

IICA
PRRET-A1-
HN-90-03

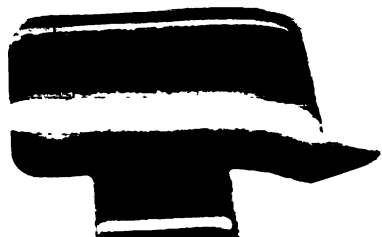
IICA



SEGUNDO SEMINARIO TALLER REGIONAL
SOBRE VALIDACION DE TECNOLOGIA EN
CAFE

Tegucigalpa: Mayo 30 - Junio 3
1989

AID/ROCAP
PROGRAMA COOPERATIVO PARA LA
PROTECCION Y MODERNIZACION DE LA
CAFICULTURA (PROMECAFE)



IICA-CIDIA

A1/HN - 90 - 003
ISSN - 0253 - 4746



SEGUNDO SEMINARIO TALLER REGIONAL SOBRE VALIDACION DE TECNOLOGIA EN CAFE

Tegucigalpa: Mayo 30 - Junio 3
1989

HONDURAS

CENTRO AMERICA

Financiamiento: AID/ROCAP Proyecto "Control de Pestes del Café"
No. 596-0090

6V 004780

11CA

ORRGT A11HW

90-03

00002102

304780

El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) es el organismo especializado en agricultura del Sistema Interamericano. Sus orígenes se remontan al 7 de octubre de 1942 cuando el Consejo Directivo de la Unión Panamericana aprobó la creación del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.

Fundado como una institución de investigación agronómica y de enseñanza de posgrado para los trópicos, el IICA, respondiendo a los cambios y las nuevas necesidades del Hemisferio, se convirtió progresivamente en un organismo de cooperación técnica y fortalecimiento institucional en el campo agropecuario. Estas transformaciones fueron reconocidas formalmente con la ratificación el 8 de diciembre de 1980, de una nueva convención, la cual estableció como los fines del IICA los de estimular, promover y apoyar los lazos de cooperación entre sus 29 Estados Miembros para lograr el desarrollo agrícola y bienestar rural.

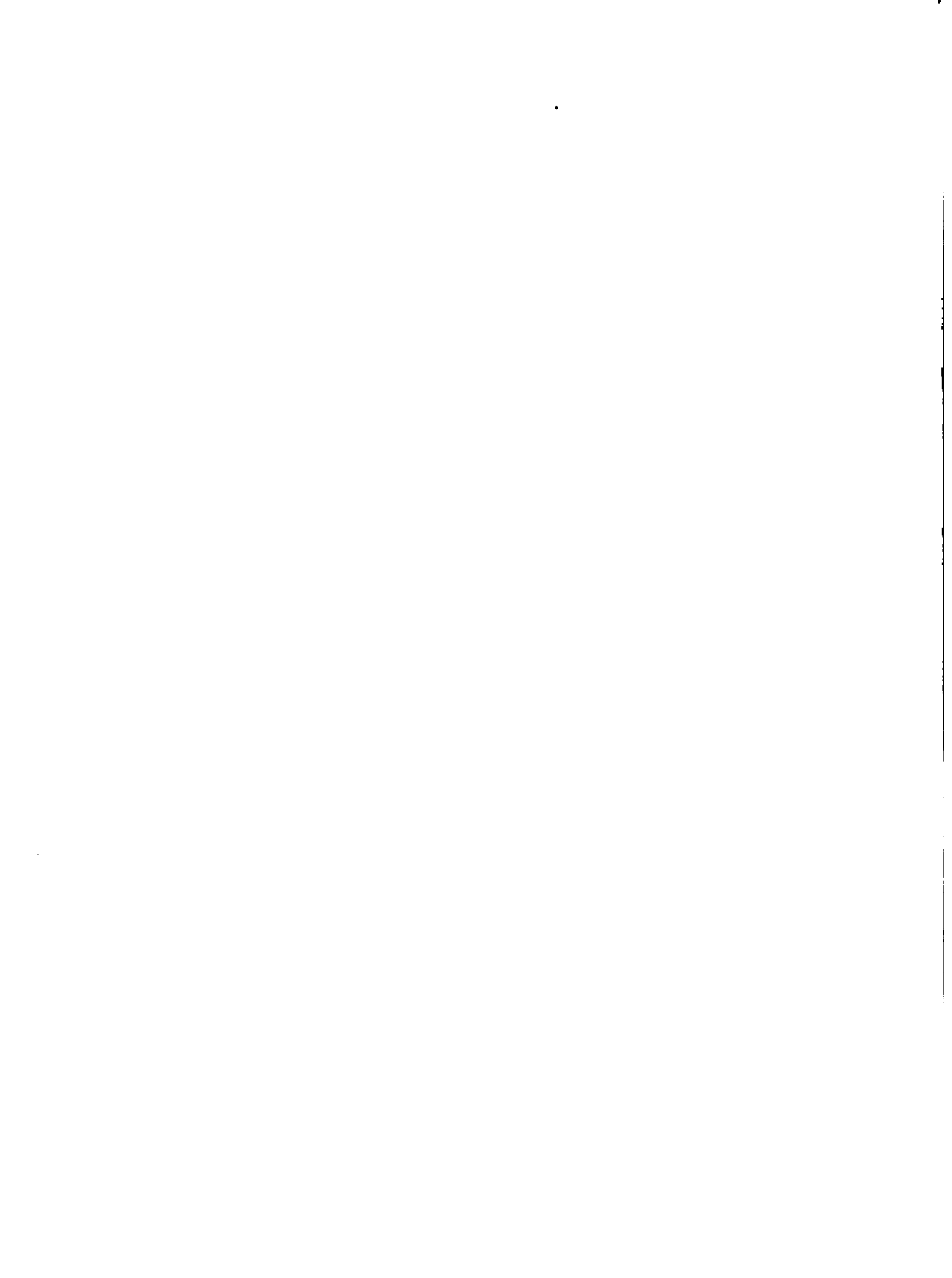
Con un mandato amplio y flexible y con una estructura que permite la participación directa de los Estados Miembros en la Junta Interamericana de Agricultura y en su Comité Ejecutivo, el IICA cuenta con una extendida presencia geográfica en todos los países miembros para responder a sus necesidades de cooperación técnica.

Los aportes de los Estados Miembros y las relaciones que el IICA mantiene con 12 países observadores, y con numerosos organismos internacionales, le permiten canalizar importantes recursos humanos y financieros en favor del desarrollo agrícola del Hemisferio.

El plan de Mediano Plazo 1987-1991, documento normativo que señala las prioridades del Instituto, enfatiza acciones dirigidas a la reactivación del sector agropecuario como elemento central del crecimiento económico. En función de esto, el instituto concede especial importancia al apoyo y promoción de acciones tendientes a la modernización tecnológica del agro y al fortalecimiento de los procesos de integración regional y subregional.

Para lograr esos objetivos el IICA concentra sus actividades en cinco áreas fundamentales que son: Análisis y Planificación de la Política Agraria; Generación y Transferencia de Tecnología; Organización y Administración para el Desarrollo Rural; Comercialización y Agroindustria; Y Sanidad Vegetal y Salud Animal.

Estas áreas de acción expresan, de manera simultánea, las necesidades y prioridades fijadas por los mismos países miembros y los ámbitos de trabajo en los que el IICA concentra sus esfuerzos y su capacidad técnica, tanto desde el punto de vista de sus recursos humanos y financieros como de su relación con otros organismos internacionales.



PUBLICACION PREPARADA POR:

GILBERTO VEJARANO MONROY*

* M.S.PhD. Especialista en Comunicación y Transferencia de Tecnología PROMECAFE-IICA. 1990



TABLA DE CONTENIDO

PROMECAFE

Presentación

Programa

Generación, Transferencia y Adopción de Tecnología
Gilberto Vejarano M.

La Validación de Tecnología adaptada a café
Antecedentes, marco conceptual y modelo.
Víctor Vásquez

La Validación de tecnología. Revisión de conceptos.
Julio A. Gonzáles

Interacción entre el proceso generación, transferencia y
adopción de tecnología con el componente de validación.
J. Alexis Matute.

Consideraciones económicas en el proceso de validación de tecnología.
Juan C. Méndez.

Presentaciones de los Países.

Generación, Validación y Transfencia de Tecnología, Marco de Referencia.
Mario E. Alvarado. ISIC. El Salvador.

Validación de Tecnología. Costa Rica.

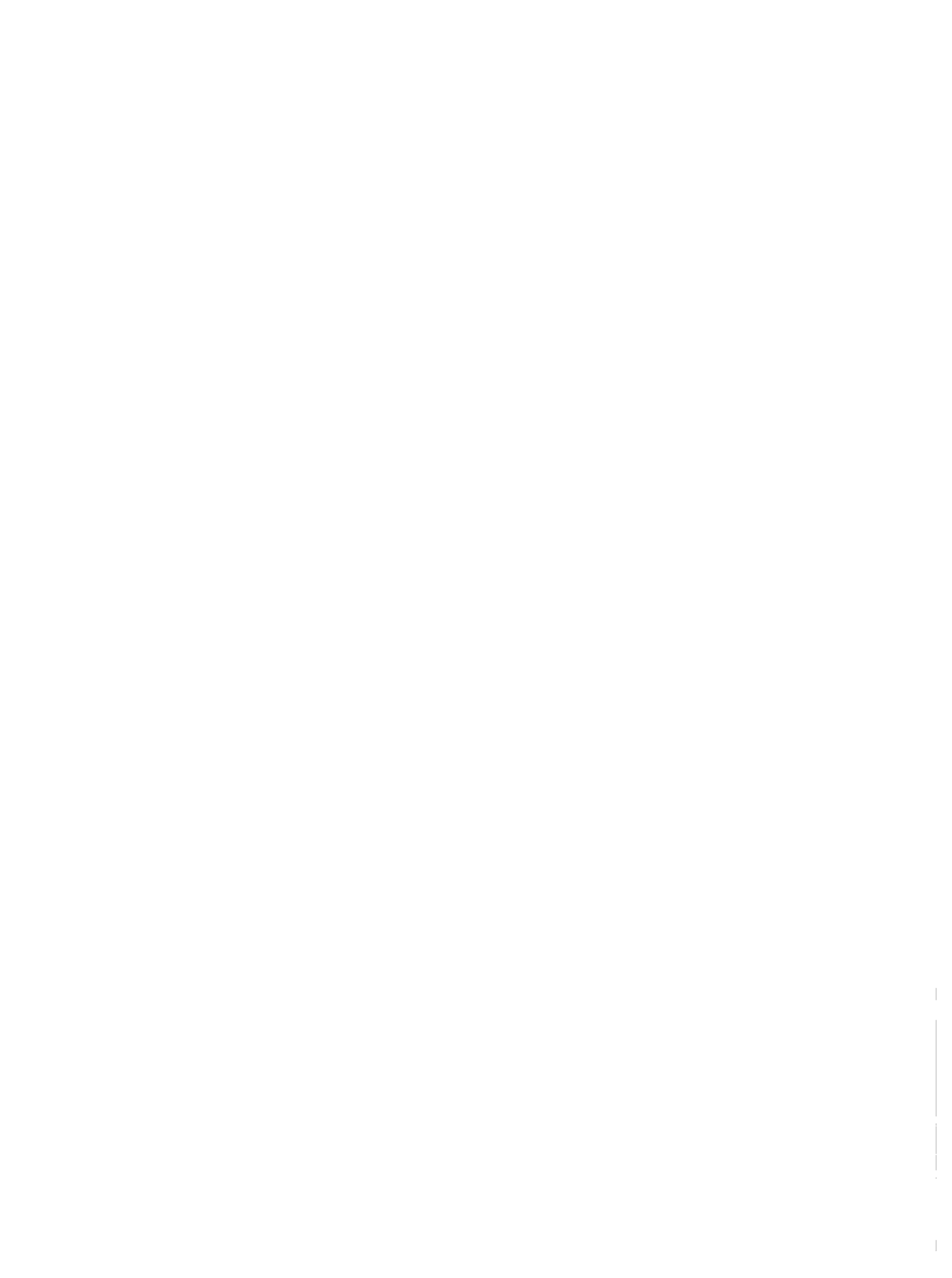
Validación de Tecnología en Café. Nicaragua.

Trabajo presentado por la región de Comayagua,
IHCAFE Honduras.

Rentabilidad del control cultural de la Broca del fruto
del cafeto ("Hypothenemus Hampel") en parcelas de comprobación.
Ricardo Zelaya y Juan Carlos Vargas. IHCAFE-Honduras

Injertación de café en Estado de Soldadito.
P. Agr. Pablo Rohr. R. ANACAFE, Guatemala.

Técnica ANACAFE para fertilización de almácigo de café en Guatemala.
Francisco Anzueto y Edgar López -ANACAFE, Guatemala.



**Estudio comparativo entre las fertilizaciones química (granulada y disuelta), y orgánica durante el establecimiento de plantaciones de café.
Josue Giron Torres, Manuel Barearo y Víctor Muñoz Quevedo. ANACAFE.**

**Evaluación de la fertilización disuelta a 3 concentraciones en plantía de café comparada con fertilización granulada a un solo nivel.
Josue J. Girón Torres y Arturo Villeda Sandoval. ANACAFE - GUATEMALA.**

Trabajo de Grupos e Informes respectivos.

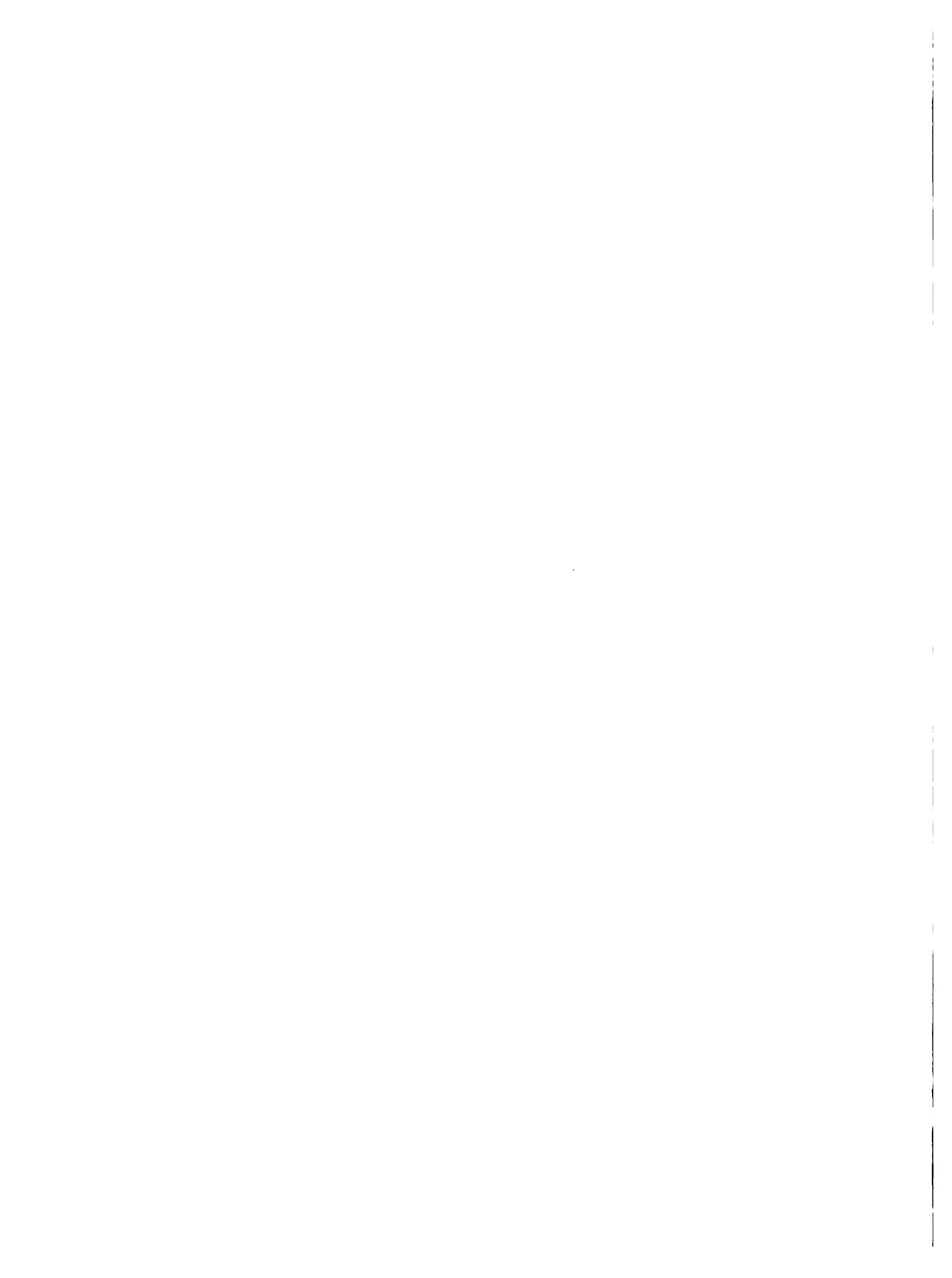
Resumen

Anexos

Lista de participantes

Guía para la presentación de los países

Guía para el trabajo en grupos



P R O M E C A F E

PROGRAMA COOPERATIVO REGIONAL PARA LA PROTECCION Y MODERNIZACION DE LA CAFICULTURA EN MEXICO, CENTROAMERICA, PANAMA Y EL CARIBE

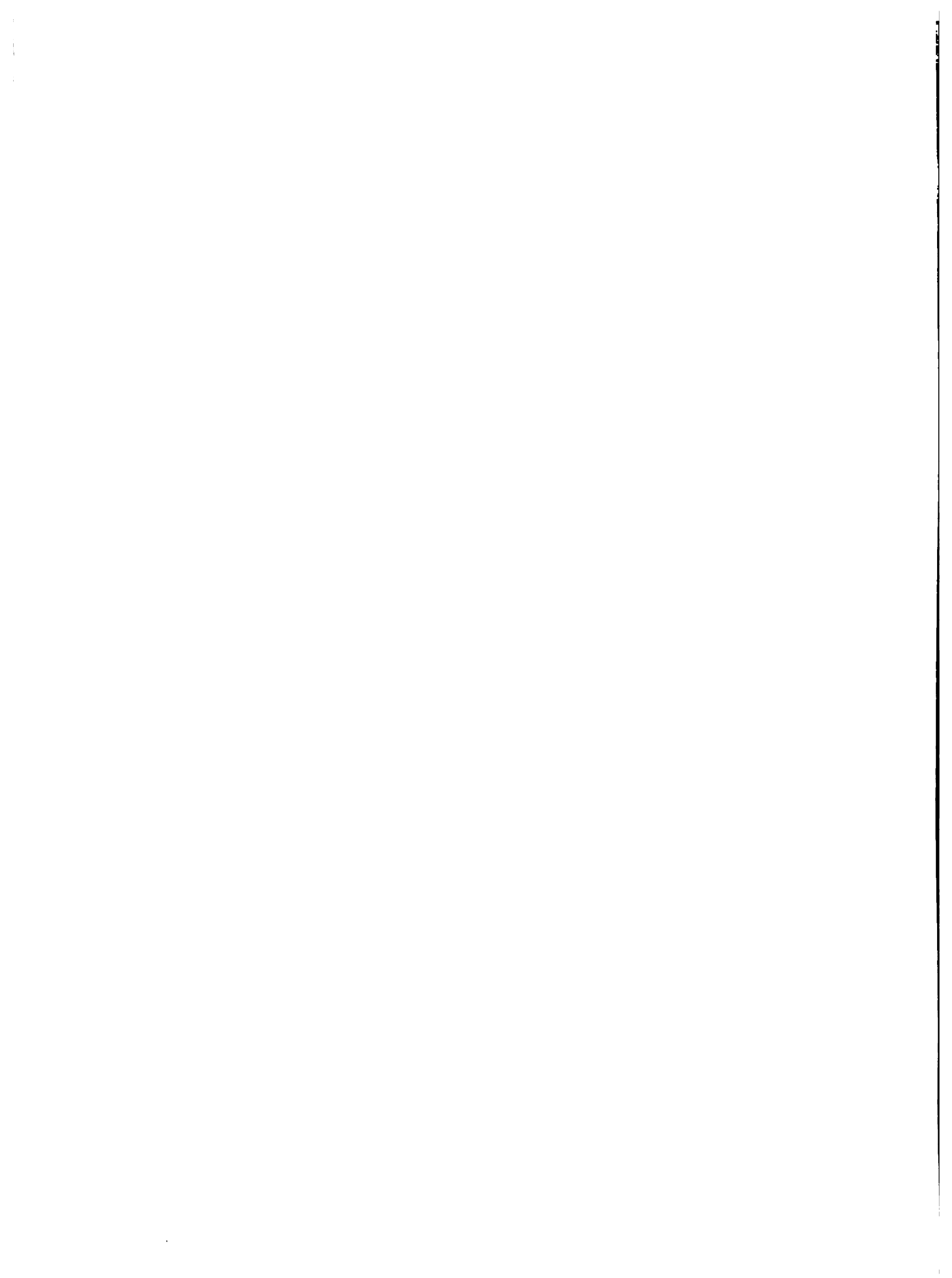
PROMECAFE, es un esfuerzo regional de cooperación técnica, desarrollado por el IICA y las instituciones nacionales especializadas en café de los países que lo integran.

Tiene como finalidad fundamental, buscar soluciones a los problemas que limitan la productividad de este importante renglón agrícola, es un área donde se producen más de 18 millones de quintales de café clasificado como "otros suaves", los cuales contribuyeron con el 51.4% del valor total de las exportaciones agropecuarias.

Para América Central, el café es el producto agrícola más importante en lo económico y en lo social. Básicamente, el café de esta región es producido por pequeños y medianos caficultores como lo demuestra el cuadro siguiente:

PAISES	No.FINCAS	No.PEQUEÑOS CAFICULTORES - 10ha.*	No.DE TRABAJADORES PERMANENTES
Guatemala	43,352	34,200	167,000
El Salvador	43,779	34,569	110,769
Honduras	38,800	37,881	73,300
Nicaragua	17,483	14,024	61,400
Costa Rica	32,000	26,250	64,154

* Llámase pequeño agricultor, al que tiene menos de 10 hectáreas de café o produce menos de 100 quintales oro.



PRESENTACION

El objetivo general dentro del Convenio de Operaciones de PROMECAFE, procura con la cooperación de los países de la región, apoyar e impulsar entre otros aspectos la investigación, el mejoramiento genético, la tecnificación de la caficultura y el desarrollo de una metodología para la generación, adaptación y transferencia de tecnología en café para pequeños y medianos caficultores, contribuyendo así al incremento de la producción y productividad y el mejoramiento del nivel de vida de la población cafetalera en la región.

La generación y transferencia de tecnología agrícola se consideran como dos fases de un mismo proceso en permanente interrelación, encaminado hacia la búsqueda de respuestas y soluciones a las necesidades reales de individuos y grupos del agro, particularmente aquellos cuyos recursos son limitados, ya que representan un amplio y significativo estrato de la población rural. En el caso de la caficultura se hace más necesario debido a la importancia social y económica de este cultivo en nuestros países. En la medida en que la tecnología generada responda a las expectativas de esta población y dentro de un contexto tecnológico, social, cultural, económico y educativo, se podrán alcanzar mayores niveles de adopción. Similar enfoque deberá guiar el desarrollo de las estrategias metodológicas para la transferencia de esta tecnología a estos grupos.

Este proceso de generación-transferencia de tecnología debe contemplar la interacción permanente de los técnicos (investigadores-extensionistas) y los productores, para lograr minimizar los obstáculos y barreras que limitan su adopción. Este enfoque participativo se considera como una de las estrategias viables para reducir las dificultades del proceso y en el cual la Comunicación y la Educación se deben considerar como elementos o factores integradores y facilitadores del flujo de información recíproca y productores, para generar el diálogo y permitir el análisis de su situación y la búsqueda de soluciones a problemas que les son comunes.

La metodología propuesta por PROMECAFE-IICA se enmarca dentro de este enfoque. En ella se presenta una serie de Fases interactivas y recurrentes que envuelve la investigación, la acción y la capacitación de un proceso dinámico, dentro del cual es necesaria la participación consciente de todos y cada uno de los individuos y grupos para el logro de los objetivos y metas propuestas.

PROMECAFE

IICA

IHCAFE

SEGUNDO SEMINARIO TALLER REGIONAL SOBRE
VALIDACION DE TECNOLOGIA EN CAFE

Tegucigalpa: Mayo 30 - Junio 3
1989
PROGRAMA

HONDURAS

CENTRO AMERICA

Financiamiento: AID/ROCAP Proyecto "Control de Pestes del Café"
No. 596-0090

1. OBJETIVOS

- 1.1 Analizar el marco teórico y conceptual del proceso de validación de tecnología.
- 1.2 Analizar dentro de este marco de referencia, el proceso de validación de tecnología para el cultivo del café.
- 1.3 Presentar y analizar los avances y resultados de validación tecnológica en café que están realizando las instituciones cafetaleras de los países de PROMECAFE.
- 1.4 Establecer lineamientos para la validación de tecnología en café, que guíen este proceso dentro del Proyecto "Generación, Validación y Transferencia de Tecnología para Pequeños y Medianos Caficultores" de PROMECAFE.

2. METODOLOGIA DE TRABAJO.

- 2.1 Exposiciones orales.
- 2.2 Trabajo de grupos
- 2.3 Lectura de documentos
- 2.4 Gira al campo para observación trabajos de validación de tecnología en café.

3. PRODUCTOS

- 3.1 Lineamientos teóricos y operativos para el proceso de validación de tecnología en PROMECAFE.
- 3.2 Documento-Memoria

4. PARTICIPANTES

Técnicas de las instituciones cafetaleras de los países que integran PROMECAFE, que desarrollan actividades de investigación y extensión.

5. COORDINACION

Dr. Gilberto Vejarano, Especialista del IICA/PROMECAFE
Ing. Julio González, Jefe Depto. Extensión Cafetalera-IHCAFE
Ing. Alexis Matute, Coordinador Proyecto IHCAFE/PROMECAFE-IHCAFE

6. PROGRAMA

Lunes 29 de mayo: (Llegada e instalación de los participantes (Hotel Alameda).

Martes 30 de mayo:

HORA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
8:00 - 8:30	Inauguración	Coordinadores
8:30 - 9:00	Explicaciones sobre la Mecánica de trabajo del Evento.	Coordinadores
9:00 - 9:30	El Proyecto Generación, Validación y transferencia de Tecnología a Pequeños Caficultores de PROMECAFE	G. Vejarano
9:30 - 9:45	RECESO	
9:45 - 10:30	Marco Conceptual del Proceso Generación-Transferencia-Adopción de Tecnología.	G.Vejarano
10:30- 12:15	La Validación de Tecnología: Teoría y Fundamentos.	Victor Vásquez El Salvador
12:15- 1:45	RECESO	
1:45- 2:45	La Validación de Tecnología: Revisión Conceptual.	J. González
2:45- 3:00	RECESO	
3:00- 4:00	Interacción entre el Proceso Generación- Transferencia- Adopción de Tecnología y la Validación.	A. Matute
4:00- 5:15	Aspectos Económicos en la Validación de Tecnología en Café.	Juan C.Méndez PROMECAFE

Miercoles 31 de mayo: Presentación de los Países.

9:00- 8:40	El Salvador	ISIC
8:40- 9:20	México	INMECAFE
9:20- 10:00	Guatemala	ANACAFE
10:00- 10:20	RECESO	
10:20- 11:00	Costa Rica	INCAFE-MAG
11:00- 11:40	Nicaragua	MIDINRA
11:40- 12:20	República Dominicana	SEA
12:20- 2:00	RECESO	

2:00- 2:40	Panamá	MIDA
2:40- 3:20	Honduras	IHCAFE
3:20- 3:40	RE ESO	
3:40- 5:15	Panel para reflexiones sobre la temática expuesta.	Participantes y expositores

Jueves 1 de Junio:

7:00	Salida para visitar parcelas de validación de Comayagua/La Fé (Programa especial).	Participantes y Coordinadores
------	--	-------------------------------

Viernes 2 de Junio:

8:00- 12:00	Trabajo de grupos para la discusión y elaboración de recomendaciones y lineamientos para PROMECAFE sobre validación y tecnología.	Participantes y Coordinadores
12:00- 1:30	RECESO	
1:30- 2:15	Plenaria para la presentación de las recomendaciones y lineamientos por los participantes.	Participantes
2:15- 2:30	RECESO	
2:30- 3:00	CLAUSURA	Directores IICA/ PROMECAFE-IHCAFE

Sabado 3 de junio: Regreso de Participantes a sus países de origen.

GENERACION, TRANSFERENCIA Y ADOPCION DE TECNOLOGIA*

Gilberto Vejarano**

1. INTRODUCCION.

Hoy en día es aceptado plenamente que el cambio tecnológico en la agricultura es indispensable para lograr un crecimiento económico sostenido en los países. Por esta razón las políticas de carácter tecnológico que propicien este cambio, han venido siendo incorporadas cada vez más en sus planes de desarrollo. El proceso de cambio tecnológico se ha definido como el conjunto de estrategias e instrumentos que promueven la generación de tecnología, nueva o mejorada, y su incorporación a los procesos productivos. Con lo cual se espera lograr un aumento de la eficiencia productiva y mayores niveles en la producción y productividad.

La generación de tecnología, la transferencia y su adopción son los componentes o las etapas a través de las cuales se da el cambio tecnológico, el cual es considerado como uno de los instrumentos fundamentales del desarrollo rural.

2. MARCO CONCEPTUAL .

2.1 El Proceso de Cambio Tecnológico.

Se define como el conjunto de actividades comprendidas en la generación de nuevos conocimientos y técnicas aplicables a los procesos productivos, su transferencia a los usuarios y la adopción de esas técnicas y conocimientos para su beneficio propio y de la sociedad.

El producto lo constituye la nueva y/o mejorada tecnología, la cual hace posible lograr mayores niveles de productividad y mejor uso de los recursos. Este

* Documento de trabajo presentado en el Seminario Taller Regional sobre "Validación de Tecnología en Café". Mayo 30 Junio 2, 1989. Tegucigalpa, Honduras.

** Especialista en Comunicación Extensión. IICA-PROMECAFE.

proceso involucra entonces tres componentes básicos: la generación, la transferencia y la adopción de tecnología 1/.

2.1.2 Generación de Tecnología.

Es el proceso de investigación que busca obtener conocimientos nuevos o mejorados que contribuyan a la solución de problemas específicos del sector agropecuario.

La investigación es un proceso innovativo encaminado a lograr, mediante el trabajo científico, nuevos conocimientos o su aplicación, con el fin de que se conviertan en bienes, servicios o técnicas que buscan mejorar la producción y productividad agropecuaria y contribuir así, al bienestar socioeconómico de la población vinculada al sector.

Dada la amplitud y cobertura de la actividad investigativa, cabe distinguir diferentes modalidades de ésta según el grado de especificidad del producto de la investigación, requerido para su incorporación al proceso productivo. Estas modalidades son: Investigación básica, investigación aplicada e investigación adaptativa.

2.1.2.1 Investigación Básica.

Es aquella que conduce a la obtención de nuevos conocimientos teóricos, que por sí mismos no pueden ser traducidos en forma inmediata en recomendaciones tecnológicas aplicables, si no que a partir de ellos se desarrolla la investigación aplicada.

2.1.2.2 Investigación aplicada.

Es aquella que busca, a partir de la teoría, obtener conocimientos que pueden dar origen a:

1. Nuevos insumos, bienes o servicios, en los cuales se incorpora la nueva tecnología, y

1/ Este marco conceptual sigue de cerca los planteamientos presentados en el documento: "Marco de Referencia del PLANIA". Instituto Colombiano Agropecuario. ICA-Bogotá. DE. Colombia, 1983.

2. Prácticas adecuadas a los diferentes sistemas de producción.

Dos pasos importantes complementan la investigación aplicada: la validación y el ajuste tecnológico.

a) Validación Tecnológica.

Es aquella etapa del proceso de generación tecnológica, realizada en condiciones de campo, en la cual se somete a prueba, la viabilidad técnica y socioeconómica de los resultados de investigación obtenidos a nivel de centro experimental, lo cual determina la oferta tecnológica.

b) Ajuste Tecnológico.

Es una etapa de carácter dinámico, que consiste en la adecuación de la oferta tecnológica a nivel de los sistemas de producción locales y su resultado se convierte en la recomendación tecnológica.

2.1.2.3 Investigación Adaptativa.

Es el conjunto de actividades de investigación, a través de las cuales se somete a prueba, en condiciones de centro experimental o de campo, la viabilidad técnica y socio-económica de la tecnología importada.

La tecnología generada por la investigación científica conjuntada con la tecnología de los productores, obtenida a través de métodos empíricos, se denomina tecnología agropecuaria.

2.1.3 La Transferencia de Tecnología.

La transferencia de tecnología es el conjunto de actividades y mecanismos técnicos organizados para la provisión y entrega de tecnología adecuada, lo cual debe ser complementado con otras acciones y servicios necesarios, para que los usuarios la adquieran y adopten.

El concepto "adecuadas" implica que la tecnología objeto de transferencia, debe caracterizarse de tal forma que responda a las circunstancias,

necesidades y demandas de los diferentes usuarios. Se entiende como usuario, las personas o instituciones a quienes debe dirigirse la tecnología que se quiere transferir. Dada la diversidad de usuarios, y para un mejor entendimiento del cubrimiento de la transferencia tecnológica, se considera conveniente clasificarlos por sistemas, que agrupan personas e instituciones con características, campos de acción y requerimiento similares: educativo, productivo, financiero, público y de investigación.

Esta amplia clasificación de usuarios, permite visualizar grupos con demandas similares en cuanto al tipo de tecnología requerida o la forma como les reporta mayor utilidad la tecnología o las recomendaciones respectivas. Así por ejemplo, el sistema productivo incluye, además de productores propiamente dichos del sector, profesionales particulares, asistentes técnicos particulares, extensionistas, funcionarios de entidades públicas y de otros sectores, siendo la característica común principal, su vinculación directa a procesos productivos. El proceso transferencia tecnológica es un trabajo especializado, que empieza en la misma investigación y llega hasta el usuario y su actividad productiva.

Por diversidad de condiciones dentro de la cuales se da, debido a la heterogeneidad de regiones, productores y demás usuarios que se deben atender y los diferentes tipos de productos (actividades productivas correspondientes a cultivos y especies animales), la transferencia de tecnología se constituye en una actividad compleja, con sus propias características, dinámica y necesidades particulares, estas características hacen concebir esta actividad en sí como un proceso, que involucra varias acciones y estrategias entre las cuales se distinguen principalmente:

- La validación y el ajuste tecnológico, como etapas de la generación, donde se enlaza con el proceso de investigación.
- La Comunicación, entendida como el proceso mediante el cual los individuos (interlocutores) o instituciones, intercambian ideas, conocimientos o experiencias, creando conocimientos, intereses, habilidades etc. y estimulando en ellos la evaluación de lo aprendido con miras a su adopción. Este proceso utiliza medios de información que comprenden personas,

organizaciones o instrumentos que permiten el contacto entre los interlocutores participantes en el proceso de Comunicación. Los medios a utilizar en la transferencia de tecnología son entre otros los siguientes:

- Medios impresos (publicaciones, periódicos, revistas, etc.).
- Medios orales (radio, altoparlantes, seminarios, simposios, mesas redondas, conferencias, etc.).
- Medios visuales (vallas, afiches, papelógrafos, etc.)
- Medios audiovisuales (cine, televisión, sonovisos, etc.)

-- La extensión rural, entendida como una estrategia de transferencia tecnológica basada en la Comunicación, cuyo propósito es cambiar o mejorar los conocimientos, las actitudes y las destrezas del productor y su familia, mediante métodos y técnicas de educación no formal.

- La asistencia técnica agropecuaria, mediante la cual se presta asesoría al productor y su cultivo o especie animal, en la planeación y uso de los factores de producción, a través de la entrega de recomendaciones y servicios técnicos que le sirven como apoyo en la toma de decisiones, con miras al incremento de la producción y productividad.

Entre las modalidades de asistencia técnica se tienen:

Asistencia Técnica Integral, referida a la unidad de producción, a un cultivo o a una especie animal.

Asistencia técnica especializada, referida a un aspecto particular de la producción de un cultivo, de una especie animal o de la unidad de producción.

Asistencia técnica estatal, como aquella que el Estado da al pequeño productor en forma gratuita o subsidiada.

Asistencia técnica particular, integral o especializada, prestada por profesionales particulares o del Estado y pagada en su totalidad por el usuario.

Otros conceptos referidos o de uso en el proceso de transferencia tecnológica son:

Agente de cambio: Se refiere a la persona o institución, que a través de su acción estimula en el productor el cambio de sus conocimientos, habilidades, actitudes y comportamiento en aspectos tecnológicos.

Enseñanza o capacitación tecnológica. Entendida como un proceso que busca el aprendizaje de la tecnología y las técnicas por parte de los usuarios, teniendo en cuenta las características de cada una de ellas.

Por aprendizaje de Tecnología, conocido como el proceso por el cual una persona adquiere una nueva actitud, conocimiento o habilidad y la motivación necesaria para que cambie su comportamiento en las actividades agropecuarias que desarrolla.

2.1.4 La Adopción de Tecnología: Es la fase final del proceso de cambio tecnológico, mediante la cual el usuario valora, incorpora y usa de manera continuada la tecnología transferida. El uso continuado de la tecnología esta condicionado a la disponibilidad de factores de producción y/o servicios que permitan su aplicación. Esto significa que el usuario utiliza la tecnología mientras ésta sea válida y se den las condiciones naturales, administrativas, técnicas, económicas y de políticas sectoriales favorables.

Como resultado de la adopción de tecnología, se espera lograr mayores niveles de tecnificación en el sector agropecuario, por el uso de una tecnología mejorada.

Cabe destacar que la adopción no depende exclusivamente de la calidad de las recomendaciones tecnológicas, sino también de factores de riesgos e incertidumbre, implícitos en la misma tecnología y/o en las circunstancias del usuario. Sin embargo, si la tecnología, objeto de transferencia, ofrece perspectivas económicas favorables y hay disponibilidad de capital de inversión y de trabajo, se tendrán mayores posibilidades de adopción.

De aquí la importancia que los programas de cambio tecnológico deban concebirse como un componente fundamental de planes de producción agropecuaria y contribuya a su estructuración. Entendido dicho plan como aquel formulado para una actividad agropecuaria productiva, con el objeto de aumentar los niveles de producción, productividad y

rentabilidad, mediante la asignación, entrega y uso adecuado de tecnología, insumos, recursos financieros, servicios de mercadeo y otros incentivos a la actividad respectiva.

Todo plan de producción lleva implícito acciones de fomento, entendiéndose como tal, el conjunto de acciones estatales de naturaleza multi-institucional y en coordinación con el sector privado, orientadas a incentivar y apoyar una actividad productiva agropecuaria.

2.1.4.1 Interrelaciones Investigación-Transferencia-Adopción.

El proceso de transferencia de tecnología debe llevar a su adopción por los usuarios, en consecuencia es necesario valorar las relaciones recíprocas que deben existir entre los elementos particulares que conforman ese proceso: la generación, la transferencia y la adopción tecnológica.

La tecnología producto de la investigación, tendrá su razón de ser en la medida que busque soluciones a los problemas agropecuarios, partiendo de las características y necesidades del proceso de producción incluyendo en éstos al productor.

Con el fin de utilizar eficientemente los recursos de todas las instituciones y organismos dedicadas a la investigación agropecuaria, es necesario que exista entre ellas la debida coordinación, de manera que la solución de los problemas se de como resultado de la acción conjunta de las mismas.

Las instituciones de investigación deben, de otro lado, determinar y coordinar el tipo de investigación a realizar, para llegar a ofrecer la tecnología que necesitan los usuarios para solucionar los problemas que los afectan. Esto implica que debe haber una relación estrecha y una secuencia clara entre la investigación básica y la aplicada, complementada con las actividades de validación y ajuste tecnológico ya referidas.

La validación y la adecuación de los resultados de investigación, han surgido como una propuesta a las necesidades de formular recomendaciones tecnológicas adecuadas a las

usuarios. Esta retroalimentación transferencia-investigación, aún la básica, tenga siempre una misión orientada, y por tanto definirse áreas temáticas prioritarias de investigación, lo cual facilita la programación y ejecución de programas sólidos de investigación que tengan su máxima rentabilidad social.

También es importante indicar que para lograr éxito en la transferencia de tecnología, es esencial que exista una coordinación adecuada entre las instituciones que proveen los insumos y servicios necesarios para la adopción de la misma y los organismos que generan y entregan la tecnología al usuario. Pues es claro que una tecnología, después que el usuario la conoce, sólo puede ser aplicada si se dispone de crédito, insumos, mercadeo, etc., adecuados y oportunos.

Dada la amplitud e importancia de las interrelaciones referidas en el cambio tecnológico, ellas deben realizarse no sólo a través de contactos e interacción a nivel individual. Por el contrario, el desarrollo eficiente de actividades de investigación y transferencia tecnológica, exige que establezcan y mantengan mecanismos formales institucionalizados y se estimule su funcionamiento, para asegurar la existencia de dichas interrelaciones y en particular el proceso de retroalimentación referido.

3. GENERACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA PARA PEQUEÑOS PRODUCTORES.

Al hacer referencia del proceso para la generación y transferencia de tecnología a pequeños productores, se está indicando la existencia de diferencias de carácter social, económico, tecnológico, cultural en relación con los medianos y grandes. Diferencias éstas que determinan obligadamente enfoques y formas para generar y transferir tecnología que se adecúen a cada uno de los grupos mencionados. En el caso de los pequeños productores, éstos representan un grupo significativo dentro del sector rural, toda vez que producen entre el 70 y 80 por ciento de los alimentos básicos (maíz, frijol, papa) y además contribuyen con algunos excedentes de productos exportables como algodón, banano y café entre otros. De ahí la necesidad de establecer estrategias y metodologías que permitan generar, transferir y difundir tecnología adecuada a las características y condiciones de éstos grupos. Para efecto de análisis dividiremos el tema e tres componentes para

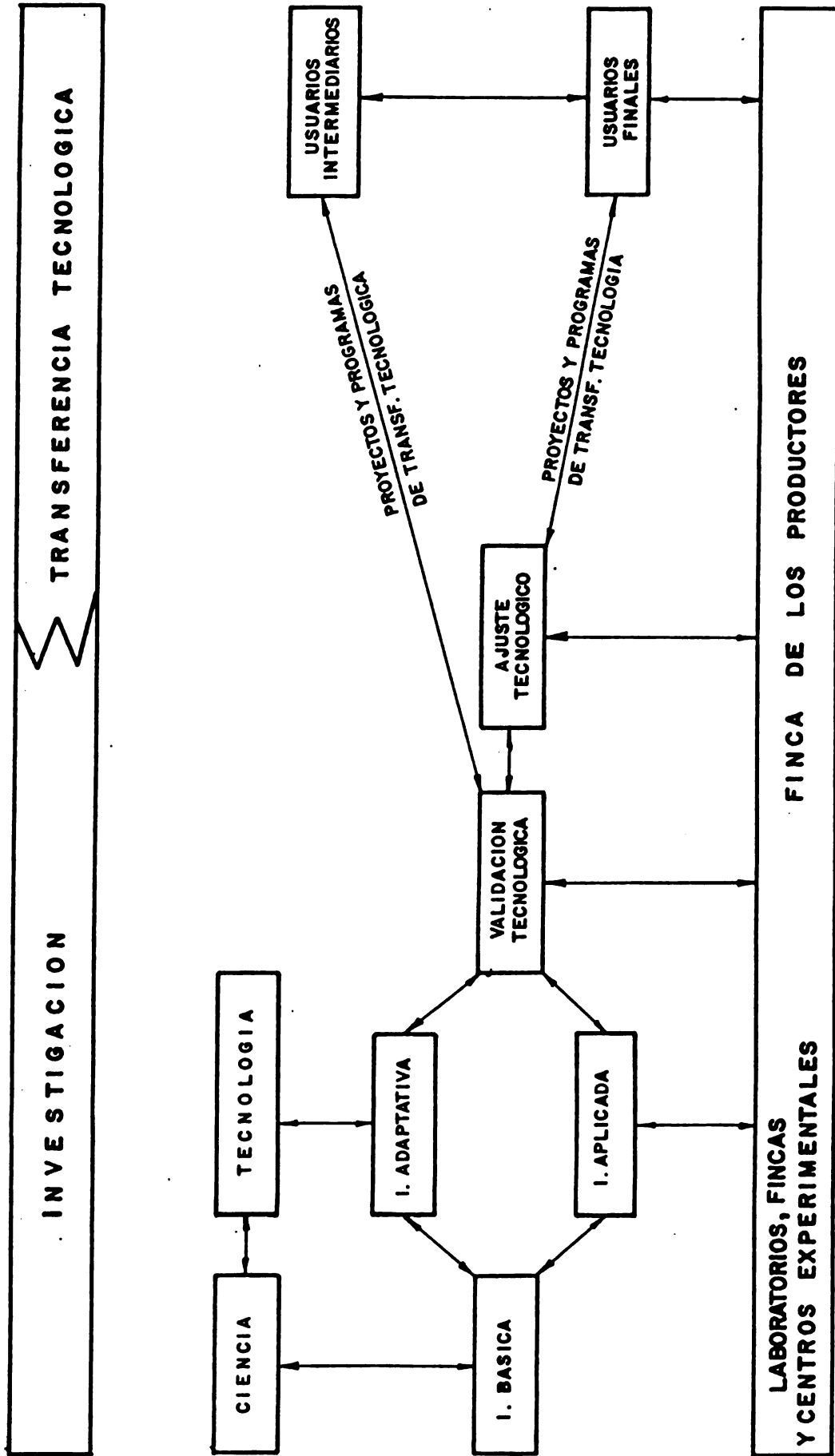


Figura. Nº 1. INTER - RELACIONES ENTRE INVESTIGACIONES Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Fuente: ICA, 1983.

penetrar en su contenido específico y lograr su comprensión en conjunto: a) el pequeño productor, a quienes se transfiere la tecnología, b) la tecnología objeto de la transferencia y c) el proceso mismo de transferencia tecnológica. 2/

3.1 El Pequeño Productor.

Como se indica anteriormente, el pequeño productor representa un grupo significativo, siendo en su mayoría arrendatarios, aparceros, etc.

En función de los factores de producción: Tierra, trabajo, capital y tecnología, se caractericen por:

- a) Poseer pequeñas áreas cultivables (1-10 Has.); baja fertilidad de suelos, tenencia precaria, lo que determina escasez del factor tierra.
- b) Mano de obra sub-ocupada, no calificada y de baja productividad; con carencias nutricionales y de salud, determinando que el factor trabajo es en general sub-ocupado y de baja productividad.
- c) Instrumentos de trabajo rudimentarios, faltos de equipo y maquinaria; baja o ninguna capitalización y falta o poco acceso al crédito, lo que indica escasez del factor capital.
- d) Bajo nivel de capacitación en tecnología empresarial, bajo nivel educativo y tasas elevadas de analfabetismo; en aislamiento físico cultural relativo, sujetos de asistencia deficiente e insuficiente, insumos costosos y no disponibles, todo lo cual determina un bajo nivel tecnológico.
- c) Volúmenes de producción pequeños y dificultades de acceso al mercado, pequeñas parcelas no comercializadas, producción no clasificada, precios insuficientes y con dificultades para retener la producción lo cual produce baja renta.

3.2 La Tecnología.

Las estrategias de desarrollo en muchos países por lo general tienden a "introducir" nuevas tecnologías de producción, consumo, transformación, relación social, esto es "Tecnología Moderna". Han sub-valorado y en

2/ Esta presentación sigue los planteamientos de Friedrich O.A. en el Simposio Internacional sobre Generación de Información y Cambio Tecnológico en la Agricultura. Convenio IICA-Cono Sur BID.

muchos casos conocido las tecnologías tradicionales de los grupos rurales, quienes las han practicado por muchos años en forma empírica. Como lo indican varios autores, se ha partido de una concepción urbana, que considera lo rural como atrasado y que debe desarrollarse de acuerdo a patrones científicos entendiendo "la ciencia" como sinónimo del saber de la ciudad. Es así como los organismos encargados de la transferencia de tecnología no toman en consideración que la tecnología de los grupos rurales está integrada a su estructura y dinámica social. Pierden de vista la relación estructural entre la tecnología y su entorno socio-cultural, considerando que los cambios tecnológicos introducidos se circunscriben sólo a la tecnología, sin considerar seriamente que éstos interactúan y repercuten en todo el sistema de relaciones sociales, culturales y productivas de los grupos que integran el sector rural a los cuales nos estamos refiriendo.

En general la tecnología agropecuaria utilizada por el pequeño productor es tradicional (rudimentaria) en comparación con la tecnología moderna; muy racional frente a las limitaciones de tierra-capital y sus conocimientos técnico-científicos. Es una tecnología altamente económica en consumo de equipo. Sin embargo, es factible la aplicación de tecnologías de producción más eficientes, producidas a bajo costo a nivel de la propiedad particular o de la comunidad.

La difusión y adopción de mejores tecnologías agropecuarias a nivel de éstos grupos depende fundamentalmente del conocimiento de las mismas por parte de las instituciones y organismos encargados de su difusión. Es necesario que las agencias, organismos e instituciones de investigación/extensión y asistencia técnica analicen formas, procesos y procedimientos así como equipo, insumos de bajo costo, variedades de plantas y animales, capaces de subsistir con ventajas los actuales usados por los pequeños productores antes que indicarles tecnologías agropecuarias "Modernas".

Los mismos campesinos utilizan, de acuerdo a su cultura, distintas tecnologías acorde con sus valores, creencias y usos, pero son tecnologías que tienen en común la simplicidad de ejecución, bajo costo en insumos y energía, factores fundamentales para que los pequeños productores las adopten e incorporen en sus procesos productivos.

Experiencias a nivel de la región han demostrado que la administración de las pequeñas unidades minifundistas es adecuada a las condiciones de estos productores, así como las decisiones empresariales, las cuales son

coherentes con su realidad. Por ejemplo el asocio de dos o más cultivos (maíz y frijol) es considerado como adecuado y posible, pero que en el pasado era mirado tecnológicamente irracional.

La tecnología para estos deberá: a) partir de su tecnología en uso; b) involucrar en el proceso el mejoramiento y generación de su propia tecnología; c) se deberá investigar, experimentar, adaptar y perfeccionar, (con la participación de ellos y/o sus organismos), la tecnología a recomendar, para lograr su incorporación en forma más rápida a sus procesos productivos; d) evitar al máximo la generación de tecnologías sofisticadas que exigen mucho capital e insumos químicos.

3.3 La Transferencia de Tecnología.

Este proceso no debe ser entendido desde su concepción etimológica transferir o pasar de un lado a otro, de un individuo a otro u otros, pues como lo indica Freire (1983), los conocimientos, las ideas, habilidades y percepción no son cosas que se pueden transferir mecánicamente.

Es necesario eliminar la concepción de transferencia que proviene o se origina en la concepción tradicional de la educación, esto es el educador (técnicos) que sabe, que es la autoridad, que conoce y un productor (educando), considerado inferior, al cual se le "transfiere" el conocimiento y la "verdad" que posee el primero.

Tendencia que ha identificado la asistencia técnica a los pequeños productores y que considera al campesino como "ignorante" de su realidad, incapaz de descubrir sus problemas y encontrarle soluciones. En donde los técnicos asumen el papel de hacer diagnósticos y luego determinar pautas ("Programas") para solucionar los problemas desde su percepción y en donde el campesino tiene un papel pasivo, como objeto de la acción de los técnicos, quienes se consideran sujetos activos del proceso. Es necesario cambiar esta forma de concebir la asistencia técnica, traduciéndola en acciones y procesos participativos, en donde técnicos y campesinos actúen conjuntamente en el análisis de su realidad, en la implementación de soluciones para la transformación de la misma.

Se supone que este proceso de generación transferencia-adopción de tecnología se produzca una comunicación auténtica entre técnicos y productores, lo cual implica una interacción entre unos y otros de igual para plantear ideas, temas y tecnología apropiada,

enmarcadas dentro de un contexto educativo. Esto prosupone que unos y otros deben trabajar juntos, que unos y otros tienen ideas experiencias y una visión del mundo. Que tienen su respectiva percepción de la realidad y de sus problemas acorde con su propia cultura, valores y experiencias. Que piensan, sienten y buscan soluciones y no sólo su conocimiento y descripción. Esto se puede lograr a través de un auténtico proceso comunicativo que facilite el diálogo entre productores y técnicos para explicitar sus experiencias, conocimientos y percepciones respectivas. Para confrontarlos y generar un conocimiento integrado de la realidad y plantear soluciones para su transformación. Que permita una "síntesis cultural" y no el prevalecimiento de la cultura de los técnicos sobre la de los campesinos.

Generar una comunicación educativa concebida no como un modelo: Fuente-Mensaje-Receptor, sino como un conjunto de interlocutores intercambiando conocimientos y experiencias (mensajes tecnológicos) en igual de condiciones de diálogo. Una Comunicación que promueva la participación para la búsqueda de soluciones en forma conjunta. Una Comunicación que elimine la asistencia paternalista, que genere la responsabilidad, la creatividad solidaria frente a los problemas y relacionada a soluciones acordadas en conjunto.

Los planteamientos señalados anteriormente nos permiten indicar lo siguiente: a) el trabajo participativo puede contribuir a la solución de los problema de la generación-transferencia y adopción de tecnología; b) que la introducción de tecnología "externa" está ocasionando dificultades para su adopción por parte de los pequeños productores c) que es necesario ir creando condiciones apropiadas para la adopción y el cambio tecnológico, analizando conjuntamente sus consecuencias y buscando los mecanismos adecuados para que éste sea apropiado, controlable y positivo; d) que es igualmente necesario continuar en la búsqueda y desarrollo de estrategias de acción y metodologías que procuren estrechar la interacción técnicos-pequeños productores y/o sus organizaciones y grupos de base, para definir la tecnología a generar y transferir; e) desarrollar estrategias y metodologías que estimulen y fortalezcan las organizaciones y grupos locales para que se conformen en instrumentos efectivos para la transferencia tecnológica y su participación en los demás aspectos y decisiones que afectan su modo de vida y trabajo, con el propósito de que puedan aumentar su efectividad productiva, económica, social, cultural y política; f) procurar la eliminación del asistencialismo, paternalismo y de proceso autoritarios impositivos, que son alienantes y antipedagógicos; g)

que el concepto de transferencia sea el de un proceso de comunicación y educación horizontal dialógica entre técnicos y productores sobre su realidad rural y global, que busque la síntesis de sus percepciones para lograr así un proceso de cambio y crecimiento recíproco en beneficio de todos.

Dentro de este marco de referencia se ubican los pequeños y medianos caficultores de los países de la región centroamericana participantes en PROMECAFE, cuyas instituciones han aunado esfuerzos para desarrollar una metodología de generación y transferencia de tecnología cafetalera acorde a las condiciones de estos grupos, para contribuir a la solución de los problemas que limitan este importante renglón que genera cerca del 52% del valor total de las exportaciones agrícolas, producido básicamente por estos caficultores y que genera ocupación permanente a más de medio millón de productores y sus familias.

BIBLIOGRAFIA

- Andrade E. Ibarra E. y Vejarano G. Evaluación de la Metodología de Grupos de Amistad y Trabajo, desarrollada por ANACAF en Guatemala. PROMECAFE/IICA. San José, Costa Rica 1986.
- Díaz Bordenave, Juan "Comunicación en apoyo a la educación de adultos en función de desarrollo rural" CREFAL, Pátzcuaro Michoacán, México, 1981.
- Friedrich O.A. "Contribución a la Comprensión del Proceso de Transferencia de Tecnología a los Pequeños Productores en Diálogo IV: "Simposio Internacional sobre Generación de Información y cambio Tecnológico en la Agricultura" Convenio, IICA-Cono Sur BID. Programa Cooperativo de Investigación Agrícola, Montevideo, Uruguay. Mayo 1983, p.p. 139-147.
- Freire, Paul. Extensión o Comunicación? La concientización en el Medio Rural, Edit. Siglo XXI, México, 1983.
- IICA-PROMECAFE-IHCAFE-ISIC. Caracterización del Sistema de Producción del Cultivo del Café en una zona específica. Volúmenes I, II, III Y IV. Honduras 1985, El Salvador, 1984, Nicaragua, 1986.
- IICA-OEA-Zona Andina. Reunión Técnica Regional sobre Transferencia de Tecnología Agrícola a las producciones. IICA-OEA. Min. Agricultura y Cria, Fondo Nacional de Investigación Agropecuaria. Serie: (Informes de conferencias, cursos y reuniones No. 83) Lima, Perú 1977. Editores, Mario Blasco y Luis Salinas B. IICA.
- IICA. Marco de referencia para el Plan de Transferencia de Tecnología del IICA. Bogotá, D.E., Colombia, 1983.
- Silveira, Victor E. Traslación de tecnología y Educación. CREFAL. Pátzcuaro, México, octubre, 1983.
- Vejarano G. et.al. La Comunicación en la Educación de Adultos y el Desarrollo Rural. Cuadernos del CREFAL 14; Pátzcuaro Michoacán, México, 1982.

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
IICA
PROMECAFE

LA VALIDACION DE TECNOLOGIA ADAPTADA A CAFE, ANTECEDENTES,
MARCO CONCEPTUAL Y MODELO

APOYO FINANCIERO AID-ROCAP-596-0090

El Salvador, Mayo de 1989

INDICE

INTRODUCCION

1. ANTECEDENTES
2. MARCO CONCEPTUAL
3. METODOLOGIA DE GENERACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA
 - 3.1 El Modelo.
 - 3.2 Considerandos para implementar el modelo
 - 3.3 Etapas
4. QUE ES LA VALIDACION
 - 4.1 Características de la Validación
 - 4.2 Instrumentos de manejo de la validación
5. PRODUCTOS DE EVENTOS ANTERIORES SOBRE VALIDACION ADAPTADA A CAFE.
 - 5.1 Conclusiones y Recomendaciones del Seminario-Taller sobre validación de tecnología adaptada al cultivo del café. El Salvador. 15-17 Octubre 1984.
 - 5.2 Productos del primer seminario-taller regional sobre validación de opciones tecnológicas en café. Tela, Honduras. 24-27, Honduras. 24-27 Septiembre, 1985.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

BIBLIOGRAFIA

LA VALIDACION DE TECNOLOGIA ADAPTADA A CAFE
ANTECEDENTES, MARCO CONCEPTUAL Y MODELO *

** Victor A. Vásquez

INTRODUCCION

El proyecto: "Generación, adaptación y transferencia de tecnología en café para pequeños productores"; que ejecutan algunas instituciones cafetaleras del área centroamericana, México, Panamá y el Caribe, con el apoyo de PROMECAFE/IICA, comprende una etapa fundamental que es la "Validación de Tecnología", la cual se realiza bajo las condiciones de manejo del caficultor y en áreas comerciales; para hacer los ajustes necesarios antes de pasar a la etapa de transferencia tecnológica extensiva.

La validación, integrada con la investigación y la transferencia tecnológica en un proceso continuo, permite el desarrollo de tecnologías agro-económicamente rentable y socialmente factible, para ser utilizada por los agricultores.

Este documento comprende antecedentes, conceptos, modelo, resultados de eventos anteriores y otros aspectos que constituyen material de apoyo en conocimientos, experiencias y bases para discutir y mejorar el modelo que se aplica actualmente en el cultivo del café.

* Documento presentado en el Seminario-Taller regional sobre validación de tecnología en café. Honduras-Mayo 30-Junio 2/89.

** Ing. Agr. Especialista en validación y transferencia de tecnología agrícolas. Conferencista.

1. ANTECEDENTES.

Hasta 1967, la investigación agrícola Latinoamericana se desarrolló exclusivamente en laboratorios y Estaciones Experimentales, enfocada para aumentar los rendimientos de productos como son los granos básicos, especialmente el maíz.

En 1968, se inicia el "Proyecto Puebla" en México. El interés inicial fue la adaptación de tecnologías en maíz específicamente, en un área de minifundio de 100,000 hectáreas. En este proceso, al evaluarlo se dieron cuenta que todos los años de investigación en maíz no habían producido resultados que pudieran competir con los materiales criollos en las condiciones en que esos agricultores trabajan. Esto obligó a una revisión de sus tecnologías y de sus estrategias para generarlos. Estas estrategias deberían considerar al agricultor, sus recursos y tecnologías.

Posteriormente también, se dieron cuenta de la importancia de las otras instituciones, tanto en determinar la situación actual de la agricultura de un área como en las posibilidades de mejoramiento de ésta. Hoy la filosofía del "Plan Puebla" se basa en la interacción de tres grupos: Técnicos (investigadores y extensionistas), agricultores e instituciones como una necesidad para impulsar y mantener el desarrollo agrícola a nivel de área.

En 1977, se inició el proyecto en sistemas de cultivos para pequeños agricultores CATIE/ROCAP, orientado a cultivos básicos. En 1979 se amplió su cobertura a sistemas mixtos: Cultivos y animales.

La filosofía fue empezar de los sistemas utilizados por los agricultores que están adaptados al ambiente tanto físico-biológico, como socio-económico, para tratar de mejorar su eficiencia en la producción y generación de ingresos con un mínimo de cambios en manejo e inversión.

Varios resultados generados por la investigación en diversas áreas centroamericanas fueron sometidos a la etapa de validación bajo el manejo de los agricultores de dichas áreas.

El proyecto de Sistemas, tuvo como instituciones contraparte al Instituto de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (ICTA) en Guatemala, el Centro de Tecnología Agrícola (CENTA) en El Salvador, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Panamá (IDIAP), Panamá; el Ministerio de Recursos Naturales (SRN) en Honduras.

En 1979, el CENTA en El Salvador organizó un grupo multidisciplinario INVEXT (investigación y extensión), el

cual fue apoyado por el proyecto CENTA-BID, el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Ese grupo se encargó de la comprobación tecnológica en todo el país de los mejores resultados de investigación.

En 1981 las divisiones de investigación y extensión del CENTA, El Salvador, formaron una comisión para capitalizar las experiencias del CENTA, y para que definiera un modelo de generación y transferencia de tecnología que integrara las acciones de investigación y extensión.

En 1983, el CENTA, El Salvador, aceptó y oficializó el modelo propuesto, y ese mismo año formó el grupo de validación y transferencia de tecnología, el cual se encarga de la investigación en fincas y la validación de la tecnología en áreas específicas.

En 1984, el PROMECAFE desarrolló dos eventos nacionales sobre "Validación de Tecnología adaptada para el cultivo del Café", ISIC en El Salvador e IHCAFE en Honduras.

Estos Seminarios-Taller, tuvieron como propósito proporcionar los conocimientos fundamentales sobre validación de tecnología, analizar casos prácticos de validación y establecer criterios para la validación en el cultivo del café. Estas actividades marcan el inicio de la implementación de esta metodología en ambos países.

En 1985, PROMECAFE realizó el Primer Seminario-Taller Regional sobre validación de opciones tecnológicas en Café. El objetivo fue motivar y proporcionar conocimientos sobre los fundamentos de la validación, el intercambio de experiencias y determinar criterios preliminares para la validación de tecnología en café.

Tanto los eventos nacionales como el regional se llevaron a cabo con el apoyo de técnicos y la experiencia obtenida en validación de cultivos anuales del CENTA en El Salvador.

2. MARCO CONCEPTUAL DE LA GENERACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA. MODELO:

Es la representación gráfica o matemática que describe un proceso que puede dividirse en fases, etapas y elementos.

EQUIPO MULTIDISCIPLINARIO:

Es un grupo de personas de diferentes disciplinas agro socio-económicas que interactúan y se complementan entre sí para ejecutar el proceso de generación y transferencia tecnológica.

CAMBIO TECNOLÓGICO:

Proceso por el cual el agricultor modifica total o parcialmente una o varias tecnologías.

INNOVACION TECNOLÓGICA:

Proceso por el cual el agricultor acepta o adopta, total o parcialmente una o varias tecnologías nuevas.

ALTERNATIVA TECNOLÓGICA: (Opción tecnológica).

Es una tecnología promisorias que podría causar un cambio tecnológico para el agricultor.

SISTEMA:

Es un conjunto de elementos que se relacionan e interactúan entre sí. Las Divisiones jerárquicas de un sistema son los subsistemas y sus componentes.

SISTEMAS DE PRODUCCION AGROPECUARIA:

Es un conjunto de actividades agropecuarias que el agricultor maneja, bajo la influencia de los ambientes físico-biológicos y socio-económicos de acuerdo a sus necesidades, objetivos y metas.

DOMINIO DE RECOMENDACION:

Es un grupo de agricultores que comparten ambientes físico-biológicos y socio-económicos similares y que por lo anterior, pueden reaccionar de igual manera a una tecnología.

AREA DE TRABAJO: (Area específica).

Es un lugar geográfico en el cual se realizan las actividades del proceso de generación y transferencia tecnológica.

AMBIENTE BIOLÓGICO:

Conjunto de elementos biológicos que influyen en el sistema de producción.

AMBIENTE SOCIO-ECONÓMICO:

Conjunto de factores sociales y económicos que influyen en el sistema de producción.

DESARROLLO TECNOLÓGICO:

Proceso por el cual los agricultores de un para específica, llegan a utilizar una o varias tecnologías para incrementar su beneficio.

ELEMENTOS DE APOYO:

Componentes de un sistema general de recursos y servicios que influyen en forma determinante en el proceso de generación y transferencia de tecnología.

En forma esquemática se presenta en la Figura No. 1, las principales fases que intervienen en la Generación y Transferencia de Tecnología.

Siendo el proceso de Generación y Transferencia de Tecnología un Modelo Participativo, integrado por diferentes elementos, éstos se presentan en forma gráfica en la Figura No. 2.

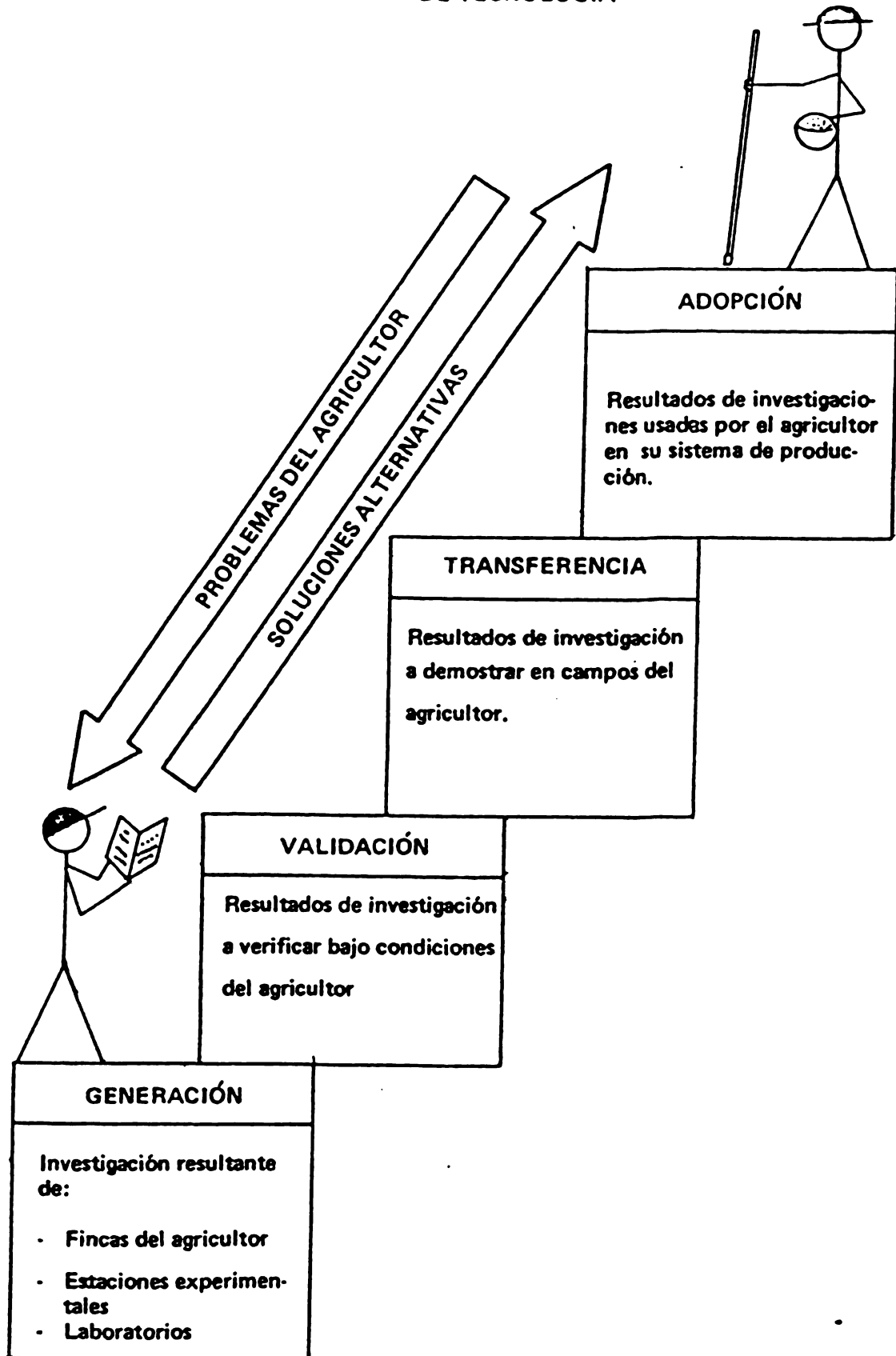
3. METODOLOGIA DE GENERACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA.

3.1 EL MODELO.

El Modelo se encuentra integrado por un conjunto de elementos interaccionados entre sí, que se van desarrollando a través de todas las etapas (Fig.3). También los elementos demandan participación agronómica-estadística y socio-económica en proporciones diferentes, de acuerdo a la etapa en que se encuentre el proceso de generación y transferencia.

Los elementos de apoyo son los relacionados con las instituciones financieras, de comercialización, tenencia de tierra, organizaciones campesinas, agroindustriales y otros.

Fig. 1 ESQUEMA SOBRE BASES CONCEPTUALES DE LA GENERACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA



FUENTE: CENTA-MAG, El Salvador.

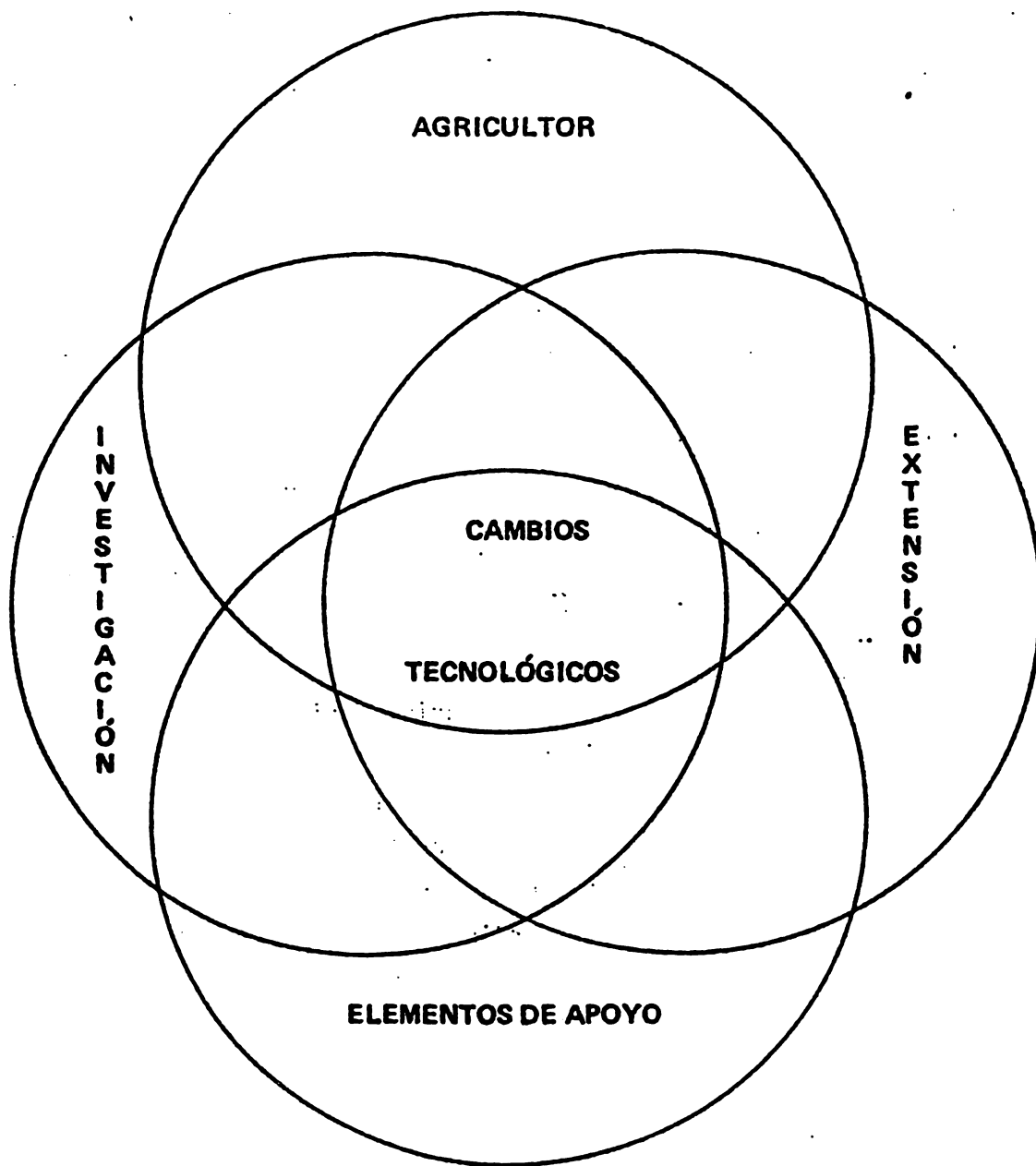
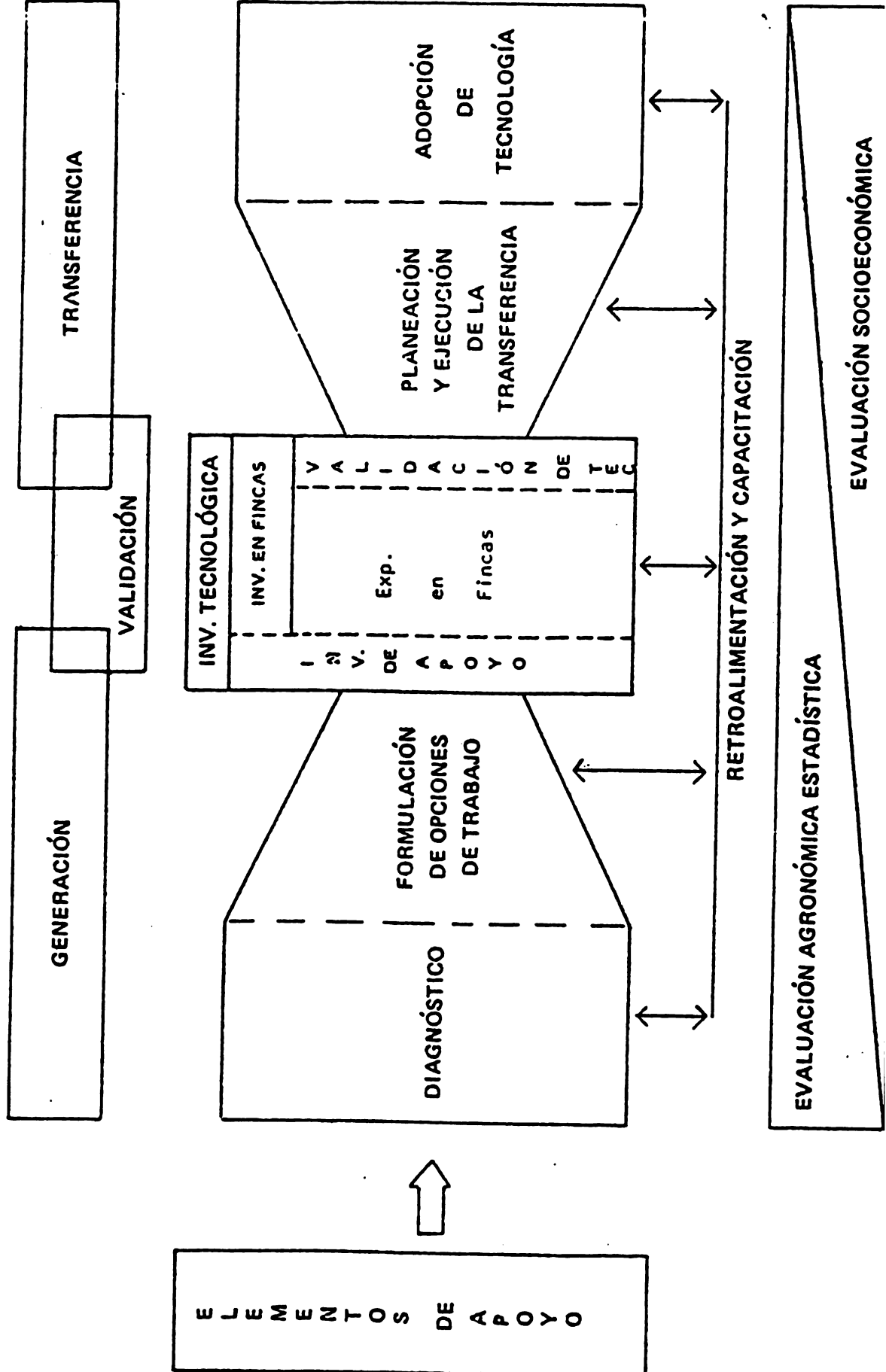


Fig. 2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL MODELO PARTICIPATIVO DE GENERACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

FUENTE: CENTA-MAG, El Salvador.

Fig. 3 MODELO DE GENERACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA UN ÁREA ESPECÍFICA



3.2 CONSIDERANDOS.

El productor y su familia son el origen de las actividades de generación y transferencia, y no el final del proceso.

Los factores sociales y económicos que determinan la adopción de la tecnología, se deben evaluar con prioridad en todas las etapas del proceso.

Las actividades para desarrollar el Modelo, se deben ejecutar por un equipo multidisciplinario integrado por miembros de las ciencias sociales, económicas y biológicas.

Las actividades del equipo multidisciplinario se deben llevar a cabo con los agricultores en áreas o regiones específicas conocidas como áreas de trabajo, áreas de influencia o dominios de recomendación.

La cooperación entre diferentes instituciones es necesario para poder generar y transferir tecnología apropiada a las diversas condiciones de los agricultores.

La participación activa de todas las personas e instituciones involucradas en el Proceso es primordial, apartándose en todo momento de intereses personales y celos institucionales que impiden el trabajo coordinado y efectivo.

Para que el trabajo del equipo multidisciplinario sea más efectivo, el equipo debe tener una presencia continua en el área de trabajo, a fin de conocer y vivir las experiencia del agricultor y su familia.

3.3 ETAPAS

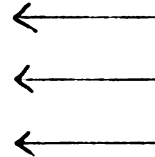
De acuerdo a Escobar G. (1), los pasos del proceso metodológicos para la generación de alternativas tecnológicas son:

Selección de áreas

Caracterización → Determinación de Limitantes

Físicos
Socio-Económicos

Diseño de alternativas



Experimentación y Evaluación

Validación

Transferencia.

Como podrá observarse en este esquema y en los modelos actuales de Generación y Transferencia de Tecnología, "la Validación" es una etapa de transición entre la investigación y la transferencia tecnológica.

En general el proceso metodológico se divide en siete etapas, que son:

- a) Selección del área
- b) Diagnóstico
- c) Formulación de opciones
- d) Experimentación
- e) Validación
- f) Transferencia tecnológica
- g) Adopción de tecnología.

4. QUE ES LA VALIDACION?. Según Navarro (6)

La Validación implica asegurar si una tecnología propuesta es buena para un grupo de agricultores y se puede transferir a la población de agricultores objetivo.

VALIDAR UNA TECNOLOGIA.

Significa comprobar si aquello que se propone es cierto, cumple las funciones para lo cual fue creado y es repetible bajo condiciones similares de manejo por parte del productor.

Se considera que siempre será mejor validar una recomendación o resultado que saltar esta etapa, aunque debe

mencionarse también que pueden darse casos, en los cuales se pasa directamente de la etapa de generación a la de transferencia, sin mayores problemas (dependerá de las técnicas en investigación y otros factores).

CONCEPTO DE VALIDACION.

Es la verificación de tecnologías promisorias bajo las condiciones de manejo de los agricultores usuarios potencial de dichas tecnologías.

La validación de tecnología se realiza en las fincas de los agricultores, bajo la observación de investigadores y extensionistas. La validación implica conocer la percepción que hacen los agricultores de la tecnología propuesta con el fin de modificarla para facilitar su aceptación y/o planificar su transferencia.

4.1 CARACTERISTICAS DE LA VALIDACION.

- 4.1.1 Es el nexo o puente entre investigación y transferencia de tecnología.
- 4.1.2 No es una etapa suelta y rígida sino entrelazada.
- 4.1.3 Es una etapa donde se acuerda hablar el mismo idioma por investigadores, extensionistas y agricultores.
- 4.1.4 Etapa en la cual se familiarizan los extensionistas con las tecnologías.
- 4.1.5 Se realiza en parcelas comerciales y semi-comerciales.
- 4.1.6 Es una etapa de previsión de apoyos: Metodología de transferencia, crédito, insumos, comercialización, etc.
- 4.1.7 En la validación hay comunicación "interpersonal".
- 4.1.8 Se realiza en las fincas de los agricultores, bajo el manejo de éstos.
- 4.1.9 Es la comprobación de opciones promisorias.
- 4.1.10 No es una parcela experimental.
- 4.1.11 Es una actividad interdisciplinaria.
- 4.1.12 Necesita una adecuada capacitación.

4.2 INSTRUMENTOS DE MANEJO DE LA VALIDACION.

4.2.1 El Plan de Trabajo.

4.2.2 Registros de datos: para la toma de datos y evaluación de resultados, Anexo 1.

4.2.3 Visitas de Campo.

4.2.4 Informes de avances finales.

Este instrumental permitirá evaluar y darle seguimiento al proceso.

5. PRODUCTOS DE EVENTOS ANTERIORES SOBRE VALIDACION ADAPTADA A CAFE.

5.1 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL SEMINARIO-TALLER SOBRE VALIDACION DE TECNOLOGIA ADAPTADA AL CULTIVO DEL CAFE. EL SALVADOR. 15-17 OCTUBRE 1984.

CONCLUSIONES:

- El proceso de validación es necesario para desarrollar una frecuencia lógica y sistemática de una alternativa tecnológica que nos asegure una adopción por el agricultor.
- Permite una participación activa de los entes involucrados en la generación, transferencia y adopción de alternativas tecnológicas (Investigador, extensionista y agricultor).
- Nos permite plantear alternativas de solución a problemas específicos de una zona o región.
- Permite una retroalimentación para cambiar y adecuar en mejor forma las alternativas tecnológicas.

El esquema actual de la institución carece de un modelo de generación y transferencia de tecnología, que cubre la fase de caracterización, validación y evaluación.

- Existe tecnología generada que es necesario validar.
- Es necesario adecuar la tecnología a validar de acuerdo a los estratos de tenencia de la tierra.
- Existe carencia institucional de recursos técnicos, físicos y financieros, que permitan desarrollar un proceso de validación y transferencia de tecnología.

- No se cuenta con personal capacitado en validación en cultivos perennes.
- Debe existir convicción de los entes involucrados en el proceso de validación y transferencia.
- En el proceso de validación se necesita la participación de otras instituciones del sector público.

RECOMENDACIONES.

1. Adecuar la estructura institucional para crear una unidad de validación, que cuente con el personal idóneo, apoyo logístico y financiero necesario.
2. Definir políticas de investigación y asistencia técnica que permita desarrollar la validación de la tecnología generada o por generar.
3. Seleccionar y priorizar la tecnología generada a validar.
4. Establecer diagnósticos regionales para desarrollar actividades de investigación y validación en cada región.
5. La validación en café se debe realizar simultáneamente con la transferencia de tecnología.
6. Capacitar al personal técnico involucrado en la validación de tecnología, tanto en el país como fuera de él.
7. Involucrar, concientizar y capacitar al caficultor en el proceso de validación.

5.2 PRODUCTOS DEL PRIMER SEMINARIO- TALLER REGIONAL SOBRE VALIDACION DE OPCIONES TECNOLOGICAS EN CAFE, TELA, HONDURAS.

24-27 SEPTIEMBRE DE 1985

CUANDO SE DEBE REALIZAR LA VALIDACION DE TECNOLOGIA EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES SITUACIONES?.

- a) Dentro del concepto de adaptación de tecnología?.

La validación se deberá realizar después de lograr resultados positivos en la fase de investigación y realizarse en zonas agro-ecológicas similares.

- b) Dentro del concepto de investigación en fincas?.
- c) La validación se deberá realizar tratándose de variables investigadas que requieran de tal especialización, siendo requisito indispensable una adecuada capacitación del extensionista. ejemplo: control químico de malezas, técnicas de aspersión, etc.

CRITERIOS A CONSIDERAR EN VALIDACION DE TECNOLOGIA EN CAFE.

a) Criterios agro-ecológicos

- 1. Zona de vida.
- 2. Tipo de suelo.
- 3. Altura sobre el nivel del mar.
- 4. Precipitación.
- 5. Temperatura, etc.

b) Criterios técnicos.

- 1. Disponibilidad y clasificación de la tecnología generada.
- 2. Complejidad de la tecnología, de acuerdo al estrato del caficultor.

c) Criterios socio-económicos.

- 1. Capacidad económica.
- 2. Nivel educativo.
- 3. Nivel de capacitación en el cultivo.
- 4. Identificación mutua (caficultor-técnico).

d) Criterios institucionales.

- 1. Decisión política institucional.
- 2. Apoyo (estructura, económico, logístico capacitación, comercialización, etc.)
- 3. Continuidad por un tiempo prudencial hasta tener resultados propuestos en el modelo.
- 4. Coordinación inter-institucional, tanto a niveles nacionales como internacionales.
- 5. Coordinación intra-institucional.

CLASIFICACION DE LOS ASPECTOS TECNICOS DE MANEJO DEL CULTIVO SEGUN LA DURACION DE LA VALIDACION.

a) Corto Plazo (hasta 1 año)

- 1. Tecnología en semilleros y viveros.
 - *Control de plagas y enfermedades
 - *Fertilización.
 - *Distanciamiento.

- *Tamaño de bolsa.
- *Sistema de riego.
- *Porcentaje de luminosidad.

2. Cafetal establecido:

- *Control de plagas.
- *Corrección de elementos en el campo.
- *Evaluación de equipo de aspersión.

b) Mediano plazo (hasta 5 años)

1. Fertilización (fuentes, dosis, métodos y frecuencias de aplicación).
2. Manejo de árboles de sombra.
3. Técnicas de conservación de suelos.
4. Control de plagas y enfermedades.
5. Sistemas y frecuencias de riego a nivel de campo.
6. Control químico de malezas.

c) Largo plazo (más de 5 años)

1. Sistema de poda del café.
2. Pruebas con árboles de sombra.
3. Curvas epidemiológicas.

PROPUESTA DE MODELO AJUSTADA AL CULTIVO DE CAFE, BASADA EN MODELOS DE GENERACION-TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA DE CULTIVOS ANUALES. (Se adjunta).

CONSIDERACIONES SOBRE LA IMPLEMENTACION DE UN MODELO DE GENERACION-TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN CAFE A NIVEL INSTITUCIONAL.

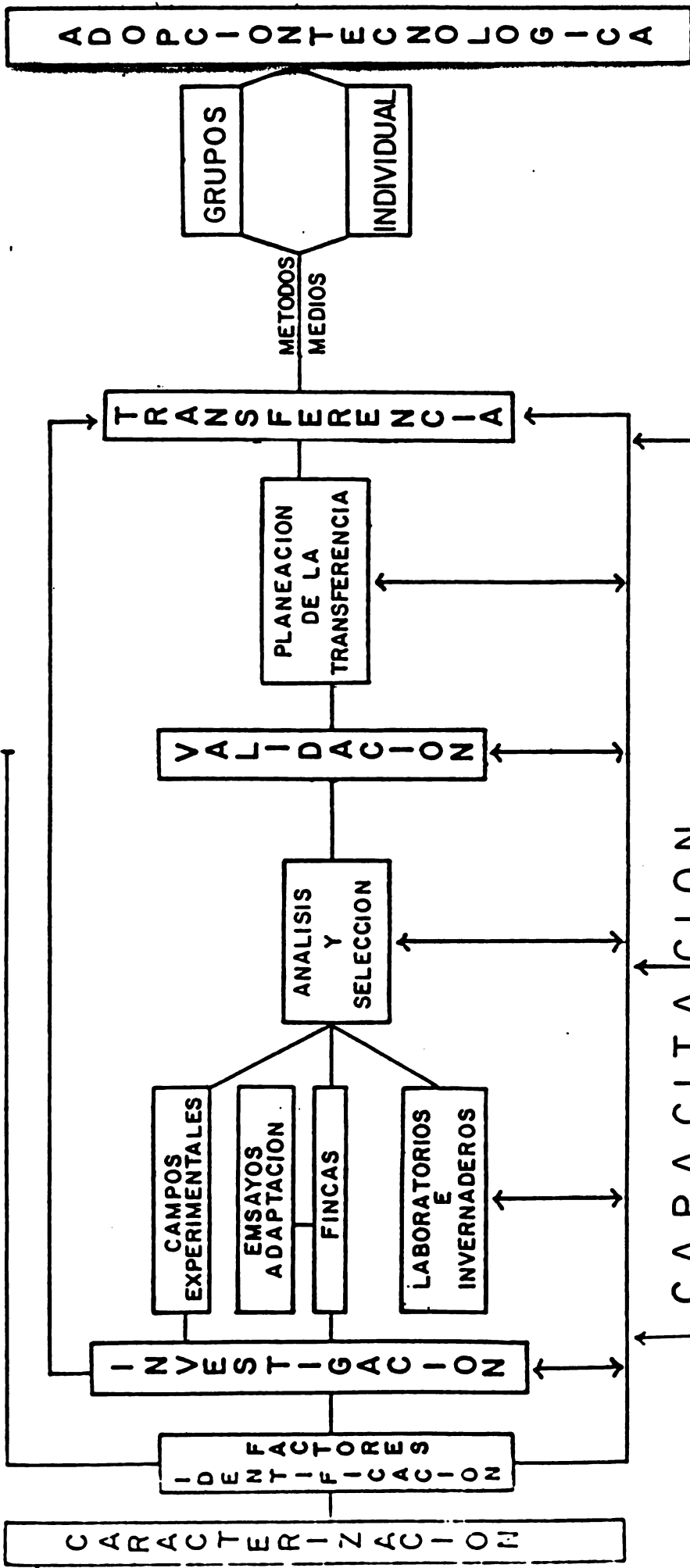
1. El apoyo político-institucional es fundamental para la implementación del modelo.
2. La generación-adaptación-transferencia de tecnología deberá formar parte del mismo cuerpo institucional a fin de no posibilitar la particularización de problemas, asimismo, abrir el campo a una mayor retroalimentación del proceso.
3. En el proceso de generación-adaptación-transferencia, la participación del extensionista es necesaria por cuanto podrá aportar elementos que, bajo otras circunstancias, quedan al juicio del investigador.
4. El enfoque socioeconómico deberá ser objeto de consideración desde la fase de generación de tecnología. Esto supone que el investigador podrá

TRANSFERENCIA

MODELO

VALIDACION

GENERACION



ANALISIS AGRONOMO Y ESTADISTICO

ANALISIS SOCIO ECONOMICO

ofrecer respuestas más ajustadas a las necesidades del productor, lo que propiciará una mayor motivación y, por tanto, muchas posibilidades de aceptación de la opción.

5. Homogeneizar los criterios técnicos que se vayan a transferir al productor a través de políticas institucionales que eviten el concurso desordenado de los técnicos de las diferentes instituciones relacionadas.
6. Es fundamental la participación ordenada del investigador-extensionista-productor en el campo de validación de tecnología.
7. Dentro del proceso de generación transferencia de tecnología, la validación deberá formar parte integral.
8. La etapa de validación deberá ser reforzada con recursos financieros por parte de las instituciones comprometidas.
9. La etapa de validación, dentro del proceso generación-transferencia, deberá tener vida institucional para lo que deberá formarse el Comité Nacional de Validación, integrado por los Jefes de Investigación; Extensión y un Economista, y el Comité Regional de Validación, el que estará integrado por el Jefe Regional, el Investigador y el Extensionista.
10. Las instituciones deberán estar abiertas a las posibilidades de realizar ajustes al proceso de validación como respuesta a las condiciones socio-económicas que las circunstancias exijan.

CONSIDERACIONES ACERCA DEL TIPO DE ANALISIS QUE SE DEBE REALIZAR EN LA ELABORACION DE OPCIONES TECNOLOGICAS.

1. Previo el análisis socio-económico, las instituciones involucradas deberán orientar la investigación hacia el análisis económico y estadístico de las opciones, dada la incertidumbre que a veces priva en cuanto a los objetivos que plantean las mismas.
2. El análisis socio-económico de las opciones deberá incluir los siguientes índices de eficiencia:
 - a) Costo-beneficio.
 - b) Retribución a la mano de obra.
 - c) Retribución al capital.

- d) Retribución al uso de insumos.
- e) Retribución al uso de la tierra.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

CONCLUSIONES.

1. Se considera de vital importancia la implementación de la metodología propuesta para ponerse en práctica en los diferentes países del área.
2. Los países que decidan implementar el modelo que incorpora la validación, deben estar conscientes de todo el apoyo institucional que éste necesita y el tiempo necesario para poder evaluar el modelo.
3. La validación forma parte integral del proceso generación-adaptación-transferencia de tecnología, en el desarrollo de áreas específicas, por lo que no es una actividad separada.
4. La fase de validación posibilita el trabajo conjunto investigador-extensionista-productor.
5. Existe tecnología generada en las diferentes instituciones cafetaleras de la Región que deberá validarse.

RECOMENDACIONES:

1. Que el modelo integre tanto a investigadores, extensionistas y al propio caficultor.
2. Que los países deben estudiar la experiencia en investigación-transferencia, desarrollado en Costa Rica y Guatemala para enriquecer el modelo propuesto.
3. El tamaño de las parcelas de validación deberá tener medidas que el agricultor entienda o dimensiones (una tarea, 1/4 manzana, 1/2 manzana, 1 manzana, 1 hectárea, etc.), lo cual dependerá a su vez de la capacidad del productor, apoyo institucional y opción tecnológica a validar.
4. Diseñar los mecanismos de seguimiento para la implementación de las opciones tecnológicas con miras a realizar las evaluaciones de adopción del caso que conduzcan a una adecuada retroalimentación del proceso de generación, adaptación, transferencia.
5. Asignar recursos financieros suficientes para la capacitación permanente de los técnicos comprometidos en la validación de tecnología y en todo el proceso generación-transferencia.

6. Formular las opciones tecnológicas necesarias ajustadas a las condiciones predominantes en la zona y en los estratos de caficultores caracterizados.
7. Deberá formularse un documento que fundamente los mecanismos de implementación de la fase de validación. Asimismo, deberá ser un instrumento normativo que justifique su consideración por parte de los niveles decisorios de las instituciones.
8. A fin de lograr una mayor cobertura de productores, prioritariamente deberá considerarse la implementación del modelo con grupos de caficultores.
9. Sugerir a las instituciones rectoras de la actividad cafetalera de cada país, apoyo permanente crediticio para el pequeño agricultor, como fortalecimiento en la implementación de estos modelos.

ANEXO No.1

GUIA DE CUESTIONARIO DE PARCELAS DE VALIDACION DEL CULTIVO DEL
CAFE

1. Características Generales.

1.1-1.3 Anote el nombre completo de la finca, propietario y encargado.

2. Ubicación y Características de la Finca.

2.1-2.2 Anote el nombre del municipio y cantón en que se encuentra ubicada la finca, en caso de que este localizada entre más de uno de ellos, anote el lugar donde se encuentra la mayor extensión.

2.3 Anote el área total de la finca en manzanas.

2.4 Anote la cantidad de manzanas cultivadas de café.

2.5 El café de la finca es entregado como: Central Standard, Central Altura o Central Estricta Altura; en caso que tuviese más de una clasificación, indique la cantidad en qq/oro de cada una de ellas.

3. Ubicación y Características de las Parcelas.

3.1 Anote el nombre del tablón en que ésta se encuentra localizada.

3.2 Anote el nombre de la variedad cultivada.

3.3 Anote la edad del cafetal.

3.4 Anote el distanciamiento predominante (varas), en que se encuentra la plantación.

3.5 Anote en m.s.n.m., la altura promedio en que se encuentre.

3.6-3.7 Marque con una X en la casilla que corresponde.

3.8 Anote la clase (I - VII), en que esta clasificado el suelo.

NOTA: Tomar muestras de suelo, hacer su análisis y anexar resultados.

4. Nivel Tecnológico y Costos de Producción del Cultivo del Café en Parcelas de Validación.

NOTA: Esta hoja del formulario se llenará, una por cada actividad realizada, al momento de finalizar cada labor.

- 4.1 Anote la actividad realizada.
- 4.2 Marque con una X en la casilla (P) si la información de la hoja P-DEA-2-85, corresponde a lo programado y (R) a lo realizado, tanto para la tecnología del caficultor como en la alternativa propuesta.
- 4.3 Anote el año a que corresponde la información.
- 4.4 Anote la tecnología o la forma en que realiza la actividad.
- 4.5 Anote el día y mes en que inició y finalizó la actividad.
- 4.6 Anote el total de días hombre (d/h), días mujer (d/m) y sus respectivos salarios () utilizados en la labor.
- 4.7 Anote el nombre, cantidad y precio original de cada uno de los materiales utilizados.
- 4.8 Indique el tipo, cantidad y precio original de cada uno de los materiales utilizados.
- 4.9 Anote la cantidad y precio pagado en transporte.
- 4.10 Indicar cualquier detalle que considere importante en la actividad realizada.

5. Cronograma de Actividades.

En este cuadro recopile toda la información registrada del numeral anterior de la siguiente manera:

- 5.1 Actividades programadas de la finca y 5.2, la de la alternativa.

Anote el nombre de cada una de ellas y marque con raya continua en la época que corresponde su realización.

6. Datos Climatológicos.

La información de: Temperaturas, precipitación y humedad relativa, se tomarán de la estación Meteorológica más próxima a la finca y serán recopiladas mensualmente en el servicio meteorológico nacional.

PARCELAS DE VALIDACION DEL CULTIVO DEL CAFE

1. Características Generales.

1.1 Nombre de la Finca: _____

1.2 Nombre del Propietario: _____

1.3 Nombre del Encargado: _____

2. Ubicación y Características de la Finca

2.1 Municipio: _____ 2.2 Cantón: _____

2.3 Extensión Total: _____ Mz,

2.4 Superficie Cultivada de Café: _____ Mz,

2.5 Como entrega el Café: _____

3. Ubicación y Características de la Parcela.

3.1 Tablón: _____ 3.2 Variedad: _____

3.3 Edad: _____ años, 3.4 Distanciamiento: _____

_____ por _____ varas,

3.5 Altura sobre el nivel del mar: _____ mt,

3.6 Son problemas los vientos: /SI/ /NO/

3.7 Existe protección /SI/ /NO/,

3.8 Clasificación Agrológica: Clase: _____

NOTA: Tomar muestras de suelo, realizar análisis y anexar resultados.

INSTITUTO SALVADOREÑO DE INVESTIGACIONES DEL CAFE
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA AGRICOLA

NIVEL TECNOLOGICO Y COSTOS DE PRODUCCION DEL CULTIVO DEL CAFE
EN PARCELAS DE VALIDACION

4.1 ACTIVIDAD:	4.4 Tec.del Caf.	4.3 CULTIVO.CAFE
	/P/ /R/	-AREA: 1 Mz.
	- Alt.prop.	-AÑO : 198
	/P/ /R/	

4.4 DESCRIPCION:

4.5 FECHA DE REALIZACION:

	TOTAL
4.6 MANO DE OBRA:	
4.7 MATERIALES:	
4.8 EQUIPO:	
4.9 TRANSPORTE:	
4.10 OBSERVACIONES:	

6. DATOS CLIMATOLÓGICOS.

ESTACION: _____ AÑO 198

MESES	TEMPERATURAS			PRECIPITACION (mm)	HUMEDAD RELATIVA (%)
	MAXIMA	MINIMA	MEDIA		
ENERO					
FEBRERO					
MARZO					
ABRIL					
MAYO					
JUNIO					
JULIO					
AGOSTO					
SEPTIEMBRE					
OCTUBRE					
NOVIEMBRE					
DICIEMBRE					
X ANUAL					

BIBLIOGRAFIA

1. ESCOBAR, G. Notas sobre la validación de opciones o alternativas tecnológicas dentro del enfoque de sistemas. Turrialba, Costa Rica. CATIE 1982. 13 p. (mimeografiado).
2. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA.
Manual del modelo de Generación y Transferencia de Tecnología dentro de la regionalización del MAG. San Andrés, El Salvador. CENTA 1986.
3. _____
Plan de Trabajo del grupo de validación y transferencia de tecnología. San Andrés. El Salvador. CENTA 1983.
4. _____
Manual de Organización General de las Gerencias Regionales. San Salvador, El Salvador. Oficina Sectorial de Planificación Agropecuaria. 1986. 18 p. (mimeografiado).
5. _____
El Diagnóstico como base del desarrollo agropecuario. San Andrés, El Salvador. CENTA-CATIE. 1978. P. irregular.
6. NAVARRO, L.A. Validación y Transferencia de opciones tecnológicas mejoradas para agricultores de un área definida. Turrialba, Costa Rica. CATIE 1983. 19 p. (mimeografiado).
7. NAVARRO, L.A. Generación, Evaluación, Validación y difusión de tecnologías agrícolas mejoradas y apropiadas para pequeños agricultores. Turrialba, Costa Rica. CATIE 1979. 31 P. (mimeografiado).
8. NAVARRO, L.A. Desarrollo Tecnología Agrícola en áreas específicas. Turrialba, Costa Rica. CATIE 1983. 6 p. (mimeografiado).
9. PROMECAFE-IICA Memoria del Primer Seminario Regional sobre Validación de opciones tecnológicas en café. Tela, Honduras. Septiembre 1985. P irregular.
10. RODRIGUEZ, R. Y NAVARRO, L. El Desarrollo y transferencia de tecnología agrícola en El Salvador. Experiencia en el Cultivo de Maíz. San Andrés, El Salvador. CENTA-MAG 1983. 37 p. (mimeografiado).

12. ROSALES, F.E. Perfiles de Areas Rurales, Instituto Interamericano de Ciencias Agricolas. San José, Costa Rica. CIDIA 1982. p. irregular.
13. VASQUEZ, V. La Validación de Opciones Tecnológicas como Apoyo a la Asistencia Técnica. San Salvador, El Salvador. FEDECREDITO 1986. 10 P. (mimeografiado).
14. VASQUEZ, V. Proyecto del Distrito Zapotitán. Validación-Transferencia de Alternativas Tecnológicas. Tela, Honduras. PROMECAFE-IICA 1985. 10 P.

INSTITUTO HONDUREÑO DEL CAFE

LA VALIDACION DE TECNOLOGIA. REVISION DE CONCEPTOS

JULIO ADOLFO GONZALEZ

DOCUMENTO DE TRABAJO PARA EL SEGUNDO SEMINARIO REGIONAL SOBRE
VALIDACION DE TECNOLOGIA EN CAFE, A IMPARTIRSE. MAYO 30 - JUNIO
2, 1989. TEGUCIGALPA, HONDURAS.

LA VALIDACION DE TECNOLOGIA, REVISION DE CONCEPTOS.*

Ing. Julio A. González **

I. ANTECEDENTES.

Es evidente que el concepto de validación enmarcado dentro del proceso de Generación - Transferencia de Tecnología, ha sido debatido con amplitud, fundamentalmente por la necesidad de hacer concreta la relación investigación - extensión, que sin duda ha sido, relegada a través del tiempo.

No pocas son las expresiones de los técnicos de los países de la región, inmersos en estas labores, que sugieren la necesidad de realizar esfuerzos conjuntos que orienten acciones conducentes al diseño de modelos que sirvan de prueba o punto de partida a la formulación de políticas institucionales en donde el componente "Validación" sea parte integral del proceso.

Es preciso entonces, analizar con detenimiento las connotaciones de la validación a través del enfoque conceptual que diversos autores han emprendido, así como verificar las coincidencias o divergencias de apreciación y de similitud en el concepto "Comprobación".

Validación

1. Escobar 1982 (2) indica que "Validar" una alternativa significa comprobar si aquello que se propone es cierto, cumple las funciones para lo cual fue creado y es repetible bajo condiciones similares.

Vemos en esta definición que existe similitud entre los vocablos "Validar y Comprobar" entendiéndose con ello que las variaciones en la creación de la opción no determinan, en cierto sentido, el valor conceptual del evento o su espíritu.

* Documento de trabajo presentado en el Seminario Taller Regional sobre "Validación de Tecnología en Café" mayo 30 - junio 2, 1989. Tegucigalpa, Honduras.

** Jefe del Departamento de Extensión Cafetalera del IHCAFE. Tegucigalpa, Honduras.

Asimismo, la condición de similaridad deberá entenderse en términos de los componentes de la opción "Per se" y no del ambiente en que se ha de implementar.

Por otro lado, el mismo autor indica que la validación, como realmente la entendemos, es el puente entre las opciones ya experimentadas y su transferencia. No obstante, en nuestro medio el valor conceptual del evento no ha sido asimilado en toda su dimensión, requiriéndose de un mayor compromiso individual e institucional que lo ubique en el adecuado nivel; esto es, la formulación de políticas operativas con la definición de funciones que dentro de este campo exija el seguimiento del caso.

- II. Andrade 1986 (1). En su revisión, hace uso del concepto de Validación en términos de la "Verificación del Comportamiento de la nueva Tecnología propuesta, en su aspecto Técnico-Agronómico y en su costo y resultados económicos". Seguidamente cita el valor inherente del productor en la toma de decisiones sobre el "peso específico" de la nueva tecnología. En este contexto hay que enfatizar que el factor social no es una concepción desagregada del proceso mismo.
- III. Rodríguez 1984 (6) Expresa que "La experiencia del Plan Puebla, así como los híbridos y los multicultivos ayudó a comprender que para generar tecnologías que sean fácilmente adaptadas por el agricultor, se debió iniciar por conocer el ambiente agro-socio económico en que esto opera y sobre esta base diseñar la tecnología a desarrollarse.

Aunque sin mencionar la insustituible participación del productor en el estricto evento de la validación, formaliza la necesidad de orientar la identificación de la realidad en que esta se desenvuelve, punto de partida para la validación.

Seguidamente está la comprobación tecnológica a partir de 1979 en el CENTA. Este mismo organismo, según el autor adopta en 1983 el modelo en cuya "secuencia operativa" (sic) aparece la fase de validación.

- IV. Marull 1981 (3) al referirse a los métodos para evaluar la transferencia de tecnología en el medio rural, específicamente a la tecnología disponible cita: "evidentemente la tecnología no está disponible si todavía falta cumplir las etapas de adaptación a las condiciones de campo mas representativas. Con respecto a esas etapas, se suele producir una desconexión entre la investigación y la extensión cuando estas funciones están ubicadas en distintas instituciones o cuando no se han demarcado claramente las respectivas

responsabilidades". Aunque se trata de un enfoque con valor en el campo de la transferencia no se omite la necesidad de "fusionar" los elementos distantes del proceso citado que, como expresamos, requiere de la atención de las instituciones agropecuarias en sus diferentes planes y/o formulación de políticas en beneficio de los usuarios del sistema.

- V. "Validar una opción dentro de la metodología, es entonces comprobar (para dar testimonio) que la opción cumple las condiciones esperadas" Navarro 1981 (5) "La metodología de validación debe permitir esta comprobación" (idem).

En este concepto el autor hace uso las expresiones validación y comprobación y otorga la misma aceptación cuando, también expresa que la primera - validación - es "dar testimonio" que algo vale lo que se anticipa o espera.

En tal sentido es independiente si la opción cuyo arreglo está dado, sufre modificaciones eventualmente al confrontarla en el sistema del cultivo.

Es notorio que de los profesionales cuyo trabajo se ha estudiado, el que nos ocupa, haga mención de las consideraciones que se insertan en la figura (1) al citar las condiciones que la metodología debe cumplir: a) Seguridad de producción, b) Rentabilidad y c) mercadeo.

- VI. Solís, et al (7) enuncian que " La validación es la fase donde las opciones ya aceptadas técnicamente se utilizan en la ejecución directa de una muestra de los agricultores para quienes se propone".

Utilizan los autores el término verificación que, de otra manera deberá entenderse, a nuestro juicio, como la comprobación de la opción propuesta dentro del marco de sus restricciones, en este caso, técnicas. Asimismo aceptan dentro de este evento, la participación de los productores lo que dará las bases para estimar el impacto en el campo de la transferencia, cuyo nivel se mide a través de cuestionarios.

- VII. Milla Flor y otros (4), en la elaboración de un anteproyecto para el montaje de "parcelas de comprobación", manifiestan igualmente por la expresión "Validación", aunque por el propósito del documento no abordan el marco conceptual de este importante componente.

Se rescata el mismo criterio de que las parcelas de validación deberán mantenerse en diferentes

agroecosistemas aunque la participación del productor y del extensionista no se especifica con claridad dejando la impresión que en el diseño del evento se quedan en el ambiente unas dos preguntas: a) Quiénes validan? y b) Por qué se valida?.

VIII. Esquema Conceptual (Figura 1)

La validación como parte esencial del proceso generación - transferencia debe entenderse, como todo evento científico, dentro de un esquema circular continuo, en donde el conocimiento y/o experiencia que revelan sus componentes" productor - extensionista - investigador forman parte de un todo y se alimenta permanentemente de los cambios que surgen del manejo de los diferentes sucesos biológicos. Estos, a su vez, se ven íntimamente influenciados por factores axógenos que conforman su entorno ambiental, factores estos que el hombre, en su eterna búsqueda del bienestar colectivo, debe aprender a interpretar y relacionar en razón de su función causa - efecto a manera que de estas fuerzas confluyentes emerjan adecuadas respuestas para el hombre mismo.

La validación en forma necesaria es el evento inmediato posterior al componente generación de tecnología, en donde se ha formulado la opción tecnológica que sin duda, ha nacido en un "ambiente" diferente al que se valida, de aquí la necesidad de "comprobar" su comportamiento en condiciones no siempre similares a la que le dió origen.

Asimismo, de la concreta identificación de las restricciones que condicionan, en nuestro caso, la producción agropecuaria surge también otra opción tecnológica cuyo nivel deberá eventualmente mejorar la situación socio-económica del productor, dadas las características agronómicas mejoradas de la alternativa.

Dentro de este proceso en que el extensionista y el investigador conforman un cuerpo analítico, surgen también preguntas cuya respuesta demanda el retorno de la actividad - o la opción - a los campos experimentales, o bien, a los laboratorios, pudiéndose originar las denominadas "opciones intermedias".

Condiciones inherentes al proceso de validación.

a) Seguridad de producción.

El productor al formar parte de la trilogía investigador-extensionista-productor, genera su propia motivación, participa en la actividad,

conoce sus restricciones e internaliza sus resultados, de aquí que adquiere el conocimiento que le permitirá en mayor margen de éxito en la obtención de la producción.

b) Rentabilidad.

Elemento que a nuestro juicio, le dá amplia vigencia a la validación misma. Significa que el producto de la validación deberá dar respuesta a la necesidad humana, de mejorar el ingreso familiar que permita satisfacer las demandas básicas, originalmente y de desarrollo posteriormente.

c) Mercadeo.

Condición que supone al productor o conjunto de productores orientados respecto a las posibilidades de colocación del producto. El proceso por tal razón exige la evaluación con grupos multidisciplinarios.

IX. Que se Valida?

El mismo autor Andrade (1) reflexiona sobre ésta interrogante y recoge en sus notas: " no debemos perder de vista que lo que trata de validar es la tecnología generada en un área o zona específica y la cual a nivel investigativo y económicos superiores a la obtención por la tecnología usada por la generalidad de los productores".

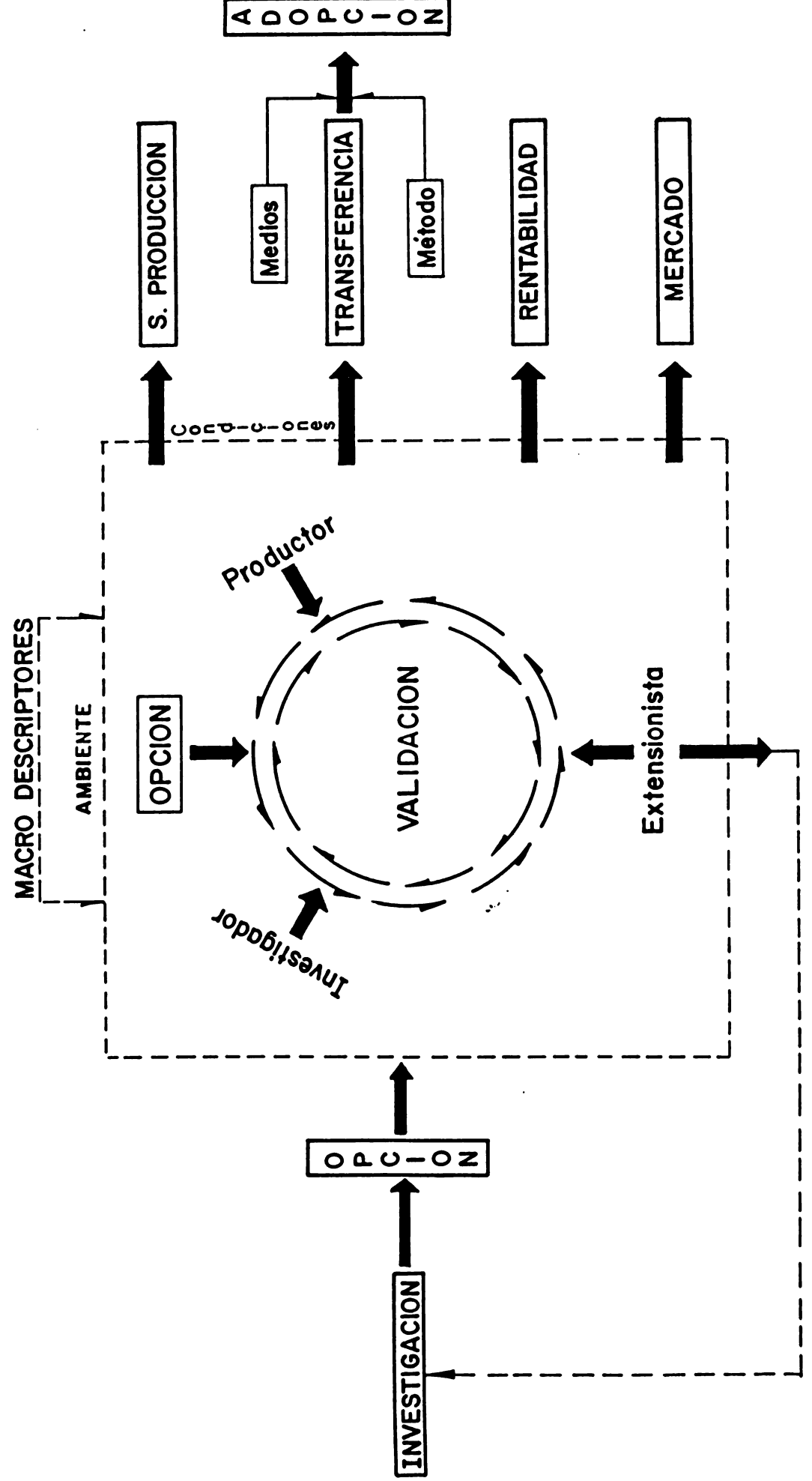
Es importante señalar que, aunado a éste concepto, la opción tecnológica también surge como producto de la caracterización e identificación de las restricciones que afectan la producción de café a nivel del pequeño productor. No obstante, la práctica también enseña que es factible pensar en "opciones o alternativas tecnológicas intermedias", decisiones que tanto los extensionistas como los investigadores adoptan al considerar que la "opción original" requiere que el productor sea poseedor de conocimientos que en la práctica no tiene. Esto, como es natural demanda la capacitación del usuario (productor) de la tecnología misma.

Por otro lado, el autor promueve discusión semántica sobre dos aspectos: a) condiciones y b) decisiones de manejo de la validación.

Nos parece importante establecer claridad sobre este aspecto en el presente seminario.

FIG. No. 1

ESQUEMA CONCEPTUAL



X. Consideraciones.

Es evidente que aunque existe significativo acercamiento conceptual entre los diferentes autores, respecto a la validación de tecnología, los participantes a este segundo seminario-taller deberán analizar con detenimiento este esencial componente del proceso Generación-Transferencia de tecnología a la luz de las definiciones de políticas de desarrollo sectorial y su adecuación a las políticas agrícolas institucionales a efecto de ofrecer, por así decirlo, un "consenso regional" respecto al uso de los recursos técnicos, humanos y financieros que deberán sustentar y hacer permanente este proceso a través del productor como parte nuclear para la vigencia y legitimación del proceso mismo.

BIBLIOGRAFIA

1. Andrade E. "Aspectos de comunicación relacionados con el proceso Generación-Validación-Transferencia de tecnología en café". Mimeo IICA-PROMECAFE, San José, Costa Rica. 1986 27 p.
2. Escobar C. "Notas sobre Validación de Opciones o Alternativas Tecnológicas dentro del enfoque de sistemas. Mimeo, CATIE, Turrialba, Costa Rica. 1982 13 p.
3. Marull J.S.M. "Propuesta de método para evaluar la transferencia de tecnología en el medio rural". Mimeo, IICA, Santiago de Chile. 1981. 27 p.
4. Milla F.S. "Parcela de Comprobación de manejo integrado de la Broca del Fruto del cafeto Hypothenemus hampei y la Roya del Café Hemileia vastatrix". Anteproyecto mimeografiado. ISIC-PROMECAFE, San Salvador, El Salvador. 12 p.
5. Navarro A.L. "Generación, Evaluación, Validación y Difusión de Tecnología Agrícola mejoradas y apropiadas para pequeños agricultores". CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1979. 31 p.
6. Rodríguez R.S. "Marco conceptual de la formación del grupo de Validación de Tecnología del CENTA". Mimeo, CENTA, San Andrés, El Salvador, 1984. 8 p.
7. Solis E. et al. "Guía de entrenamiento práctico para Validación/transferencia en el desarrollo de Innovaciones Tecnológicas para áreas Geográficas definidas "CATIE, Turrialba, Costa Rica. 40 p.

INSTITUTO HONDUREÑO DEL CAFE

INTERACCION ENTRE EL PROCESO GENERACION, TRANSFERENCIA Y ADOPCION
DE TECNOLOGIA CON EL COMPONENTE DE VALIDACION

ING.MSC. J.ALEXIS MATUTE VARGAS
ESPECIALISTA DESARROLLO RURAL.

DOCUMENTO DE TRABAJO PARA EL SEGUNDO SEMINARIO REGIONAL SOBRE
VALIDACION DE TECNOLOGIA EN CAFE, A IMPARTIRSE. MAYO 30 - JUNIO
2, 1989. TEGUCIGALPA, HONDURAS.

"INTERACCION ENTRE EL PROCESO GENERACION, TRANSFERENCIA Y ADOPCION DE TECNOLOGIA CON EL COMPONENTE DE VALIDACION". *

ING. ALEXIS MATUTE **

¿Qué es el proceso de Generación, Transferencia y Adopción de Tecnología?

El proceso metodológico diseñado para desarrollar y generar opciones (alternativas) tecnológicas que permitan mejorar los sistemas de producción de los pequeños caficultores y por lo tanto la adopción de éstas a su medio social-ecológico se le conoce en el plano teórico como el proceso de "Generación, Transferencia y Adopción de Tecnología, (G.T.A). Como su nombre lo indica incluye dicho proceso tres etapas: investigación, en donde se genera la tecnología, la transferencia a través de la cual se hace entrega de tecnología a los usuarios y la adopción etapa en la cual los productores hacen uso e incorporan esta tecnología a sus procesos productivos.

¿ Quienes participan en dicho proceso y que busca?

Desde el punto de vista institucional, este proceso debe estar orientado a operacionalizar y darle vida a una serie de políticas nacionales e institucionales y de diagnóstico regional entre otros; aclarándonos que en este escenario el consenso y la estrecha participación de sus autores: Ejecutivos, extensionistas, investigadores y productores, contribuirán a identificar necesidades comunes y a liberar tecnología adecuada y apropiada a nuestras condiciones, cumpliendo con ello un doble propósito, por un lado evidenciar la efectividad institucional y por otro lado contribuir y mejorar el nivel de vida de los productores.

¿Dónde se Encuentra el Componente de Validación dentro del Proceso de "Generación, Transferencia y Adopción de Tecnología?

Según (1*) Escobar, G.

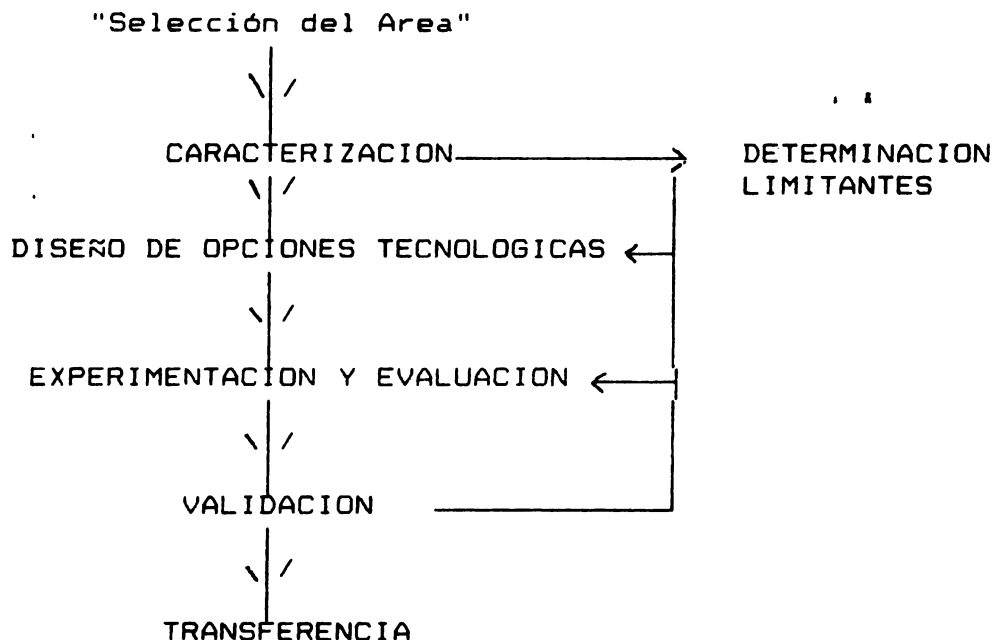
"La validación es la última etapa del proceso de investigación y la primera del proceso de transferencia, diseñado en el CATIE para desarrollar y generar alternativas".

* Documento de trabajo presentado en el Seminario-Taller regional sobre "Validación de Tecnología de Café". Mayo 30-Junio 2, 1989. Tegucigalpa, Honduras.

** Coordinador del Proyecto IHCAFE/PROMECAFE. IHCAFE-HONDURAS.

Menciona que dentro del componente de validación en el proceso de Generación, Transferencia y Adopción de Tecnología confluyen dos grandes ingredientes: por un lado los limitantes físicos y socioeconómicos determinados por la caracterización, por otro lado los resultados experimentales que miden la funcionalidad y bondad del diseño obtenido en campos experimentales, a estos dos grandes componentes podríamos agregar un tercero que es la tecnología generada en centros internacionales a través de una investigación aplicada.

Escobar establece la siguiente secuencia sinóptica, ubicando el componente de validación en el proceso de (G.T. y A.).



Asimismo, Escobar aclara que la validación como componente del proceso "G.T.A." busca la comprobación de cambios bio-agronómicos (arreglos especiales y cronológicos) y de tipo socio-económico (en el manejo del sistema).

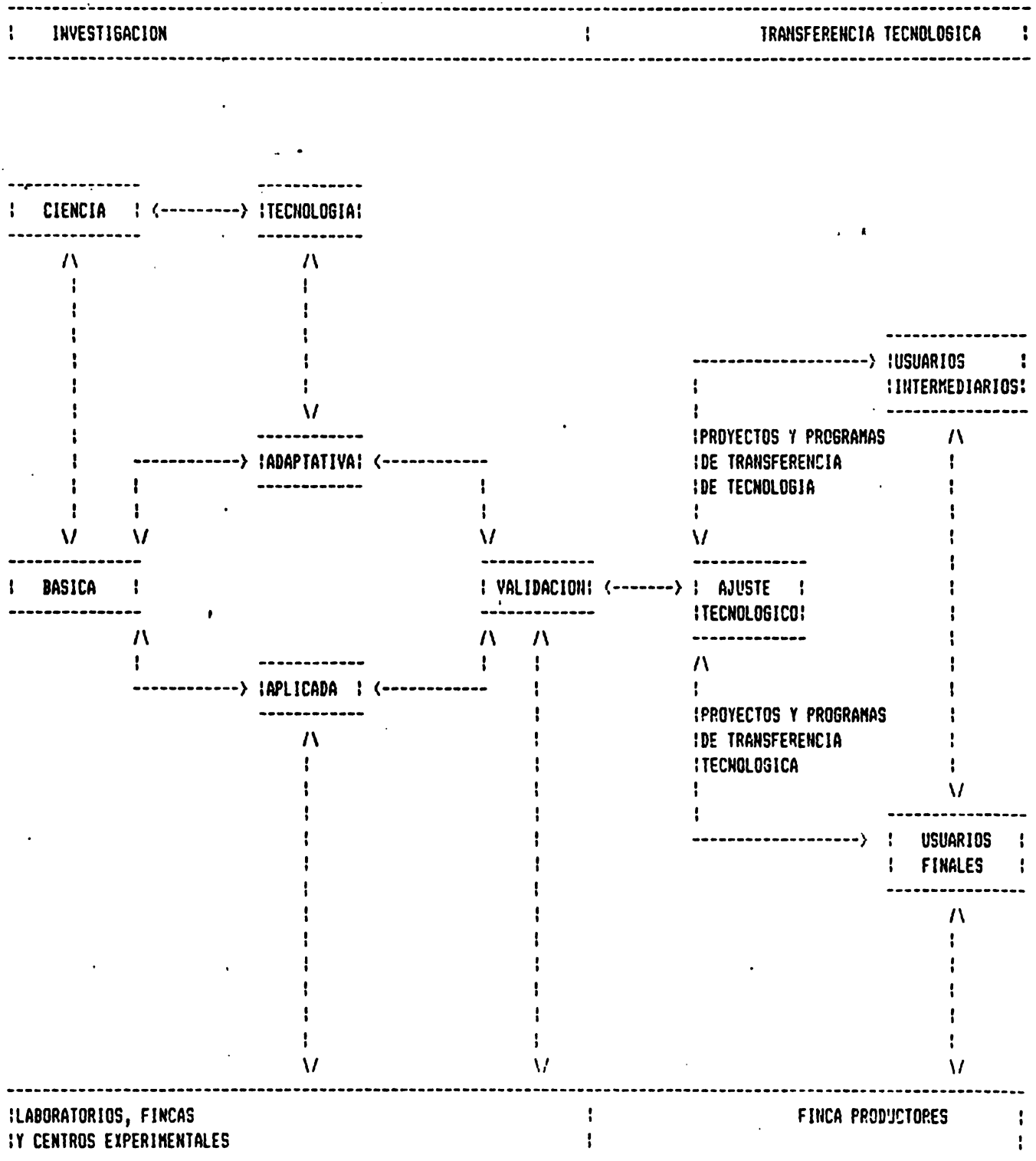
Menciona además que los métodos de análisis que se utilizarán en la validación dependerán de los tipos y número de cambios que se quieran comprobar en el componente validación.

(2*) VEJARANO. Quién hace referencia al trabajo realizado por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), establece que la validación y el ajuste tecnológico con etapas de lo generación de tecnológica entrelazándose éstas en el proceso de investigación.

Además, menciona que las instituciones de investigación, al coordinar el tipo de validación a realizar, deben de establecer una relación estrecha y una secuencia clara entre la investigación básica y la aplicada generada tanto en campos experimentales como en finca de productores, buscando con ello

que toda recomendación tecnológica liberado a través del proceso de "G.A.T.)" sea tecnología que venga a adecuarse a las condiciones de los usuarios; como se observa en el modelo a continuación:

FIGURA: INTERRELACION INVESTIGACION - TRNASFERENCIA DE TECNOLOGIA



(3*) RODRIGUEZ, del grupo de validación de tecnología del "CENTA", establece que uno de los propósitos fundamentales de la investigación y extensión agrícola debe ser el desarrollo de tecnología técnicamente confiable, económicamente rentable y socialmente factible que puedan ser ampliamente difundidas y utilizadas por los agricultores.

Que para lograr lo anterior se necesita la integración de la generación, validación y transferencia de tecnología a nivel nacional, regional y local.

A fin de operacionalizar los conceptos expresados, en 1983 la Dirección del CENTA de El Salvador conforma el grupo de validación y transferencia de tecnología en fincas, creando el siguiente modelo de generación y transferencia de tecnología, ubicando de la siguiente forma el componente de validación.

Entre las características que presenta este modelo se encuentran las siguientes:

- a) El desarrollo tecnológico así como su validación debe partir del conocimiento real de la problemática agroecológica y socio económica.
- b) El desarrollo tecnológico así como su validación deben de estar orientados a áreas específicas y clientes definidos.
- c) Los esfuerzos deben concentrarse en los sistemas de cultivo prioritarios sin perder de vista la unidad productiva.
- d) Se requiere la acción de equipos multidisciplinarios que se interrelacionan con los agricultores y
- e) En algunas etapas del proceso sobre todo el de validación predomina lo socio-económico.

INVESTIGACION APLICADA

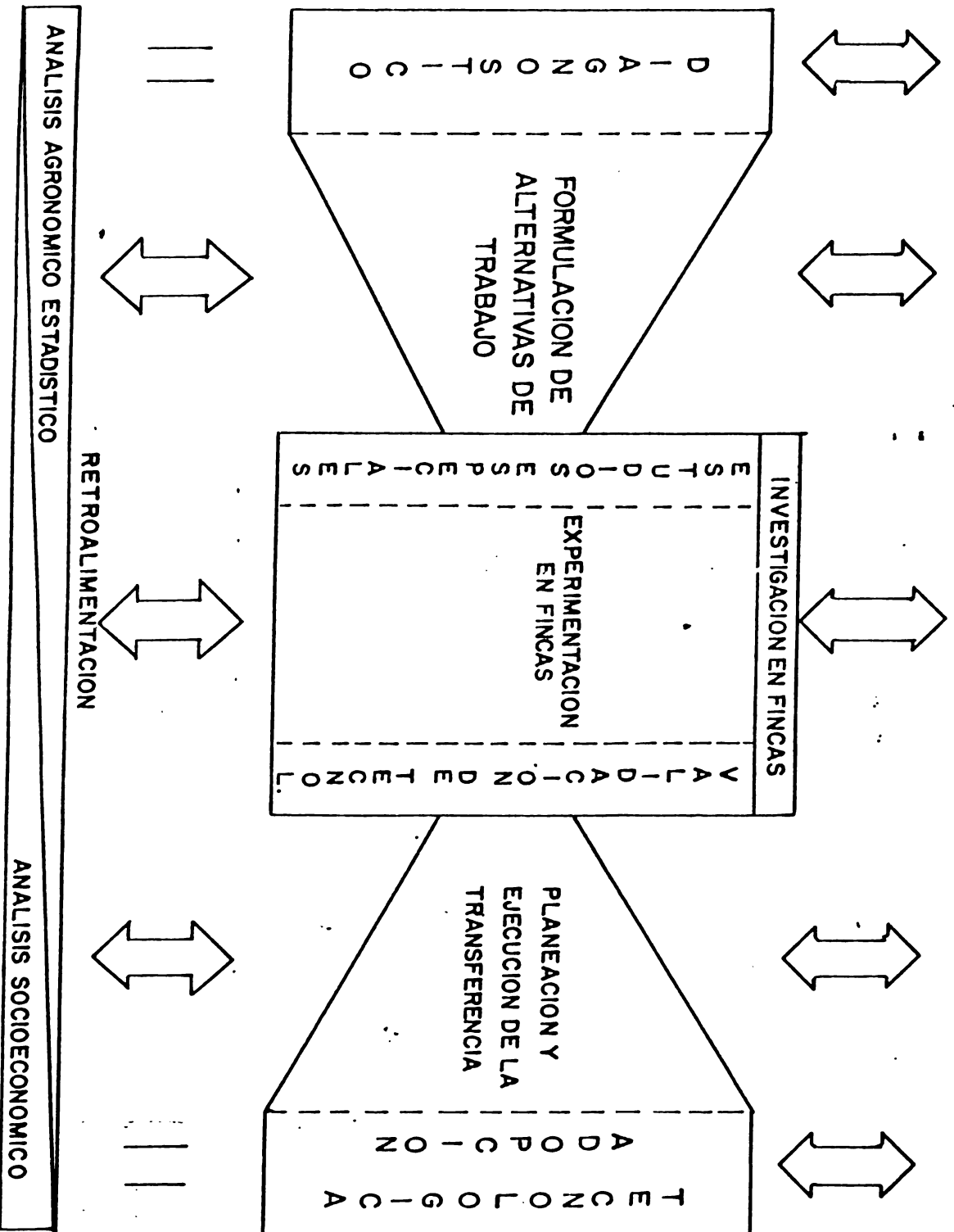
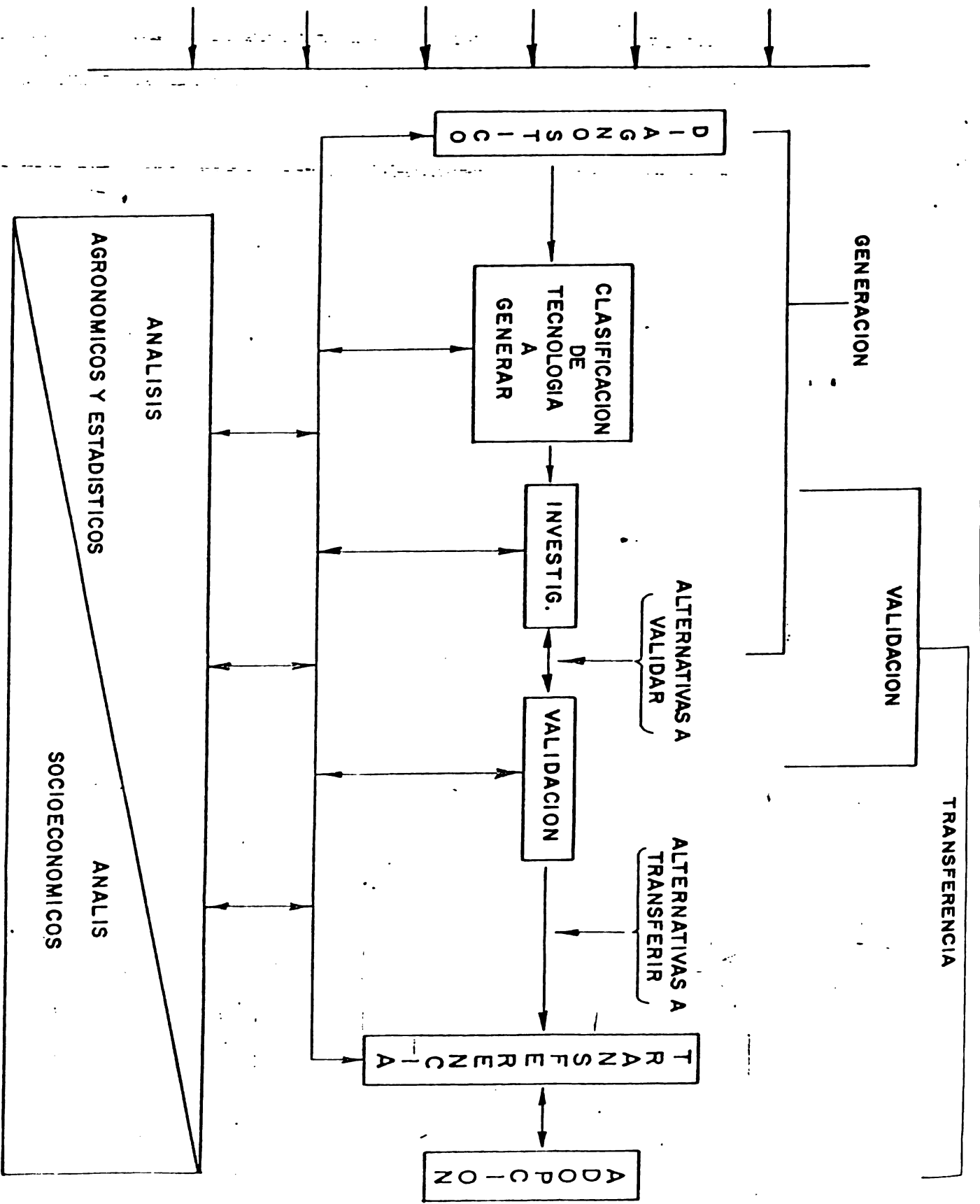


FIG. 15 MODELO DE GENERACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA PARA AREAS ESPECIFICAS

(4*) MILLA, S. GALVEZ, C., CASTELLON, A. Et, al; con base en modelos de generación y transferencia de tecnología en cultivos anuales hacen una propuesta de modelo bajo las consideraciones siguientes:

- a) En este modelo se precisa capacitación a todo nivel.
- b) Establece al componente de validación como un elemento conector entre el componente de investigación y el de transferencia.
- c) Existe un mercado proceso de retroalimentación entre el componente de validación, el de investigación y sobre todo el de diagnóstico.
- d) Aclara que la duración e intensidad de la validación que se está llevando a cabo dependerá del tipo de cultivo, del tipo de productor y de la condición bio-socio económicas en que se desarrolle.

CAPACITACION INT. Y EXT.



(5*) GONZALEZ. J. Establece en su modelo metodológico de generación, validación y transferencia de tecnología en café las siguientes consideraciones:

- a) Que todo proceso de generación, validación y transferencia de tecnología debe de estar orientado a darle respuesta a una serie de necesidades de campo identificadas en un diagnóstico, plasmado éste en el documento de políticas nacionales, institucionales, regionales y de opciones existentes.
- b) La fase donde se genera la tecnología a ofrecer institucionalmente se llama "INVESTIGACION", esta fase jerarquiza que necesidades, producto de los diagnósticos y de las opciones existentes deben llevarse a investigar ya sea en campos experimentales, fincas o laboratorios.
- c) Esta investigación a realizarse no solo es del orden biológico sino también socio-económico, de allí la necesidad de conformar equipos multidisciplinarios.
- d) Obviamente esta generación de tecnología debe de encontrarse amparada y legitimada por un análisis estadístico, agronómico y socio económico que dé respuesta a tres posibles riesgos:
 1. Seguridad de cosecha
 2. Rentabilidad (que produce beneficio económico)
 3. Mercado (que hay seguridad de venta)

En fin lo que se busca "es asegurar la factibilidad del evento tanto técnico como económicamente y esto solo lo dará la fase de "VALIDACION".

- e) Elaboración del informe técnico.

Será el punto de partida para que el personal de investigación - extensión y planificación de inicio a la fase de validación.

- f) Validación:

- Fase en que participa investigación-extensión-productor.
- Fase en que se libera la tecnología.
- Fase en la que finaliza el proceso de investigación y se inicia el proceso de transferencia de tecnología.

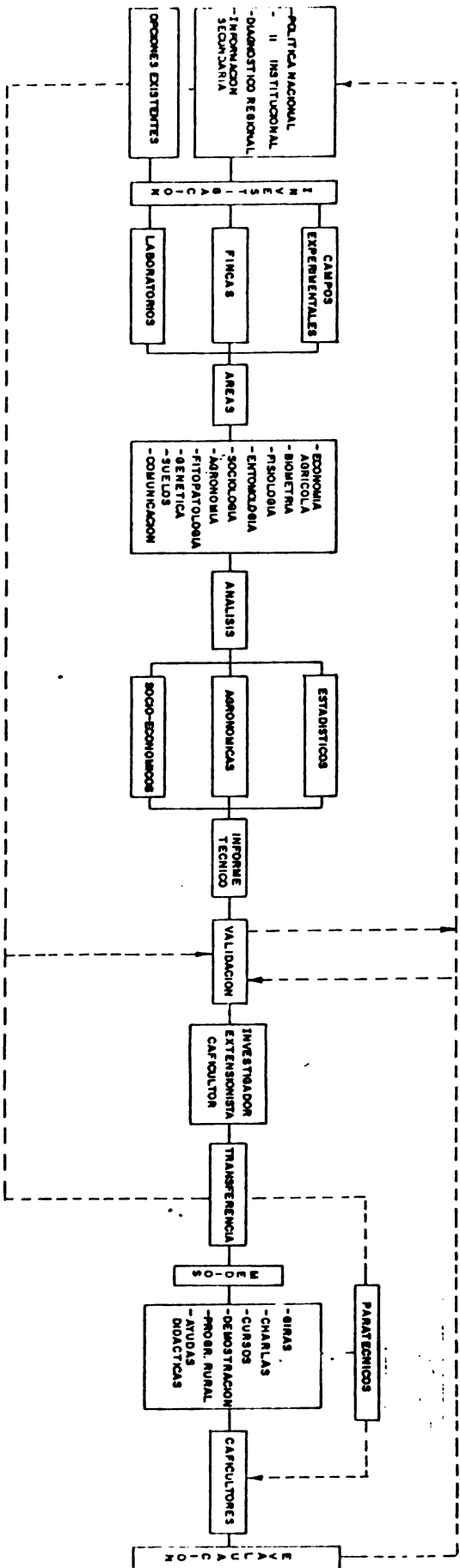
- Fase donde quizás existe en todo el proceso de generación y transferencia de tecnología la mayor retroalimentación posible.
- La fase de validación por si misma se tornará un evento de capacitación cuyo beneficio al sector es evidente.
- Fase donde al integrarse el extensionista e investigador la brecha extensión - investigación se acorta.
- La fase de validación se le conoce en este modelo como "enlace tecnológico", ya que pone a prueba y asimismo caracteriza actividades del cultivo y del productor en su propio medio ecológico.

g) Transferencia:

Puede darse a través de su cuerpo técnico y a través del *Paratécnico.

NOTA: Paratécnico "Caficultor enlace".

MODELO METODOLÓGICO
 GENERACION-TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA PARA CAFE



CONSIDERACIONES FINALES:

Al proceder a esta revisión de lo que los diferentes autores opinan sobre el proceso de Generación, Transferencia y Adopción de Tecnología y su interrelación con el componente de validación, podríamos concluir en forma amplia manifestando que:

1. La mayoría de la información revisada sobre el proceso de Generación, Transferencia y Adopción de Tecnología y su interrelación con el componente de validación viene de trabajos referidos a cultivos anuales.
2. Todos los autores evidencian en sus modelos de transferencia tecnología la existencia del componente de validación.
3. Los autores al hacer mención del componente de validación y su interrelación con el proceso de G.T.A., determinan que este componente es un puente o un "obligado enlace" entre lo que es el proceso de generación y transferencia de tecnología.
4. Que el componente de validación cumple un doble propósito dentro del proceso de Generación, Transferencia y Adopción:
 - a) Pone a prueba la adopción recomendada por el proceso de Generación.
 - b) Caracteriza asimismo esta opción y su adecuación al entorno bio-socio-económico del productor.
5. Que es en esta fase de validación donde se produce la mayor interrelación de todo el proceso de Generación, Transferencia y Adopción, ya que es la fase donde ocurre una más representativa retroalimentación de intereses y necesidades entre productor-extensionista-investigador.
6. Finalmente consideramos que la fase de validación al interrelacionarse tan estrechamente con el proceso de Generación y Transferencia de Tecnología, se convierte en una fase fundamental y necesaria del proceso, ya que es en esta fase de validación donde se nos provee de un margen de seguridad de que la tecnología a transferir será utilizada por el sector productor.
7. El análisis, la interpretación, implementación y evaluación de la fase requiere de un equipo multidisciplinario.

BIBLIOGRAFIA

1. Escobar G. Notas sobre la validación de opciones o alternativas tecnológicas dentro del enfoque de sistemas. "Notas durante seminario de desarrollo de opciones, "CATIE, Turrialba 29 de marzo 2 de abril de 1982.
2. Vejarano G. Generación, Transferencia y Adopción de tecnología. "Documento VI curso regional caficultura moderna. EAP El Zamorano. Honduras, 1989.
3. Rodriguez R. Marco conceptual de la Formación de grupo de validación de tecnología del "CENTA". Documento seminario taller sobre validación de tecnología adaptada al café. San Salvador, El Salvador. 15-17 de Octubre, 1984.
4. Milla S. Galvez C. Castellon A. et,al Modelo de Generación y Transferencia de tecnología adaptada a café. Seminario taller sobre validación. San Salvador. 15-17 octubre, 1984.
5. González J. Modelo para la Generación, Validación y Transferencia de tecnología en café. Notas seminario Taller sobre validación. Tela, Honduras. 15-17, octubre, 1984.

CONSIDERACIONES ECONOMICAS EN EL PROCESO DE VALIDACION DE TECNOLOGIA*

Juan Carlos Méndez **

INTRODUCCION

Una tecnología se considera válida si y solo si, satisface los criterios de eficiencia técnica y eficiencia económica bajo las condiciones del agricultor que la utilizará. La parte de eficiencia técnica se evalúa inicialmente en ensayos experimentales, no siendo esto posible para el caso de la eficiencia económica.

Las razones son varias, pero tal vez las más evidentes sean el uso de la mano de obra en condiciones del agricultor, los costos de insumos y el valor de los productos.

Por lo anterior, la evaluación económica cobra mayor importancia durante el proceso de validación de tecnología. Este trabajo no pretende ser exhaustivo en el tema de evaluación económica, sino como dar a conocer los fundamentos teóricos que respaldan el análisis económico de las opciones tecnológicas. También se pretende dar a conocer herramientas de análisis sencillos, que permitan generar elementos de juicio, para evaluar una tecnología como adecuada a las condiciones de los agricultores que la utilizarán.

CONCEPTOS BASICOS

1. La función de Producción.

Esta representa la respuesta en términos físicos de la producción de la aplicación de un insumo variable. Convencionalmente se analiza únicamente para un insumo variable a pesar de que se sabe que son varios los factores que determinan los niveles de producción, luego el análisis es simulado asumiendo que sólo un factor es variable mientras los demás permanecen constantes. En la figura 1 que se representa a continuación, se observa la típica función de producción. La respuesta inicial en términos de producción es lenta luego se acelera hasta el punto de inflexión, donde la respuesta pasa de más que proporcional a menos que proporcional, pero aún en aumento. El punto "B" señala el límite de la Fase I de producción y se define como el punto donde el producto medio es máximo. Entre el punto B y el C se ubica la fase II de producción, también llamada

* Plática presentada al Segundo Seminario-Taller Regional sobre Validación de Tecnología en Café. Tegucigalpa, Mayo 30-Junio 3 de 1989.

** Economista Agrícola. IICA/PROMECAFE

la Fase Racional de la Producción, como indicando que es la fase donde se debe producir. El punto "C" señala el punto de máxima eficiencia técnica y a partir de ese punto inicia la Fase III de producción.

La Fase III y la Fase I son conocidas como las fases irracionales de la Producción, la I porque conviene seguir aplicando mas insumo variable y la III porque no conviene. El punto de eficiencia económica no es posible conocerlo sobre la función de producción porque en este análisis quedan sin considerar las variables económicas costo del insumo y valor del producto.

En el panel inferior de la misma figura se indican las relaciones geométricas que mantienen los productos unitarios con el producto total arriba.

El producto marginal se define como el incremento en unidades físicas de producto como resultado de incrementar una unidad de insumo variable, mientras el producto medio es el total del producto dividido entre el nivel del insumo variable.

Nótese que el punto de inflexión "A" corresponde al máximo valor del producto marginal, lo que indica que los incrementos del producto total como consecuencia de incremento una unidad el insumo variable son mayores, antes del punto de inflexión, a los que se presentan después de ese punto. Sin embargo, en ambos casos el producto marginal es positivo, lo que indica que se obtiene una respuesta positiva a la aplicación del insumo variable. Esta situación se mantiene hasta el nivel "qc" de insumo variable, cuando el producto marginal es igual a cero, lo que marca el final de la Fase II.

El producto promedio presenta su máximo nivel cuando el producto marginal presenta el mismo valor, es decir, cuando las curvas se intersectan. Esta situación marca el inicio de la Fase Racional de Producción.

2. Relaciones Económicas de Producción.

2.1 Relación Insumo-Producto

Si las unidades físicas de producción se multiplican por el precio del producto, se obtiene el valor de la producción y si los niveles de insumo variable se expresan en términos de su costo, se obtiene la relación insumo-producto, que se presenta en el gráfico 2. El análisis unitario de esta relación se presenta en el panel inferior del gráfico. Como el valor del producto o el costo del insumo unitario es su precio, en el cuadrante inferior aparece precio vs. costo del insumo.

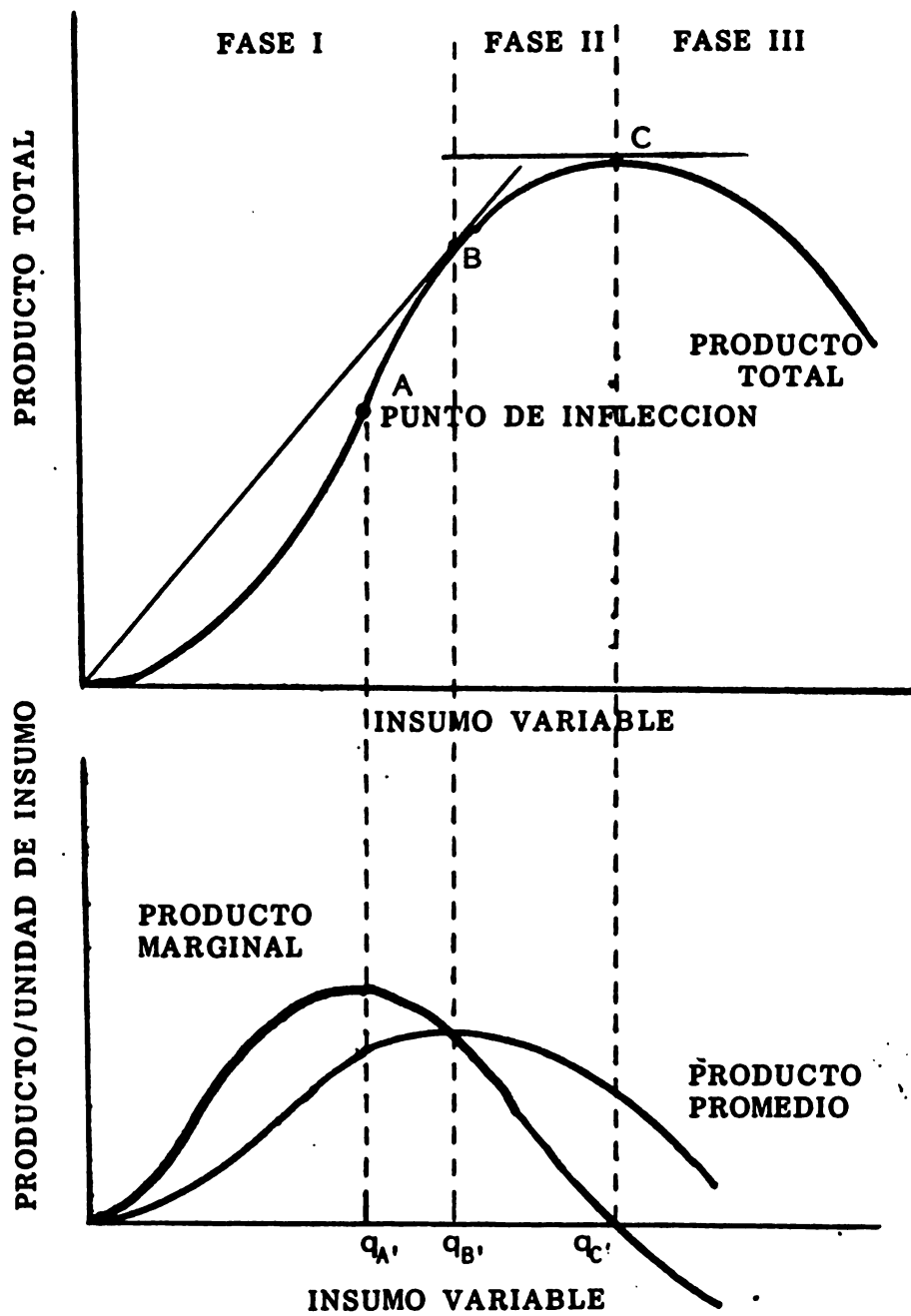


Figura 1.

LA FUNCION DE PRODUCCION

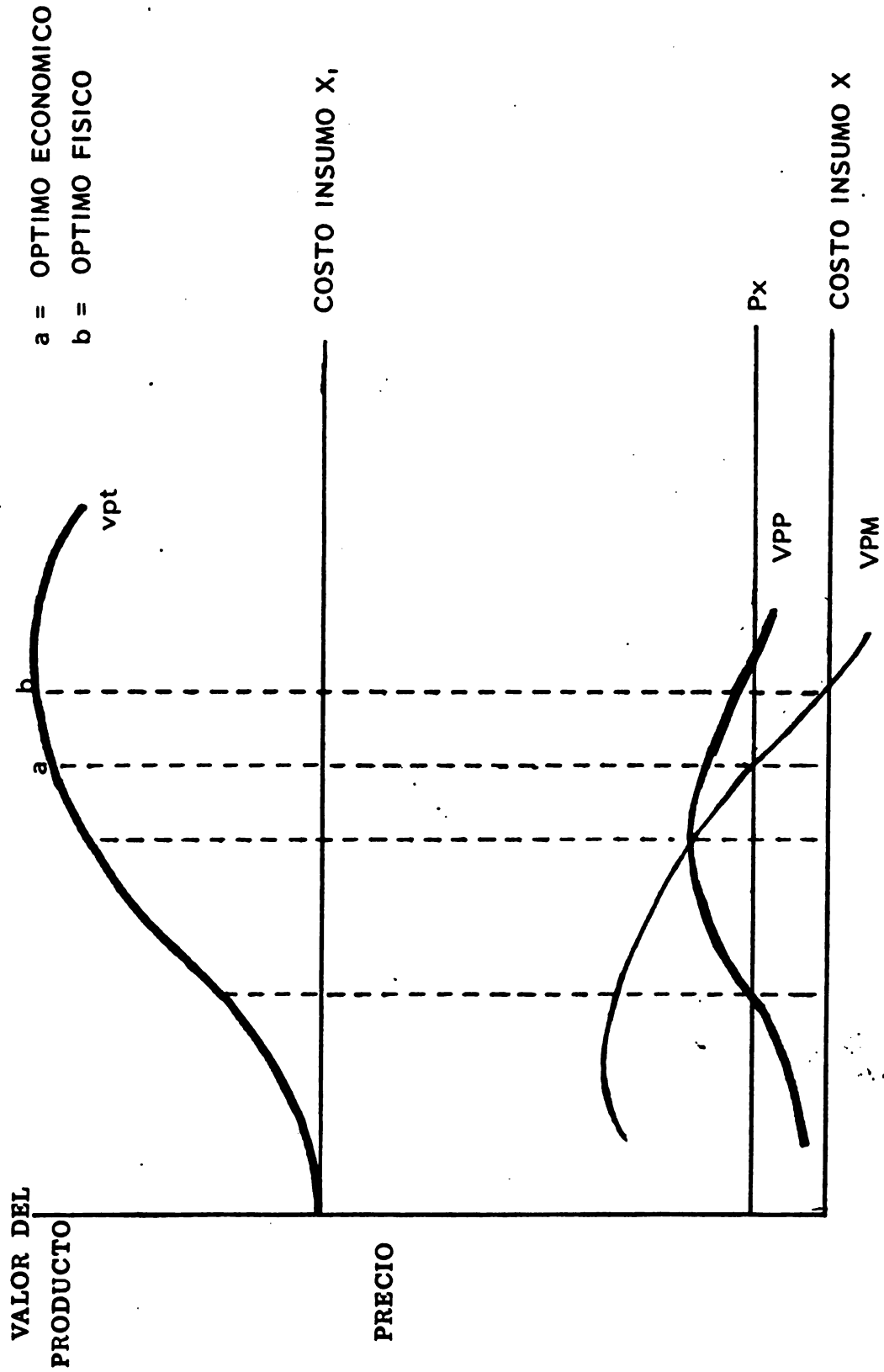


Figura 2. RELACION INSUMO PRODUCTO

El óptimo físico está dado por el punto "b" que coincide con el costo del insumo, cuando el valor del producto marginal es igual a cero. (Analogamente como ocurría con la función de producción). Ahora es posible determinar el óptimo económico, que en la gráfica corresponde al punto "a" que corresponde al costo del insumo cuando el valor del producto marginal es igual al precio del insumo. Es decir, cuando la línea horizontal del precio intercepta la línea del valor del producto marginal. En términos económicos este es el punto en donde el valor adicional de la producción es igual al precio del insumo. Antes de ese nivel de insumo se está dejando de ganar y después se está perdiendo.

2.2 Relación Insumo-Insumo.

Teóricamente existe un principio de sustitución entre insumos, este establece que se puede mantener un mismo nivel de producción utilizando diferentes combinaciones de los mismos. La representación gráfica de este principio se muestra en la figura 3. La isocuanta es una curva a lo largo de la cual se obtiene el mismo nivel de producción, así Q2 es un nivel más alto de producción que Q1 y un nivel inferior que Q3.

La pendiente de la isocuanta define el número de unidades que se debe disminuir uno de los insumos en relación al aumento del otro insumo, para mantener el mismo nivel de producción. Económicamente a esta relación se le conoce como tasa marginal de sustitución técnica, y matemáticamente se representa como:

$$TMST = \frac{PM L}{PM K}$$

Donde: TMST = Tasa marginal de sustitución técnica.
PM L = Producto marginal del insumo de mano de obra.
PM K = Producto marginal del insumo capital.

Hasta aquí solo se sabe que cualquier combinación de insumos que resulte en el mismo nivel de producción representa una opción técnicamente adecuada. Falta saber que combinación de estas es económicamente óptima. Por lógica se sabe que la combinación adecuada es aquella que haga mínimo el costo, esto se logra en mayor proporción el insumo más barato, siempre que satisfaga la condición del mismo nivel de producción.

La línea de isocosto representa las combinaciones posibles de los insumos dados sus precios de mercado y

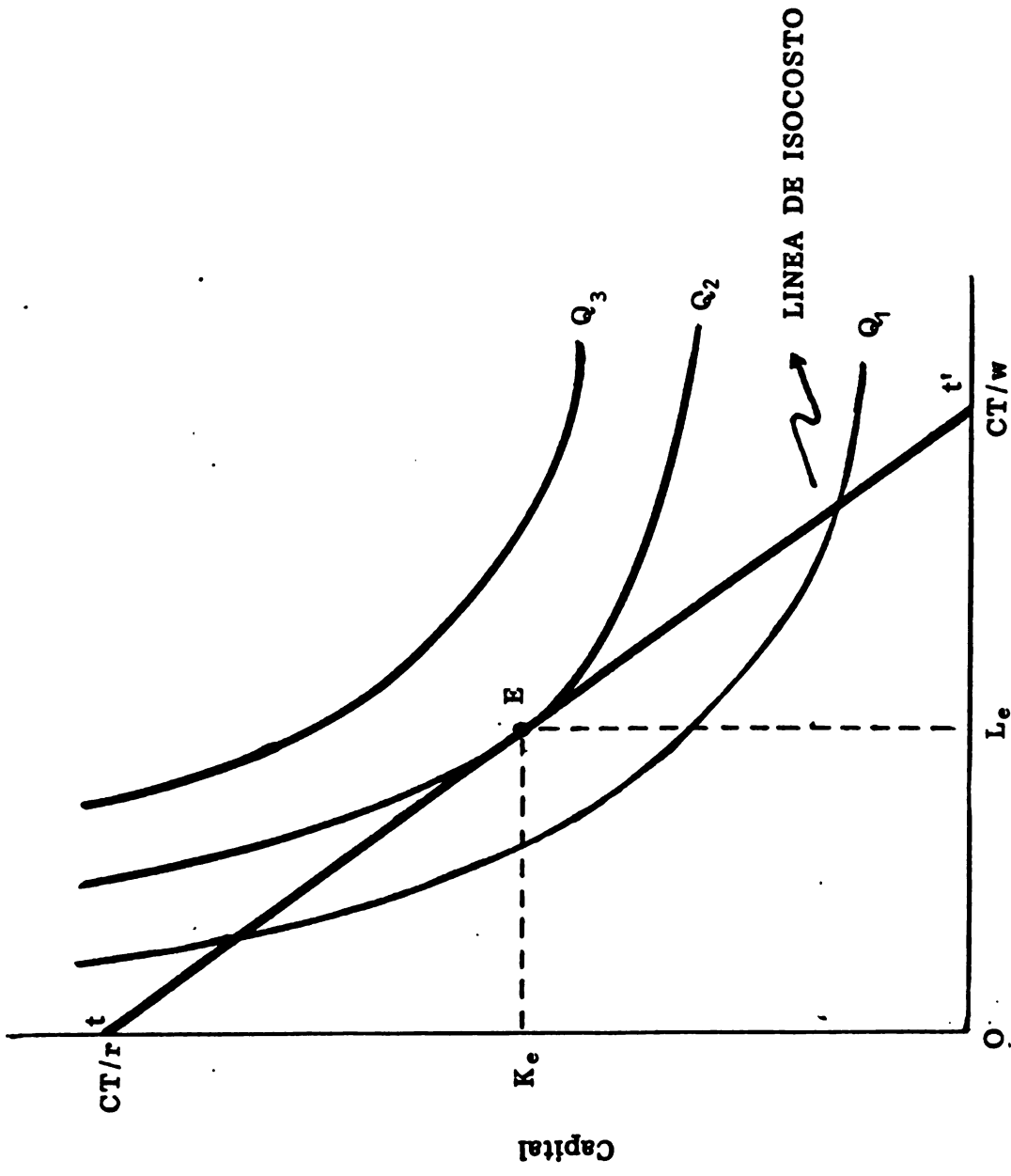


Figura 3. RELACION INSUMO - INSUMO

su pendiente está representada por la relación entre los precios de los insumos. La combinación óptima de la producción se encuentra en el punto donde la línea del isocosto es tangente a la isocuanta, este punto está representado por "E" en la gráfica y matemáticamente está dado por la siguiente relación:

$$TMST = w/r$$

Donde: w = Costo unitario de la mano de obra
 r = Costo unitario de los insumos de capital

En resumen, dados los precios de los insumos w y r la combinación que optimiza la producción es K_e para el insumo de capital y L_e para el insumo mano de obra.

2.3 Relación Producto-Producto.

Esta relación económica de producción es menos importante cuando se analizan alternativas tecnológicas pues en este caso se presenta la combinación de productos en una unidad productiva.

El razonamiento gráfico se presenta en el gráfico 4, donde se presentan las curvas de posibilidades de la producción para dos productos competitivos, lo que quiere decir que ambos compiten por la utilización de un insumo, que lógicamente se presenta en cantidad limitada.

Utilizando el mismo principio que en la relación insumo-insumo, el punto óptimo de la producción de A y B es donde la línea del iso-ingreso es tangente a la curva de posibilidades de producción. En el gráfico esta combinación óptima está representada en el Punto "C", en donde se produce A_c del producto A y B_c del producto B. Matemáticamente esta relación está dada por la pendiente de la curva de posibilidades de producción que también se conoce como Tasa Marginal de sustitución y la pendiente de la línea del iso-ingreso que está dada por la relación de los precios de los productos, luego:

$$TMS = \frac{PM_{x1 \text{ en } A}}{PM_{x1 \text{ en } B}} = \frac{P_B}{P_A}$$

Donde: TMS = Tasa marginal de sustitución.
 $PM_{x1 \text{ en } A}$ = Producto marginal del insumo limitante en el producto A.
 $PM_{x2 \text{ en } B}$ = Producto marginal del insumo limitante en el producto B.
 P_B / P_A = Precios de los productos B y A

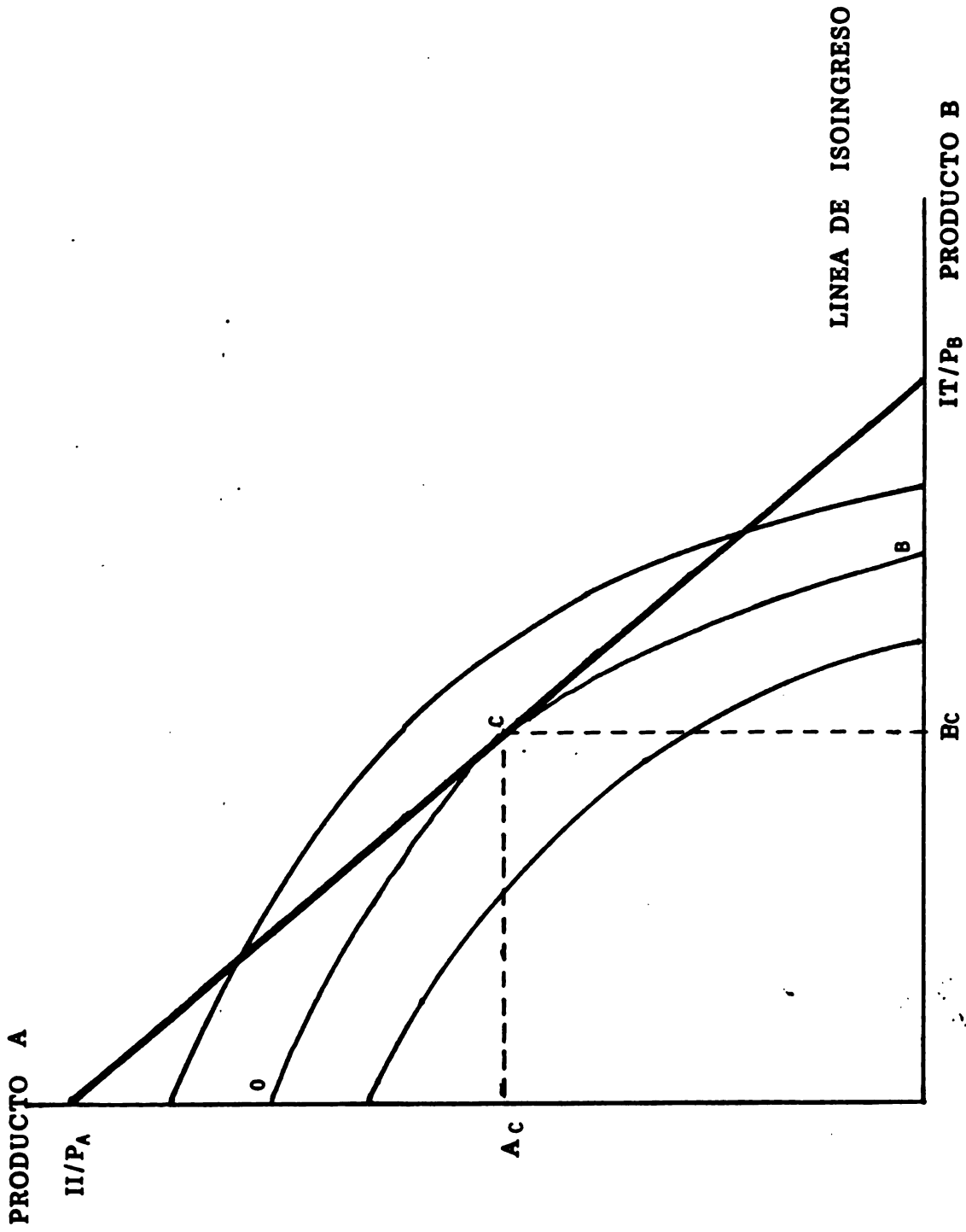


Figura 4. RELACION PRODUCTO - PRODUCTO

3. COSTOS DE PRODUCCION.

3.1 Costos Fijos.

Son aquellos que se mantienen constantes, sin importar el nivel de la producción. Por ejemplo, si una empresa agrícola alquila una casa por un periodo determinado, el pago de ese alquiler será el mismo, sin importar el nivel de producción que se tenga.

3.2 Costos Variables.

Estos son aquellos costos que mantienen una relación directa con el nivel de producción. Por ejemplo, los costos en fertilizantes, pesticidas, mano de obra, etc.

3.3 Costos Totales.

Representan la sumatoria de los costos fijos y los costos variables.

En el gráfico 5 se presenta el comportamiento de las tres clases de costos mencionados.

3.4 Costos Unitarios.

Estos se derivan de los costos totales y son el costo promedio y el costo marginal.

En el gráfico 6 se presenta la relación que existe entre el costo total y el costo promedio. Su cálculo matemático es:

$$CP = \frac{CT}{Q}$$

Donde: CP = Costo promedio
CT = Costo total
Q = Nivel de producción.

El costo marginal se define como el incremento en el costo total ocasionado por el incremento de una unidad adicional de producto Q. La relación de éste con el costo total esta presentada gráficamente en el gráfico 7, y su cálculo matemático es:

$$CM = \frac{\Delta CT}{\Delta \text{unitario } Q}$$

Donde: CM = Costo marginal
 ΔCT = Incremento en costo total
 $\Delta \text{unitario } Q$ = Incremento unitario en la producción.

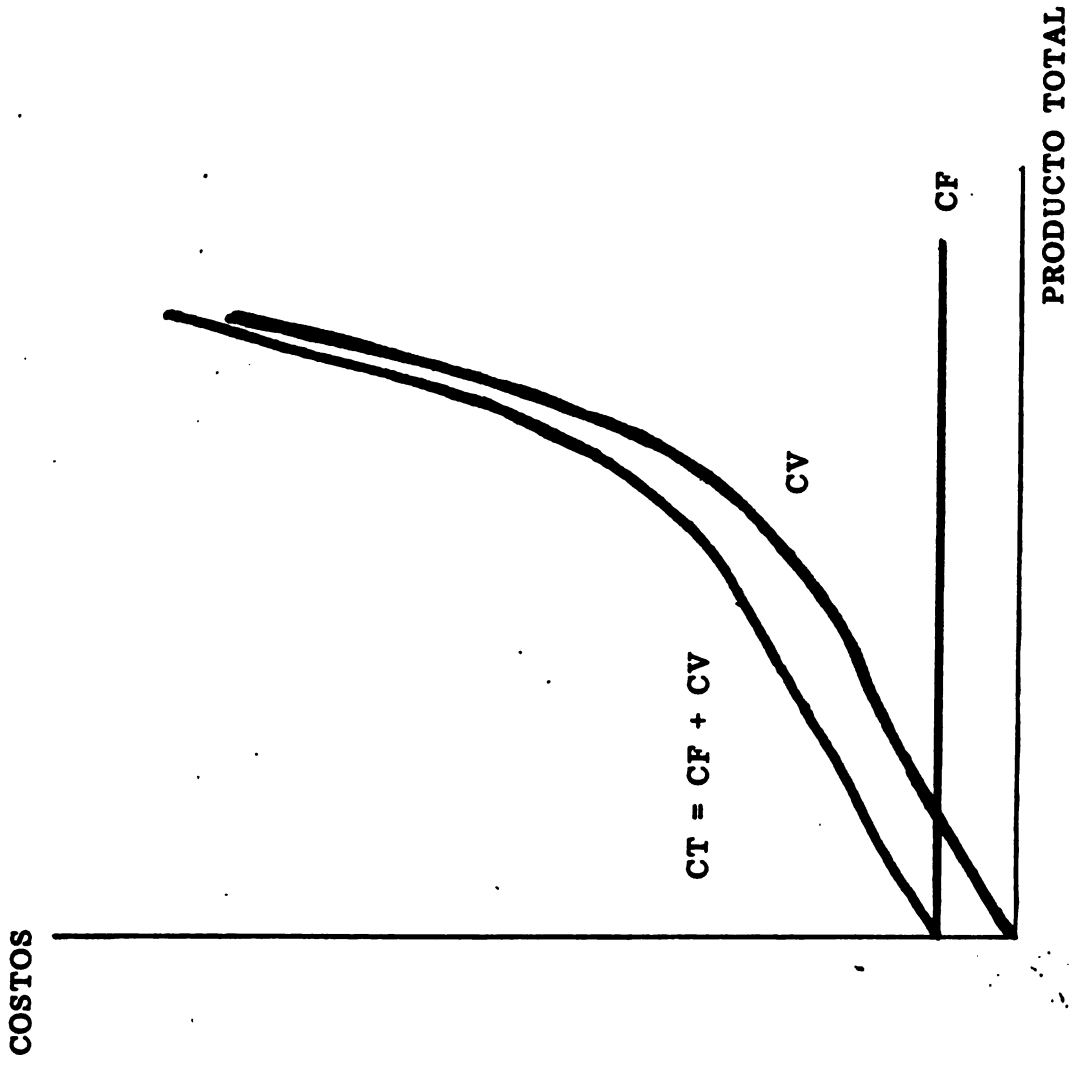


Figura 5. COSTOS DE PRODUCCION

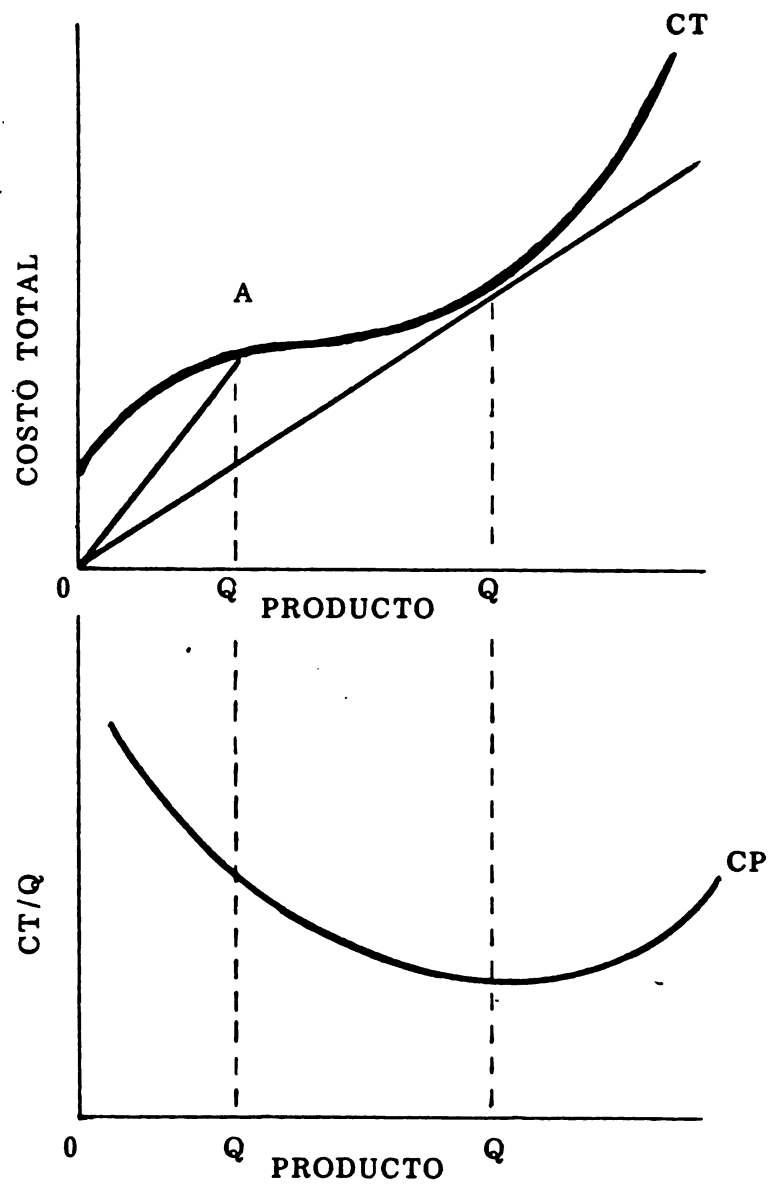


Figura 6. COSTO UNITARIO : COSTO PROMEDIO

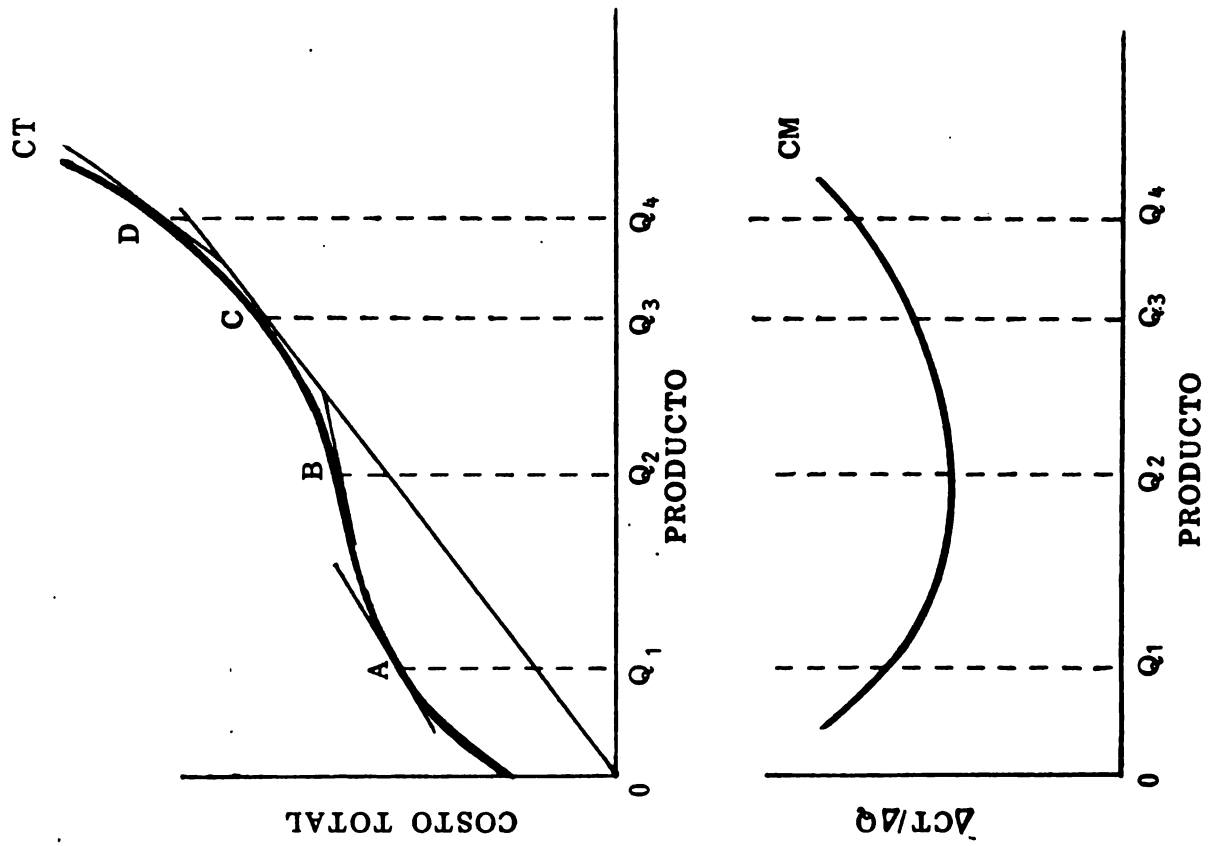


Figura 7. COSTO UNITARIO : COSTO MARGINAL

4. RELACION COSTO INGRESO.

La relación costo-ingreso es evidentemente la que determina la ganancia de la empresa. Basta restarle al ingreso total los costos para conocer cuál es la ganancia. Toda empresa pretende maximizar esa ganancia. El análisis gráfico que se presenta en el gráfico 8, muestra el nivel de producto Q* que hace máxima la diferencia entre el ingreso y el costo.

Luego el objetivo de cualquier empresa es ubicarse en ese nivel de producción, que le permita obtener esa ganancia máxima posible. En el panel inferior del mismo gráfico, se muestra la relación costo ingreso en términos unitarios y se puede observar que la condición matemática que maximiza la ganancia está dada por:

$$CM = IM \quad (= IP = P)$$

Donde: CM = Costo marginal
 IM = Ingreso marginal
 IP = Ingreso promedio
 P = Precio del Producto Q

5. INDICES DE EFICIENCIA ECONOMICA.

5.1 Relación Beneficio Costo.

Este índice se calcula dividiendo el ingreso bruto o beneficio entre los costos totales. Indica la situación de ganancia por unidad de costo o la pérdida según sea el caso. Matemáticamente, se expresa de la siguiente manera:

$$B/C = \frac{I.B}{C.I}$$

Donde: IB = Ingreso bruto
 CT = Costo Total

Una relación B/C > 1 significa ganancia, =1 significa que los ingresos son iguales a los costos y < 1 significa pérdida.

5.2 Tasa de Retorno al Costo Total.

Este índice expresa el retorno en porcentaje que tendría cada unidad invertida. Se calcula de la siguiente manera:

$$TRCT = \frac{IB - CT}{CT} \times 100$$

Donde: IB = Ingreso bruto
 CT = Costo total

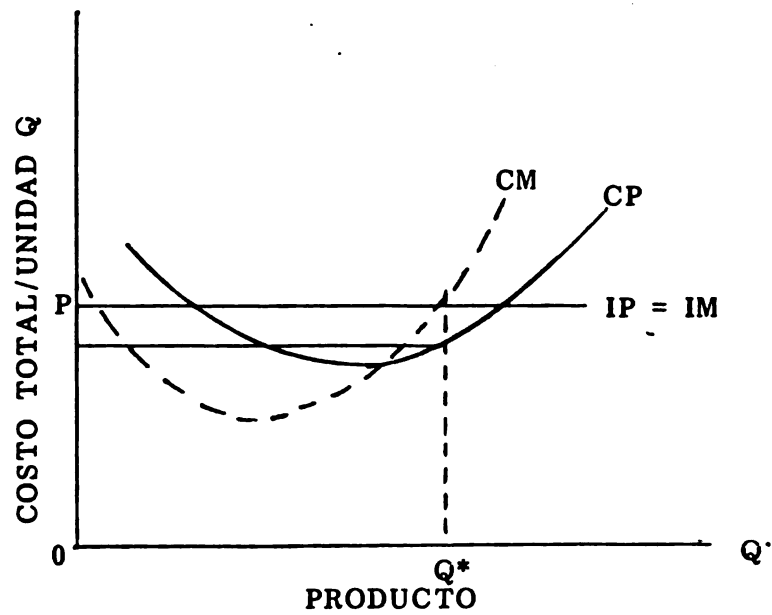
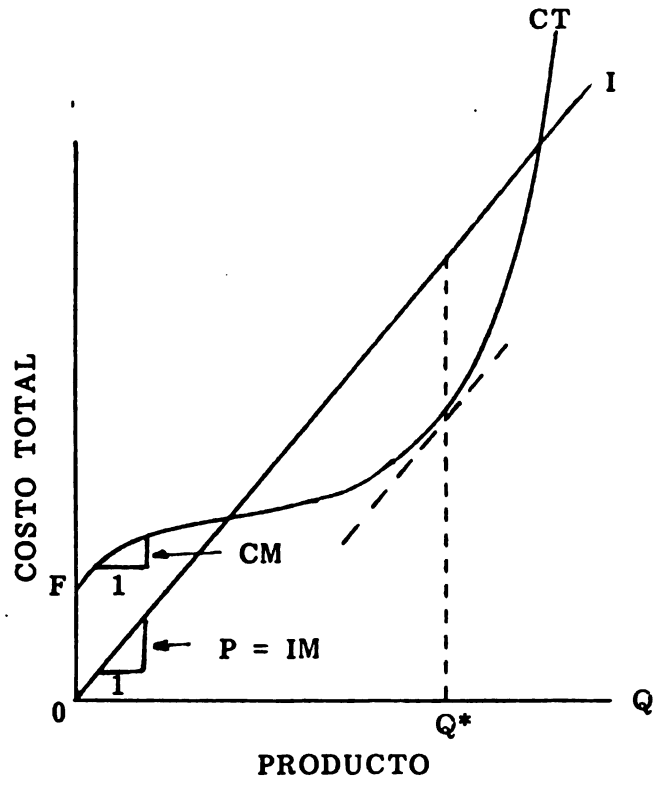


Figura 8. RELACION COSTO - INGRESO

5.3 Tasa de Retorno al Costo de Insumos.

Esta tasa indica el retorno en porcentaje que tendría cada unidad invertida en insumos en el proceso productivo. matemáticamente se calcula:

$$TRCT = \frac{IB - OC}{CI} \times 100$$

Donde: IB = Ingreso bruto
OC = Otros costos
CI = Costo en insumos

5.4 Tasa de Retorno al Costo de Mano de Obra.

Este índice representa el retorno en porcentaje que tiene cada unidad invertida en mano de obra. Se calcula de la siguiente manera:

$$TRCMO = \frac{IB - OC}{CMO} \times 100$$

Donde: IB = Ingreso bruto
OC = Otros costos
CMO = Costo de mano de obra

En el Cuadro 1 se presenta un ejemplo hipotético de un proceso productivo cualquiera. En él se resumen por un lado los gastos en que incurre y por el otro, los ingresos obtenidos.

Ejemplo hipotético.

<u>Renclón</u>	<u>Costo Variable</u>
Mano de obra	740
Insumo	4,820
Maquinaria	1,060
Varios	<u>350</u>
COSTO	6,970
 <u>Producto y Precio</u>	
Rendimiento	2,600 kg/ha
Precio/kg	3.32
 <u>Ingresos</u>	
Ingreso Bruto	8,632

Del ejemplo hipotético presentado se calcularon los índices de eficiencia económica anotados anteriormente, de la siguiente manera:

a. Relación B/C = $\frac{8,632}{9,970} = 1.24$

Esto indica que por cada unidad monetaria invertida, se obtiene una ganancia de 24 centimos. Por si solo, esto no dice mucho, pero cuando se evalúan alternativas tecnológicas, esta relación es un buen comparador para tomar una decisión.

b. TRCT = $\frac{8,632 - 6,970}{6,970} = 100 = 24\%$

Esto indica que la eficiencia económica de cada unidad invertida es del 24%. Al igual que la relación B/C este índice de rentabilidad es más útil cuando se compara con otras alternativas.

c. TRCI = $\frac{8,632 - 2,150}{4,820} \times 100 = 134\%$

Al igual que la rentabilidad este índice es un buen parámetro para medir la eficiencia de la inversión; pero esta vez se trata de la inversión en insumos.

Esta vez el índice señala que por cada unidad monetaria invertida en insumos se obtendrá un retorno a mas del doble de la inversión. Si lo que se quiere es convencer al agricultor que el uso de insumos le conviene, este es el análisis indicado. Desde luego, sin perder de vista la situación socioeconómica del mismo.

d. TRCMD = $\frac{8,632 - 6,230}{740} \times 100 = 324\%$

Siguiendo el mismo razonamiento anterior, este índice señala que la inversión en mano de obra retribuye dentro del proceso productivo un 324%. Este parámetro es útil cuando se evalúan alternativas tecnológicas en áreas con restricciones de disponibilidad de mano de obra.

6. ANALISIS DE PRESUPUESTO PARCIAL PARA EVALUAR UNA ALTERNATIVA TECNOLÓGICA.

Este tipo de análisis se concentra en los cambios que se pretenden introducir al utilizar una alternativa tecnológica diferente. Se basa en el conocimiento exacto de las

diferencias económicas que ocasionan los cambios introducidos.

En el Cuadro 2 se presenta un resumen de los incrementos en costo que ocasiona el usar una alternativa diferente a la testigo, que puede ser la del agricultor. También se indica el incremento en ingresos que esto representa.

Cuadro 2. Análisis de Presupuesto Parcial para Evaluar una Alternativa Tecnológica.

Incremento en Costo/ Costos Directos	VALOR	TOTAL
Fertilizantes	878	
Semilla	26	
Mano de Obra	330	
Pesticidas	97	
<u>Costos Indirectos</u>		
Intereses sobre crédito para fi- nanciar incremento en costos	115	1,446
<u>Incremento en Ingresos</u>		
Producción	4,030	4,030
Diferencia entre costos e ingresos		2,584
Tasa retorno al incremento de costos (%)		178.70

Conociendo los incrementos en costos e ingresos se puede calcular la tasa de retorno al incremento en costo. Este índice se incluye también en el cuadro 2, el que indica que por cada unidad de incremento en costos se obtiene una retribución del casi 179%. Nuevamente, y de acuerdo a las condiciones socio-económicas del agricultor, se puede recomendar el uso del nuevo paquete tecnológico.

7. ANALISIS DE DOMINANCIA PARA EVALUAR ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS.

Se pretende compartir entre si varias alternativas tecnológicas o varios tratamientos en un ensayo experimental. El Cuadro 3, resume este tipo de análisis.

Cuadro 3. Análisis de Dominancia para evaluar Alternativas Tecnológicas.

Alternativa	Beneficio Costo	Costo Variable	Dominante	Dominada
A	4911	3225	X	
B	4374	2398	X	
C	4241	3229		X
D	4007	2917		X
E	3791	2935		X
F	3432	2868		X
G	3285	2187	X	
H	2254	2552		X

Primero, se procede a ordenar las alternativas de mayor a menor beneficio neto (ganancia) con su correspondiente costos variables.

La alternativa B, es dominante porque presenta un costo variable menor a las alternativas C, D, E, y F que serían dominadas.

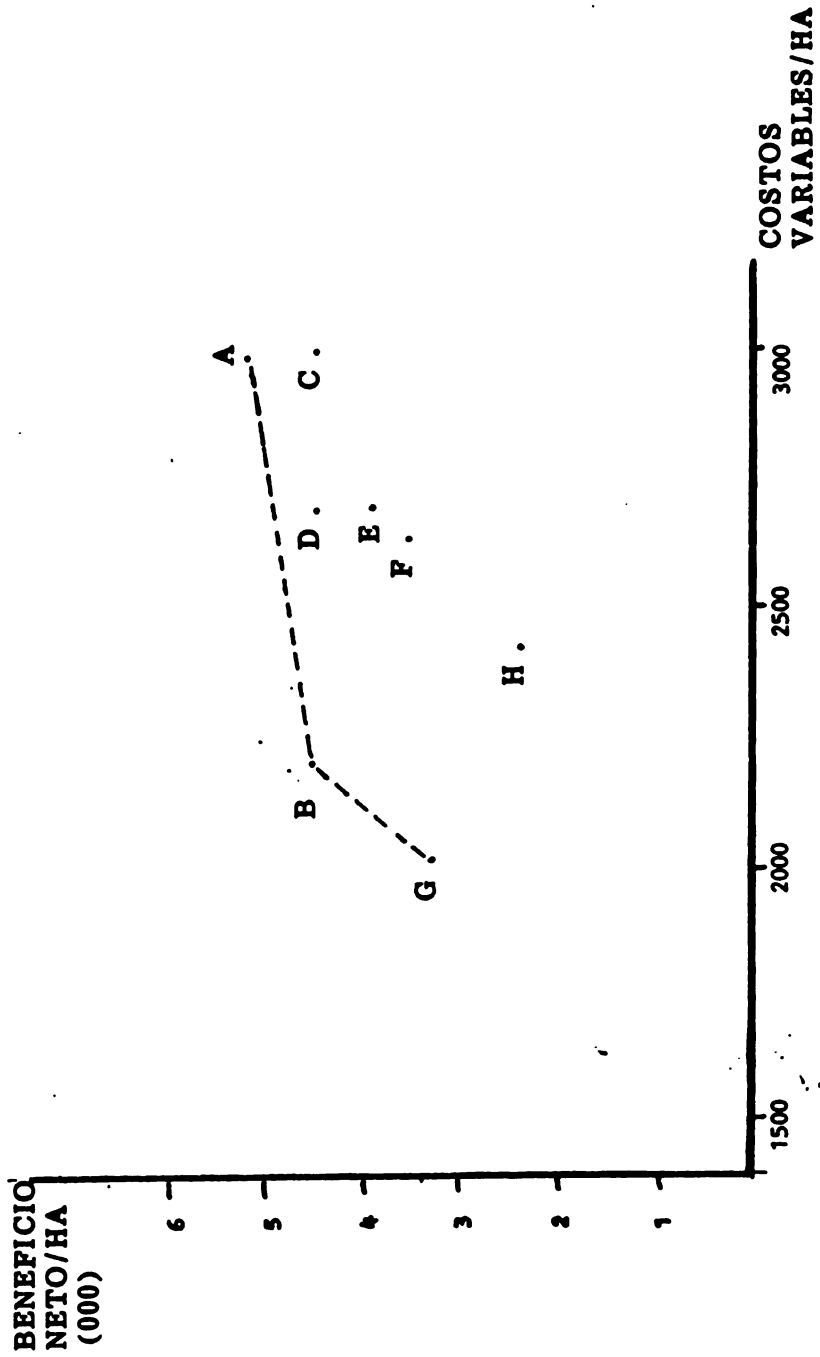
La alternativa G es dominante porque a pesar de presentar un bajo beneficio neto presenta el costo variable más bajo. Por último, la alternativa H también es dominada.

Este análisis de dominancia se complementa con la elaboración de la curva beneficio neto/costo variable que se presenta en el gráfico 9.

La curva G,B,A dibujada en el gráfico representa una frontera de eficiencia económica, lo que indica que la recomendación final pudiera ser cualquiera de ellas al combinar este tipo de análisis con la situación socio-económica de los agricultores.

A manera de comentario final, es importante estar claros que un buen análisis económico dependerá de la correcta definición de los objetivos de la investigación dentro de un contexto socio-económico real.

Figura 9. CURVA BENEFICIO NETO/COSTO VARIABLE ENTRE
 VARIAS ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS



INSTITUTO SALVADOREÑO DE INVESTIGACIONES DEL CAFE
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA AGRICOLA

GENERACION, VALIDACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA.
MARCO DE REFERENCIA

Mario Ernesto Alvarado*

NUEVA SAN SALVADOR

MAYO, 1989

Presentado en Seminario Regional sobre, "VALIDACION DE TECNOLOGIA EN CAFE".

* Jefe Depto. de Economía Agrícola, ISIC, El Salvador, C.A.

CONTENIDO

I. ANTECEDENTES

II. FASES DEL PROCESO

- a) Caracterización del Sistema de Producción
- b) Identificación de los Problemas
- c) Alternativas de Solución
 - 1) Tecnología ya Generada
 - 2) Realizar Investigación Básica
 - 3) Realizar Investigación Aplicada
- d) Parcelas de Validación.
- e) Estudios de Adopción
- f) Modelo de Generación, Adaptación y Transferencia de Tecnología (Primer Seminario Taller Regional sobre: "VALIDACION DE OPCIONES TECNOLOGICAS EN CAFE".
- g) Conclusiones y Recomendaciones (Primer Seminario Taller sobre: "VALIDACION DE OPCIONES TECNOLOGICAS EN CAFE".

I. ANTECEDENTES.

Las Instituciones involucradas en Generar y Transferir Tecnología, cuya razón de ser es el procurar un cambio técnico en las explotaciones agrícolas, deben de reconocer que la investigación y la transferencia efectiva comienza y termina con el agricultor como usuario de la tecnología. Organismos Regionales como El Centro de Mejoramiento de Maiz y Trigo CIMMYT y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE, involucrados con los cultivos anuales han estado empeñados en impulsar este pensamiento en las Instituciones Nacionales involucradas en esta actividad.

El Instituto Salvadoreño de Investigaciones del Café, por medio de su Departamento de Economía Agrícola, empezó a trabajar en 1983 en la estructuración de una Metodología que permitiera integrar todos los componentes que conduzcan a una adopción de la tecnología.

El Programa Cooperativo Regional para la Protección y Modernización de la Caficultura en México, Centro América, Panamá y El Caribe, PROMECAFE. Inició trabajos en este sentido con un Seminario Taller Regional sobre: "Caracterización de Areas", a finales de 1983, en octubre de 1984 se realizaron seminarios Talleres Nacionales sobre: "Validación de Opciones Tecnológicas en Café", en Tela, Honduras. Cuyos resultados son consecuentes con el modelo sustentado por el Instituto Salvadoreño de Investigaciones del Café.

II. FASES DEL PROCESO.

a) Caracterización del Sistema de Producción.

El inicio del proceso está fundamentado en la realización de una caracterización del Sistema de Producción, el cual consiste en ejecutar un diagnóstico que identifica una serie de variables agronómicas, sociales y económicas que infieren en los niveles de tecnificación agrícola de los diferentes grupos de caficultores que componen un área geográfica específica.

b) Identificación de los Problemas

Grupos multidisciplinarios de Investigadores, Asistencia Técnica y de socio economía en base al diagnóstico identifican los problemas que inciden en la producción del cultivo objetivo y formulan alternativas de solución las cuales pueden consistir en:

1. Tecnología existente que se tiene la certeza que resolverá el problema identificado, tanto agronómico como social y económicamente debe procederse a la etapa de transferencia.
2. Realización de investigación básica, la cual deberá ejecutarse en la estación experimental, en el laboratorio o en la finca de un cooperador, siguiendo las normas de las metodologías experimentales y que de alguna manera sus hipótesis conduzcan a la solución de problemas que pueden ser extrapoladas a otras áreas. Se le conoce como E.E. y su aplicación será a mediano y largo plazo.
3. Realización de Investigación Aplicada que es aquella que se realiza en fincas de caficultores cooperadores del área en estudio y tiende a resolver problemas sentidos por los diferentes estratos, a corto plazo. Por Ejemplo Pequeños Caficultores de escasos recursos económicos, con acceso difícil al crédito, que no fertilizan y no controlan la Roya. Debe de investigarse en el área las cantidades mínimas de nutrientes que permitan incrementar la producción a niveles aceptables de rentabilidad y de riesgos sin pretender niveles óptimos de producción y productividad ya que el caficultor debido a su precaria situación económica, jamás adoptará una tecnología de alto costo y riesgo. Por lo general las Instituciones de Investigación Agrícola conocen las soluciones óptimas a los diferentes problemas agronómicos o fitosanitarios sin realizar análisis económicos que les permitan conocer la rentabilidad de dicha tecnología.

c) Parcelas de Validación.

Debe validarse resultados que proceden de la investigación básica o de la investigación aplicada, utilizado como medio la Parcela de Validación P.V. la cual es una parcela comercial sin diseño estadístico de una extensión similar a la explotada por el estrato en estudio manejada por el propio caficultor, con la supervisión del investigador y asesor técnico. A la cual se le llevan registros exactos de todos los factores agronómicos, climatológicos y económicos que inciden en la producción. De igual manera se selecciona una parcela vecina la cual es manejada totalmente por el caficultor con la tecnología tradicional del estrato estudiado y de igual manera se obtienen todos los registros. Al final de la cosecha se hace una relación de beneficio costos de ambas parcelas y se identifican las percepciones del

agricultor. Es importante hacer repeticiones de la P.V. dentro del área en estudio y comparar el resultado económico de todas ellas. Después de su análisis y al ser éstos satisfactorios debe pasarse a la etapa de Transferencia de Tecnología utilizando dichas parcelas como demostrativas.

Algunos actores sostienen que al brindarle insumos al agricultor para el montaje de este tipo de parcelas no se está validando tecnología; sin embargo, las experiencias del ISIC indican que el proporcionar o no insumos al caficultor no elimina la filosofía del proceso de validación y se logra una mayor cooperación de los caficultores.

d) Estudios de Adopción.

Los estudios de adopción consisten en medir la receptividad de un estrato específico a un cambio tecnológico. Se recomienda permitir un período mínimo de tres años de utilización de una tecnología antes de medir su adopción, por lo general el agricultor no adopta el 100% de una tecnología deben de identificarse las variables que han sufrido y esto retroalimentarse al investigador.

e) Modelo de Generación, Adaptación y Transferencia de Tecnología (Primer Seminario Taller Regional Sobre: "VALIDACIÓN DE OPCIONES TECNOLÓGICAS EN CAFE", Tela, Honduras 24,27 de septiembre de 1985). ANEXO 1.

f) Conclusiones y Recomendaciones.

(Primer Seminario Taller Regional sobre: "VALIDACION DE OPCIONES TECNOLÓGICAS EN CAFE", Tela, Honduras, 24, 27 de septiembre de 1985).

CONCLUSIONES.

1. Se considera de vital importancia la implementación de la metodología propuesta para ponerse en práctica en los diferentes países del área.
2. Los países que decidan implementar el modelo que incorpora la validación deben estar conscientes de todo el apoyo institucional que éste necesita y el tiempo necesario para poder evaluar el modelo.
3. La validación forma parte integral del proceso generación-adaptación, transferencia de tecnología, en el desarrollo de áreas específicas, por lo que no es una actividad separada.

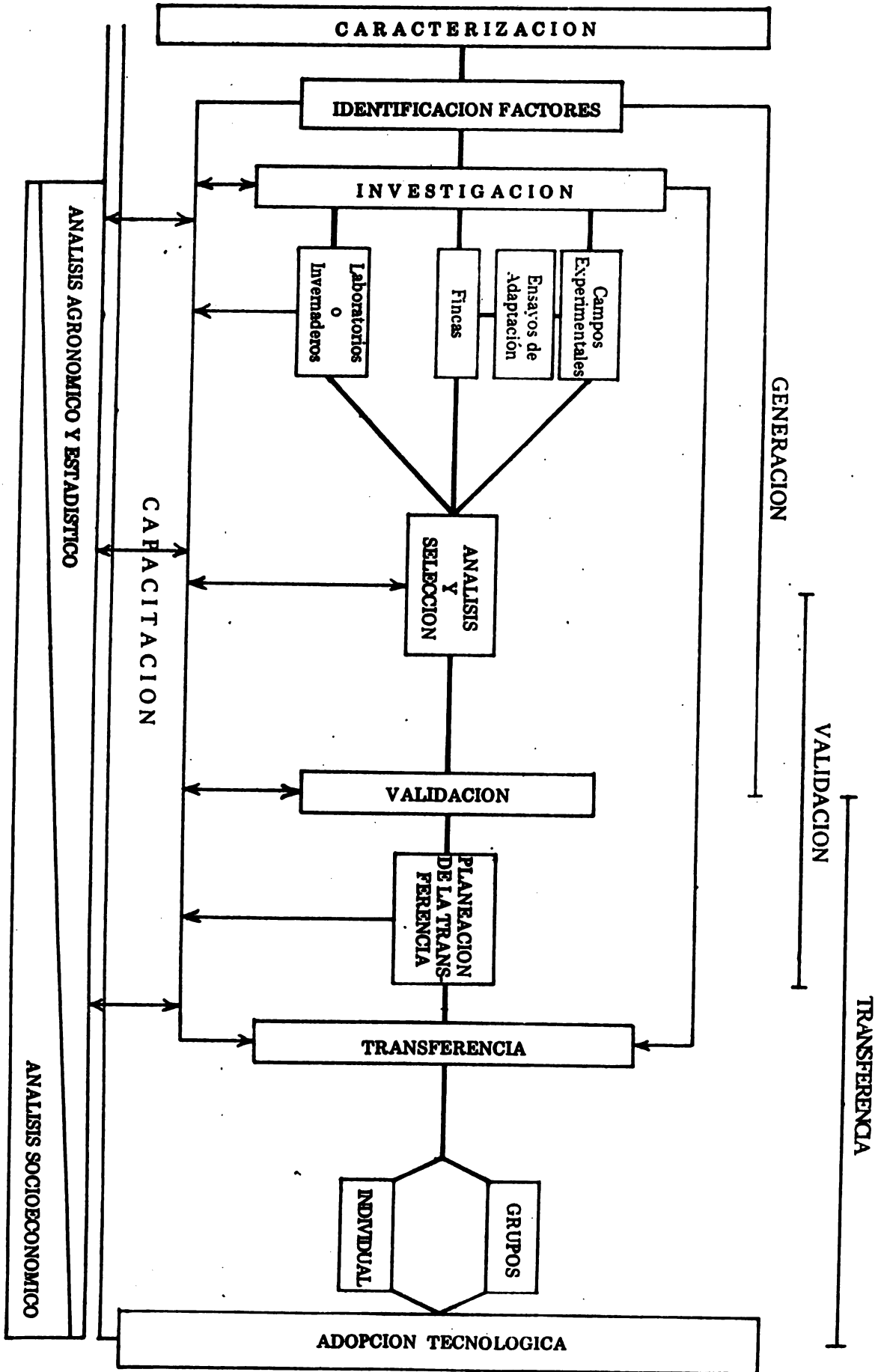
4. La fase de validación posibilita el trabajo conjunto investigador-extensionista-productor.
5. Existe tecnología generada en las diferentes instituciones cafetaleras de la Región que deberá validarse.

RECOMENDACIONES.

1. Que el modelo integre tanto a investigadores, extensionistas y al propio caficultor.
2. Que los países deben estudiar la experiencia en investigación-transferencia, desarrollada en los países del área para enriquecer el modelo propuesto.
3. El tamaño de las parcelas de validación deberá tener medidas que el agricultor entienda o dimensiones (una tarea, 1/4 manzana, 1/2 manzana, 1 manzana, 1 hectárea, etc.), lo cual dependerá a su vez de la capacidad del productor, apoyo institucional y opción tecnológica a validar.
4. Diseñar los mecanismos de seguimiento para la implementación de las opciones tecnológicas con miras a realizar las evaluaciones de adopción del caso, que conduzcan a una adecuada retroalimentación del proceso de generación, adaptación, transferencia.
5. Asignar recursos financieros suficientes para la capacitación permanente de los técnicos comprometidos en la validación de tecnología y en todo el proceso generación-transferencia.
6. Formular las opciones tecnológicas necesarias ajustadas a las condiciones predominantes en la zona y en los estratos de caficultores caracterizados.
7. Deberá formularse un documento que fundamente los mecanismos de implementación de la fase de validación. Asimismo, deberá ser un instrumento normativo que justifique su consideración por parte de los niveles decisorios de las instituciones.
8. A fin de lograr una mayor cobertura de productores, prioritariamente deberá considerarse la implementación del modelo con grupos de caficultores.

9. Sugerir a las instituciones rectoras de la actividad cafetalera de cada país, apoyo permanente crediticio para el pequeño agricultor, como fortalecimiento en la implementación de estos modelos.

MODELO



SEMINARIO SOBRE VALIDACION DE TECNOLOGIA DE CAFE (COSTA RICA)

INTRODUCCION

El proceso de validación es una etapa muy importante entre la investigación y la transferencia de tecnología y en última instancia la adopción por el agricultor.

Existen tantos conceptos como personas quieran externar una opinión, pero todo se resume en llevarle la nueva tecnología al productor y que él la utilice, bajo sus propios medios siendo cociente que lo que está haciendo es mejor de lo que tenía anteriormente.

Ahora bien no existe una metodología única (rígida) que pueda adaptarse a todos los países, ya que existen muchas condiciones diferentes que hacen necesario realizar ajustes, o bien realizar métodos que lleguen al gran objetivo principal, el productor y con ello el aumento en la productividad.

Contestando al esquema de presentación que se nos ha dado diremos:

1. Que de acuerdo a lo más reciente en cuanto al concepto de validación que se estableció el 18 de marzo de 1988: Que es la última etapa del proceso de investigación y primera del de transferencia. Se pone en manos del agricultor bajo su manejo completo, la tecnología que comprobó sus bondades agronómicas y económicas, bajo el manejo del investigador. No lleva diseño estadístico y se manejan un máximo de 3 variables experimentales. No hay un tamaño fijo de parcela, la única regla es que representa valor económico para el colaborador y que permita apreciar y medir diferencias a la vista.

Lo anterior se ajusta más a cultivos anuales que a cultivos perennes como en el caso del cultivo del café.

2. En nuestra medio el concepto práctico de validación se da en un pequeño porcentaje aunque sabemos la importancia de la validación, dentro de nuestra metodología no ha sido muy necesaria ya que se presentan una serie de condiciones como los siguientes:
 - Gran parte de la investigación se realiza en fincas de productores, aspecto que se ha logrado a través de 38 años de investigación continuada y se ha establecido una condición de credibilidad en el agricultor para que esto se produzca sin muchos problemas.
 - Existen repeticiones de un mismo experimento en las diferentes zonas cafetaleras.
 - El tiempo de duración de un experimento es mantenido durante muchos años (hasta más de 8 años) sin que se libere alguna recomendación.

- Existe una estrecha coordinación entre investigador y extensionista, facilitando luego el proceso de transferencia.
- Hay algo muy importante cual es la receptividad del agricultor.
- Existen facilidades de crédito tanto por las agencias bancarias como por las cooperativas mediante crédito del AID.
- Existe garantía en la comercialización del producto y hay una mayor liquidación en aquellas zonas en donde se produce un mejor café.

Lo anterior hace que la investigación después de cierto tiempo pase directamente a la transferencia de tecnología.

Ahora bien explicaremos en primer instancia el proceso o metodología de la investigación.

- Primero: la investigación y asistencia técnica o transferencia en café la realizan:
 - a) El Programa Cooperativo Instituto del Café y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (IHCAFE-MAG) el cual realiza una investigación más aplicada que básica.
 - b) Otras instituciones tales como: Universidad de Costa Rica (UCR) Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) y empresas privadas en menos porcentaje y más específico.

Segundo: La metodología propiamente dicha presenta un diagnóstico de necesidades que es analizado por los técnicos del Programa Cooperativo ICAFE-MAG, en este diagnóstico participa el extensionista en reuniones conjuntas con los técnicos del programa y en forma indirecta el productor, quién hace sentir sus necesidades el extensionista. También existe una información indirecta e informal de parte del agricultor a los técnicos del Programa mediante los cursos, charlas, días de campo, etc.

El diagnóstico anterior genera temas o necesidades a investigar. Esta investigación generada se realiza en:

- a) Fincas de productores, lo cual ocupa un 90% de la investigación programada, en esta investigación participa tanto el investigador, como el extensionista y el productor.

- b) Centro de investigación en café, ocupa un 10% de la investigación programada.

Papel de los participantes en la investigación.

1. Investigador: Ejecutor-Supervisor
2. Extensionista: Colaborador muy importante para identificar el colaborador y junto con el investigador darle seguimiento.
3. Productor: Es observador y facilita las labores a realizar.

De acuerdo al Ing. Vásquez, en relación con la publicación de Navarro, esta investigación satisface algunas de las características de la validación en los que se puede mencionar.

- a) Sirve de nexo entre investigación y transferencia al participar el investigador, extensionista y productor.
- b) Se logra que el investigador el extensionista y el productor hablen el mismo idioma.
- c) Los extensionistas se familiarizan con la tecnología.
- d) Existe comunicación interpersonal.
- e) Se realiza en fincas de productores.

Tercero: La unidad ejecutora de la poca validación que se lleve a cabo (un 6% de las actividades programadas) es el Programa Cooperativo ICAFE-MAG.

Cuarto: Recientemente 1988, 1989 se han considerado dentro de las políticas de la institución.

Quinto: Como validación propiamente dicha, a la fecha no se tienen datos concluyentes que permitan hacer una evaluación al respecto.

No obstante si se puede concluir que los sistemas actuales de investigación y transferencia han funcionado y permiten que nuestro país alcance uno de los promedios de productividad más altos del mundo.

Algunos datos importantes.

Aumento de Producción
en 38 años

AÑO	PRODUCCION	AREA HA	PROMEDIO
1950-1951	384.533	48.837	7.87
1987-1988	3,200.000	100.000	32

Aumento del área 105%
Aumento de cosecha 732%

SEMINARIO TALLER REGIONAL SOBRE VALIDACION TECNOLOGIA EN CAFE NICARAGUA

1. Dentro de la institución que usted representa como conceptualizan la validación de tecnología?

La validación de tecnología es considerada como una fase o etapa dentro del proceso de Desarrollo Tecnológico metodológicamente hablamos de generación transferencia y adopción de tecnología.

En dicha etapa estamos comparando la tecnología generada por la investigación con la tecnología usada por el agricultor en las condiciones de las fincas de los productores y valorando esta tecnología en términos de productividad y costos.

2. Cual es el Procedimiento utilizado para la ejecución del proceso de Validación de Tecnología en Café.

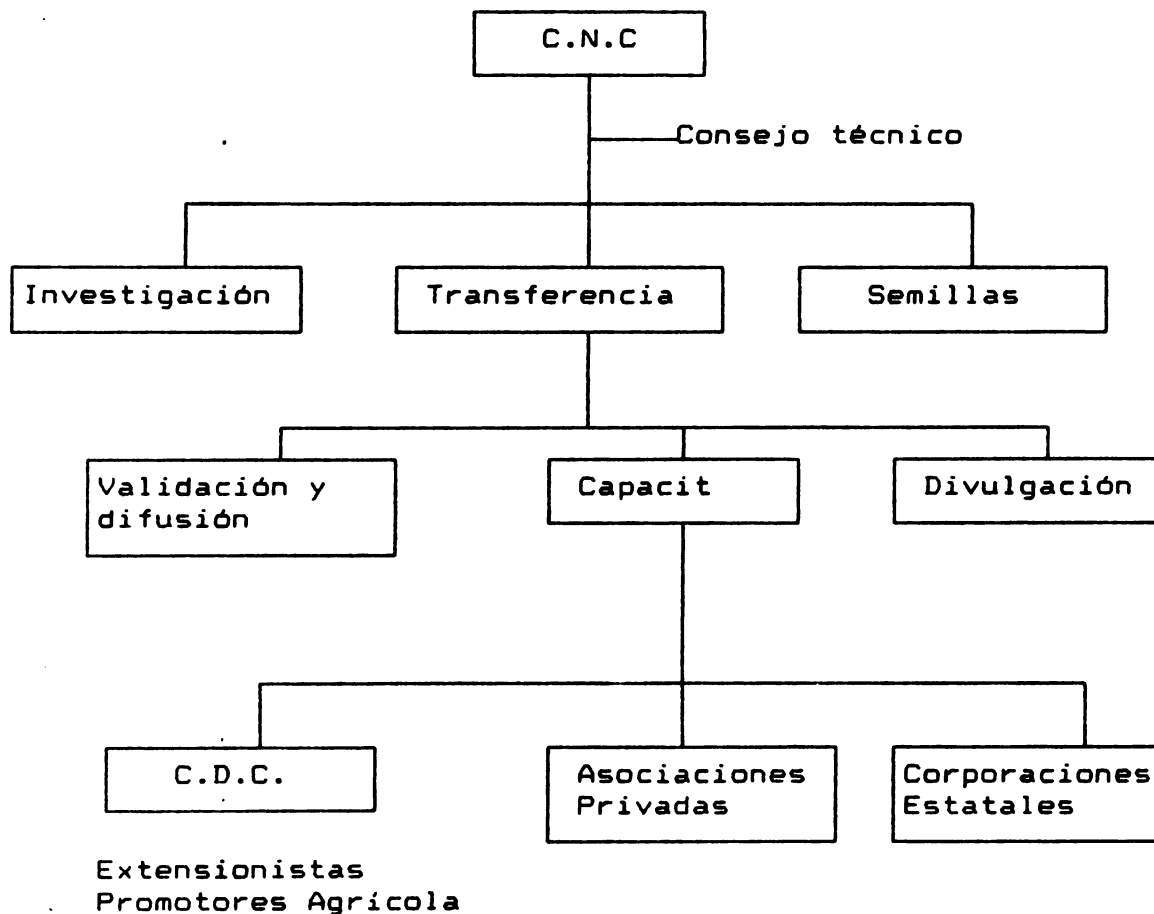
1. El procedimiento se inicia con la selección de zonas que poseen características que las hacen propicias para desarrollar el sistema de Generación y Transferencia de Tecnología.

Potencial agroecológico, alta población de pequeños productores, etc.

2. Caracterización o diagnóstico.
3. Identificación de Factores Tecnológicos limitante priorización.
4. Plan de investigación a nivel de fincas, centros experimentales y laboratorios.
"Permitirá la generación de tecnología".
5. Plan de validación de tecnología para comprobar en el campo de los productores la validez de las opciones tecnológicas en términos de productividad y costos.
6. Plan de seguimiento al programa de validación, presentación de resultados.

3. Quién (unidades o instancias) ejecutan el proceso de validación de tecnología en café.

En Nicaragua se ha creado recientemente (marco 1989) el Centro Nacional del Café (C.N.C) el cual tiene 3 funciones principales: Investigación tecnológica, transferencia de tecnología y producción de semilla de café. El siguiente organigrama ilustra la organización del centro:



La responsabilidad de validar tecnologías recae sobre la unidad de transferencia de tecnología (metodología y contenido tecnológico) apoyados por los técnicos extensionistas de los Centros de Desarrollo Campesino (C.D.C.)

4. La validación de tecnología en café está considerada dentro de la(s) política(s) institucional.

Después de 1988 ocurrió en el MIDINRA de Nicaragua un cambio sustancial en su funcionamiento pasando a cumplir dos funciones específicas:

- a) Generación
- b) Transferencia

Dentro de ese marco de funcionamiento la validación de tecnología está considerada institucionalmente.

5. Indique brevemente, algunas experiencias y resultados de validación tecnológicas en café, dentro de su institución?

Se ha organizado el C.N.C. para impulsar la metodología del Proyecto de Generación y Transferencia.

Se ha seleccionado una zona de gran potencial agroecológico y alta población de pequeños productores.

Plan de trabajo de validación

Problemas más sentidos

Variedades

Bajas poblaciones

Broca y Roya.

Problemática

- Bajo nivel cultural
- Falta de apoyo financiero
- Faltan recursos del estado para apoyar la investigación, etc.

SEMINARIO TALLER REGIONAL SOBRE VALIDACION DE TECNOLOGIA EN CAFE
MAYO 30 - JUNIO 2/89

TRABAJO PRESENTADO POR LA REGIONAL DE COMAYAGUA

DESARROLLO.

1. Validación de tecnología. Se puede definir como la comprobación o verificación de un paquete tecnológico semitecnificado y dirigido a pequeños, medianos y grandes productores de café, resultante de la caracterización realizada en una zona específica.
2. El procedimiento utilizado para la ejecución del proceso de validación de tecnología en café, fue el haber seleccionado el área piloto (Comayagua) para desarrollar el proyecto de Generación, Adaptación y Transferencia de Tecnología el cual consta de cinco Fases:

Primera: Diseño y montaje de la metodología.

Segunda: Caracterización del sistema de producción de café.

Tercera: Organización de la problemática para su solución, con la participación de los grupos de base.

Cuarta: Planes de Transferencia de tecnología de café para pequeños y medianos productores.

Quinta: Evaluación, reformulación y seguimiento.

En la fase dos se hace la caracterización del sistema de producción del café, que es de donde sale toda la problemática. En la fase tres se organiza la problemática encontrada en la fase dos y se buscan alternativas de solución, naciendo lo que son las opciones tecnológicas a validar y los grupos de amistad y trabajos para transferir tecnología.

3. El Departamento de Extensión cafetalera de IHCAFE, dependiente de la División Agrícola, es quien ejecuta el proceso de validación a través del personal de investigación y del Programa Roya-Broca.
4. Hasta hace poco la validación de tecnología no ha estado contemplada en la política institucional, pero ultimamente tiene la tendencia de institucionalizarla al observarse que se está iniciando en otras regionales.
5. En las experiencias y resultados obtenidos en validación tecnológica, presentamos con la ayuda de acetatos y diapositivas tres trabajos de igual número de parcelas, de un número de 12 instaladas y para lo cual se adjunta resultados estadísticos.

I. INTRODUCCION.

En Honduras al igual que los demás países donde se cultiva el café están presentes varios insectos que causan daño a diferentes partes de la planta lo cual incide negativamente en la producción, sin embargo, el insecto que afecta en gran medida la cosecha es la Broca del Fruto del Cafeto Hypothenemus hampei.

Por otro lado en Comayagua según la caracterización del sistema de producción (1985), se ve reflejado que muy pocos productores controlan Broca por lo cual deducimos que la tecnología generada en los Centros experimentales en cuanto a control de Broca, no ha sido adoptada por la mayoría de los productores, a pesar de que el Programa Nacional de la Roya y la Broca difunde los conocimientos teórico-prácticos, (en Comayagua desde el año de 1987). Es por esto, que el Programa Roya-Broca, en coordinación con el Departamento de Investigación y gracias al gran aporte técnico y económico de PROMECAFE, se ha implementado un paquete de comprobación de control del insecto.

II. OBJETIVOS.

- a. Comprobar un paquete de control de Broca en diferentes zonas cafetaleras del país y ver su adaptabilidad.
- b. Valorar los controles cultural y químico en forma integrada.
- c. Disminuir el número de aplicaciones químicas por año de Endosulfan, al combinarse con el control cultural.
- d. Comparar aspectos económicos del paquete por implementar versus lo que el productor hace normalmente.
- e. Hacer participe al productor del proceso de comprobación mediante giras o visitas a la parcela.

III. MATERIALES Y METODOS.

En marzo de 1988 se decidió el montaje de la parcela en la finca del señor Julian Alfaro, localizada en Agua Fria por reunir las condiciones necesarias. Tal parcela se dividió en 2 sub-parcelas de 1/2 manzana cada una. En una de las sub-parcelas se está implementando el paquete de control (cultural y químico), mientras que en la otra se realizan las prácticas que el productor hace normalmente en su finca, (con o sin control).

IV. RESULTADOS.

La parcela se tiene que manejar por tres años y los resultados aquí mencionados corresponden al primer años.

- a. Todas las actividades se realizaron conforme estaba planificado, exceptuando la pepena y repela, ya que el montaje fue después de la época de realización de la actividad mencionada para ésta zona específica.
- b. Debido a que existió diferencia en dosis, frecuencias y formula de fertilizante utilizado en una parcela con respecto a la otra, se reflejo un incremento en la producción: 14.86 qq oro en parcela de comprobación y 9.42 qq. oro en parcela testigo. Y por otro lado el estado de la planta en la parcela de comprobación es mucho mejor.
- c. Se realizaron 4 muestreos para determinar el porcentaje de infestación comenzando en julio llegando hasta septiembre, viéndose una mayor infestación en agosto donde llegó a un porcentaje de 2.21% de infestación pero, sin embargo, no fue necesario aplicar ya que el umbral económico era 3.2%.
- d. Se realizaron dos graniteos en el mes de octubre y 4 cortes comenzando en noviembre y terminando en febrero, además se hicieron tres muestreos en corte (2000 frutos de azar), que correspondieron a los tres primeros cortes.

El muestreo reflejó mayor infestación en el primer corte y siempre fué mayor en la parcela testigo, esto por el efecto que causó el otro muestreo de 14 sitios previo a la aplicación.

- e. Los costos totales en la parcela de comprobación fueron mayores que en la parcela testigo, esto se debió principalmente al número de aplicaciones de fertilizantes pero que al final se reflejó en un aumento a la producción obtenida.
- f. Esta parcela ha sido visitada por varios productores así como técnicos los cuales han brindado una serie de opiniones al respecto.
En el año de 1988 se recibió a varios técnicos de las Repúblicas de El Salvador y Guatemala con los cuales se comentó el manejo de la parcela.
El día 28 de marzo de 1989 nos visitaron 14 técnicos y 44 prpductores de la regioinal de Marcala los cuales conocieron los adelantos obtenidos hasta el momento.
El 6 de abril de 1989 le brindamos capacitación a 27 productores de la comunidad de Agua Fría y se complementó con gira a ésta parcela. Con esto se demuestra que la

información generada está siendo conocida por muchos productores de ésta y otras regionales, aspecto muy importante ya que pretendemos integrar al productor en el proceso de validación de tecnología.

- g. A continuación aparecen los obtenidos en la parcela de comprobación de Control de Broca. (Siguiendo página).

V. CONCLUSIONES.

Hasta el momento no podemos concluir ya que el paquete será manejado por tres años y apenas llevamos 1 año. Se puede apreciar que el paquete es aplicable para nuestro país con variantes que cada zona pueda presentar.

ILUSTRACION DEL PROCEDIMIENTO UTILIZADO EN LA EJECUCION DEL PROCESO DE VALIDACION

1	2	3	4	5
Generación de Tecnología	Alternativa Tecnológica	Validación Tecnología Alternativa Tecnológica Tecnología VS del Agric.	Evaluación de Resultados en Términos de Productividad y Costos.	Adopción Difusión Tecnológica
Fincas		Parcelas Comerciales		
Estaciones				
Laboratorios				
Ensayos bajo diferentes diseños experimentales.				
Participación del investigador y Extensionistas	Preparación del transferencia y el investigador	Productores, transferencistas e investigadores		

PARCELA CONTROL CULTURAL BROCA (CHINAPLA)

FECHA	ACTIVIDAD	LBS. OBTENIDAS	COSTO/ LB.	COSTO TOTAL
19-12-1961	FEFENA Y REPELA	57.5	L. 0.25	LPS. 22.37

BENEFICIO	PRECIO/LB.	INGRESO BRUTO
44.25 Lb.	L. 2.00	LPS. 88.50

PRODUCCION

41.25 Qq. LV = (7.62 Qq. BRO)	PRECIO VENTA (L. 205.00) =	L. 1,562.10	
	COSTO =	628.25	LPS. 68.13
		<u>L. 933.85</u>	

PARCELA CONTROL CULTURAL (RESUMIDERO)

ACTIVIDAD	LBS. OBTENIDAS	COSTO	COSTO TOTAL
FEFENA Y REPEL	80	(2 Jern. X 4.5 dias X L4.00)	36.00

BENEFICIO	PRECIO/LB.	INGRESO BRUTO
40 LB.	L. 1.00	LPS. 40.00

BENEFICIO OBTENIDO

LPS. 4.00

OPCION TECNOLOGICA PARA PEQUEÑOS CAFICULTORES

COLABORAF: JULIAN SARAVIA ZAVALA
 LUGAR: LA COOPERATIVA, COMAYAGUA
 PARCELA: TESTIGO AREA: 1/4 Ha.
 No. PLANTAS: 356 VARIEDAD: TYPICA
 EDAD: 20 AÑOS

ACTIVIDADES	COSTOS/AÑO (LPS)			PRODUCCION/AÑO (00.000)		
	1986	1987	1988	86-87	87-88	88-89
1. Control de maleza	20	20	20	0.26	1.25	0.10
2. Control de Broca (1)	4	-	-			
3. Recoleccion/beneficiado	10.40	50	4			
SUB-TOTAL	34.40	70	24			
AGROQUIMICOS						
Thiodan	0.71	-	-			
TOTAL	35.11	70	24			

COMPARACION DE PRODUCCIONES POR AÑO COSECHA
ENTRE PARCELA DE VALIDACION Y PARCELA TESTIGO
OPCION PARA PEQUEÑOS PRODUCTORES

COOPERADOR: JULIAN SARAVIA ZAVALA
LUGAR: LA COOPERATIVA, COMAYAGUA

TIPO DE PARCELA	PRODUCCION / AÑO QQ. ORO			TOTAL
	86-87	87-88	88-89	
VALIDACION	0.77	4.26	0.22	5.25
TESTIGO	0.26	1.25	0.10	1.61

OBSERVACION: Variedad typica, edad parcela 20 años, No. plantas validación 382,
356, área 1/4 Mz. por parcela.

RELACION INGRESOS - EGRESOS/AÑO

PARCELA DE VALIDACION, VERSUS TESTIGO
 OPCION PARA PEQUEÑOS CAFICULTORES
 COOPERADOR: JULIAN SARAVIA ZAVALA
 LUGAR: LA COOPERATIVA, COMAYAGUA

TIPO PARCELA	AÑO COSECHA	PRODUCCION 00.000	GASTO LPS	INGRESOS LPS BRUTO	INGRESOS LPS NETO
VALIDACION	86-87	0.77	140.76	115.50	- 25.26
TESTIGO	86-87	0.26	35.11	39.00	9.12
VALIDACION	87-88	4.26	271.17	639.00	367.83
TESTIGO	87-88	1.25	70.00	187.50	117.50
VALIDACION	88-89	0.22	165.32	33.00	- 132.32
TESTIGO	88-89	0.10	24.00	15.00	- 9.00

OBSERVACION: VALOR POR 00. 000 LPS. 150.00

RELACION INGRESOS- EGRESOS / AÑO
 PARCELA DE VALIDACION, VERSUS TESTIGO
 OPCION PARA PEQUEÑOS CAFICULTORES
 LUGAR: LA COOPERATIVA, COMAYAGUA.

TIPO PARCELA	AÑO COSECHA	PRODUCCION QQ. ORO	GASTOS LPS.	INGRESOS LPS.BRUTO	INGRESOS LPS NETO
VALIDACION	86-87	0.77	140.76	115.50	25.26
TESTIGO	86-87	0.26	35.11	39.00	9.12
VALIDACION	87-88	4.26	271.17	639.00	367.83
TESTIGO	87-88	1.25	70.00	187.50	117.50
VALIDACION	88-89	0.22	165.32	33.00	- 132.32
TESTIGO	88-89	0.10	24.00	15.00	- 9.00

OBSERVACION: Valor por qq. oro Lps. 150.00

COMPARACION DE PRODUCTORES POR AÑO COSECHA
ENTRE PARCELA DE VALIDACION Y PARCELA TESTIGO
OPCION PARA PEQUEÑOS PRODUCTORES

COOPERADOR: JULIAN SARAVIA ZAVALA
LUGAR : LA COOPERATIVA, COMAYAGUA

TIPO DE PARCELA	PRODUCCION 86-87	/ AÑO 87-88	QQ. ORO 88-89	TOTAL
VALIDACION	0.77	4.26	0.22	5.25
TESTIGO	0.26	1.25	0.10	1.61

OBSERVACION: Variedad típica, edad parcela 20 años, No. plantas Validación 382 . Testigo= 356, área 1/4 mz. por parcela.

PARCELA DEMOSTRATIVA RECEPA CICLO I AÑO 1989

COOPERADOR: FLORENTINO CHICRE EDAD: 11 AÑOS
 LUGAR: LAS QUEBRADAS AREA: 174 M².
 VARIEDAD: CATURRA

ACTIVIDAD	COSTOS/AÑO				PRODUCCION GG. DFO			
	1985	1986	1987	1988	1985	1986	1987	1988
A) MANO DE OBRA:								
1. Control de malezas	15.00	15.00	15.00	30.00				
2. Regulación de sombra	-	5.00	-	-				
3. Poda de recepa/surcos	-	5.00	-	5.00				
4. Control fitosanitario	-	-	5.00	12.00				
5. Deshije	-	7.50	-	5.00				
6. Fertilización	10.00	10.00	12.50	10.00				
6. Recolección	87.50	72.00	348.00	119.00				
7. Beneficiado	35.00	24.00	116.00	34.00	3.50	2.40	11.60	3.40
SUB-TOTAL	162.50	138.50	496.50	215.00				
B) INSUMOS								
1. Abono foliar	-	-	0.50	-				
2. Abono granulado	25.00	48.07	86.80	83.00				
3. Fungicidas	-	-	2.50	9.00				
4. Insecticidas	-	-	4.00	10.00				
SUB-TOTAL	25.00	48.07	93.80	102.00				
TOTAL	187.50	186.57	590.30	317.00				

RESUMEN DE COSTOS
REGION TECNOLÓGICA PARA MEDIANOS Y GRANDES PRODUCTORES (VALIACIÓN)

APEA: 1/4 HZ. VARIEDAD: TÍPICA
 LUGAR: LAS GUERRAS EDAD: 13 AÑOS
 COOPERADOR: SAUL SUAZO

ACTIVIDADES	COSTOS/AÑO				PRODUCCIÓN GG. ORO			
	1985	1986	1987	1988	1985	1986	1987	1988
A) MANO DE OBRA:								
1. Control de malezas	30.00	25.00	10.00	20.00				
2. Regulación de sombra	-	5.00	-	2.50				
3. Foga	-	10.00	-	2.50				
4. Control fitosanitario	-	14.00	12.50	15.00				
5. Fertilización	10.00	10.00	10.00	10.00				
6. Recolección	97.50	91.80	234.96	236.46				
7. Beneficiado	32.50	30.60	78.30	67.60	3.23	3.06	7.83	6.76
SUB-TOTAL	170.00	186.40	345.76	354.06				
B) INSUMOS								
1. Abono granulado	17.43	31.00	32.50	30.66				
2. Fungicidas	-	8.67	9.24	10.20				
SUB-TOTAL	17.43	39.67	41.74	40.86				
TOTAL	187.43	226.07	387.50	344.92				
PRECIO DE VENTA LPS./GG. ORO					250.00	130.00	180.00	190.00

NOTAS: 1) Solo se incluye la cosecha de la parcela.
 2) Costo de beneficiado Lps.10.00/gg.oro

PROPUESTA DE OPCION TECNOLOGICA PARA PEQUEÑOS CAFICULTORES

CAFICULTOR COLABORADOR JULIAN SERRAVALA ZAVALA
 LUGAR: LA COOPERATIVA, COMAYAGUA
 PARCELA DE: VALIDACION
 AREA: 1/4 Mz. No. PLANTAS: 382
 VARIEDAD: TYPICA EDAD: 20 AÑOS

ACTIVIDADES	COSTO/AÑO (LPS)			PRODUCCION/AÑO (QQ.ORO)		
	1985	1987	1988	85-87	87-88	88-89
1. Control de sanidad	20	5	5	0.77	4.26	0.22
2. Regulación de sombra	7.50	-	-			
3. Control de malezas (2)	22.50	20	15			
4. Control Fitosanitario	5	10	10			
5. Fertilización (2)	10	10	12			
6. Deshije	-	5	-			
7. Recolección y beneficiado	30.80	170.40	8.80			
SUB-TOTAL	95.80	220.40	50.80	OBSERVACION: Las respuestas a la opción propuesta no son satisfactorias debido a varios factores:		
AGROQUIMICOS						
1. Fórmula completa	22.50	24.25	38	-Suelo muy pobre		
2. Urea	19.75	21.56	27	-P.H. muy bajo		
3. Oxido cuproso	3	3.70	10	-Edad de la plantación		
4. Endosulfan	0.71	1.26	1.26	-Ningún manejo en años anteriores		
SUB-TOTAL	44.96	50.77	76.26			
TOTAL	140.76	271.17	165.32			

RESUMEN DE COSTOS
PARCELA "TESTIGO" OPCION MEDIANOS/GRANDES PRODUCTORES

AREA: 1/4 H2.
LUGAR: LAS QUEBRADAS

ACTIVIDADES	COSTOS/AÑO				PRODUCCION			
	1985	1986	1987	1988	1985	1986	1987	1988
A) MANO DE OBRERA								
1. Limpia	30.00	20.00	20.00	20.00				
2. Foda	-	5.00	-	-				
3. Fertilizacion	10.00	15.00	10.00	10.00				
4. Recoleccion	97.50	79.50	204.00	221.20				
5. Beneficiado	32.50	26.50	68.00	63.20	3.25	2.65	6.80	6.32
SUB-TOTAL	170.00	146.00	302.00	314.40				
B) INSUMOS								
1. Abono granulado	17.43	51.80	25.38	12.50				
SUB-TOTAL	17.43	51.80	25.38	12.50				
TOTAL	187.43	197.80	327.38	326.90				

INSTITUTO HONDUREÑO DEL CAFE
DIVISION AGRICOLA

PARCELA TESTIGO

REGION: COMAYAGUA
TECNICO RESPONSABLE: AGR. JUAN CARLOS VARGAS
VARIEDAD: CATURRA

UBICACION: AGUA FRIA, COMAYAGUA
PROPIETARIO: SR. JULIAN HERNANDEZ ALFARO
EDAD: 6 AÑOS ASMM980m

FECHA	ACTIVIDAD REALIZADA	INSUMOS			NUM.	JORNALES			TOTAL	OBSERVACIONES
		CANTIDAD	PRECIO	S-TOTAL		HRS.	C	S-T		
14/6/88	Limpia				5		5.00	25.00	25.00	
19/7/88	Fertilización (NA)	1.5	26.00	39.00	3	8	5.00	15.00	79.00	2 Oz/planta
5/10/88	Graniteo 1				3	8	5.00	15.00	94.00	28 Lbs.
16/10/88	Graniteo 2				3	8	5.00	15.00	109.00	61 Lbs.
14/11/88	Corte 1						5/99	30.15	139.15	603 Lbs.
14/11/88	Muestreo en corte 1							2.50	141.65	3.8% (76 granos p)
19/12/88	Corte 2						5/99	77.80	219.45	1,556 Lbs.
19/12/88	Muestreo en corte 2							2.50	221.95	0.6% (12 granos p)
30/12/88	Corte 3						5/99	89.10	311.05	1782 Lbs.
30/12/88	Muestreo en Corte 3							2.50	313.55	1% (20 granos p)
21/1/89	Corte 4						5/99	53.00	367.05	1070 Lbs.
/2/89	Limpia				5	8	5.00	25.00	392.05	

PRODUCCION 5100 -
541.38
9.42 QQ. Oro
11.38 QQ. P.S
19.36 QQ. Ph

INSTITUTO HONDUREÑO DEL CAFE
DIVISION AGRICOLA

PARCELA DE COMPROBACION
REGION: COMAYAGUA
TECNICO RESPONSABLE: AGR. JUAN CARLOS VARGAS
VARIEDAD: CATURRA
DISTANCIAMIENTO DE SIEMBRA: 2.10 X 1.25

UBICACION: AGUA FRIA COMAYAGUA
PROPIETARIO: SR. JULIAN HERNANDEZ ALFARO

FECHA	ACTIVIDAD REALIZADA	INSUMOS		NUM.	JORNALES			TOTAL	OBSERVACIONES
		CANTIDAD	PRECIO		S-TOTAL	HRS.	C		
13/6/88	Limpia			5		5	25	25.00	
1/1/88	Muestreo No. 1			1	4	5	2.50		1.78% Infestación
18/7/88	Fertilización (18-9-18)	3	111.00	4	8	5	20.00		4 Oz./ Planta
1/8/88	Muestreo No. 2			1	4	5	2.50		1.6% Infestación
16/8/88	Muestreo No. 3			1	4	5	2.50		2.21% Infestación
23/9/88	Fertilización (15-7-21-2)	3	105.00	5	4	5	15.00		4 Oz./Planta
29/9/88	Muestreo No. 4			1	4	5	2.50		1.6% Infestación
4/10/88	Graniteo 1			3	8	5	15.00		73 Lbs.
15/10/88	Graniteo 2			4	12	5	30.00		259 Lbs.
7/11/88	Corte 1					5/qq	58.85		1,177 Lbs.
7/11/88	Muestreo en Cortel						2.50		3.05% (70 Granos Perf.)
7/12/88	Corte 2					5/qq	121.20		2,424 Lbs.
7/12/88	Muestreo en Corte 2		90.00				2.50		0.6% (12 granos perf)
22/12/88	Fertilización (urea)	3	135.00	4	8	5	20.00		4 Oz./Planta
26/12/88	Corte 3					5/qq	123.70		2,474 Lbs.
26/12/88	Muestreo en corte 3						2.50		0.85% (17 granos perf.)
2/89	Limpia			5		5	25.00		
16/1/89	Corte 4					5/qq	81.00		1,638 Lbs.
2/89	Pepen y repela			3	32	5	60.00		40 Lbs.
								964.00	

PRODUCCION: 8045 LBS. = 14.06 QQ ORO
541.38 = 17.95 QQ P.S.
30.54 QQ P.H

PRODUCTORES POR AÑO

PARCELA VALIDACION, OPCION TECNOLOGICA PARA PEQUEÑOS CARICULTORES, VERSUS PARCELA TESTIGO, COOPERADORA: ERUNDINA MURILLO

TEPANGUARE, LA PAZ ZONA No. 1 B- REGIONAL No. 5 COMAYAGUA

	86-87	C O S E C H A 87-88	QQ. ORO 88-89	TOTAL
PARCELA VALIDACION	11.36	9.19	10.66	31.21
PARCELA TESTIGO	8.05	5.57	7.78	21.40

OBSERVACIONES: Variedad Typica, edad 30 años aproximadamente, Area 1/4 Mz. 400 Plantas, A.S.N.M. 1,500 Metros.

RESULTADOS: Parcela de Validación en un 90% de material renovado al cuarto año

• RENDIMIENTO: Parcela Validación: 100 libras uva - a 24.94 libras oro
 • " " " " Testigo 100 libras uva - a 20.03 libras oro

PARCELA VALIDACION OPCION TECNOLOGICA PARA PEQUEÑOS PRODUCTORES
RELACION EGRESOS E INGRESOS
TEPANGUARE, LA PAZ, JUNIO 1989

PARCELAS	COSECHA	GASTOS	INGRESOS	GANANCIA NETA
VALIDACION	86-87	L. 388.76	L. 1,704.00	L. 1,315.24
TESTIGO	86-87	L. 344.16	L. 1,207.50	L. 863.34
VALIDACION	87-88	L. 322.60	L. 1,378.58	L. 1,055.84
TESTIGO	87-88	L. 274.60	L. 835.50	L. 560.90
VALIDACION	88-89	L. 342.02	L. 1,865.50	L. 1,523.48
TESTIGO	88-89	L. 335.41	L. 1,361.50	L. 1,026.09

NOTA: Las producciones 86-87 y 87-88 se promedió a la venta de L.150.00 el qq. oro y la del 88-89 a L. 175.00 el qq.

PRODUCCION QUINTALES ORO/AÑO

OPCION TECNICA: PARA PEQUEÑOS PRODUCTORES
 COOPERADOR: DOLORES ESCOBAR
 QUEBRADA AMARILLA, SAN LUIS
 VARIEDAD: TYPICA - EDAD 9 AÑOS
 COSECHA qq. ORO
 85-86 86-87 87-88 88-89
 PARCELA VALIDACION: 2.25 3.60 7.07 8.08
 PARCELA TESTIGO: 2.25 3.28 5.01 6.54

COSTOS POR AÑO

PARCELA	COSECHA	INGRESOS POR VENTA	EGRESOS	GANANCIA NETA	PRECIO POR qq. ORO	PRODUCCION qq. ORO
Validación	85-86	L. 562.50	137.70	424.80	250.00	2.25 Quintales
Testigo	85-86	L. 562.50	137.50	425.00	250.00	2.25 Quintales
Validación	86-87	L. 468.00	238.40	229.60	130.00	3.60 Quintales
Testigo	86-87	L. 464.40	173.53	252.87	130.00	3.28 Quintales
Validación	87-88	L. 1,272.60	361.87	910.73	180.00	7.07 Quintales
Testigo	87-88	L. 901.80	248.30	653.50	180.00	5.01 Quintales
Validación	88-89	L. 1,535.20	403.26	1,131.94	190.00	8.08 Quintales
Testigo	88-89	L. 1,242.00	309.60	933.00	190.00	5.4 Quintales

COMPARACION DE PRODUCCIONES POR AÑO COSECHA, ENTRE PARCELA DE VALIDACION OPCION TECNOLOGICA PARA PEQUEÑOS PRODUCTORES
 VERSUS, PARCELA TESTIGO.-----COOPERADORA : ERUNDINA MURILLO, TEPANGUARE, LA PAZ.-ZONA No.1-B-REGIONAL No. 5

COMAYAGUA.

	COSECHAS		UVA
	86-87	87-88	88-89
PARCELA VALIDACION	47.35	38.24	44.38
PARCELA TESTIGO	40.20	27.81	38.88
			TOTAL
			129.97
			106.89

OBSERVACIONES: Variedad typica - edad 30 años aproximadamente, No. plantas 1,600 pts./ mz., A.S.N.M. 1,500 m..
 de las parcelas 1/4 mz.

RESULTADOS: Parcela de validacion en u 90% de material renovado al cuarto año.
 Parcela testigo con material vegetativo agotado.

CONTROL COSTOS PARCELA VALIDACION 1988-89

COOPERADORA : ERUMDINA MURILLO
 LUGAR : TEPANGUARRA, LA PAZ
 AREA : 1/4 HZ
 VARIEDAD : TYPICA

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL	EPOCA
Poda	Journal	2	L. 5.00	Lps. 10.00	MARZO
Regulacion de Sobra Limpia (2)	"	2	" 5.00	" 10.00	JUNIO-SEPTIEMBRE
Fertilizacion (2)	"	2	" 5.00	" 10.00	"
Control Roya	"	1	" 5.00	" 5.00	JUNIO
Deshierbe	"	1	" 5.00	" 5.00	"
Recoleccion	Gg. (uva)	44.38	" 5.00	" 221.90	ENERO-MARZO
Beneficiado	"	44.38	" 0.75	" 33.28	
GASTOS MANO DE OBRA.-----				Lps. 295.18	

AGROQUIMICOS

12-24-12 (2 onz./ pta.)	Libras	60	L. 0.32	L. 19.20
Urea (3 onz./pta)	"	91	" 0.29	" 26.39
Cobre	"	0.50	" 1.25	" 1.25

GASTOS AGROQUIMICOS

TOTAL COSTOS.-----
 Lps. 46.84
 Lps. 342.02

PRECIO PROMEDIO DE VENTA = LPS. 175.00 CG. ORO

CONTROL COSTOS PARCELA TESTIGO 1988-89

COOPERADORA : ERUNDINA MURILLO
 LUGAR : TEPANGUARA, LA PAZ
 AREA : 1/4 MZ
 VARIEDAD : TYPICA

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL	EPOCA
Fertilizacion	Journal	3	L. 5.00	Lps. 15.00	FEBRERO, MAYO, SEPTIEMBRE
Poda	"	1	" 5.00	" 5.00	MARZO
Limpia (2)	"	2	" 5.00	" 10.00	MAYO-AGOSTO
Control Roya (2)	"	0.5	" 5.00	" 2.50	JUNIO
Recoleccion	Oq. (uva)	38.88	" 5.00	" 194.00	MARZO
Beneficiado	"	38.88	" 0.75	" 29.16	
GASTOS MANO DE OBRA.-----				Lps. 255.66	
AGROQUIMICOS					

Urea (2 onz./ pta.)	Libra	70	L. 0.29	L. 20.30	
12-24-12	"	90	" 0.32	" 28.80	
12-24-12	"	90	" 0.32	" 28.80	MAYO
Cobre	"	0.50	" 1.25	" 1.25	
GASTOS INSUMOS.-----				79.15	
TOTAL GASTOS. -----				Lps. 335.41	

PRECIO PROMEDIO DE VENTA = LPS. 175.00 QQ. ORO

CONTROL COSTOS PARCELA VALIDACION 1987-88 (OPCION TECNOLOGICA PEQUEÑOS PRODUCTORES)

COOPERADORA : ERUNDINA MURILLO
 LUGAR : TEPANGUARA, LA PAZ
 AREA : 1/4 MZ
 VARIEDAD : TYPICA

A C T I V I D A D	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL	EPOCA
Regulacion de sombra	Journal	1	L. 5.00	Lps. 5.00	ABRIL
Poda	"	3	" 15.00	" 15.00	"
Limpia (2)	"	2	" 5.00	" 10.00	MAYO-SEPTIEMBRE
Control Roya (2)	"	2	" 5.00	" 10.00	"
Fertilizacion	"	4	" 5.00	" 20.00	"
Deshielo	"	1	" 5.00	" 5.00	JUNIO
Recoleccion	Gq. (uva)	38.24	" 5.00	" 191.20	
Beneficiado	"	38.24	" 0.75	" 28.68	
GASTOS MANO DE OBRA.-----				Lps. 284.88	
AGROQUIMICOS				-----	
Cobre (2)	Libras	1	L. 2.50	L. 2.50	
18-6-12-4-2	"	60	" 0.28 c/u	" 16.80	MAYO
Urea	"	84	" 0.22 "	" 18.48	
GASTOS INSUMOS.-----				37.78	
TOTAL GASTOS. -----				Lps. 322.66	

PRECIO PROMEDIO DE VENTA = LPS. 150.00 GG. ORO

CONTROL COSTOS PARCELA TESTIGO 1987-88 (OPCION TECNOLOGICA PEQUEÑOS PRODUCTORES)

COOPERADORA : ERUNDINA MURILLO
 LUGAR : TEPANGUARA, LA PAZ
 AREA : 1/4 MZ
 VARIEDAD : TYPICA

A C T I V I D A D	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL	EPOCA
Limpia (2)	Journal	4	L. 5.00	Lps. 20.00	MAYO-SEPTIEMBRE
Fertilizacion (3)	"	6	" 5.00	" 30.00	FEBRERO-JUNIO-SEPTIEMBRE
Control Broca	"	1	" 5.00	" 5.00	AGOSTO
Recoleccion	Qq. (uva)	27.81	" 5.00	" 139.05	ENERO-MARZO
Beneficiado	"	27.81	" 0.75	" 20.85	
GASTOS MANO DE OBRA.-----				Lps. 214.90	
AGROQUIMICOS					

Urea (3 onz./ pta.)	Libras	75	L. 0.22	L. 16.50	
18-6-12-4-2 (3 onz./ pta.)	"	75	" 0.28	" 21.00	
18-6-12-4-2 (3 onz./ pta.)	"	75	" 0.28	" 21.00	
Thiodan	Cm.3	100	" 0.01	" 1.20	
GASTOS INSUMOS.-----				59.70	
TOTAL GASTOS. -----				Lps. 274.60	

PRECIO PROMEDIO DE VENTA = LPS. 150.00 QG. ORO

CONTROL COSTOS PARCELA TESTIGO 1986-87 (OPCION TECNOLOGICA PEQUEÑOS PRODUCTORES)

COOPERADORA : ERUNDINA MURILLO
 LUGAR : TEFANGUARA, LA PAZ
 AREA : 1/4 MZ
 VARIEDAD : TYPICA

A C T I V I D A D	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL	EPOCA
Limpia (3)	Journal	6	L. 5.00	Lps. 30.00	ABRIL-JUNIO, SEPTIEMBRE
Fertilizacion (3)	"	3	" 5.00	" 15.00	" "
Recoleccion	Qq, (uva)	40.29	" 5.00	" 201.45	ENERO- MARZO
Beneficiado	"	40.29	" 0.75	" 30.21	"
GASTOS MANO DE OBRA.-----				Lps. 276.66	
AGROQUIMICOS				-----	

Urea (3 onz./ pta.)	Libras	75	L. 0.30	L. 22.50
12-24-12 (3 onz./ pta.)	"	75	" 0.30	" 22.50
12-24-12 (3 onz. / pta.)	"	75	" 0.30	" 22.50
GASTOS INSUMOS.-----				67.50
TOTAL GASTOS. -----				Lps. 344.16

RENDIMIENTO UVA A ORO = 100 LIBRAS UVA- 20.03 LIBRAS ORO
 PRECIO PROMEDIO DE VENTA LPS. 150.00 QQ. ORO

CONTROL COSTOS PARCELA VALIDACION 1986-87 (OPCION TECNOLOGICA PEQUEÑOS PRODUCTORES)

COOPERADORA : ERUNDINA MURILLO
 LUGAR : TEPANGUARA. LA PAZ
 AREA : 1/4 MZ
 VARIEDAD : TYPICA

A C T I V I D A D	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL	EPOCA
Regulacion de sombra	Journal	2	L. 5.00	Lps. 10.00	ABRIL
Poda de Sanidad	"	4	" 5.00	" 20.00	"
Control de Malezas (2)	"	4	" 5.00	" 20.00	MAYO-SEPTIEMBRE
Fertilizacion (2)	"	2	" 5.00	" 10.00	JUNIO-SEPTIEMBRE
Control Roya (2)	"	2	" 5.00	" 10.00	JUNIO-JULIO
Recoleccion	qq. (uva)	47.35	" 5.00	" 236.75	ENERO- MARZO
Beneficiado	"	47.35	" 0.75	" 35.51	
GASTOS MANO DE OBRA.-----				Lps. 342.26	

AGROQUIMICOS

12-24-12	Libra	56	L. 0.30	L. 16.80
Urea	"	84	" 0.30	" 25.20
Oxido cuproso	"	1.8	" 2.50	" 4.50
GASTOS INSUMOS.-----				46.50
TOTAL GASTOS. -----				Lps. 388.76

RENDIMIENTO UVA A ORO = 100 LIBRAS UVA- 24.04 LIBRAS ORO
 PRECIO PROMEDIO DE VENTA LPS. 150.00 ORO. ORO

RENTABILIDAD DEL CONTROL CULTURAL DE BROCA DEL FRUTO DEL CAFETO
(HYPOTHENEMUS HUMPEI) EN PARCELAS DE COMPROBACION.

Ricardo Zelaya Rosales*
Juan Carlos Vargas**

RESUMEN

Una de las principales causas que en Honduras limita la generalización del control de Broca del fruto del cafeto en las fincas, mediante métodos culturales, es el escepticismo de muchos productores respecto a la rentabilidad de esta práctica. Con el propósito de demostrar las ventajas de este control, a partir del mes de marzo de 1988 el Programa Roya-Broca del Instituto Hondureño del Café (IHCAFE), estableció en la zona central del país (Departamentos de Comayagua y La Paz), tres (3) parcelas de comprobación o validación sobre control cultural de broca, en fincas de tipo tradicional en las que además se pretende mejorar la productividad, mediante la aplicación de un paquete de manejo, acorde a las recomendaciones del IHCAFE.

La actividad principal consistió en realizar las prácticas de repaso de corte, (colectar todos los frutos que quedaron en los cafetos en cualquier estado que estuvieren) y la pepena, (recoger los frutos que habían caído al suelo), efectuadas aproximadamente dos (2) semanas después de haber realizado el último corte de café.

Se tomaron datos sobre la cantidad de café obtenida, mediante el repaso y la pepena, costo de la operación e ingresos obtenidos por la venta del café colectado. Después de lo cual se observó que los ingresos de esta actividad siempre superaron los costos, demostrando que el control cultural de la broca resulta ser una actividad que además de prevenir los daños que causa la plaga, es rentable.

* Ing. Agr. Coordinador Programa Nacional Roya-Broca
** Agr. Extensionista Programa Nacional Roya-Broca.

INSTITUTO HONDUREÑO DEL CAFE

CUADRO No.1: CONTROL CULTURAL DE BROCA DEL FRUTO DEL CAFETO EN PARCELAS DE COMPROBACION

ANALISIS ECONOMICO SIMPLE COSECHA 87-88

LUGAR	AREA	ALTITUD	VARIEDAD	EDAD	PRODUCCION	LBS. CAFE	COSTO	INGRESOS	RENTABIL
SANTA MARIA LA PAZ	1.0 Mz	1100	CATURRA	5	20.00	80.0	L. 24.00	L. 30.00	56.00
CHINACLA LA PAZ	0.75	1120	TYPICA	20	16.0	78.5	L. 19.00	L.105.00	86.00
RESUMIDERO COMAYAGUA	0.75	1200	TYPICA	10	9.0	80.0	L. 36.00	L. 40.00	4.00

INSTITUTO HONDUREÑO DEL CAFE

DIVISION AGRICOLA

PARCELA CONTROL CULTURAL DE LA BROCA DEL FRUTO DEL CAFETO

REGION: MARCALA
 TECNICO RESPONSABLE: AGR. JUAN CARLOS VARGAS
 VARIEDAD: TYPICA
 DISTANCIA DE SIEMBRA: 2 x 2

UBICACION CHINACLA, MARCALA
 PROPIETARIO: SARA IRISS MARTINEZ
 EDAD: 20 AÑOS A.S.N.M. 1,150
 AREA: 3/4 Hz. 5,600 M2

FECHA	ACTIVIDAD	INSUMOS	JORNALES	TOTAL
19-26 MARZO/88	PEPENA Y REPELA		125.00	125.00
18-24 MARZO	PODA SELECTIVA		22.37	147.37
15 AGOSTO	CONTROL MALEZAS		62.50	209.87
22 AGOSTO-10 SEPT.	LIMPIA		60.00	269.87
" " " "	FERTILIZACION (15-15-15) 3oz/Pta.	64.75	30.00	364.62
10-15 OCTUBRE	DESHIJE		60.00	424.62
15-20 AGOSTO	CONTROL ROYA	24.03	15.00	463.65
8-27 DICIEMBRE	COSECHA		164.60	628.00
1989				
23 ENERO	FERTILIZACION	54.00	30.00	30.00
6-11 FEBRERO	CONTROL MALEZA		62.50	92.50
3-5 ABRIL	DESHIJE		45.00	137.50

1

CUADRO No.2

RESUMEN DE COSTOS E INGRESOS

PARCELA-CONTROL EL RESUMIDERO- COSECHA 1988-1989

	COSTOS LPS.		INGRESOS
LIMPIAS (3)	L.112.50	19 qq. oro	L. 3.420.00
PODA Y REG. SOMBRA	L. 16.00		
FERTILIZACION	L. 75.00		
COSECHA	L.475.00		
BENEFICIO HUMEDO	L. 95.00		
TRANSPORTE Y COMERCIALIZACION	L. 75.00		
	L.849.50		L. 3.420.00
			RENTA _____
			L.2.570.50

PARCELA CONTROL CULTURAL BRICA CHINAELA

FECHA	ACTIVIDAD	LBS. OBTENIDAS	COSTO/ LB.	COSTO TOTAL
19-26 MARZO	PEPENA Y REPELA	89.5	L. 0.25	LPS. 22.37
		BENEFICIO	PRECIO/LB.	INGRESO BRUTO
		44.25 Lb.	L. 2.00	LPS. 88.50
				BENEFICIO OBTENIDO
PRODUCCION		PRECIO VENTA		
41.15 qq. UVA = (7.62 qq. ORO)		(L.205.00) = L.1,562.10		
		COSTO	= 628.25	LPS. 66.13
		<u>L. 933.85</u>		

PARCELA CONTROL CULTURAL (RESUMIDERO)

ACTIVIDAD	LBS. OBTENIDAS	COSTO	COSTO TOTAL
PEPENA Y REPEL	80	(2 Jorn.X4.5 díasXL4.00)	36.00
		BENEFICIO	PRECIO/LB.
		40 LB.	L. 1.00
		INGRESO BRUTO	
		LPS. 40.00	
BENEFICIO OBTENIDO			
<u>LPS. 4.00</u>			

ANACAFE
ASOCIACION NACIONAL DEL CAFE
SUBGERENCIA DE ASUNTOS AGRICOLAS

INJERTACION DE CAFE EN ESTADO DE SOLDADITO
(HYPOCOTILEDONAR)

P.AGR. PABLO ROHR REYES 1/

GUATEMALA, 1984

1/ Técnico de ANACAFE, Guatemala.

INJERTACION DE CAFE EN ESTADO DE SOLDADITO (HYPOCOTILEDONAR)

UN METODO DE LUCHA ECONOMICO CONTRA LOS PROBLEMAS DE LA RAIZ.

I. PRESENTACION.

El incremento de problemas de la raíz del cafeto en nuestro medio, se torna cada vez más grave, principalmente la diseminación de nemátodos parásitos que cada día abarcan más zonas cafetaleras de importancia, causando, grandes pérdidas en la producción. Su control por métodos químicos generalmente resulta antieconómico, en comparación con el costo de la injertación de café, en estado de soldadito, que resulta más bajo que una aplicación de nematicida Razón por la cual esta práctica, cobra cada vez más importancia en la zona como un método efectivo para el control, principalmente de nemátodos parásitos que afectan al café.

En la actualidad, la injertación de café se ha convertido en una práctica sencilla, lo cual ha permitido que muchos caficultores se interesen en su aplicación.

El presente trabajo constituye la experiencia de campo acumulada sobre el tema, durante los años de trabajo con el cultivo del café.

II. INJERTACION EN CAFE.

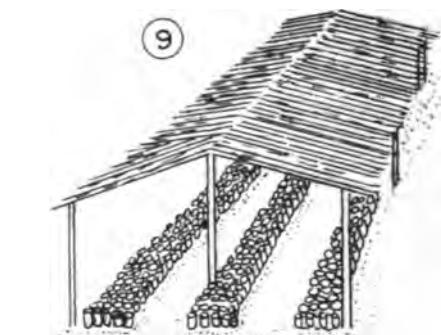
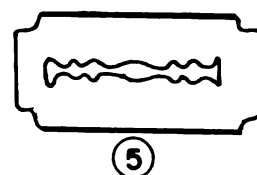
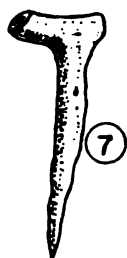
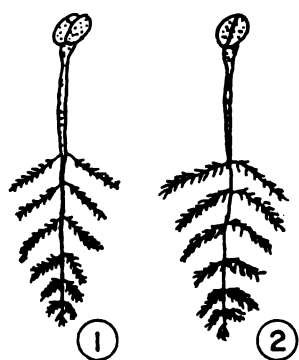
Este sistema consiste en: Injertar cualquier variedad de café de la especie arábica, (Bourbón, Caturra, Catuai, etc.) sobre la especie *canephora* (Robusta). Esta última además de ser resistente al ataque de nemátodos de la raíz, es también resistente al Cáncer del Tronco y a la Copchinilla de la Raíz.

Se ha observado en las plantaciones injertadas una mejor adaptación a suelos arenosos y pesados, disminución de la caída del fruto y mayor tolerancia a otras enfermedades incluyendo a la Roya del Cafeto (*Hemileia vastatrix*).

III. MATERIALES NECESARIOS.

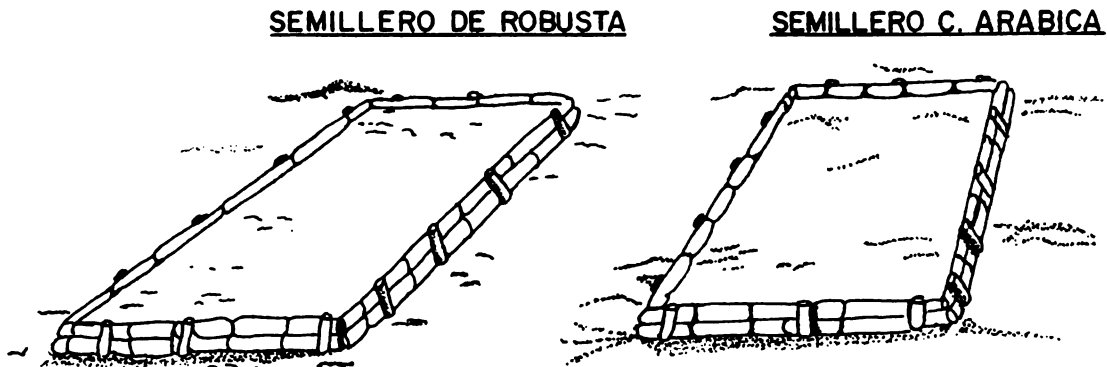
1. Plantitas de *C. canephora*, variedad Robusta.
2. Plantitas de *C. arábica*, de la variedad que se desea propagar.
3. Una navaja o cuchillo bien afilado.
4. Vasos de tarro (3 por injertador)

5. Hojas de afreitar
6. Nylon (tiras de 1/2 centimetro de ancho por 25 centímetros de largo).
7. Estacas para sembrar los injertos.
8. Bolsas de polietileno para almácigos (si la siembra se hará directamente a las bolsas).
9. Propagador rústico (con medidas apropiadas, tablones o bolsas).



IV. ASPECTOS SOBRE LA PREPARACION DE SEMILLEROS.

Para preparar los semilleros, se deben seguir los lineamientos técnicos generales, en cuanto a la selección de la semilla de las dos variedades, desinfección del suelo, sistema de siembra, etc. Los tablonces para los semilleros de la variedad que se va a injertar, como para los del patrón, deben construirse en forma separada.

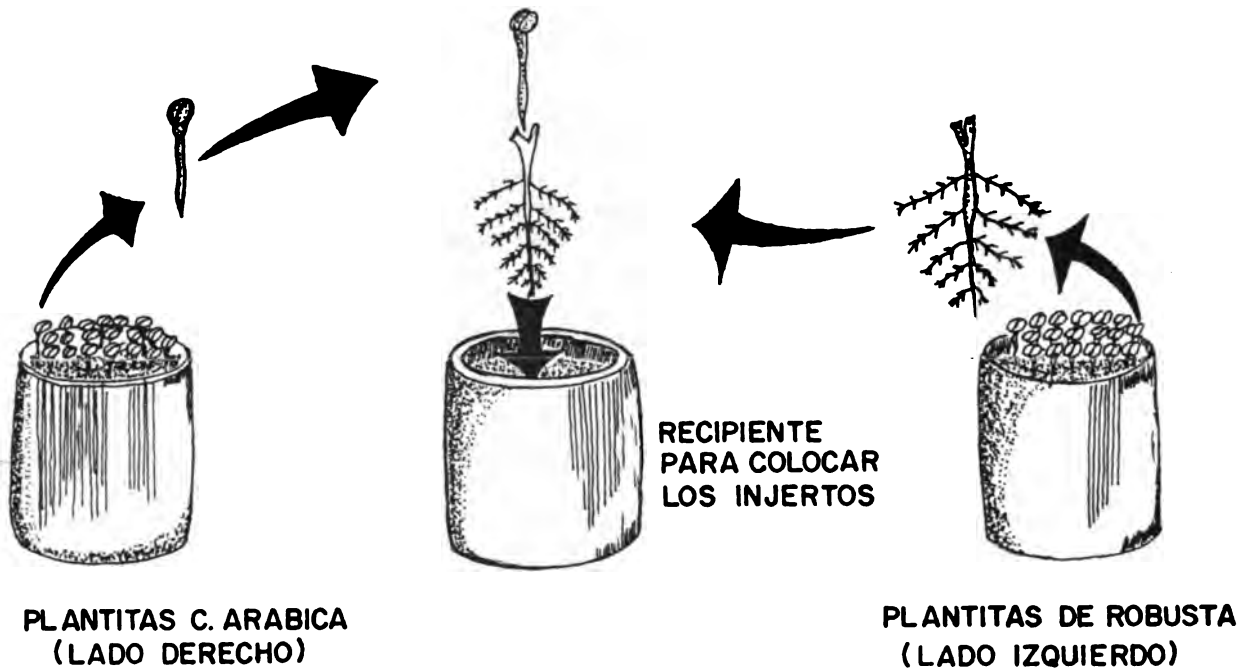


La siembra de la semilla de Robusta, debe hacerse 8 días antes que la semilla de la variedad que se desea propagar.

La cantidad de semilla a sembrar, estará en relación con el número de injertos diarios que se desean hacer; así como al número de trabajadores que se dedicarán a hacer la injertación. De todas maneras la siembra debe hacerse en forma escalonada a efecto de injertar siempre en estado de soldadito.

Para programar la siembra de las semillas se puede partir de la siguiente base:

- De una libra de semilla de cada variedad se obtiene un promedio de 1,200 plantitas como mínimo.
- Un injertador realiza como promedio 125 injertos diarios, o sea que en una semana realiza 750 injertos.
- Por lo tanto, si se piensa realizar 1,500 injertos por semana habrá que contar con dos injertadores permanentemente los cuales deben de ser de preferencia mujeres.



METODOLOGIA:

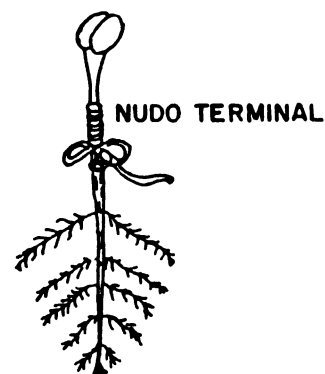
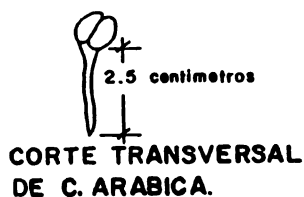
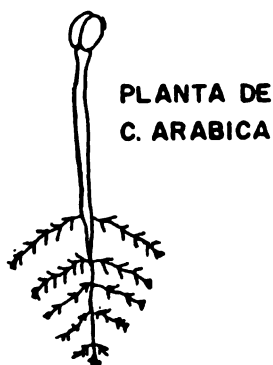
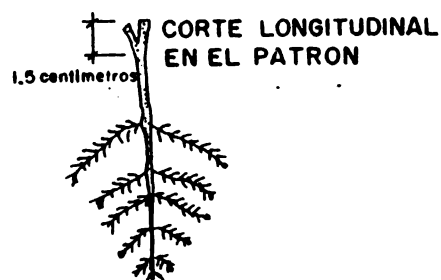
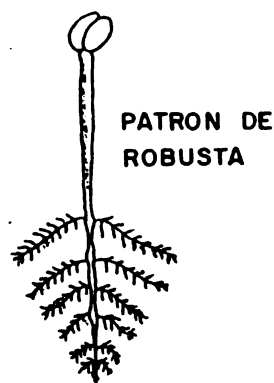
Se toma el patrón de la variedad Robusta y se le hace un corte transversal eliminando el grano a unos 4 centímetros arriba de la base del tallo. Luego se hace un corte longitudinal de 1.5 centímetros de largo en el centro del tallo hacia abajo.

A continuación, se toma la plantita de la variedad a injertar, (C. arábica), en la cual se hace un corte en forma de cuna a un centímetro debajo del grano eliminando la raíz, cuña que debe de tener 1.5 centímetros de largo, a efecto de que quede bien ajustada al corte hecho en el patrón (ver dibujo).

Una vez hecho el injerto, se procede al vendaje, utilizando una cinta de nylon de 1/2 centímetro de ancho y 25 centímetros de largo debidamente estirado. El vendaje debe iniciarse en la parte inferior del injerto, medio centímetro abajo de la herida continuando hacia arriba y cubriendo también 1/2 centímetro arriba de la herida. Es importante realizar 4 envolturas. El nylon debe quedar bien adherido al injerto para no permitir la entrada de agua al mismo.

PREPARACION DE CINTAS PARA EL VENDAJE:

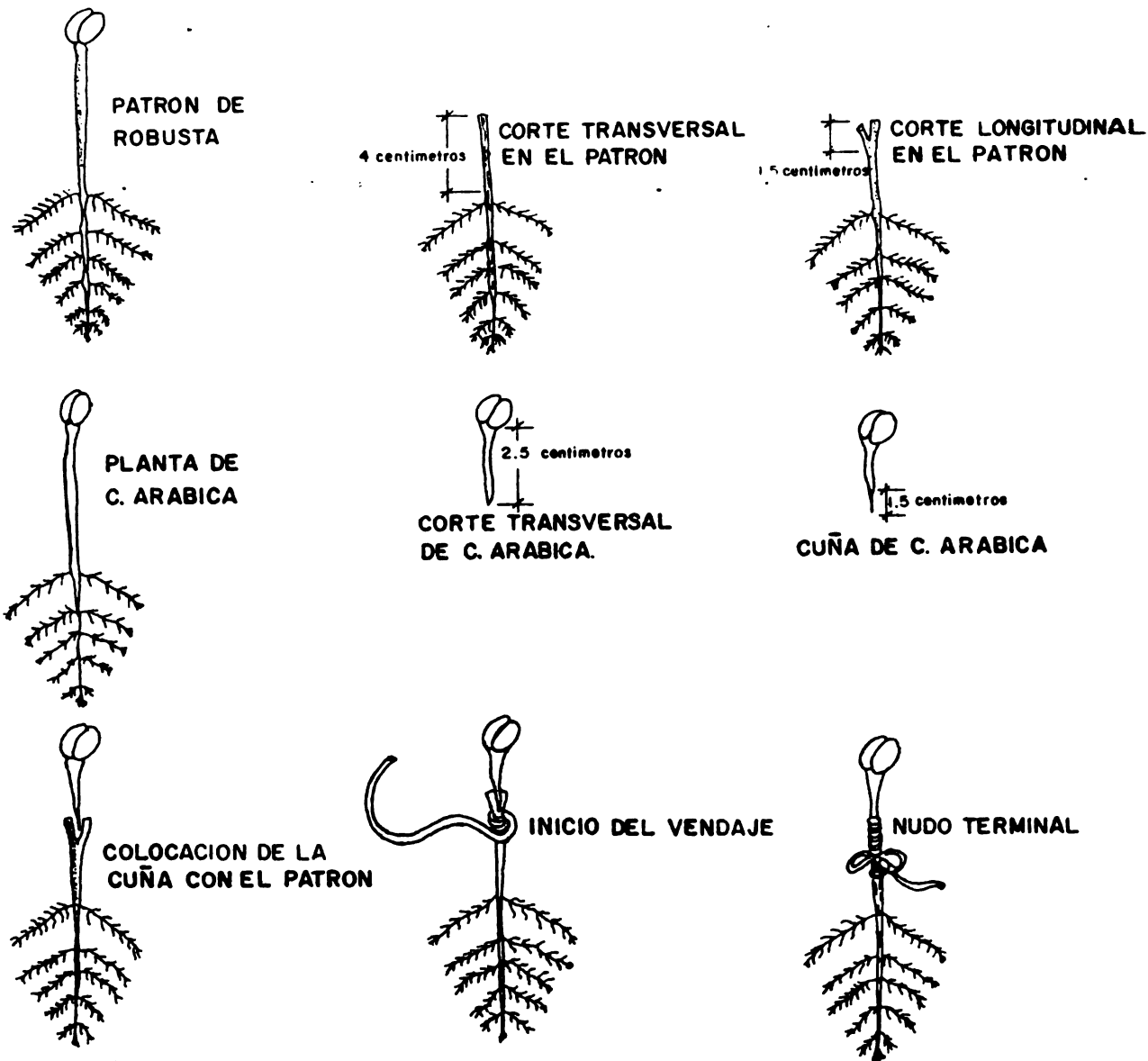
Se cortan las cintas de 1.5 centímetros de ancho y el largo que tenga el nylon o que permita fácilmente estirarlo. Cada cinta debe estirarse de tal manera que quede de 1/2 centímetro de ancho. Con la cinta estirada se puede efectuar un vendaje perfecto y esto permite obtener de 95 y 100% de rendimiento.



VI. SIEMBRA Y PRACTICAS CULTURALES DE LOS INJERTOS EN LOS PROPAGADORES:

Dependiendo de la cantidad de material que se desee injertar la siembra puede hacerse en tabloncillos construidos en los propagadores, o directamente en bolsas de polietileno, colocadas en los propagadores. Los dos sistemas son buenos, pero cuando se trata de cantidades muy grandes, es preferible utilizar el sistema de tabloncillos (ver construcción de propagadores).

Al momento de sembrar los injertos en los propagadores deben tomarse en consideración las siguientes recomendaciones:



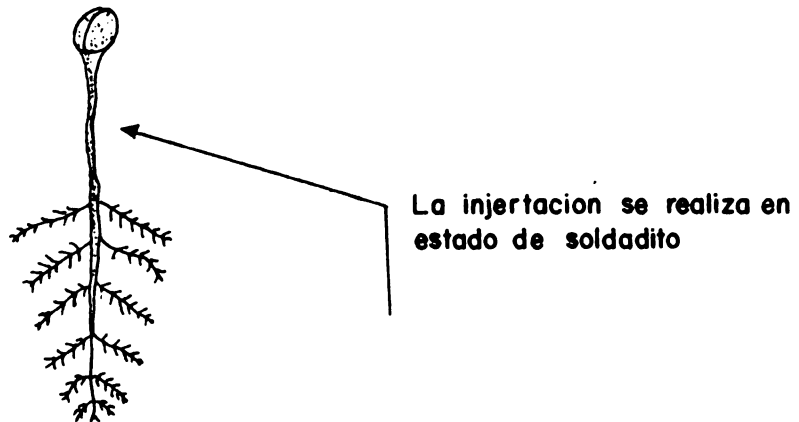
VI. SIEMBRA Y PRACTICAS CULTURALES DE LOS INJERTOS EN LOS PROPAGADORES:

Dependiendo de la cantidad de material que se desee injertar la siembra puede hacerse en tablones contruidos en los propagadores, o directamente en bolsas de polietileno, colocadas en los propagadores. Los dos sistemas son buenos, pero cuando se trata de cantidades muy grandes, es preferible utilizar el sistema de tablones (ver construcción de propagadores).

Al momento de sembrar los injertos en los propagadores deben tomarse en consideración las siguientes recomendaciones:

V. COMO SE EFECTUA LA INJERTACION.

Las personas que harán la injertación deben estar en un lugar fresco, preferiblemente bajo sombra. La injertación se inicia cuando las plantitas están erectas y su tallo ha tomado una coloración verde, pero siempre en estado de soldadito.



Debe de tenerse mucho cuidado de no confundir las variedades a injertar; por lo que es preferible que el material de Robusta se coloque en un vaso o tarro al lado izquierdo del operador y la variedad de injertar en otro vaso de tarro al lado derecho. Cuando ya se tiene experiencia, es fácil identificar los materiales, pues el Robusta posee un tallo de color verde más intenso y su grano es redondeado.

Para que la variedad no se resienta mucho, se aconseja que la injertación se haga por grupos de 15 soldaditos. Se deben arrancar quince (15) soldaditos, de C. canephora (Robusta), lavar sus raíces y colocarlos en el vaso de tarro (lado izquierdo).

Luego arrancar quince (15) soldaditos de C. arábica, lavar sus raíces y colocarlos en el otro vaso de tarro (lado derecho). Es necesario que a los vasos de tarro se les agregue hasta la mitad una solución desinfectante compuesta por media onza de Difolatán en un galón de agua, para prevenir el ataque de hongos que puedan afectar a las plantitas a injertar.

- Seguir los lineamientos técnicos para la siembra de almácigo.
- Sembrar un sólo soldadito (una sola postura)
- El amarre o nudo del vendaje de los injertos no debe quedar enterrado.
- Cuando se trate de siembra de tablones, deben dejarse 6 centímetros de distancia entre surcos y 5 centímetros entre plantas.
- Los riegos deben hacerse cada vez que el grano o soldadito se ve seco. Para el efecto debe usarse una bomba manual, a fin de que el riego se haga en forma de neblina. Si la situación económica lo permite, instalar nebulizadores dentro del propagador. Recuerde que el exceso de humedad es dañino, por lo que se recomiendan de 2 a 3 riegos diarios, dependiendo de las condiciones climáticas que imperen en el lugar en donde se ha instalado el propagador.

Las plantitas injertadas permanecerán en el propagador de 40 a 60 días, tiempo en el cual, pasarán al estado de mariposa y listas para transplantarlas o trasladarlas a su lugar definitivo en el almácigo.



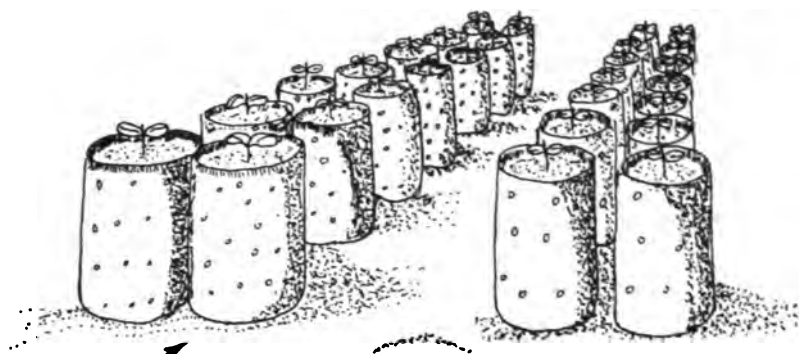
EL AMARRE O NUDO DE LOS INJERTOS
NO DEBE QUEDAR ENTERRADO

VII. DESVENDE DE LOS INJERTOS Y COLOCACION FUERA DEL PROPAGADOR:

El desvende se realiza de 35 a 45 días después de haber realizado la injertación. Se realiza cortando el nudo con una hoja de afeitar y luego desenrollando cuidadosamente la cinta de nylon. Puede si lo desea, hacerlo dentro del propagador o fuera de éste. En cualquiera de las dos situaciones, las plantitas deben exponerse paulatinamente al sol para una mejor adaptación a su nuevo ambiente. Cuando se trate de siembra directa en bolsa habrá únicamente que colocarlas en hileras dobles con calles de 50 centímetros y cuando se trate de siembra en tablones, habrá que trasplantar a una postura para cada bolsa.

VIII. CUIDADOS DEL ALMACIGO INJERTADO.

De aquí en adelante se aplica el Programa de Control Fitosanitario y Nutricional, técnicamente recomendado para la preparación de almácigos.



**CUANDO LOS INJERTOS YA ESTAN FUERA DEL PROPAGADOR,
SE CONTINUA CON EL PROGRAMA GENERAL RECOMENDADO PARA ALMACIGOS**

IX. CONSTRUCCION DEL PROPAGADOR PARA LOS INJERTOS.

El propagador se construye para proporcionar las condiciones ambientales adecuadas, que permitan un alto prendimiento de los injertos, en esta forma, no se permite la entrada del agua de lluvia ni del sereno, y por otro lado, se mantiene la temperatura y la humedad adecuada.

El propagador no es más que una galera con techo de dos aguas descubierta de los dos lados y forrada de nylon en la parte superior. O bien marcos de madera desmontables forrados de nylon y provista de sombra artificial o natural; en el caso de la sombra artificial, se pueden utilizar hojas de banano o palma, vetiver, etc., colocadas sobre el nylon. La sombra natural se aprovecha cuando en el predio seleccionado para el propagador existen árboles como Chalum, Guaba, etc.

En algunos casos se podrán utilizar galeras ya existentes con techo de lámina, palma o vetiver. Las dimensiones y clase del propagador están de acuerdo a la cantidad de material que se tenga programado injertar así:

1. Propagador para Siembra en Tablones:

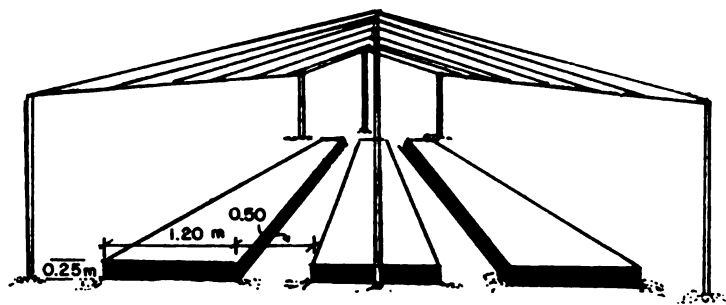
Construir abajo de la galera, tablones con un ancho de 1.20 metros, 0.25 metros de alto y el largo necesario, dejando calles de 0.50 metros entre cada tablón.

Por cada metro cuadrado de tablón caben 333 injertos; para los efectos de un buen programa de injertación debe considerarse que ese espacio podrá utilizarse 60 días después.

Estos tabloncillos pueden construirse de bambú, block y otros materiales que se encuentren disponibles en la finca o en donde se construirá el propagador. Llenarlos con suelo cernido, compuesto por arena de río y tierra negra en partes iguales.

Con este sistema se utilizan menos estructuras (galeras), por lo que se recomienda cuando el programa de injertación involucra gran número de plantas.

TABLONES EN EL PROPAGADOR

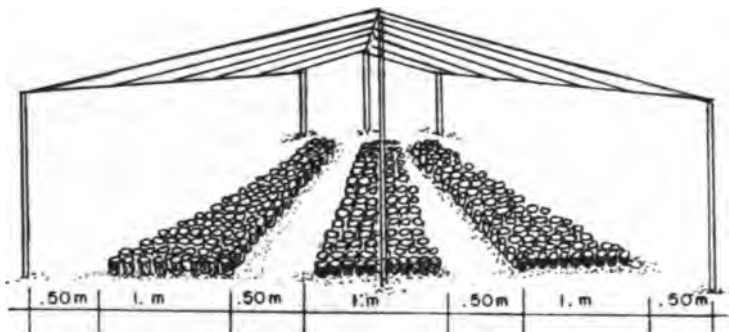


2. PROPAGADOR PARA SIEMBRA DIRECTA EN BOLSAS:

Este consiste únicamente en la construcción de la galera y colocación de las bolsas llenas con suelo preparado con arena de río y tierra negra en partes iguales dentro del propagador.

Las bolsas se colocan en fajas de 1 metro de ancho, dejando 0.50 metros de calle. Se recomienda cuando la cantidad de injertos a realizar es poca.

El número de bolsas que caben por metro cuadrado, depende del tamaño de las mismas, así por ejemplo: Bolsas de 7 X 12" caben 81 por metro cuadrado.



ESQUEMA DE COLOCACION DE BOLSAS EN EL PROPAGADOR

EJEMPLOS:

1. Para una finca que desea injertar 40,000 plantas en un periodo de 4 meses haciendo tablones en el propagador:

Cantidad de semilla de Robusta	33 libras
Cantidad de semilla de Catauí	33 libras
Tablones	2 de 30 mts.2 cada uno.
Dimensiones de tablones	Largo 25 mts. Ancho 1.20 mts. Alto 0.25 mts.
Siembra escalonada por semilla	2 libras de cada variedad por semana.
No. injertadores adiestradas	3
No. injertos diarios como mínimo	385

2. Para una finca que desea injertar 10,000 plantas en un periodo de dos meses, haciendo siembra directa en bolsa de 7" X 12":

Cantidad de semilla de Robusta	8.50 libras
Cantidad de semilla de Catauí	8.50 libras
Propagadores	2 de 150 mts.2 cada uno.
Dimensiones de los propagadores	Largo 30 mts. Ancho 5 mts.
Siembra escalonada por semilla	1 libra de cada variedad por semana.
No. injertadores adiestradas	2
No. injertos diarios como mínimo	250.

TECNICA ANACAFE
PARA LA FERTILIZACION DE ALMACIGOS DE CAFE EN GUATEMALA

Por:

Ing. Agr. Francisco Anzueto
Rodriguez.

Ing. Agr. Edgar López de León
Técnicos de ANACAFE.

I. INTRODUCCION

Esta técnica es producto de una serie de estudios experimentales, cuyos objetivos principales estuvieron orientados a encontrar una forma fácil y efectiva de fertilizar almácigos de café y además que fueran de una excelente calidad.

La TECNICA ANACAFE, consiste en la utilización del fertilizante granulado disuelto en agua, para luego aplicar dosis de un volumen a una concentración determinados al suelo de los almácigos, éste previamente humedecido a capacidad de campo; empleando como equipo: Una aspersora manual de mochila sin la boquilla de la Lanzeta y recipientes de plástico para realizar la disolución, teniendo las precauciones necesarias al momento de la aplicación para no producir "quemaduras" ni "derrames".

II. ANTECEDENTES.

La tradicional fertilización química al suelo en forma granulada, es una práctica cultural cuya aplicación requiere de una considerable cantidad de jornales, por lo lento de su procedimiento.

Esta nueva técnica está respaldada por un buen número de ensayos de investigación que dieron inicio con el trabajo de Tesis de Grado del Ing. Gustavo Adolfo Tovar y como asesores los autores del presente artículo.

En ese momento la concentración determinada fue del 7% con una dosis de 40 cc./bolsa; posteriormente se estudiaron dosis de 50 cc. y las concentraciones en un rango que van del 3 al 14% de diferentes fórmulas de fertilizantes de tipo químico.

La TECNICA ANACAFE se evaluó en almácigos semi-comerciales de caficultores colaboradores, quienes observaron la diferencia comparado con el método tradicional.

III. RESULTADOS.

Todas las experiencias han demostrado una superioridad por parte de la fertilización disuelta (TECNICA ANACAFE) contra la fertilización granulada (Técnica Tradicional) dando almácigos precoces y con un mejor rendimiento vegetativo: Diámetro del tallo (grosor), altura, área foliar y radicular, además de reducir ostensiblemente los costos de aplicación, porque con este método, un jornal realiza la fertilización alrededor de 8,000 bolsas, mientras que el otro método de 300 a 400, lo cual demuestra la eficiencia del primero.

Con respecto al porcentaje de las disoluciones de fertilizantes, las mejores corresponden a las concentraciones más bajas 3 y 6%, indistintamente de las formulas de fertilizantes, lo cual equivale a aplicar de 1.5 a 3 grs/bolsa, por lo que hay una economía de un tercio (1/3) en la utilización del fertilizante.

COMPARACION ECONOMICA PARA UN ALMACIGO DE 8,000 BOLSAS

TECNICA	FERTILIZANTE	VALOR	JORNAL	VALOR	VALOR	TOTAL
Tradicional	(88Lbs)40 kg (Q22.00)	\$8.15	20 (Q100.00)	\$37.03	(Q122.00)	\$45.20
ANACAFE (3%)	(26Lbs)12 kg (Q 6.50)	\$2.40	1 (Q 5.00)	\$ 1.85	(Q 11.50)	\$ 4.25
Economía	(62Lbs)52 kg (Q15.50)	\$5.75	19 (Q 95.00)	\$35.18	(Q110.50)	\$40.95

$\% \text{ DE INCREMENTO ECONOMICO} = (110.5/122.00) 100 = 91\% \text{ A FAVOR DE LA TECNICA DE ANACAFE}$

Actualmente la mayoría de caficultores de Guatemala, utiliza para la fertilización de sus almácigos la TECNICA ANACAFE, con mucho éxito en los rendimientos en este estadio de la planta.

IV. METODO DE LA TECNICA DE ANACAFE.

PRIMERO: DESENROSCAR Y SEPARAR LA BOQUILLA DE LA LANZETA DE LA ASPERSORA.

SEGUNDO: INSTRUIR AL OPERARIO CON EL EQUIPO DE ASPERSION.

Llenar con agua el tanque de la aspersora, luego auxiliándose de un recipiente graduado a 50 cc. el operario practicará varias veces hasta que logre depositar dicho volumen cada vez que presione la llave de paso; con el tiempo la persona que opere,

retendrá mentalmente el tiempo necesario de tal manera que la maniobra sea automática.

Este paso se verificará así: Con 5 litros de agua en el tanque de la aspersora se simulará la fertilización a 100 bolsas. Habrá una variación en el número de éstas, ya que el método no es estrictamente exacto.

TERCERO: PREPARACION DE LA DISOLUCION

Para 3% de concentración disolver 3 kg. (6 1/2 Lbs) de fertilizante químico granulado en 100 litros de agua y si se elige la de 6% corresponde 6 kg (13 Lbs) en el mismo volumen de agua, la fórmula que generalmente se utiliza es la: 20-20-0 o bien 16-20-0. Agítese fuertemente hasta conseguir que el fertilizante esté totalmente disuelto.

CUARTO: APLICACION DE LA SOLUCION:

Antes de ejercer la aplicación del fertilizante disuelto, deberá tenerse en cuidado de chequear que el suelo del almácigo tenga humedad y que los labios de la boca de las bolsas estén abiertos.

La aplicación se efectuará sobre el suelo contenido en las bolsas, evitando el contacto directo del chorro de salida con las hojas de las plantitas, debido al efecto de la "quema" que se produce.

Presión de la aspersora deberá ser baja para que los "salpicamientos" de la solución no vaya hacia las hojas del almácigo.

QUINTO: NUMERO Y FRECUENCIA DE APLICACION:

Se puede efectuar de 4 a 5 aplicaciones con intervalos de 30 días, iniciando al mes o mes y medio del transplante.

ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS FERTILIZACIONES QUIMICA (Granulada y disuelta) Y ORGANICA, DURANTE EL ESTABLECIMIENTO DE PLANTACIONES DE CAFE.

Por: Josué Girón Torres*
Manuel Baccaro**
Victor Muñoz Quevedo***

RESUMEN

Con el objetivo principal de comparar el efecto sobre el rendimiento del cultivo de café, al utilizar fertilizante orgánico y químico granulado disuelto en agua, con el fertilizante químico granulado, en la fertilización en campo definitivo durante el primero año del cultivo de café, variedad Caturra injertada de una postura; se condujo en la Finca San Antonio Morazán, Génova, Quetzaltenango, un ensayo donde las condiciones de temperatura fueron de 24°C como promedio mensual, con una precipitación pluvial anual de 2,084 mm. en 1,986 y 3,586 mm. en 1,987 y con una localización a 2,500 pies s.n.m. (762 m.); planteándose como hipótesis para ser evaluada a nivel de campo la siguiente: Todos los tratamientos evaluados tendrán un efecto estadísticamente igual sobre el rendimiento del cultivo.

Para el efecto se instaló el cultivo en un suelo Arenoso-Franco con distanciamiento de siembra de 2 x 1 metros. Como fuente de fertilizante químico se utilizó la fórmula 20-20-0, como fuente orgánica gallinaza deshidratada comercial de grado 2-2-2-5-4-1-1-173-300-83 para N,P,K, Ca, Mg, Sulfatos, Fe, en %; Cu, Mn, en p.p.m y M.O en %; respectivamente.

La Unidad Experimental constó de 24 plantas, constituyendo la parcela neta las 8 plantas centrales. El diseño experimental utilizado fue un Bloque al azar con 11 tratamientos y 5 repeticiones.

Del análisis de varianza se pudo concluir que la hipótesis planteada quedó aprobada en virtud de que no se presentaron diferencias considerables entre tratamientos.

-
- * Jefe Investigador Región I ANACAFE
 - ** Administrador General Finca San Antonio Morazán, Génova, Quetzaltenango.
 - *** Jefe de Asistencia y Cooperación Técnica, Región II ANACAFE

INTRODUCCION

Uno de los aspectos con los que tiene que lidiar no solamente el investigador, el extensionista, sino el agricultor mismo, es la decisión que debe asumir en cuanto a la forma y fórmula que deberá aplicar de fertilizante en el primer año de establecido el cultivo.

Sobre el particular, algunas referencias se encuentran en la literatura para las condiciones de Guatemala, pero se busca actualmente, concluir con recomendaciones que constituyeran alternativas de fácil utilización y de costo más bajo que la técnica tradicional, en el uso y manejo de nutrientes en el primer año de campo de la planta.

En consecuencia y tomando en cuenta la información prevaleciente se diseñó la presente investigación, teniéndose como objetivo, comparar diferentes formas de aplicación con fertilizante químico y orgánico, de tal suerte que finalmente se pudieran encontrar algunos tratamientos que consistentemente indicaran su superioridad sobre el rendimiento en comparación con el resto.

Finalmente, aprovechar los resultados del ensayo para plantear nuevas líneas de investigación que conduzcan a una recomendación sobre el particular.

OBJETIVOS.

- Comparar la fertilización química disuelta, así como la orgánica con la fertilización química granulada tradicional y su efecto en plantaciones de café de reciente establecimiento.
- Seleccionar los mejores tratamientos para su posterior evaluación mediante otros espacios de exploración y matrices de tratamientos.

HIPOTESIS

Los tratamientos en evaluación, tendrán un efecto estadísticamente igual sobre el rendimiento del cafeto recién establecido en el campo definitivo.

REVISION DE LITERATURA

Anzueto y López (1) recomiendan la técnica ANACAFE para fertilización de almácigos de café, la que consiste en la utilización del fertilizante granulado disuelto en agua, para luego de los almácigos previamente humedecido a capacidad de campo. Todas las experiencias han demostrado una superioridad por parte de la fertilización disuelta

(TECNICA ANACAFE) contra la fertilización granulada (Técnica tradicional) dando almácigos precoces y con un mejor rendimiento vegetativo: Diámetro del talle (grosor), altura, área foliar y radical.

Ortiz (2) dice que: Al igual que los almácigos, la fertilización inicial de la planta, al momento de sembrarse en el campo, requiere de una fórmula como la 20-20-0. Otras fórmulas ricas en fósforo, como la 18-46-0 pueden también dar resultados iguales o mejores. En suelos muy bajos en potasio y cuando el material que se usa para llenar los hoyos es igualmente bajo en este elemento, preferible el uso de fórmula como la 12-24-12. o 15-30-15.

El método que se recomienda para esta fertilización inicial consiste en usar de 1 a 2 onzas de 20-20-0 (u otra fórmula) por planta, así: Cuando se ha enterrado el pilón hasta la mitad, se aplica alrededor de éste, la mitad del fertilizante que va a usarse y cuando falta sólo unos 10 centímetros para terminar de enterrar el pilón, se aplica la otra mitad de fertilizante. Si se tiene dificultad en dividir la aplicación en dos partes póngase todo el fertilizante ya sea a la mitad del pilón, o a 10 Cms. de la superficie (preferiblemente a la mitad del pilón).

Después de esta aplicación inicial, la plantía se continúa fertilizando en la misma forma que la planta adulta, con la única diferencia de que para la plantía se pueden usar dosis más pequeñas de fertilizante, durante su primer año de vida en el campo. Pasado este tiempo las dosis deben subirse, con el objeto de principiar a prepararla para su primera cosecha.

En vista de las dificultades que tiene que vencer la plantía en el campo, especialmente cuando se trata de resiembra, es importante tratarla con un mínimo de tres aplicaciones de fertilizante al año, en la misma forma que la planta adulta.

MATERIALES Y METODOS

Finca: San Antonio Morazán, Génova, Quetzaltenango
Altura: 2,500' s.n.m. (762 metros)
Temperatura x mensual: 24°C
Textura del Suelo: Arenoso-Franco
Precipitación Pluvial Anual: 2,084 mm (1986) y 3,596 mm (1987)

Se utilizó la Variedad Caturra injertada de una postura, sembrada con distanciamiento de 2 x 1 metros.

Inicio del Experimento: Julio de 1986

Edad del almácigo utilizado: 6 meses

CUADRO 1: pH DEL SUELO, CONTENIDO NUTRICIONAL Y MATERIA ORGANICA

pH	Ug/ml Suelo		meq/100 ml suelo		Ug/ml de suelo			%
	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn	M.O.
5.70	32.76	248	6.12	1.31	45.00	19.50	3.50	3.80

CUADRO 2: CONTENIDOS DE NUTRIENTES, SEGUN FUENTE UTILIZADA

FUENTE DE	%							PPM			%
	N	P	K	Ca	Mg	Sulfatos	Fe	Cu	Mn	M.O	
Químico	20	20	0								
Orgánico	2	2	2	5	4	1	1	173	300	83	

DISEÑO EXPERIMENTAL

Bloque al azar, con 11 tratamientos y 5 repeticiones.

UNIDAD EXPERIMENTAL:

La parcela experimental constó de 24 plantas (48 m²) y las 8 plantas contrales constituyeron la parcela neta (16 m²)

CUADRO 3: DESCRIPCION DE LOS TRATAMIENTOS

No.	% DE CONCENTRACION DEL 20-20-0 EN LA SOLUCION	FORMAS DE FERTILIZACION	CANTIDADES APLICADAS SEGUN CONCENTRACION Y TIPO DE FERTILIZANTE.
1	10	Disuelta	5 gms/planta cada mes
2	10	Disuelta	5 gms/planta cada 2 meses
3	10	Disuelta	5 gms/planta cada 3 meses
4	20	Disuelta	10 gms/planta cada mes
5	20	Disuelta	10 gms/planta cada 2 meses
6	20	Disuelta	10 gms/planta cada 3 meses
7	30	Disuelta	15 gms/planta cada mes
8	30	Disuelta	15 gms/planta cada 2 meses
9	30	Disuelta	15 gms/planta cada 3 meses
10	--	Granulada	28 gms/planta en 3 épocas
11	--	Orgánica	112 gms/planta en 3 épocas

METODO DE APLICACION DEL FERTILIZANTE.

En banda, a media bondola, alrededor de toda la planta, sobre el suelo limpio; el granulado y orgánico se enterraron.

VARIABLES MEDIDAS: Cosecha café cereza.

CUADRO 4. PRESENTACION DE RESULTADOS

El siguiente Cuadro presenta los datos de la cosecha 87/88 (ensayo en quintales cereza por manzana.

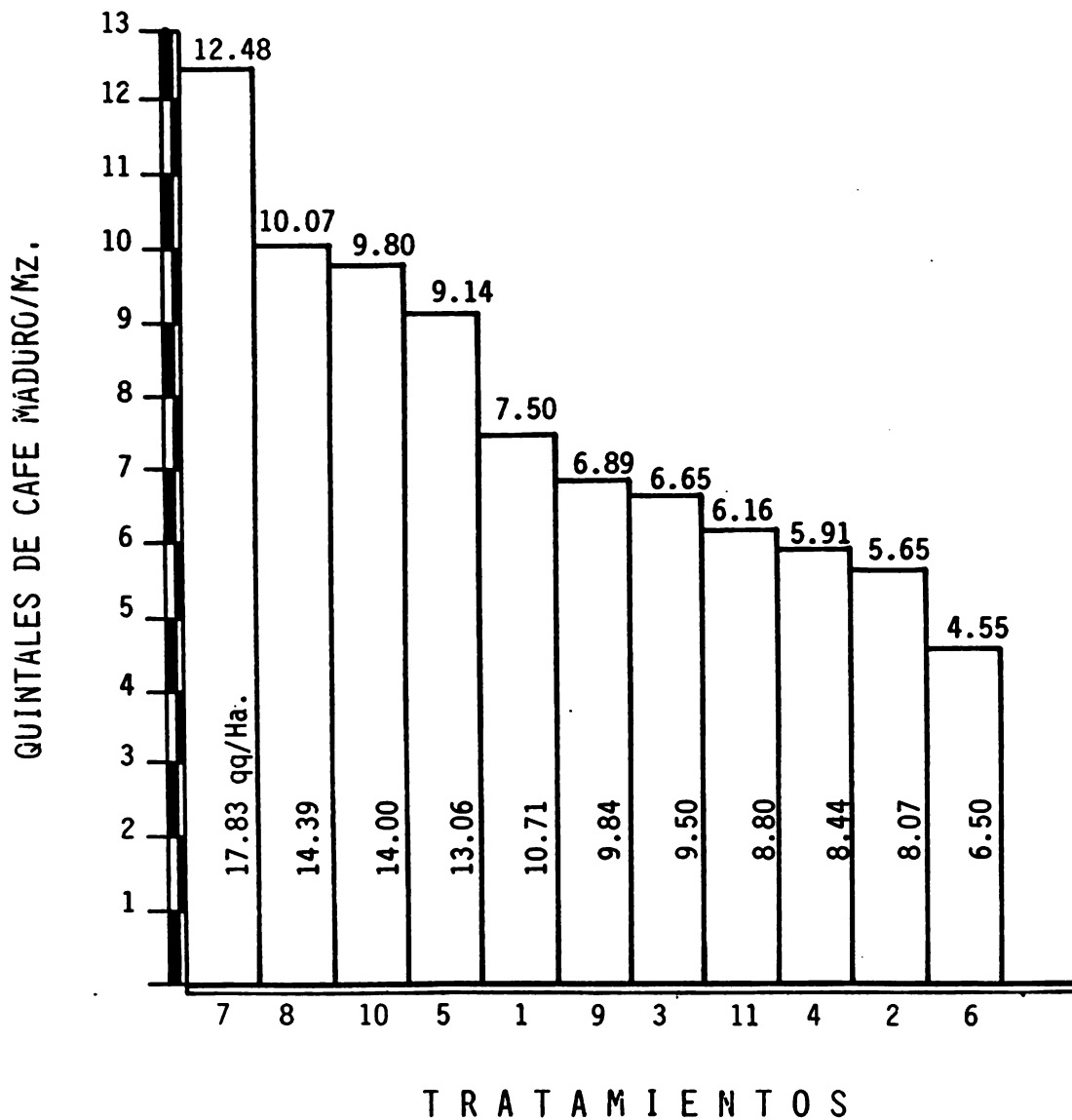
No.	T R A T A M I E N T O	R E P E T I C I O N E S					TOTAL	PROME DIO
		I	II	III	IV	V		\bar{X}
1	Disuelta 5 gramos/planta cada mes	6.96	7.13	6.30	4.24	12.86	37.49	7.50
2	Disuelta 5 gramos/planta c/2 meses	9.45	2.89	4.38	7.13	4.38	28.23	5.65
3	Disuelta 5 gramos/planta c/3 meses	11.51	8.05	4.11	3.85	5.73	33.25	6.65
4	Disuelta 10 grmos/planta c/mes	9.84	6.56	3.02	5.34	4.77	29.53	5.91
5	Disuelta 10 gramos/planta c/2 meses	11.51	10.94	4.64	9.01	9.58	45.68	9.14
6	Disuelta 10 gramos/planta c/3 meses	4.93	5.60	2.76	6.43	3.02	22.75	4.55
7	Disuelta 15 gramos/planta c/mes	18.07	12.73	2.19	18.33	11.07	62.39	12.48
8	Disuelta 15 gramos/planta c/2 meses	6.69	6.17	11.77	16.28	9.45	50.36	10.07
9	Disuelta 15 gramos/planta c/3 meses	2.45	4.11	11.33	6.43	10.11	34.43	6.89
10	Granulado (testigo)	9.32	17.63	9.32	8.88	3.85	49.00	9.80
11	Orgánico	5.60	3.98	6.69	11.64	2.89	30.80	6.16
	T O T A L E S	96.34	85.79	66.51	97.56	77.71	423.91	7.71

CUADRO 5. RESULTADOS DEL ANALISIS DE VARIANZA

CAUSAS DE VARIACION	G.L.	S.C.	C.M.	F _c	F _t	
					0.05	0.01
Tratamientos	10	282.32	28.23	2.03 ns	2.08	2.80
Bloques	4	61.98	15.50	1.11		
Error	40	556.88	13.92			
Total	54					

C.V.: 48.39%

ORDENAMIENTO DE LOS PROMEDIOS DE LOS TRATAMIENTOS
CATURRA INJERTADO



DISCUSION DE RESULTADOS

1. Los análisis de varianza no fueron significativos, es decir, todos los tratamientos son estadísticamente iguales.
2. Los tratamientos 7,8,10 y 5 son agrónomicamente los mejores.
3. El tratamiento No.7, equivale a aplicar el 107% del fertilizante granulado.
4. El tratamiento No.8, equivale a aplicar el 54% del fertilizante granulado.
5. El tratamiento No.5, equivale a aplicar el 36% del fertilizante granulado.

CONCLUSIONES.

1. Los análisis de varianza, no reflejaron significancia para % de concentración e intervalo de aplicación en la fertilización disuelta.
2. La fertilización orgánica y química disuelta, son iguales a la granulada (técnica tradicional).
3. Las mejores respuestas a la fertilización disuelta corresponden a las concentraciones más altas 30 y 20%, así como a los intervalos de aplicación de 1 y 2 meses.
4. La economía en fertilizante se obtuvo únicamente en los tratamientos 8 y 5, al utilizar el 54% y 36% respectivamente de la técnica tradicional.

RECOMENDACIONES.

Se recomienda fertilizar la siembra de café en su primer año de campo, con la fertilización química disuelta, a concentraciones de 20 y 30%.

PREPARACION DE LA DISOLUCION.

Para 20% de concentración disolver 20 kg (44 libras) de fertilizante químico granulado en 100 litros de agua; y si se elige la de 30% corresponden 30 kg. (66 libras) en el mismo volumen de agua, debiendo utilizar la fórmula 20-20-0.

Aplicar de la mezcla 50 cc. por planta, cada 2 meses a partir de la siembra hasta el mes de noviembre.

RECONOCIMIENTO.

Los autores desean expresar su reconocimiento al propietario de la Finca Señor Walter Widman por facilitar y apoyar la investigación, así como al Ing. MSc. Ricardo del Valle, Especialista en Suelos. ANACAFE, por la revisión de este trabajo.

BIBLIOGRAFIA

1. ABZUETO RODRIGUEZ, F. Y LOPEZ DE LEON, E. 1988. Técnica ANACAFE para la Fertilización de Almacigos de Café en Guatemala. Revista Cafetalera No. 287: 11-15.
2. ORTIZ MAYEN, OSCAR. 1973. Manual de Suelos y Fertilización del Café; Fertilización de plantía. Boletín No. 12. Guatemala, Asociación Nacional del Café, Subgerencia de Asuntos Agrícolas. P. 25.

EVALUACION DE LA FERTILIZACION DISUELTA A 3 CONCENTRACIONES EN PLANTIA DE CAFE, COMPARADA CON FERTILIZACION GRANULADA A UN SOLO NIVEL

POR: Josué J. Girón Torres *
Arturo Villeda Sandoval**

RESUMEN

Con el objetivo principal de comparar el efecto sobre el rendimiento vegetativo del cultivo de café, al utilizar fertilizante químico disuelto y granulado para la fertilización en campo definitivo durante el primer año del cultivo de café, con variedad Caturra a 2 posturas; se condujo en la Finca Sansur, San Pablo, San Marcos, un ensayo en donde las condiciones de temperatura fueron de 22°C como promedio mensual, con una precipitación pluvial anual de aproximadamente 3,000 m.m., a 2,500 pies s.n.m. (762 m.). Planteándose como hipótesis para ser evaluada a nivel de campo la siguiente: Todos los tratamientos evaluados tendrán un efecto estadísticamente igual sobre el rendimiento vegetativo del cultivo.

Para el efecto se instaló el cultivo en un suelo Arenoso-Franco con distanciamiento de siembra de 2 x 1 metros. Como fuente de fertilizante químico se utilizó la fórmula 20-20-0 para N.P.K.

La unidad experimental constó de 10 plantas, constituyendo la parcela neta las 8 plantas centrales. El diseño experimental utilizado fue un Bloque al azar con 4 tratamientos y 6 repeticiones.

Del análisis de varianza se pudo concluir que la hipótesis planteada quedó en virtud de que no se presentaron diferencias considerables entre tratamientos.

* Jefe Investigador Región I -ANACAFE-

** Jefe de Asistencia y Cooperación Técnica Región IV -ANACAFE-

INTRODUCCION.

Uno de los aspectos importantes en el cultivo del café, es el cuidado que se debe brindar a una plantación de reciente instalación en el campo definitivo; sobre todo la nutrición para lograr el objetivo de todo caficultor, obtener los mejores rendimientos al menor costo posible; por lo que se debe tener certeza en el uso y manejo de formas de aplicación y fórmulas de fertilizante.

Sobre el particular, algunas referencias se encuentran en la literatura para las condiciones de Guatemala y del área en estudio, pero se busca reforzar las recomendaciones, con el planteamiento de otros ensayos, en distinta localidad.

En consecuencia y tomando en cuenta la información existente, se diseñó la presente investigación, teniéndose como objetivo comparar diferentes formas de aplicación de fertilizante químico disuelto y granulado, de tal suerte que finalmente se pudieran encontrar tratamientos que consistentemente indicaran su superioridad sobre el rendimiento vegetativo en comparación con el resto.

OBJETIVOS.

Comparar la fertilización química disuelta con la fertilización química granulada tradicional y su efecto en plantaciones de café de reciente establecimiento.

HIPOTESIS.

Los tratamientos en evaluación, tendrán un efecto estadísticamente igual sobre el rendimiento vegetativo del cafeto recién establecido en el campo definitivo.

REVISION DE LITERATURA.

Girón, Baccaro y Muñoz (1) citan a Ortiz, quien recomienda el método de aplicación de fertilizante para establecimiento de cafetales; que consiste en usar de 1 a 2 onzas de 20-20-0, al momento de sembrarse en el campo. Continúa diciendo que es importante tratar la plantilla con un mínimo de 3 aplicaciones de fertilizante al año.

Los mencionados autores recomiendan fertilizar la siembra de café en su primer año de campo, con la fertilización química disuelta, a concentraciones de 20 y 30%; siendo su modo de preparación el siguiente: Para 20% de concentración disolver 20 Kg. (44 libras) de fertilizante químico granulado en 100 litros de agua; y si se elige la de 30% corresponden 30 Kg. (66 libras) en el mismo volumen de agua,

debiendo utilizar la fórmula 20-20-0. Aplicar de la mezcla 50 c.c. por planta, cada 2 meses a partir de la siembra hasta el mes de noviembre.

MATERIALES Y METODOS.

Finca: Sansur, San Pablo, San Marcos
Altura x mensual: 22°C
Textura del Suelo: Arenoso-Franco
Precipitación Pluvial Anual: 3,000 m.m. aproximadamente
Se utilizó la variedad Caturra, sembrada a distanciamiento de 2 x 1 metros.
Inicio del Experimento: Agosto de 1986
Edad del almácigo utilizado: 8 meses

DISEÑO EXPERIMENTAL.

Bloque al azar, con 4 tratamientos y 6 repeticiones.

UNIDAD EXPERIMENTAL.

La parcela experimental constó de 10 plantas (20 m²) y las 8 plantas centrales constituyeron la parcela neta (16 m²).

CUADRO 1: DESCRIPCION DE LOS TRATAMIENTOS

No.	% DE CONCENTRACION DEL 20-20-0 EN LA SOLUCION	FORMAS DE FERTILIZACION	CANTIDADES APLICADAS SEGUN CONCENTRACION Y FORMA DE FERTIL.
1	--	Granulada	28 gms/planta cada mes
2	30	Disuelta	15 gms/planta cada mes
3	20	Disuelta	10 gms/planta cada mes
4	10	Disuelta	5 gms/planta cada mes

METODO DE APLICACION DEL FERTILIZANTE.

En banda, a media bandola, alrededor de toda la planta (en banda) sobre suelo limpio, el granulado se enterró.

VARIABLES MEDIDAS.

1. Diámetro de la base del tallo en centímetros.
2. Altura de la planta en centímetros.

CUADRO 2: PRESENTACION DE RESULTADOS

Diámetro de la base del tallo en centímetros

TRATA- MIENTO No.	R E P E T I C I O N E S						TOTAL PROMEDIO	
	I	II	III	IV	V	VI	X	
1	0.90	0.92	0.97	0.93	0.98	1.13	5.83	0.97
2	0.83	1.05	0.90	1.07	0.98	1.10	5.93	0.99
3	0.93	1.10	1.10	1.03	1.02	0.98	6.16	1.03
4	0.93	0.95	0.93	1.08	1.08	1.12	6.09	1.02
TOTALES	3.59	4.02	3.9	4.11	4.06	4.33	24.01	1.00

CUADRO 3: RESULTADOS DEL ANALISIS DE VARIANZA

CAUSAS DE VARIACION	G.L.	S.C	C.M.	Fc	Ft	
					0.05	0.01
Tratamientos	3	0.01	0.0033	0.702 ns	3.29	5.42
Bloques	5	0.08	0.0160			
Error	15	0.07	0.0047			
Total	23	0.16	0.0070			

C.V.: 6.86%

CUADRO 4: ALTURA DE LA PLANTA EN CENTIMETROS

TRATA- MIENTO No.	R E P E T I C I O N E S						TOTAL PROMEDIO \bar{x}	
	I	II	III	IV	V	VI		
1	64	62	62	65	61	64	378	63
2	55	63	63	68	63	65	377	62.83
3	61	69	67	62	60	61	380	63.33
4	64	64	60	68	66	63	385	64.17
TOTALES	244	258	252	263	250	253	1,520	63.33

CUADRO 5: RESULTADOS DEL ANALISIS DE VARIANZA

CAUSAS DE VARIACION	G.L.	S.C	C.M.	Fc	Ft	
					0.05	0.01
Tratamientos	3	6.33	2.11	0.2ns	3.29	5.42
Bloques	5	53.83	10.77			
Error	15	157.17	10.48			
TOTAL	23	217.33				
C.V.: 5.11%						

DISCUSION DE RESULTADOS

1. Los análisis de varianza no fueron significativos, es decir que todos los tratamientos son estadísticamente iguales.
2. Los tratamientos 3 y 4 agronómicamente son los mejores.
3. El tratamiento No. 2, equivale a aplicar el 54% del fertilizante granulado.
4. El tratamiento No. 3, equivale a aplicar el 36% del fertilizante granulado.
5. El tratamiento No. 4, equivale a aplicar el 18% del fertilizante granulado.

CONCLUSIONES

1. Los análisis de varianza no reflejaron significancia para % de concentración en fertilización disuelta y granulada.
2. La fertilización disuelta fue igual a la fertilización granulada tradicional.
3. La mejor respuesta a diámetro de tallo, corresponde a la fertilización disuelta al 20% de concentración; y para altura, la fertilización disuelta al 10% de concentración.
4. En los tratamientos 3 y 4 se obtiene economía en fertilizante al utilizar el 36 y 18% respectivamente de la cantidad de la técnica tradicional.

RECOMENDACIONES

Al igual que Girón, Baccaro y Muñoz (1) se recomienda fertilizar la siembra de café en su primer año de campo, con la fertilización química disuelta, a una concentración de 20%.

La preparación de la disolución, consiste en disolver 20 Kg. (44 libras) de fertilizante químico granulado en 100 litros de agua, debiendo utilizar la fórmula 20-20-0. De la mezcla se aplican 50 c.c. por planta cada mes, a partir de la siembra hasta el mes de noviembre.

AGRADECIMIENTO

Los autores expresan su reconocimiento al siguiente personal: Sr. José Bassila, propietario de la Finca, por su apoyo a la investigación.

P. Agr. Edgar Meño, Técnico de ANACAFE, San Pablo, San Marcos, por su colaboración en el desarrollo de la investigación.

Ing. MSc. Ricardo del Valle, Especialista en Suelos, ANACAFE, por la revisión del presente trabajo.

BIBLIOGRAFIA

1. GIRON, BACCARD Y MUÑOZ. 1989. Estudio Comparativo entre las fertilizaciones química (granulada y disuelta) y Orgánica, durante el establecimiento de plantaciones de café. Artículo Técnico. Guatemala, Asociación Nacional del Café, Subgerencia de Asuntos Agrícolas. P. 9.

GRUPO A 1

INTEGRADO POR:

- | | | |
|----|-----------------------|-------------------------|
| 1. | JOSUE JONATHAN GIRON | Guatemala (coordinador) |
| 2. | RICARDO ROMERO CUBIAS | El Salvador |
| 3. | JOSE EDUARDO ARIAS | Costa Rica (Relator) |
| 4. | RICARDO ZELAYA | Honduras |
| 5. | JOSE RAMON ACOSTA | Honduras |
| 6. | RENE LICONA | Honduras |
| 7. | VICTOR VASQUEZ | El Salvador (apoyo) |

1. Concepto de Validación.

Ultima etapa del proceso de investigación y de transferencia; que nos permite comprobar y legitimizar las tecnologías más promiscuas, agro-socioeconómicamente factibles bajo el manejo del productor y la supervisión del extensionista e investigador.

2. Para el Cultivo del Café indicar

a) Que se debe validar?

Los resultados generados por la investigación que respondan a las necesidades prioritarias del productor y que necesita asegurarse de su credibilidad.

b) Porqué debemos validar?

Porque es necesario asegurar la aplicabilidad y eficiencia de la tecnología generada.

c) Para que debemos validar?

Para comprobar si aquella tecnología generada es aplicable y/o cumple las funciones para lo cual fue desarrollada y que es repetible bajo ciertas condiciones similares de manejo por parte del productor.

d) Cuando debemos validar?

Cuando haya disponibilidad de tecnología generada en el área o en otros de condiciones similares, que responden a las necesidades del productor que aún no se tiene la certeza de su aplicabilidad.

e) Quien(es) debe(n) validar?

Deben validar el productor como ejecutor bajo la supervisión y asesoría del extensionista y el investigador.

f) Bajo que condiciones debemos validar?

Bajo las condiciones agro-ecológicas similares en los que se generó la tecnología y la situación socio-económicas del productor y/o el estrato que representa.

3. Los conceptos validar y comprobar son similares, porque en ambos casos se pretende establecer si bajo las condiciones del productor la tecnología generada es aplicable y confiable.
4. Conclusiones y Recomendaciones sobre líneas de trabajo y actividades que deberá fortalecer y proyectar PROMECAFE.

Que las conclusiones y recomendaciones obtenidas en el primer seminario sobre la validación de tecnología adoptada a café. Tela, Honduras, sean adecuados a cada país de acuerdo a sus condiciones y estructura institucional en vista que los mismos tienen vigencia.

Otros Aportes del Grupo

1. El marco conceptual sobre validación y comprobación para el área de PROMECAFE se ha empleado indistintamente para referirse a la misma actividad.

Por lo que se recomienda a PROMECAFE uniformizar el concepto al término validación.

2. No todas las instituciones del área de PROMECAFE, en su proceso de generación y transferencia, está dotados de unidades de validación.

Por lo que se recomienda incluir en su estructura una unidad responsable de esta actividad.

3. Fortalecer la capacitación de los técnicos del área de PROMECAFE en la actividad de validación tanto a nivel interno como externo.

4. Que se establezca la realización de reuniones técnicas regionales de validación cada dos años para la presentación de resultados que puedan ser aplicables al área de PROMECAFE.

5. Para la formulación de opciones tecnológicas que PROMECAFE elabore una metodología para el análisis socio-económico de las opciones tecnológicas a validar.

6. Que PROMECAFE elabore una guía técnica sobre el proceso de la validación en café.

7. Que se establezcan los mecanismos necesarios para que las instituciones involucradas en el cultivo del café lleven a cabo la coordinación inter-institucional.

GRUPO # 2

INTEGRADO POR:

MARIO ERNESTO ALVARADO	El Salvador (Coordinador)
SERGIO ESPINOZA HERRERA	Nicaragua
ELPIDIO ZELAYA	Honduras
JUAN CARLOS VARGAS	Honduras
FRANCISCO ALBERTO PANCHAME	Honduras
JOSE DE LOS SANTOS SEVILLA	Honduras
JULIO GONZALEZ	Apoyo
CECILIA GALVEZ	(Observadora)
MARCO TULIO CASTRO	(Observador)

1. Que es el proceso de validación de tecnología.

a) Concepto.

El grupo considera que la validación de tecnología no es un proceso aislado sino que forma parte de un sistema.

Es la etapa donde se lleva al campo del productor la tecnología generada por la investigación para ser comparada, bajo las circunstancias de éste para determinar su viabilidad en términos agro-socioeconómicos.

b) El grupo considera que el modelo operacional generado y aprobado en el primer seminario Taller sobre Validación de Tecnología en Tela (1985) sigue siendo válido en las circunstancias actuales.

2. Para el Cultivo del Café Indicar.

a) Que se debe validar?

Se debe validar aquella tecnología generada por la investigación que va a resolver los problemas de orden tecnológico identificados durante la fase de diagnóstico.

b) Porque debemos validar?

Porque toda la tecnología generada en investigación no es adaptable a las condiciones agrosocio-económicas de los productores porque resulta difícil que un producto generado por la investigación se convierta inmediatamente en una recomendación al agricultor.

c) Para qué debemos validar?

Para garantizar mediante el análisis agrosocio-económico, que la tecnología propuesta es superior a la tecnología del agricultor despegando sus expectativas y asegurar su adopción.

d) Cuando debemos validar?

Cuando partiendo de la problemática de un estrato de productores se genera una tecnología a través de la investigación, la cual deberá ser comprobada su eficacia en las condiciones del productor.

e) Quién debe validar?

El principal sujeto es el productor.

- Investigadores y extensionistas definen el contenido técnico y metodológico.
- Extensionistas y productores crean las condiciones adecuadas en el campo.
- Los productores ejecutan las operaciones (labores) supervisados y asesorados por el transferencista.
- Productores y transferencistas presentan y analizan resultados y retroalimentan a investigadores.
- Es un trabajo de equipo no estático, sino dinámico e interactivo.

f) Bajo qué condiciones debemos validar:

Bajo las condiciones técnicas y socio-económicas del agricultor.

3. Validar y comprobar son procesos similares diferentes? El grupo considera que son palabras que se refieren a un mismo proceso validación.

4. Conclusiones y Recomendaciones.

1. Que las instituciones enfatizen en la realización de análisis económicos de los ensayos de investigación y parcelas de validación.
2. Continuar y fortalecer las actividades de capacitación en aquellas áreas vinculadas a la validación de tecnología enfatizando: Los análisis económicos, estadísticos, nutrición y tecnología vegetal y fitoprotección.
3. Las instituciones nacionales deben fortalecer y/o crear unidades de validación tecnológica con el fin de ampliar el apoyo al desarrollo de la caficultura.
4. Deben definirse un mecanismo metodológico que norme el proceso de validación de tecnología para evitar que los países presenten resultados de investigación o programas de asistencia técnica como validación de tecnología en este tipo de eventos.
5. PROMECAFE debe recomendar la creación de unidades de socio-economía en aquellos centros nacionales que no la posean y que sea necesario.

6. En las instituciones relacionadas con el café deben existir unidades de generación, validación y extensión todos bajo una misma dirección sin existir fraccionamiento en la línea de mando.

GRUPO A 3

INTEGRADO POR:

ROBERTO LICONA FRANCO
WALTER FRANCISCO HERRERA
SANDRA CAMACHO
DAVID DIAZ
ANDRES RUBIO
ALEXIS MATUTE
FEDERICO REYNA

México
Nicaragua
Costa Rica
Honduras
Honduras
Honduras
(Apoyo)

Validación es determinar si uno o más componentes tecnológicos provenientes de la investigación y o experimentación son viables para el productor.

Se requiere validar el componente(s) tecnológico(s) que a nivel local de(n) respuesta al limitante(s) previamente identificado(s), resuelto(s) experimentalmente y de acuerdo a los intereses del productor.

La validación es necesaria para garantizar que los resultados den respuesta satisfactoria al problema e interés del productor.

Cuando debemos validar? Al existir inseguridad de respuesta del comportamiento tecnológico a nivel local.

Quiénes deben validar?

En el proceso de validación el Extensionista debe ser el responsable principal con la participación del investigador como supervisor y con la del productor cooperante quién además de facilitar su plantación para la ejecución del trabajo se le debe involucrar progresivamente en él hasta su transferencia y adopción y por los productores de la localidad.

La validación se debe llevar a cabo bajo las condiciones de los usuarios de la tecnología.

El Grupo se manifiesta por el uso del término VALIDACION dado que los miembros de los países representados ya identificados al proceso con dicho término.

Consideramos que PROMECAFE ha sido y es un foro que ha contribuido significativamente en la cooperación e intercambio de experiencias y resultados.

Estamos convencidos que PROMECAFE debe permanecer en su contribución para acelerar el ordenamiento de la caficultura de cada país y de la región.

En este sentido proponemos que PROMECAFE contemple dentro de sus líneas de trabajo, la homogeneización de la información sobre los costos de operación en que incurrimos para atender las funciones de generación-validación-transferencia de tecnología y sobre los costos de Producción de Café a fin de eficientizar dichas actividades y de disponer de información para delimitar la frontera agrícola del café.

Las actuales condiciones del mercado internacional del café exigen tal reordenamiento desde su origen y en ello juega un papel fundamental la identificación de las áreas con real vocación cafetalera.

RESUMEN.

1. En el Evento participaron veinte (20) técnicos de las instituciones cafetaleras de los países que integran PROMECAFE: Honduras (IHCAFE), El Salvador (ISIC), Guatemala (ANACAFE), Costa Rica (ICAFE/MAG), Nicaragua (C.N.C./MIDINRA) y México (INMECAFE). Como expositores estuvieron el Ing.Agr.M.S Victor Vásquez de El Salvador, el Ing.Agr. Julio A. Gonzáles y Alexis Matute del IHCAFE, el Ing.Agr.M.S. Juan Carlos Méndez y el Dr. Gilberto Vejarano de PROMECAFE.

2. Los objetivos, mismos que se cumplieron satisfactoriamente, fueron el análisis del marco teórico-conceptual del proceso de validación de tecnología, específicamente en café; presentar y analizar los avances logrados en los países en este campo, y, finalmente establecer lineamientos que sirvan de guía al proyecto "Generación, adaptación y transferencia de tecnología para pequeños y medianos caficultores" que están implementando las instituciones nacionales.

3. Se ofrecieron seis (6) charlas especiales, sobre el marco de referencia, complementadas por las presentaciones de las instituciones cafetaleras, una gira al campo (Comayagua), para observar algunas de las parcelas de validación que se están manejando con los productores, trabajo de grupos y sesiones plenarias, para las cuales se dieron guías que orientaron las discusiones.

4. Se logró establecer que la Validación de tecnología es un paso o etapa necesaria dentro del proceso de Investigación/Transferencia. En él se logra comprobar y legitimizar la tecnología más promisoría y agro-socio-económicamente factible, bajo condiciones de manejo del productor con la participación del Investigador y el Extensionista.

Asimismo, se determinó que la Validación es necesaria, para asegurar la aplicabilidad y eficiencia de la tecnología generada.

Se llegó al consenso de que validación y comprobación son conceptos similares, por tanto se deberá en adelante, dentro de PROMECAFE, considerar estos como referentes del mismo proceso.

Al final se hicieron algunas recomendaciones para PROMECAFE, las cuales se resúmen a continuación:

1. Uniformizar entre los países que integran el Programa Cooperativo regional el concepto de validación.

2. Que las instituciones cafetaleras consideren la creación y/o reforzamiento de la Unidad de validación, para lo cual PROMECAFE podría contribuir en forma significativa.

3. Fortalecer la capacitación de los técnicos de los países

de PROMECAFE en los aspectos de validación tecnológica, tanto a nivel de cada uno de ellos, como a nivel regional.

4. Establecer la reunión regional sobre validación de tecnología cada dos años.

5. Que PROMECAFE elabore una metodología para el análisis de las Opciones tecnológicas en café, que se vaya a validar.

6. Recomendar a las instituciones cafetaleras la realización del análisis socio-económico de la investigación (Ensayos) y de las parcelas de validación.

A N E X O S

LISTA DE PARTICIPANTES

Julio González	-	Honduras
Alexis Matute	-	Honduras
Juan Carlos Méndez	-	Guatemala
Roberto Liconá	-	México
Walter Francisco Herrera	-	Nicaragua
Sandra Camacho	-	Costa Rica
David Díaz	-	Honduras
Andrés Rubio	-	Honduras
J. Federico Reyna	-	Honduras
Mario Ernesto Alvarado	-	El Salvador
Sergio Espinoza Herrera	-	Nicaragua
Elpidio Zelaya	-	Honduras
Juan Carlos Vargas	-	Honduras
Francisco Alberto Panchamé	-	Honduras
José de los Santos Sevilla	-	Honduras
Cecilia Gálvez	-	El Salvador
Marco Tulio Castro	-	Honduras
Josué Jonathan Girón	-	Guatemala
Ricardo Romero Rubio	-	El Salvador
José Eduardo Arias	-	Costa Rica
Ricardo Zelaya	-	Honduras
José Ramón Acosta	-	Honduras
René Liconá	-	Honduras
Victor Vásquez	-	El Salvador

SEMINARIO TALLER SOBRE "VALIDACION DE TECNOLOGIA"
EN CAFE

MAYO 30 - JUNIO 2, 1989
IICA-PROMECAFE

GUIA PARA LA PRESENTACION DE LOS PAISES

TIEMPO: 40 Minutos

Le solicitamos atentamente durante su presentación dar respuesta en su orden a los siguientes aspectos:

1. Dentro de la institución que usted representa como conceptualizan la Validación de Tecnología?
2. Cual es el procedimiento utilizado para la ejecución del Proceso de Validación de Tecnología en Café?
3. Quién (unidades o instancias) ejecutan el Proceso de Validación Tecnológica en Café?
4. La Validación de Tecnología en Café está considerada dentro de la(s) política(s) institucional?
5. Indique brevemente, algunas de las experiencias y resultados de Validación Tecnológica en Café, dentro de su institución?

Gracias

SEMINARIO-TALLER SOBRE "VALIDACION DE TECNOLOGIA EN CAFE"

MAYO 30 - JUNIO 2, 1989

IICA/PROMECAFE-IHCAFE

GUIA PARA EL TRABAJO EN GRUPOS

Con el propósito de orientar el trabajo de los grupos y poder cumplir con los objetivos del evento, les recomendamos seguir la discusión, dando respuesta a las siguientes preguntas:

1. Que es el proceso de Validación de Tecnología? (Definirlo conceptual y/o operacionalmente)
2. Para el Cultivo de Café indicar:
 - A. Qué se debe validar?
 - B. Por qué debemos validar?
 - C. Para qué debemos validar?
 - D. Cuando debemos validar?
 - E. Quién(s) debe(n) validar?
 - F. Bajo que condiciones debemos validar?
3. Validar y comprobar los procesos y conceptos similares o diferentes?. Sustente su respuesta.
4. Conclusiones y Recomendaciones sobre líneas de trabajo y actividades que deberá fortalecer y proyectar PROMECAFE.

PROGRAMA II

GENERACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

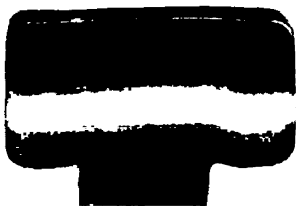
El programa de Generación y Transferencia de Tecnología se orienta a promover y apoyar las acciones de los países miembros tendientes a mejorar el diseño de sus políticas tecnológicas. También busca fortalecer la organización y administración de sus sistemas de generación y transferencia de tecnología, así como facilitar su transferencia internacional.

Con este programa el IICA responde a dos aspectos fundamentales:

1. El reconocimiento, por parte de los países y de la comunidad técnico-financiera internacional, de la importancia de la tecnología para el desarrollo productivo del sector agropecuario.
2. El convencimiento generalizado de que para aprovechar plenamente el potencial de la ciencia y la tecnología es necesario que existan infraestructuras institucionales capaces de proporcionar las respuestas tecnológicas adecuadas a las condiciones específicas de cada país.

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
Apartado Postal 55-2200, Coronado, San Jose, Costa Rica.
Tel.. 29022 Cable: IICA, San José, Telex 2144.





**INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
OFICINA EN HONDURAS**

**Apartado Postal 1410 Tegucigalpa, F.M.
Telefonos: 31-5452, 31-5484 Fax: (504) 31-5472**