

CATIE
CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA
Programa de Cultivos Anuales

//
DESARROLLO DE TECNOLOGIA AGRICOLA

APROPIADA, CONCEPTOS Y REQUISITOS //

Notas preparados por: Luis A. Navarro

Para discusión durante el "Curso sobre Técnicas y Estrategias para el Diseño de Opciones Tecnológicas como parte de la Investigación en Sistemas de Cultivo". IDIAP/CATIE, Panamá, 6-16 de octubre de 1980.

Turrialba, Costa Rica

1980

DESARROLLO DE TECNOLOGIA AGRICOLA
APROPIADA, CONCEPTOS Y REQUISITOS

~~Luis A. Navarro~~ *

INTRODUCCION

El desarrollo de tecnología agrícola apropiada pretende mejorar la eficiencia del proceso desarrollo → adopción de tecnología.

Este objetivo pone ciertos requisitos a la Investigación Agrícola. En especial sobre su metodología, el tipo de tecnología a general y su coordinación con otras instituciones como Extensión Agrícola.

Lo que sigue discute estos requisitos en el caso de Investigación Agrícola en cultivos anuales en el Istmo Centroamericano. En especial cultivos anuales alimenticios los cuales en mayor parte, son producidos por pequeños agricultores.

PROCESO DESARROLLO → ADOPCION DE
TECNOLOGIAS AGRICOLAS MEJORADAS

1. El desarrollo tecnológico es un elemento básico del desarrollo agrícola.
2. El desarrollo tecnológico agrícola es responsabilidad conjunta de varias instituciones que incluyen, mercado, investigación, asistencia técnica y crédito agrícola.
3. Investigación Agrícola tiene como responsabilidad proveer tecnologías agrícolas mejoradas y apropiadas para los agricultores y la acción de las otras instituciones.
4. Investigación Agrícola no puede cumplir su responsabilidad eficientemente si la intenta desvinculada de los agricultores y otras instituciones.
5. Esto porque el beneficio en desarrollo agrícola de los resultados de Investigación Agrícola se manifiestan después que forman parte de recomendaciones técnicas adoptables y benéficas para los agricultores. Estas, recomendaciones deben ser difundidas a los usuarios (Extensión).
6. La adopción e implementación depende también de lo apropiado y viabilidad económica de la tecnología.

7. La tecnología debe ser apropiada o estar de acuerdo con: la disponibilidad y tipo de recursos, nivel de conocimientos y tipo de metas posibles para el agricultor.
8. La viabilidad económica implica una rentabilidad y riesgo aceptable para el agricultor frente a los incentivos de mercado, crédito y asistencia técnica existentes.
9. El proceso desarrollo + adopción básico para el desarrollo tecnológico de un área es también responsabilidad conjunta de varias instituciones. En especial Investigación y Extensión Agrícola. Debe considerarse también al agricultor sus recursos, conocimientos y metas.

Implicaciones para Investigación

Agrícola

El desarrollo de tecnologías agrícolas mejoradas y apropiadas ha surgido como necesidad y prioridad en varias partes del mundo. En especial asociado con: a) la producción de cultivos alimenticios en países en desarrollo y donde ésta es deficiente frente a las necesidades y b) bienestar de los pequeños agricultores que generalmente proveen la mayor parte de los productos de cultivos alimenticios en esos países en desarrollo.

La necesidad de tecnologías agrícolas apropiadas y su focalización primero en cultivos alimenticios y pequeños productores ha repercutido en la Investigación Agrícola de diversos países.

En varios de ellos parte de los recursos de investigación se han empezado a dedicar a ello. Al mismo tiempo se han empezado a bosquejar metodologías de investigación más integrales para enfrentar el reto. ~~Esto ha sucedido en los diferentes países del Istmo Centroamericano con y sin la colaboración de CATIE.~~

Las diferentes metodologías en desarrollo se han agrupado bajo la denominación de Investigación en Sistemas de Finca (Farming Systems Research). Este es un enfoque que por ser muy promisorio para aumentar la eficiencia en el desarrollo agrícola su uso se está generalizando en diversas partes del mundo.

INVESTIGACION EN SISTEMAS DE FINCA,

CONCEPTOS

1. El objetivo básico de este tipo de investigación es producir recomendaciones técnicas mejoradas y apropiadas para grupos de agricultores definidos en áreas agrícolas definidas.
2. Se entiende por tecnología apropiada aquélla que el agricultor pueda adoptar y quiere adoptar dado las condiciones de recursos (cantidad y calidad), su conocimiento (capacidad de manejo)

y el apoyo institucional (metas e incentivos) en que se desenvuelve.

3. Se entiende por tecnología mejorada aquélla que comparada en circunstancias similares con la que el agricultor utiliza implica un beneficio mayor (nutrición, costo, uso de mano de obra, producción, ingreso, retorno a sus recursos).
4. Para lograr eficientemente su objetivo el enfoque requiere tratar de adaptar primero y rápidamente el conocimiento técnico ya existente a las circunstancias de los agricultores seleccionados en el área. Si este conocimiento es insuficiente se puede complementar con investigación de apoyo.
5. Las circunstancias de los agricultores se manifiestan en el manejo, estructura e interacciones entre los componentes de su finca y el ambiente físico y socio-económico en que opera. Incluye consideraciones técnicas físico-biológicas y humanas (la familia y sus metas).
6. Las etapas básicas del enfoque incluyen:
 - a) Fase descriptiva. En ésta se caracteriza y analiza la finca como un todo (sistema) para determinar sus posibilidades, requisitos y principales limitantes. Esto debe permitir enfocar la investigación (en qué y con qué propósitos), dar criterios para evaluar y validar tanto el progreso como resultados de la investigación (son factibles, son viables). También permite anticipar algunas consideraciones que serán necesarias en la fase de extensión. Según el método científico correspondería a las fases de definición del problema y colección de datos esenciales.
 - b) Fase de diseño de alternativas. Con el conocimiento sobre prioridades y posibilidades de las fincas, aunado el conocimiento técnico disponible se puede empezar a diseñar alternativas u opciones tecnológicas (aunque sean específicas para una sola empresa en la finca) que contribuyan al mejoramiento de la finca (cuidando sus interacciones). Estas alternativas deben ser ordenadas según su beneficio potencial (de acuerdo a los propósitos definidos), e impacto en la finca para preseleccionar algunas. Correspondería a la etapa de formulación de hipótesis para resolver el problema.
 - c) Fase de evaluación y validación. En esta fase se evalúa la factibilidad, estabilidad y viabilidad de las alternativas preseleccionadas tanto en términos técnico agronómicos como socio-económicos. La parte de validación prueba acaso esas tecnologías realmente pueden ser manejadas directamente por el agricultor con beneficios netos para la finca como un todo y no sólo para la empresa en que se está trabajando que es lo que se supone. Esta fase requiere ensayos y experimentos en fincas. Aquí también se podrá determinar el tipo de apoyo institucional que sería necesario para manifestar todos los beneficios de la tecnología. Correspondería

a las fases de evaluación empírica e inferencia final.

- d) Fase de transferencia. Esto ya no es responsabilidad de los investigadores pero ellos deben estar atentos a los problemas que pueden surgir al expandir el uso de la tecnología a más agricultores. Ello permitiría determinar que otros ajustes pueden ser necesarios. Por otra parte al conocer el investigador tanto la tecnología que se desarrolló como los agricultores para los cuales se pretende ésta, su interacción con los grupos de extensión puede ser muy benéfica. Esto puede incluir también incentivar y mostrar el beneficio del apoyo que es necesario de otras instituciones (mercado, crédito, etc.).

Eficiencia del Enfoque

La eficiencia del proceso viene dada por el incentivo a: 1) definir claramente el ambiente, recursos, tipo de agricultor, tipo de sistema productivo y aspecto tecnológico que debe mejorarse y 2) revisar primero el acervo de conocimiento tecnológico para buscar por algo que se pueda adaptar. La definición en 1 facilita la revisión y decisión en 2.

En este sentido es Investigación Adaptiva, un tipo especial de Investigación Aplicada.

Además en la fase de diseño se pueden identificar opciones tecnológicas en diferentes estados de desarrollo según los objetivos.

1) Aquellas de las cuales ya se sabe lo suficiente como para difundirlas inmediatamente. Ayudan mucho a la eficiencia del proceso. 2) Aquellas de las que ya se sabe suficiente como para llevarlas directamente a validación bajo manejo de los agricultores. 3) Las que necesitan evaluación agronómica y/o económica. 4) Las que presentan algunas dudas o evaluación previas antes de proponerlas para una evaluación propiamente tal. Si las dudas son muchas posiblemente es preferible sugerir el problema a alguna Estación Experimental.

El enfoque incentiva también y hace necesario una mejor coordinación con otras instituciones. En especial con Extensión Agrícola. Así mientras mejor sea esta interacción las fases a y d podrían estar más bajo responsabilidad de Extensión.

En realidad es un enfoque para todo el proceso desarrollo → difusión de tecnologías. También es un enfoque que requiere el concurso de varias disciplinas trabajando para un objetivo común. Este está definido en términos del área, el tipo de agricultor y el sistema de producción.