredadores
- Explicar las buenas prácticas de manejo del cultivo que ayudan a prevenir los daños de la plaga

D. Habilidades necesarias al facilitador

Además de tener todas las habilidades indicadas en el ítem anterior el facilitador debe tener las habilidades indicadas a continuación:

- a) ayudar a los individuos o grupos a identificar claramente sus problemas productivos, económicos y mercadotécnicos en relación a las cadenas productivas en que participan;
- b) contribuir con sus conocimientos especializados y metodológicos para la recolección de la información necesaria a la síntesis de las soluciones, en aquello que depende de consultas a las fuentes científicas, documentales o profesionales. Establecer cuando sea necesario, la interfase con la investigación para la formulación de las soluciones tecnológicas o gerenciales que no pueden ser desarrolladas por el grupo, con la participación de los agricultores en el marco de los criterios de *eficiencia económica, sostenibilidad, equidad, calidad y competitividad*.
- c) participar aportando sus conocimientos y experiencias en los momentos oportunos, en las sesiones de la ECMIP de manera nivelada con los participantes, sin imponerse de manera autoritaria;
- d) asegurar que las sesiones de capacitación cumplan la agenda prevista y moderar las discusiones, orientándolas para que no se alejen del objetivo establecido por el grupo;
- e) hacer la presentación de los tópicos especiales.

Por ende, el asesor técnico necesita una sólida capacitación agronómica y económica, habilidades de comunicación, conocimientos prácticos de dinámica de grupos y principios de desarrollo de conocimientos con adultos.

E. Cálculo de los costos de una ECMIP

Se presenta a continuación una tabla para el cálculo de costo de una ECMIP (cuadro 4).

Cuadro 4 - Presupuesto de una Escuela Campesina

Nombre del Facilitador	Ubicación de la escuela

Parcelas de observación : cultivos y superficie		
1.	2.	3.

Cantidad de participantes	Número de reuniones previstas	

N°	Item	Cantid	Unidad	Costo unidad	Costo total	% total	Observación
1	Insumos agrícolas						
1.1	Semilla cultivo 1						
1.2	Semilla cultivo 2						
1.3	Semilla cultivo 3						
1.4	Fertilización de base						
	Cultivo 1						
	Cultivo 2						
	Cultivo 3						
1.5	Plaguicidas						Solamente si necesario
	1.						
	2.						
	3.						
	4.						
	Sub total						
2.	Materiales didácticos						
2.1	Bolígrafos						
2.2	Lápiz						
2.3	Plumones						
2.4	Cuadernos						
2.5	Bolsas plásticas						
2.6	Papel para rotafólio						
2.7	Cordel						
2.8	Lápiz de colores						
2.9	Cinta adhesiva						
2.10	Caja para colección de insectos						
2.11	Papel						

Presupuesto de una Escuela Campesina (continuación)

2.12	Otros materiales para insectario						
2.13	Vasos de plástico						
2.14	Tela blanca						
2.15	Colorante de alimentos						
2.16	Lupas						
2.17	Rollo film fotografico						
2.18	Alcohol						
2.19	Vidrios para guardar insectos						
2.20	Refrigerios						
2.21	Análisis de suelo						
2.22	Transporte de participantes						
	Sub total						
	Costo total directo de la escuela						
3.	Costos indirectos						
3.1	Costo de supervisión						
3.2	Transporte y viáticos supervisor						
3.2	Cinta métrica p/ supervisor						
	Eventos						
3.4	Día de Campo						
3.5	Reunión nacional						
3.6	Reuniones regionales						
	Total costos indirectos						
	Total general						