



MINISTERIO DE AGRICULTURA  
Y GANADERIA

**IICA**



INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION  
PARA LA AGRICULTURA

Centro Interamericano de  
Cooperación y  
Muestreo Agrícola  
QUITO 1988  
IICA - C1011

# I SEMINARIO NACIONAL SOBRE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA EN EL ECUADOR

5 al 8 de octubre de 1987

QUITO - ECUADOR

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA - MAG  
INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA - IICA





BV-001873 C.1  
BV-001873 C.2

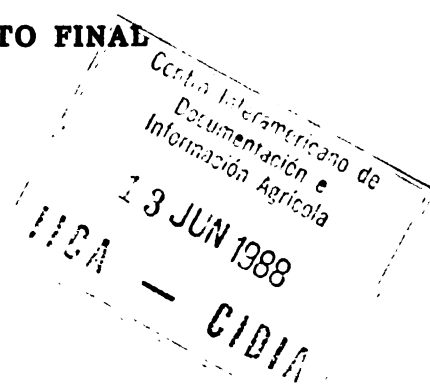
HOA  
E14  
R16J

00001788

**IICA-CIDIA**

**PRIMER SEMINARIO NACIONAL SOBRE TRANSFERENCIA  
DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA EN EL ECUADOR**

**DOCUMENTO FINAL**



**Editores:**

**Dr. B. Ramakrishna  
IICA-PROCIANDINO**

**Lic. Anibal Cineros  
INCCA-MAG**

**Quito, Ecuador  
Febrero 1988**

**Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA.**  
**Dirección Postal : Apartado Postal 201**  
**Mariana de Jesús 147 y La Pradera**  
**Quito, Ecuador**

**Edición: B. Ramakrishna y Anibal Cisneros**

**C I T A C I O N**

**IICA. 1988. Primer Seminario Nacional sobre Transferencia de Tecnología Agropecuaria en el Ecuador. Ed. por B. Ramakrishna y A. Cisneros. Quito. Ec.**

**Adopción de tecnología/Cambios institucionales/Capacitación Campesina/ Coordinación Institucional/Ecuador/Extensión Agrícola/Formación de Recursos humanos/Generación y Transferencia de Tecnología/Integración de investigación, extensión y educación/Investigación Agrícola/Metodología de transferencia/Oferta y demanda de tecnología/Organización campesina/ Política de ciencia y tecnología/Política del IICA/Subregión Andina/ Tecnología apropiada/Transferencia horizontal.**

## TABLA DE CONTENIDO

		<b>Página</b>
<b>PRESENTACION</b>	<b>Ing. Marco Peñaherrera</b>	<i>i</i>
<b>AGRADECIMIENTO</b>		<i>iii</i>
<b>NOTA INTRODUCTORIA</b>	<b>Dr. B. Ramakrishna</b>	<i>v</i>
<b>Conclusiones y Recomendaciones</b>		<i>xiii</i>
<b>Política Nacional de Ciencia y Tecnología en el sector agropecuario y los mecanismos de fomento y difusión de la tecnología a nivel nacional</b>	<b>Exp. : Ing. Oscar Aguirre Mod. : Dr. Víctor Palma</b>	<b>1</b>
<b>Filosofía y principios básicos de la extensión agrícola</b>	<b>Exp. : Dr. Jaime Román Mod. : Ing. M. Peñaherrera</b>	<b>15</b>
<b>Políticas de Investigación Agropecuaria del INIAP y análisis de la oferta y demanda potencial de Tecnología</b>	<b>Exp. : Ing. Pablo Larrea Mod. : Dr. B. Ramakrishna</b>	<b>33</b>
<b>Las perspectivas de cambios institucionales y la formación de recursos humanos para la transferencia de tecnología</b>	<b>Exp. : Ing. M. Peñaherrera Mod. : Dr. Jaime Román</b>	<b>47</b>
<b>Transferencia de Tecnología como instancia integradora de los países de la Subregión Andina</b>	<b>Exp. : Dr. Víctor Palma Mod. : Dr. Jorge Chang</b>	<b>73</b>
<b>La Integración de la investigación, extensión y la educación como mecanismo para promover el aumento de la productividad agropecuaria en el Ecuador</b>	<b>Exp. : Dr. Francisco Muñoz Mod. : Dr. B. Ramakrishna</b>	<b>97</b>
<b>La capacitación campesina como estrategia para la adopción de tecnologías agropecuarias en el Ecuador</b>	<b>Exp. : Ing. Adib Ramadan Mod. : Dra. Eliana Franco</b>	<b>107</b>
<b>Transferencia de Tecnología Apropiada y la organización campesina</b>	<b>Exp. : Dr. Nelson Herrera Mod. : Ing. Jorge Gutiérrez</b>	<b>117</b>
<b>Metodologías y estrategias de Transferencia de Tecnología con medianos y pequeños productores</b>	<b>Exp. : Ing. Bolívar Navas Mod. : Dr. Hernán Caballero</b>	<b>131</b>

**A N E X O S :**

- Comité Organizador	139
- Comisiones de Trabajo	141
- Programa	143

**SESION INAUGURAL**

Bienvenida, Director General del INIAP	Ing. Pablo Larrea	149
Discurso, Representante del IICA en Ecuador	Dr. Jaime Román	151
Discurso, Director Ejecutivo del CONACYT	Ing. Miguel Moreno	153
Inauguración, Ministro de Agricultura y Ganadería	Econ. Marcos Espinel	157

**SESION DE CLAUSURA**

Evaluación General del Seminario		161
Discurso de Entrega de Conclusiones y Recomendaciones al Consejo Nacional de Desarrollo	Ing. Grace de Cabanilla	167
Agradecimiento en representación de los Participantes	Ing. Jorge Gutiérrez	169
El Reto del Futuro	Ing. Marco Peñaherrera	170
Clausura, Representante del CONADE	Econ. Leonel López	172

**Lista de Participantes**



## P R E S E N T A C I O N

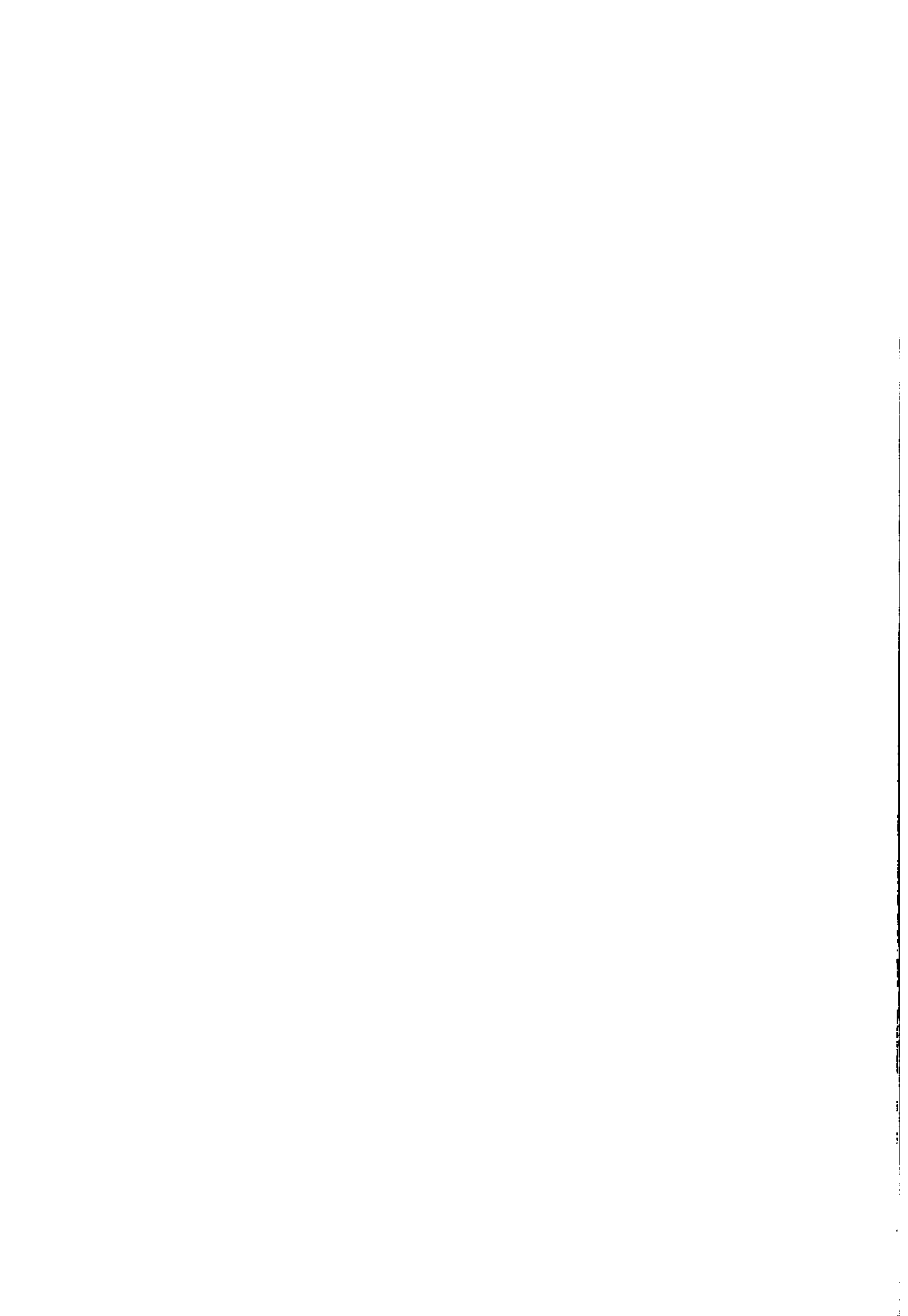
Preocupado por la reactivación del sector agrícola del país, el Gobierno Nacional ha puesto en ejecución el Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario como un mecanismo de apoyo para lograr realmente el mejoramiento de la eficiencia de la actividad agropecuaria, lo que permitiría efectivamente cumplir con los objetivos de aumentar la oferta de alimentos y materias primas, fortalecer la seguridad alimentaria, sustituir importaciones, incrementar exportaciones, generar nuevos puestos de trabajo y mejorar las condiciones de vida de los agricultores.

Este Programa, como parte de las acciones de apoyo al sector, tiene previsto fortalecer la capacidad instalada de la investigación y ampliar su cobertura, establecer un sistema eficiente de transferencia de tecnología y robustecer la producción y uso de semillas mejoradas, destacando la importancia de utilizar tecnología apropiada que permita el aprovechamiento del potencial productivo del país. Se prevé poner a funcionar un sistema de trabajo entre la investigación, la extensión y la producción de semillas, en el cual coparticipen en todas las etapas del proceso los investigadores, extensionistas y productores.

Con este marco de acción, nada más oportuno que la realización del Seminario Nacional sobre Transferencia de Tecnología Agropecuaria en el Ecuador, cuyos resultados han sido recogidos y están sirviendo de base para la difícil tarea de transformar al país social y económicamente por el camino del desarrollo tecnológico del agro.

Se ha logrado analizar la situación de la generación y transferencia de tecnología, los aspectos metodológicos, las experiencias institucionales; se han propuesto futuras líneas de acción y se ha comprometido a los organismos responsables de participar en el cambio.

Ing. Marco Peñaherrera  
DIRECTOR EJECUTIVO  
PROTECA



## AGRADECIMIENTO

Es un Seminario que tuvo la concurrencia de varias Instituciones nacionales e internacionales. El papel y apoyo de las siguientes instituciones y programas fue decisivo en el logro de los objetivos: el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), la Fundación para el Desarrollo Agropecuario (FUNDAGRO EX-FEDIA), el Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario (PROTECA), el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), el Instituto Nacional de Capacitación Campesina (INCCA), el Fondo de Desarrollo Rural Marginal (FODERUMA) del Banco Central del Ecuador, la Dirección Regional de la Costa y Región Insular del MAG, el Programa Cooperativo de Investigaciones Agrícolas para la Subregión Andina (PROCIANDINO) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería.

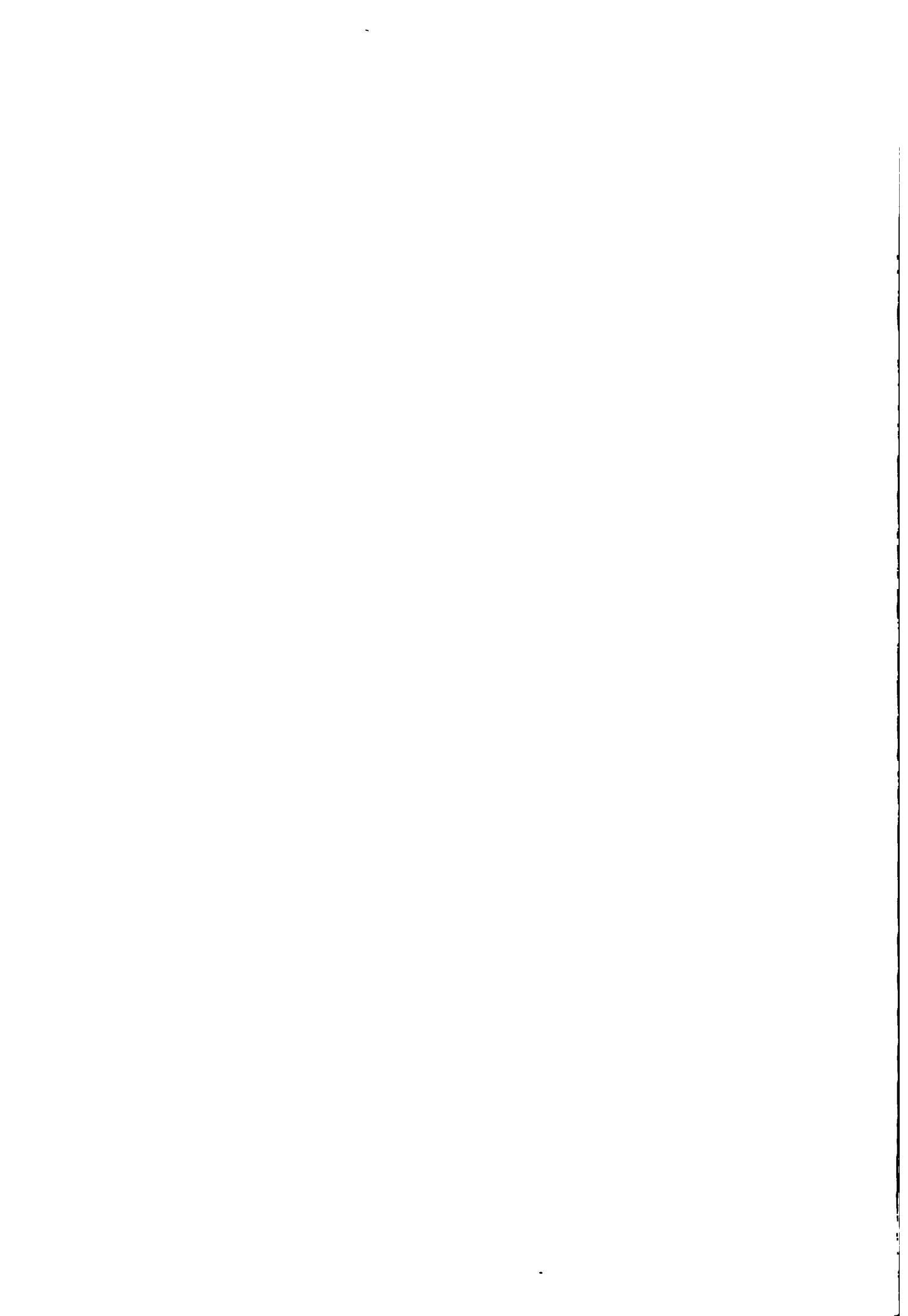
El apoyo financiero del PROTECA y FUNDAGRO hizo posible la realización del Seminario y el del CONACYT, la publicación de este documento.

El PROCIANDINO tuvo un importante aporte a través de su personal técnico, secretaría y material para la exitosa culminación de este evento. Igualmente, se reconoce las colaboraciones recibidas por EMSEMILLAS y AGRIPAC, que aportaron las carpetas y materiales para la inscripción.

También se debe un profundo agradecimiento al personal del INIAP, MAG, INCCA, PROTECA, FUNDAGRO, FODERUMA y CONACYT, y de otras personas que colaboraron con su dedicación y arduo trabajo. Sería difícil nombrar a cada una de ellas.

Gracias a los participantes que hicieron este evento como un punto de partida para discutir los problemas, conceptos y estrategias de la transferencia de tecnología agropecuaria en el Ecuador.

MAG, Ecuador  
IICA, Ecuador



## NOTA INTRODUCTORIA

AL

### PRIMER SEMINARIO NACIONAL SOBRE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA

#### I. DEFINICION GENERAL DEL PROBLEMA

Los procesos de generación y transferencia de tecnología son complejos, especialmente en las sociedades en vías de desarrollo. Implican factores políticos, económicos, sociales y culturales. Unido a esto, las instituciones públicas y privadas que se encargan de generar y transferir la tecnología son particularmente determinantes en los éxitos o fracasos de los mismos.

La clara identificación de los problemas y necesidades tecnológicas agrícolas del país, es un requisito primordial dentro de una conceptualización participativa y acción coordinadora de las instituciones para generar una tecnología agrícola que satisfaga sus aspiraciones y que permita el acceso de los diferentes niveles de productores y a su vez, asegure una justa distribución de los beneficios de la tecnología.

La transferencia de tecnología, implica entre otras cosas, una definición del público a quien está dirigida; generar una tecnología nueva o adaptar la existente que se adecúe a sus condiciones sociales, económicas y ecológicas; asegurar la infraestructura necesaria para que su adopción sea factible; utilizar las estrategias y metodologías que aseguren menores costos de su transferencia con rapidez; y que promuevan la participación de los productores organizados desde el inicio de la investigación hasta que adopten o rechacen los resultados en su finca o parcela.

En general, existe un desfinculo entre la generación de la tecnología y su difusión. La solución tecnológica al problema es rara vez multidisciplinaria, careciendo de vínculos interinstitucionales para asegurar y mejorar la actualización de la información científica. La proliferación, duplicación de esfuerzos institucionales, y la poca coordinación entre las instituciones de investigación y de cambio social para manejar problemas complejos de la producción y productividad, contribuyen a la desarticulación del proceso.

Comúnmente, la clientela o el usuario apenas es un ente o punto final para ser tomado en consideración solo cuando se quiere lograr el objetivo de la transferencia de tecnología. Las estrategias o metodologías de difusión son anticuadas y en algunos casos favorecen un sector privilegiado, sin que los beneficios se distribuyan equitativamente.

## II. SINTESIS DE LOS PROPOSITOS DEL IICA EN GENERACION DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

En las últimas décadas el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, ha insistido sobre el papel preponderante que tiene la tecnología en el desarrollo de la agricultura en los países de América Latina y el Caribe. Para explicar la filosofía y los objetivos que persigue el IICA, se hace a continuación una síntesis de los propósitos generales del Instituto en términos de mediano plazo, los cuales pueden categorizarse de la siguiente manera:

### A) CONTEXTO NACIONAL

- Mantener capacidad de investigación agrícola del Sector Público y favorecer la participación del Sector Privado.
- En aras de mantener la capacidad del Sector Público para generar tecnologías debe efectuar reformas institucionales que permitan una mayor participación de los usuarios en el proceso de toma de decisiones en los organismos de investigación.
- Evaluar los limitantes de la transferencia de tecnología disponible y el diseño de nuevas estrategias, especialmente en lo referente al trabajo con pequeños productores. Asimismo, las innovaciones tecnológicas deben tener en cuenta la conservación de los recursos naturales (suelo y agua) de la agricultura.
- Analizar cuidadosamente la situación de la industria productora de insumos industriales para el agro y la capacidad potencial del país para desarrollar una oferta tecnológicamente avanzada y en condición de competitividad económica.
- Desarrollar mecanismos que permitan acceso a las nuevas tecnologías como la biotecnología, que preanuncia una nueva etapa de innovación tecnológica cualitativamente distinta que las anteriores.

### B) CONTEXTO EXTRAREGIONAL, REGIONAL Y SUBREGIONAL

- Promover mayor y más efectiva la participación de la región en la orientación de las actividades de investigación de los organismos tales como los Centros Internacionales de Investigación Agropecuaria del Grupo Consultivo de Investigación Agrícola Internacional (GCIA), y otros Centros Internacionales de Investigación de la región.
- Continuar esfuerzos y acciones en promover y fortalecer la cooperación y transferencia horizontal en el campo científico y tecnológico, aprovechando las ventajas comparativas de cada país en la solución a problemas comunes a varios de ellos.

- Los países más pequeños y menos desarrollados deben ser capaces de conducir investigaciones y recibir, adaptar y utilizar los resultados del sistema internacional de investigaciones.

El llamado Mandato de Ottawa, IX Conferencia Interamericana de Ministros de Agricultura efectuada en la capital del Canadá del 31 de agosto al 2 de septiembre de 1987, recomienda que el IICA por sí mismo o conjuntamente con otros organismos internacionales de Cooperación Técnica y Financiera, apoyen los esfuerzos nacionales de investigación y transferencia de tecnología, ya sea a través de la evaluación de políticas actuales y propongan modelos, mecanismos y alternativas que armonicen las acciones de los Institutos Nacionales de Generación y Transferencia de Tecnologías con las necesidades de los diferentes estratos de productores y apoyo en el diseño de instrumentación de proyectos de fortalecimiento a dichas instituciones.

Bajo este espíritu y orientación filosófica, el IICA y el Programa Cooperativo de Investigación para la Subregión Andina, se promovió este Seminario en el Ecuador.

### III COYUNTURA ACTUAL EN EL ECUADOR Y EL SEMINARIO NACIONAL

En Ecuador, parecería que la política de generación de la tecnología agrícola y la política de extensión no están integradas. Se observa también escasos esfuerzos para coordinar instituciones de desarrollo rural con debilidades obvias del componente de tecnología agrícola. Las instituciones de generación de tecnología y las que se encargan de la extensión o transferencia se encuentran desvinculadas, además de estar deficientemente organizadas y equipadas para cumplir con efectividad la difícil tarea de transferir tecnología agropecuaria.

La formalización reciente del Proyecto de Desarrollo Tecnológico Agropecuario (PROTECA) en Ecuador, persigue precisamente superar los problemas señalados anteriormente. Sin embargo, es importante que las instituciones de desarrollo rural tales como: el Ministerio de Agricultura y Ganadería, PROTECA, INIAP, INCCA, CONACYT, Ministerio de Bienestar Social, FODERUMA, FUNDAGRO; conjuntamente con el apoyo del IICA-PROCIANDINO inicien un proceso de análisis profundo de los problemas de la transferencia de tecnología agrícola en el país, lo cual implica un proceso de coordinación y ejecución coherente de los Programas Nacionales, Provinciales y Locales.

El presente Seminario es un esfuerzo especial que está fundamentado en exposiciones nacionales e internacionales sobre la materia con discusiones de las experiencias en grupos multidisciplinarios de destacados profesionales del país. Los resultados y conclusiones deben servir de base para la implementación de los programas y proyectos de

generación y transferencia de tecnología en cada institución o conjunto de instituciones de manera coordinada y coherente.

El objetivo general del Seminario persiguió lograr un análisis conjunto de los problemas institucionales, aspectos metodológicos y las futuras líneas de acción en la generación y la transferencia de tecnología agrícola en Ecuador.

Específicamente los objetivos fueron:

1. Lograr un análisis preliminar de la oferta y demanda de la tecnología agrícola en el país.
2. Determinar problemas de coordinación institucional, fundamentalmente en la Investigación, Extensión y Educación Agrícola y proponer mecanismos que permitan la integración de las tres facetas.
3. Analizar aspectos metodológicos de la extensión y comunicación agrícola que actualmente están en vigencia en el país.
4. Determinar estrategias metodológicas para aumentar la transferencia de tecnología a distintos estratos socio-económicos; pequeños, medianos y grandes productores.
5. Determinar mecanismos institucionales de entrenamiento en servicio para los extensionistas y comunicadores agrícolas en aspectos de tecnología agrícola y en técnicas de extensión y comunicación.
6. Determinar el apoyo que pueda brindar el IICA y el PROCIANDINO en términos de intercambio de tecnología agrícola y aspectos metodológicos de la extensión y comunicación en los cinco países del Convenio.

El Seminario pudo reunir a los investigadores, extensionistas y comunicadores agrícolas de alto nivel para que discutan los problemas de la generación y transferencia de la tecnología agrícola en el país.

Con el fin de tener una mejor organización del Seminario el Comité Organizador del evento se constituyó con representantes de: MAG, INIAP, PROTECA, INCCA, Ministerio de Bienestar Social, FODERUMA, FUNDAGRO CONACYT e IICA-PROCIANDINO.

El evento se desarrolló con la participación de los especialistas tanto nacionales como internacionales (IICA-PROCIANDINO), con un temario específico determinado por el Comité Organizador. Asimismo, se solicitó a los funcionarios de las instituciones públicas y privadas, diversos trabajos referentes a los objetivos específicos del evento, señalados anteriormente.



**El desarrollo del Seminario tuvo cuatro etapas:**

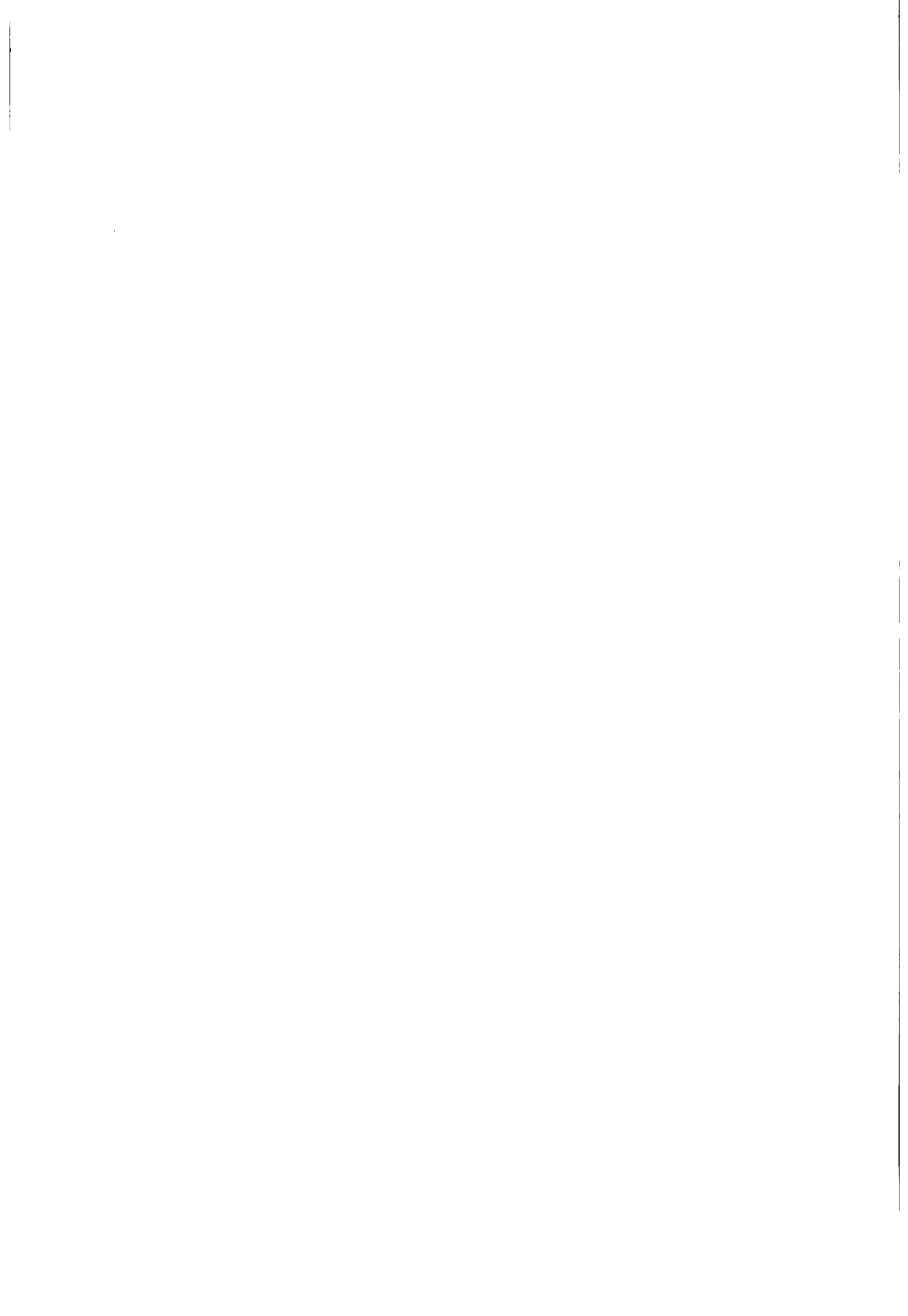
- a) Presentación de los trabajos en plenario por los especialistas internacionales: Generación y Transferencia de Tecnología Agrícola; Extensión Agrícola; Relación Integral de la Comunicación y Transferencia de Tecnología y el Papel de la Coordinación Institucional.**
- b) Presentación en sesión plenaria, de los trabajos de políticas y planes nacionales en transferencia de tecnología por los especialistas y autoridades nacionales.**
- c) Presentación de propuestas por los participantes organizados en grupos de trabajo, divididos por temas específicos.**
- d) Análisis y discusión de los trabajos presentados, tanto en sesión plenaria como en grupos y se derivó de ellos las conclusiones y recomendaciones.**

**La evaluación del evento en términos cuantitativos y cualitativos se presenta de manera sintética al final de este documento. Sin embargo, es importante adicionar que los resultados indirectos y las consecuencias a mediano plazo en la generación y transferencia de tecnología van más allá de una mera ventaja de culminación de una oportunidad de discusión e intercambio de ideas.**

**El presente documento, entre otros propósitos servirá de diagnóstico institucional, aportando pautas para reorientar la organización institucional del sector público, señalando mecanismos institucionales más dinámicos en consonancia con la actual coyuntura nacional y más aún sin ninguna duda contribuirá al fortalecimiento de un Programa tan trascendental como el PROTECA, en donde el IICA tiene formalmente un compromiso ineludible.**

**B. Ramakrishna  
IICA-PROCIANDINO**

**Febrero 1988.**

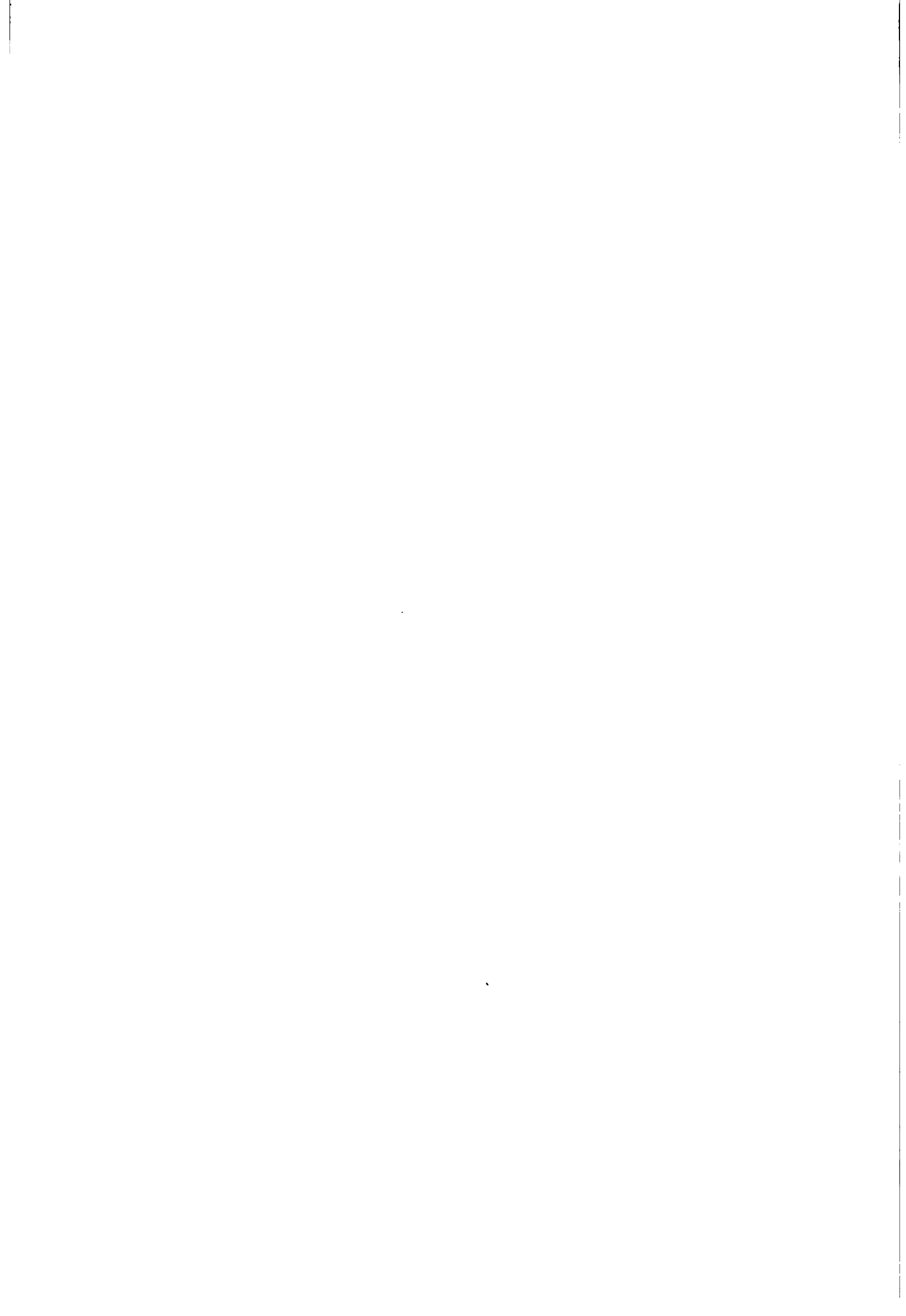


**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

**PRIMER SEMINARIO NACIONAL SOBRE TRANSFERENCIA  
DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA EN EL ECUADOR**

**Octubre del 5 al 8, 1987**

**Quito, Ecuador**



## **TEMA I: OFERTA Y DEMANDA DE TRANSFERENCIA AGROPECUARIA**

### **1. CONCLUSIONES**

El modelo de generación y transferencia tecnológica en el país está estructurado en forma vertical, por lo que resulta impositivo; de esta manera, la oferta tecnológica no responde a las necesidades de los medianos y pequeños agricultores. Las líneas de investigación implementadas no tienen concordancia con las prioridades establecidas en función de los sectores campesinos, sino más bien, obedece a políticas ligadas a una concepción netamente productivista y a las exigencias del mercado.

Es evidente que existe un desajuste entre la generación de tecnologías y su transferencia hacia los medianos y pequeños agricultores que constituyen un alto porcentaje de la fuerza productiva del agro, en vista de que la oferta de tecnología no toma en cuenta las condiciones reales del agricultor desde el punto de vista agro-socio-económico.

La oferta de tecnología eventualmente es inferior a las necesidades reales, entre otras razones porque las instituciones que deben ofrecerlas y transferirlas afrontan limitaciones presupuestarias crónicas, lo cual impide a su vez una amplia difusión de los resultados obtenidos a las investigaciones.

Existen algunas instituciones que se han interesado por validar tecnologías de acuerdo a las condiciones ecológicas y socio-económicas de los agricultores, sin embargo, no se ha considerado las necesidades de la gran mayoría de ellos, no obstante haber una cierta orientación para solventar sus problemas.

La investigación tiene hasta el momento como materia prima la tecnología importada y por lo mismo ha sido destinada al gran agricultor y se ha tratado de transferir a otros estratos sin que, por supuesto, se logre una exitosa adopción; adicionalmente no se ha realizado un diagnóstico sobre sus propias posibilidades aún a riesgo de no lograr una aplicación en primera instancia efectiva.

No existe un inventario oficial, completo y actualizado de instituciones y empresas que generen tecnologías, aunque ciertos organismos cuentan con listados sobre la materia. El CONACYT, como Entidad rectora de la ciencia y tecnología, no ha llegado con una amplia información a las demás instituciones del Estado, a pesar de que dispone de un buen inventario de ofertantes.

El INIAP cuenta con información tecnológica que no ha podido ser transferida adecuadamente, a pesar de que los pequeños y medianos agricultores se muestran receptivos también para aceptar las tecnologías que este Instituto genera. Estas tecnologías generadas, sin embargo, no siempre se ponen en práctica debido a que estos estratos no tienen una racional tenencia de la tierra, ni el suficiente acceso al crédito y el mercado es bastante voluble como para asegurar su inversión.

## 2. RECOMENDACIONES

Es imprescindible la voluntad política en el sentido de que sea el Estado quien asuma el rol catalizador del proceso investigativo, a fin de que se privilegie la generación, transferencia y adopción de tecnologías, que favorezcan tanto la seguridad y autosuficiencia alimentaria del país, como la provisión de divisas, la elevación de nivel de empleo, y la conservación y manejo racional de los recursos naturales.

Con este fundamento el Gobierno debe reforzar su estructura interinstitucional para garantizar al agricultor seguridad a lo largo de todo el proceso de desarrollo tecnológico de sus cultivos: desde la entrega de semilla mejorada, asistencia técnica, crédito, hasta la comercialización de sus productos.

Es necesario identificar un ente rector que centralice la política que en materia de investigación, extensión y educación vienen ejecutando organismos públicos y privados, de tal manera que se logre una mayor articulación. Tanto este organismo rector de la ejecución de las políticas de investigación, extensión y educación agropecuaria, así como las diversas instituciones públicas y privadas, deben propender a la optimización en el uso de la capacidad técnica nacional y de los organismos subregionales, regionales e internacionales, cuidando que se canalicen dichos recursos en función de la realidad nacional.

La generación y transferencia de tecnología deben estar ajustadas a las circunstancias agro-socio-económicas de los agricultores de las diversas regionales del país, en función de las alternativas que precisen y nó en forma de paquetes orientados hacia los sistemas de producción más preponderantes.

El Presupuesto General del Estado o el Presupuesto Particular del Sector Agropecuario debe considerar el incremento de las asignaciones para desarrollar actividades que se enmarquen en el proceso de generación, transferencia y adopción de tecnología, por su parte, en cada dependencia debe aplicarse un amplio criterio gerencial

para invertir todo el presupuesto anual asignado, dentro del mismo ejercicio económico.

Fortalecer el crédito en favor de los campesinos marginados para que puedan acceder al desarrollo tecnológico y adoptar alternativas que les procure mayor productividad, concomitantemente, es recomendable incorporar, en función de una coordinación interinstitucional, pública y privada los componentes de comercialización y tenencia de la tierra dentro del Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario-PROTECA.

Dinamizar los mecanismos de la información científica y tecnológica nacional, los mismos que deben estar fundamentados en el conocimiento real de la oferta y demanda actual y potencial. La investigación es parte de un proceso productivo y por lo tanto debe considerarse como factor rentable del mismo; sin embargo, debe tomarse en cuenta el criterio de que quienes hacen extensión, al actuar bajo los condicionamientos ecológicos, sociológicos, culturales y económicos del sector, son portadores de valiosa información que debe ser retomada por los investigadores para enrumbar sus programas y proyectos.

El INIAP debe vigorizar el trabajo que viene realizando sobre el plan de investigación y elaboración del inventario tecnológico, de tal forma que su diagnóstico agro-socio-económico sea lo suficientemente puntual; para el caso debe trabajar en coordinación estrecha con PROTECA y con los diferentes estratos de agricultores, de tal suerte que pueda generar una oferta tecnológica selectiva.

La oferta de tecnología agropecuaria debe tener coherencia con las necesidades de los agricultores según sea su situación agro-socio-económica; asimismo deben definirse los canales más adecuados para que esa tecnología llegue a un mayor número de beneficiarios. Para este caso es menester que se refuercen las estructuras en generación de tecnología y extensión agrícola en general, de tal suerte que se agilite la difusión de los nuevos conocimientos y se convierta al agricultor en sujeto demandante de tecnologías.

Se sugiere al INIAP que amplíe y refuerce los programas de investigación en producción (PIP) hacia las áreas de atención preferencial señalada de acuerdo a la zonificación establecida por los organismos planificadores.

Incorporar a las Universidades y Escuelas Politécnicas al proceso de generación de tecnología, con base en una planificación sistemática y racional, con énfasis en los pequeños y medianos agricultores.

## **TEMA II: COORDINACION INSTITUCIONAL EN INVESTIGACION, EXTENSION Y EDUCACION AGROPECUARIAS**

### **1. CONCLUSIONES**

No existe un sistema oficial técnicamente establecido que oriente la planificación y ejecución de actividades coordinadas de investigación, extensión y educación; en las esporádicas acciones de coordinación generadas por iniciativa de instituciones públicas o de directivos de las mismas, a pesar de contar con el marco legal para hacerlo, no se ha tomado en cuenta la evidente duplicación de funciones que trae como consecuencia un desperdicio de recursos. En las acciones de coordinación, generalmente no se considera el concurso de los agricultores en especial de los más pequeños que constituyen la mayoría de la población rural.

A pesar de que el CONACYT cuenta con información referente a las prioridades tecnológicas, no se ha evidenciado una sistematización y organización de las actividades científicas y tecnológicas.

Existen fallas de coordinación por cuanto su responsabilidad ha sido confiada a los niveles jerárquicos más altos que se caracterizan por ser transitorios aparte de que encuentran muy difícil concretar reuniones y sesiones de trabajo en las que se definan las actividades a efectuarse con concurso más adecuado de los recursos humanos, financieros y tecnológicos. En contraposición, la coordinación concertada a niveles jerárquicos intermedios, aunque funcionales, no pueden ejecutarse de manera ágil por cuanto sus participantes no tienen poder de decisión. A lo anterior se suman las deficiencias presupuestarias y logísticas que a la larga determinan el incumplimiento de los planes en los que se han logrado determinar claras acciones a ejecutarse.

Es evidente el divorcio entre las necesidades del agro y la preparación académica práctica de los profesionales que egresan de las instituciones universitarias. La educación agropecuaria a nivel medio y superior no produce un capital humano altamente calificado para un futuro trabajo de investigación y extensión. Adicionalmente, las diferencias en la formación académica, en especial de los funcionarios dependientes del sector público dificultan en gran medida la ejecución de las acciones concertadas en los niveles encargados de definir las políticas de desarrollo agropecuario.



## 2. RECOMENDACIONES

Se hace necesaria una decisión política por parte del gobierno que permita asegurar la acción coordinadora que deben realizar las instituciones; de ser necesario debe encargarse a un organismo nacional la coordinación de investigación, extensión y educación agropecuaria, desde el diagnóstico, oferta y demanda por tecnologías, lo mismo que el seguimiento y la evaluación del desarrollo de estos componentes. Como estrategia inicial de este seguimiento, se sugiere una permanente comunicación entre el nivel ejecutivo de los organismos públicos y privados, nacionales e internacionales instalados en el país y las representaciones de los diferentes estratos de agricultores, con el propósito de integrar los recursos, con miras a optimizar recursos y establecer normas para canalizar esfuerzos hacia los fines mencionados.

En la acción de coordinación, sin embargo, deben definirse amplia y claramente los objetivos y funciones de las entidades que participan en el proceso y sus niveles de ingerencia aprovechando las ventajas comparativas (recursos técnicos y económicos) en cada una de ellas.

Debe aprobarse un sistema y una reglamentación que facilite las reuniones de coordinación, planificación y ejecución. Los concurrentes a las reuniones deben contar con poder de decisión, previo el conocimiento de los recursos a ser comprometidos y a las limitaciones propias de su dependencia; para el caso, es menester una gran apertura en cuanto se refiere a la participación de los recursos, la misma que debe darse en función de las posibilidades de cada organismo.

Es necesario que se incrementen los recursos para financiar los gastos que demanda la investigación agropecuaria.

En cuanto corresponde a recursos económicos también debe considerarse adecuadas remuneraciones, estímulos y facilidades para el personal técnico, de tal manera que garantice su estabilidad y la operatividad continua de los planes y programas institucionales.

El PROTECA debe poner énfasis en la planificación integral del desarrollo agropecuario e ir analizando la real situación en los aspectos de Investigación, Extensión y Educación, para que luego de sus cinco años de funcionamiento, el país pueda tener una continuidad de recursos, metodologías y procedimientos.

El CONACYT, debe normar una clara política de información científica y tecnológica. Se hace imprescindible la divulgación de los resultados conseguidos en cada etapa

por parte de las diferentes instituciones públicas y privadas, de tal suerte que éstos lleguen tanto a los niveles de decisión política y de planificación, como a la gran masa de agricultores.

Se recomienda un fortalecimiento del INIAP para que de un apoyo decidido a su programa de investigación en producción.

### **TEMA III: METODOLOGIAS Y ESTRATEGIAS PARA ENTRENAMIENTO SOBRE TECNICAS EN TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA**

#### **1. CONCLUSIONES**

En el pasado no se ha planificado sistemáticamente ni efectuado eventos de capacitación adecuados a las necesidades metodológicas y tecnológicas de los agentes de campo en la mayoría de las instituciones que hacen transferencia de tecnología. Existen diversas metodologías y estrategias de entrenamiento diseminadas en varios organismos públicos y privados. Sin embargo, estas no son conocidas y su cúmulo de experiencias son aisladas por la falta de un ente coordinador que se encargue de recopilar, procesarlas y difundirlas.

A pesar de que algunas instituciones cuentan con recursos humanos capaces de suministrar el adiestramiento necesario al personal de campo, es evidente que falta investigación sobre métodos y estrategias en técnicas para la transferencia de tecnologías. Los centros de educación formal por su parte, han descuidado la formación académica de los nuevos profesionales en los métodos y sistemas referidos.

Una seria limitación para la capacitación es la falta de recursos financieros a los que se suma el poco aprovechamiento de las posibilidades de coordinación que se tiene para optimizar el empleo de los recursos disponibles.

Las metodologías que emplea el personal de campo son en su mayoría, inadecuadas o defectuosas, a pesar de que en muchos casos hay conciencia de la bondad de ciertos procedimientos como los días de campo, las demostraciones de método y resultados. Para superar esta deficiencia, aún por sobre la escasez de recursos que limita la cobertura de la capacitación, no se ha optimizado el uso de ciertos medios y formas como el sistema de capacitación a distancia. Otros detalles importantes que ahondan estas deficiencias tienen que ver con la carencia de facilidades logísticas o la subutilización de la capacidad instalada.

A nivel de campo, muchos funcionarios se sujetan a horarios que no coinciden con los de los campesinos, debido a la falta de amplitud de criterio en el manejo administrativo institucional.

La capacitación que se ha brindado a los técnicos generalmente no se ha incluido la necesidad de conocer

el medio ecológico y socio-cultural en el que va a trabajar y las normas requeridas para el tratamiento, comunicación y respeto que se debe a los usuarios de los servicios de extensión.

## **2. RECOMENDACIONES**

Establecer un mecanismo de coordinación para armonizar la ejecución de programas sistematizados de método que favorezcan la transferencia de tecnología, así como la utilización adecuada de los recursos logísticos de carácter local, poniendo énfasis en la aplicación de criterios apegados a las circunstancias y a las necesidades de los usuarios de los servicios de extensión.

Considerar el rol de la mujer campesina en la toma de decisiones dentro de los aspectos agro-socio-económicos, para facilitar la selección y difusión de métodos y estrategias de transferencia de tecnología que incluyan la participación de la mujer como sujeto del proceso.

Los centros de educación formal deben fortalecer la preparación de profesionales, capacitándolos en métodos y sistemas de extensión y transferencia de tecnología, orientados hacia cada uno de los estratos de productores.

Se recomienda reorientar y fortalecer al Centro de Capacitación Campesina para mejorar la preparación y adiestramiento de los profesionales agropecuarios en las áreas de extensión y comunicación agropecuaria en transferencia de tecnología y comunicación agrícola para egresados de las facultades de ciencias agropecuarias y comunicación, para brindarles adiestramiento práctico, supervisado y controlado.

En lo que se refiere al aspecto administrativo, los extensionistas deben ser liberados de horarios rígidos de tal suerte que puedan lograr un mayor acercamiento con el agricultor.

Para impulsar el efecto multiplicador de los conocimientos y uso de alternativas tecnológicas es recomendable recurrir a las siguientes estrategias:

- Retornar a la conscripción agropecuaria obligatoria con asesoramiento especializado.
- Reforzar las organizaciones agropecuarias tradicionales existentes y promover el establecimiento de nuevos grupos tradicionales y no tradicionales.
- Realizar un seguimiento continuo y una evaluación periódica de la aplicación de la transferencia de tecnología agropecuaria.

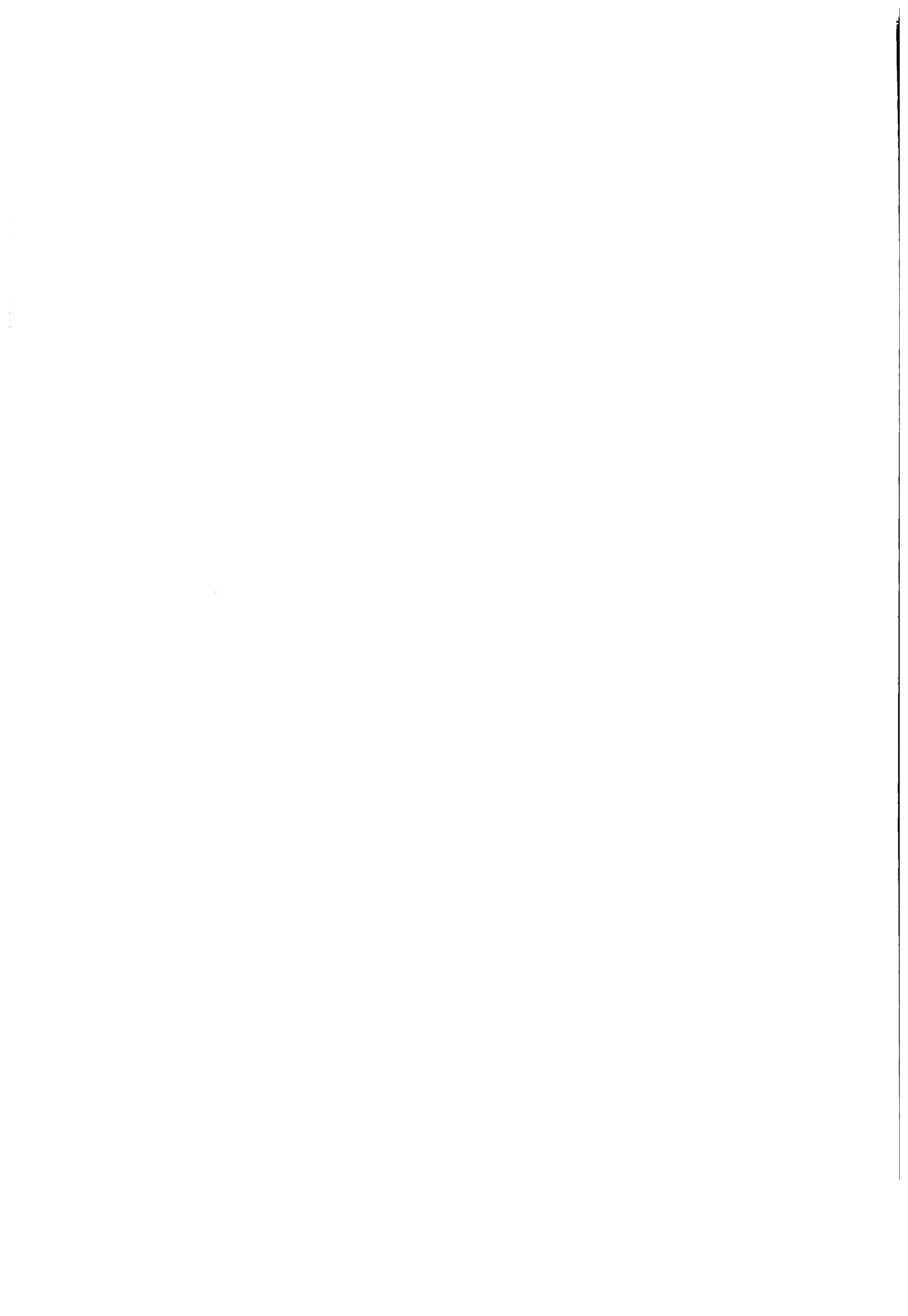
**El PROTECA debe, en virtud de su disponibilidad de recursos apoyar la producción y difusión de material técnico y divulgativo relacionado con el desarrollo agropecuario.**

**Los técnicos que trabajan en el campo deben recibir incentivos, tanto facilidades físicas y económicas, como de mejoramiento profesional que compensen sus esfuerzos y además haga atractiva su labor en el campo.**

**Para elevar el nivel académico de los profesionales, se recomienda la creación de una Escuela de Post-Grado, dirigida por la propia Universidad, con el apoyo académico y logístico del MAG e INIAP.**

**Considerando que la presencia de numerosas entidades, agencias y sectas extranjeras en el sector rural ha motivado desajustes y cambios de conducta de muchas organizaciones campesinas, culturales y religiosas, se recomienda que el Gobierno realice una investigación tendiente a estudiar las condiciones en que estos entes trabajan en el país y que controle y norme su ingreso mediante un estudio exhaustivo previo al visto bueno de los organismos competentes en función de la soberanía nacional.**

**Por último, se recomienda la creación de un Comité de Seguimiento de las recomendaciones planteadas en este Seminario, la realización de un próximo y la publicación de sus resultados.**



11  
**POLITICA DE DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO  
SECTOR AGROPECUARIO  
1986**

**Ing. Oscar Aguirre \***

---

\* **Director de Fomento a la Investigación y Desarrollo, CONACYT**





# **POLITICA GENERAL DE DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO**

## **1. INTRODUCCION**

La Política General de Desarrollo Científico y Tecnológico es un conjunto de orientaciones que sirven de base para la planificación, coordinación y fomento de las actividades científicas y tecnológicas, para el ordenamiento y desarrollo de las estructuras, sus relaciones y niveles organizacionales y funcionales del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, y para definir las medidas que permitan la relación entre la ciencia y tecnología y el desarrollo económico y social del país.

El presente documento consta de cuatro partes: consideraciones generales, los objetivos de la política, las áreas-sectores de acción y los instrumentos de política científica y tecnológica.

En las CONSIDERACIONES GENERALES se expresan las características básicas del desarrollo científico y tecnológico del país y las limitantes fundamentales que afectan a los distintos sectores económicos y sociales.

En los OBJETIVOS DE LA POLITICA se establece una orientación definida en base a la cual deben desarrollarse las actividades científicas y tecnológicas a ser ejecutadas por el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

En las AREAS-SECTORES DE ACCION se concretan los objetivos de la política de acuerdo con cada uno de los ámbitos de prioridad nacional.

Por último, en los INSTRUMENTOS DE POLITICA CIENTIFICA Y TECNOLOGICA se presentan varios medios y mecanismos que harán posible la aplicación de la política y la participación de las distintas instituciones que integran el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

## **2. CONSIDERACIONES GENERALES**

El conocimiento de la situación y las posibilidades del desarrollo científico y tecnológico del país requiere, en los actuales momentos y a los propósitos de la formulación de la política en este campo, de la identificación de las características básicas que le son inherentes. En esta perspectiva, las consideraciones generales que se plantean en el presente documento, sin que agoten el tema, caracterizan los aspectos científicos y tecnológicos que son denominador común a los distintos sectores económicos

y sociales. Lo señalado no desconoce manifestaciones de mayor o menor grado de desarrollo que se presentan en el país pero que, por su carácter particular o puntual a determinada área o sector del conocimiento, no marcan la tónica general de las actividades científicas y tecnológicas nacionales que es el propósito de esta parte de la política.

De los variados estudios realizados en el marco del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, se pueden anotar las siguientes consideraciones:

- Las actividades científicas y tecnológicas nacionales no han influido de manera significativa en el desarrollo general del país, tanto por su cantidad, cuanto por la falta de relación de sus objetivos de conocimiento con el contexto económico y social del país.
- Las actividades productivas manufactureras, en sus diversos niveles, no han contado con insumos científicos y tecnológicos nacionales de importancia para su desarrollo endógeno, por la escasa investigación aplicada o tecnológica -sin tradición en el país-, por la importancia dada a la comercialización de tecnología externa y por la carencia de procesos de investigación y desarrollo articulados a los procesos productivos.

Por otra parte, en las actividades productivas agropecuarias no se ha podido utilizar apropiadamente insumos científicos y tecnológicos nacionales, por la limitada capacidad institucional para la difusión de los conocimientos tecnológicos y porque los procesos de investigación y desarrollo no siempre han estado articulados y han dado respuestas a las necesidades de los distintos productores.

- La producción científica y tecnológica del país es aún pequeña, cuenta con una escasa y dispersa infraestructura y carece de recursos para el funcionamiento de sus actividades. Por otra parte, no está integrada orgánicamente a las instituciones de educación superior y presenta la limitante adicional de tener una mínima difusión de los avances y aportes que se vienen efectuando.
- La creciente incorporación a la gestión del Estado, de la planificación, coordinación y fomento de las actividades científicas y tecnológicas, no obstante de que ha contribuido al impulso de estas actividades dentro del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, no constituyen aun actividades permanentes por limitantes de tipo administrativo-organizativo, jurídico y financiero, principalmente.

- Se establece, así mismo, la poca incidencia de la producción científica y tecnológica en el acervo cultural nacional, en formar parte activa de la ciencia colectiva del país y particularmente de la educación en todos sus niveles.

### **3. OBJETIVOS DE LA POLITICA**

Los objetivos de la política, que orienten el desarrollo científico y tecnológico del país de modo que la ciencia y la tecnología se constituyan en factores que incidan en el desarrollo económico y social global, se formulan a nivel general y particular. La ciencia y la tecnología, desde esta perspectiva, deben responder al momento histórico del país, tendiendo a resolver los problemas inmediatos y mediatos del desarrollo económico y social; racionalizar el uso de los recursos; coordinar las acciones del sector público y privado; y, captar y asimilar las experiencias y resultados logrados a nivel mundial, en el marco de la necesidad de lograr resultados más inmediatos en los planos de la productividad económica, el incremento de las exportaciones, el aprovechamiento racional de los recursos naturales, la elevación del nivel de vida de la población, y el afianzamiento y utilización adecuada de las capacidades y posibilidades del país para el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Se identifican como objetivos generales y particulares los siguientes:

- 3.1 Lograr que la ciencia y la tecnología se constituyan en factores coadyuvantes del desarrollo económico y del reforzamiento del potencial productivo del país.
  - 3.1.1 Apoyar a los institutos de investigación para que proporcionen al sector productivo soluciones científicas y tecnológicas para la especialización en la producción de nuevos bienes y nuevos procesos, principalmente en aquellos productos autóctonos o en los que el país presenta claras ventajas comparativas.
  - 3.1.2 Propiciar la ejecución de actividades científicas y tecnológicas en la producción de bienes de capital, intermedios y de consumo final, prioritarios.
  - 3.1.3 Ampliar la capacidad de búsqueda, evaluación, selección, negociación, asimilación, adaptación e innovación de conocimientos científicos y tecnológicos generados en el exterior, y tratar de su disponibilidad, acceso y difusión nacional.

- 3.2 Alcanzar una mayor y más directa incidencia del desarrollo científico y tecnológico en el mejoramiento del nivel de vida de la población.**
- 3.2.1 Impulsar la investigación científica y tecnológica orientada a lograr un mayor y mejor conocimiento de los problemas que afectan al nivel de vida de la población y al planteamiento de soluciones que contribuyan a su superación.**
- 3.2.2 Promover la aplicación de los avances de la investigación científica y tecnológica del país en los ámbitos que coadyuven a mejorar las condiciones de vida de la población, en especial de la población más vulnerable, como alimentación, nutrición, salud y vivienda.**
- 3.3 Conseguir una mayor producción, transferencia, utilización y difusión de conocimientos científicos y tecnológicos, de acuerdo a las características de las diferentes regiones del país.**
- 3.3.1 Fomentar la realización de programas y proyectos prioritarios interinstitucionales e interdisciplinarios en ciencia y tecnología, que utilicen racionalmente los recursos humanos, institucionales, financieros y físicos, regionales.**
- 3.4 Lograr un adecuado desarrollo de los recursos humanos en ciencia y tecnología y una mayor contribución de la producción científica y tecnológica del país, para el rescate y desarrollo de la cultura nacional.**
- 3.4.1 Apoyar la formación y capacitación de investigadores, personal de apoyo para la investigación y de profesionales para la prestación de servicios científicos y tecnológicos, en áreas y sectores de interés nacional.**
- 3.4.2 Promover la vocación por la investigación y el conocimiento científico y tecnológico de nuestra realidad, con espíritu analítico y crítico, desde los primeros niveles del sistema educativo.**
- 3.4.3 Incorporar permanente y selectivamente el avance del conocimiento y desarrollo científico y tecnológico en los contenidos y organización de la educación.**

- 3.4.4 Difundir y divulgar los principales logros y avances científicos y tecnológicos nacionales e internacionales.
  - 3.4.5 Lograr la participación de la Comunidad Científica Nacional, el sistema educativo, las asociaciones profesionales y culturales y otras organizaciones para desarrollar la capacidad creativa del hombre ecuatoriano.
  - 3.4.6 Promover la difusión y popularización de los conocimientos científicos y tecnológicos que contribuyan a rescatar y vivificar la cultura nacional.
  - 3.4.7 Promover y apoyar la formación de organizaciones científicas y tecnológicas que fortalezcan la capacidad intelectual y cultural del país.
- 3.5 Integrar en la organización jurídica-administrativa del Estado las actividades científicas y tecnológicas como funciones básicas y permanentes de las instituciones nacionales.
- 3.5.1 Armonizar la legislación nacional considerando los objetivos del desarrollo científico y tecnológico.
  - 3.5.2 Establecer los mecanismos necesarios que permitan una mejor organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y particularmente de las instituciones del sector público que realizan actividades científicas y tecnológicas.
  - 3.5.3 Incrementar la disponibilidad de recursos financieros y definir e instrumentar los mecanismos que fomenten y optimicen su utilización en la ejecución de actividades científicas y tecnológicas en los diferentes organismos del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

#### 4. AREAS-SECTORES DE ACCION DE LA POLITICA

El desarrollo de la ciencia y tecnología es un objetivo que forma parte del Plan Nacional de Desarrollo 1985-1988. La aplicación de la política de desarrollo científico y tecnológico para el período se basa, fundamentalmente, en el fortalecimiento de la capacidad científica y tecnológica necesaria para la ejecución de actividades de investigación y desarrollo y de su incorporación a las actividades económicas y sociales del país; la ampliación de las

disponibilidades de recursos humanos calificados para la ejecución de actividades científicas y tecnológicas y en la elevación de su nivel de formación y capacitación; y, en la utilización adecuada de los recursos financieros disponibles en apoyo de la ciencia y la tecnología.

El desarrollo científico y tecnológico que se pretende alcanzar está orientado hacia la solución de los problemas que son objeto de atención prioritaria y de aquellos que deben ser superados en el mediano y largo plazos, en términos que signifiquen dinamizar la producción y mejorar el nivel de vida de la población, con el planteamiento de soluciones científicas y tecnológicas apropiadas.

Bajo esta apreciación, los ámbitos de concreción de los objetivos de la política de desarrollo científico y tecnológico constituyen las áreas-sectores de acción. Adicionalmente, su aplicación se traduce en la ejecución de programas y proyectos inscritos en las áreas-sectores de prioridad para el país que se señalan a continuación.

#### 4.1 Política general de desarrollo científico y tecnológico para el Sector Agropecuario, Forestal y Pesquero

En la última década el sector rural experimentó cambios significativos en la estructura agraria, en las relaciones de producción, en la reorientación de la producción y en la incorporación tecnológica al proceso productivo.

El sector presenta, en general, niveles bajos de productividad debido en parte, a que la generación, adaptación y transferencia tecnológica no ha considerado, en su debida dimensión, las necesidades de la gran mayoría de usuarios, produciendo fenómenos tales como la desvinculación entre la oferta y la demanda científica y tecnológica; la subutilización de los resultados de las investigaciones; la ausencia de sistemas adecuados de información; y, la imposibilidad de la retroalimentación desde el usuario hacia los centros de investigación.

Junto con la escasez de recursos humanos, financieros y físicos se observa descoordinación entre los sectores público, privado y universitario, lo que provoca duplicación de esfuerzos, dispendio de recursos de diversa naturaleza y subutilización de la capacidad instalada.

#### **OBJETIVOS GENERALES**

1. Orientar las actividades científicas y tecnológicas de acuerdo con los requerimientos de productores y consumidores.

2. Racionalizar el uso de los recursos científicos y tecnológicos del sector.
3. Mejorar los sistemas de información y transferencia de tecnología, que garanticen el uso de los conocimientos generados en el país o en el exterior.
4. Rescatar y desarrollar las tecnologías de producción tradicionales de las diferentes áreas geográficas del país.

#### **LINEAMIENTOS DE POLITICA**

1. Apoyar las actividades de transferencia, asimilación, adaptación, innovación y desarrollo tecnológico para elevar la producción y productividad de los subsectores agrícola, pecuario, forestal y pesquero, para de esta manera satisfacer las necesidades de productos de consumo interno y exportación y de insumos para la industria.
2. Fomentar la adaptación y desarrollo de tecnologías para disminuir las pérdidas post-cosecha, mejorar el acopio, embalaje, transporte, comercialización y procesamiento de la producción del sector.
3. Apoyar el fortalecimiento de la infraestructura y servicios científicos y tecnológicos racionalizando el uso de los recursos humanos, financieros y físicos.
4. Apoyar la capacitación de recursos humanos en áreas identificadas como prioritarias dentro del sector.
5. Fomentar una adecuada vinculación entre la investigación, transferencia tecnológica y los requerimientos de los productores.
6. Fomentar un uso racional de los recursos naturales en las actividades productivas del sector agropecuario, forestal y pesquero.

**LINEAMIENTOS DE POLITICA PARA EL SECTOR AGROPECUARIO, FORESTAL Y PESQUERO**

Diagnóstico Gral. Económico y Soc.	Diagnóstico Científico y Tecnológico	Objetivos a Mediano Plazo 1987/88	Objetivos a Corto Plazo 1985/86	P R O G R A M A S
<p>En la última década el sector ha experimentado cambios acelerados que han determinado el apareamiento de: nuevos sujetos sociales, nuevas líneas de producción y cambios en la orientación de la producción, en la productividad y en la incorporación tecnológica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La investigación, generación y transferencia no responde a las necesidades de los sujetos sociales del sector rural.</li> <li>Se han privilegiado investigaciones para el subsector agropecuario, en la esfera de la producción descuidando la circulación, la gestión y la administración de empresas.</li> <li>Existe crisis de generación tecnológica para los pequeños y medianos productores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orientar las actividades científicas y tecnológicas de acuerdo con la realidad y necesidades nacionales.</li> <li>Promover el adecuado uso de los recursos científicos existentes para el sector.</li> <li>Desarrollar tecnologías dirigidas a aumentar la productividad y productividad del sector.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover la generación tecnológica destinada a satisfacer la demanda de los pequeños y medianos productores.</li> <li>Apoyar la generación de tecnologías para la producción de alimentos, materias primas y productos de exportación.</li> <li>Identificar los niveles de producción y productividad de los cultivos para la alimentación, materias primas y exportación.</li> </ul>	<p>1.1 Desarrollar tecnología para fortalecer la producción de alimentos, industrias, cultivos frutales, productos para la exportación y especies promisorias.</p> <p>1.2 Desarrollar tecnologías para mejorar el uso, conservación y aprovechamiento de los recursos forestales.</p> <p>1.3 Desarrollar tecnologías para forestación, reforestación y revegetación.</p> <p>1.4 Desarrollar acciones para mejorar la infraestructura y los servicios científicos tecnológicos de apoyo a la pro-</p>



**LINEAMIENTOS DE POLITICA PARA EL SECTOR AGROPECUARIO, FORESTAL Y PESQUERO**

Diagnóstico Gral. Económico y Soc;	Diagnóstico Científico y Tecnológico	Objetivos a Mediano Plazo 1987/88	Objetivos a Corto Plazo 1985/86	PROGRAMAS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe desvinculación entre la oferta y la demanda científica y tecnológica para el sector rural.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer un sistema de bancos de germoplasma.</li> <li>Rescatar y mejorar las especies agrícolas tradicionales (nativas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir por regiones las especies prioritarias a ser integradas en los bancos de germoplasma.</li> <li>Promover la investigación científica y tecnológica de las especies tradicionales (nativas)</li> </ul>	<p>ducción acuícola.</p> <p>1.5 Desarrollar, adecuar y transferir tecnologías disponibles para la producción acuícola.</p> <p>1.6 Desarrollar investigación básica de apoyo a las ciencias agronómicas, pecuarias, forestales, acuícolas, etc.</p> <p>1.7 Fortalecer y establecer los bancos de germoplasma a nivel nacional.</p> <p>1.8 Evaluar las tecnologías existentes para la producción de alimentos tradicionales.</p>

LINEAMIENTOS DE POLITICA PARA EL SECTOR AGROPECUARIO, FORESTAL Y PESQUERO

Diagnóstico Gral. Económico y Soc.	Diagnóstico Científico y Tecnológico	Objetivos a Mediano Plazo 1987/88	Objetivos a Corto Plazo 1985/86	P R O G R A M A S
<p>La producción de exportación se especializó en unos pocos productos, generados fundamentalmente en pequeñas y medianas propiedades.</p> <p>Existe un marcado desequilibrio en el desarrollo del sector rural, como efecto de la desigual atención a las necesidades de los subsectores.</p>	<p>Las tecnologías generadas para los productos de exportación responden a las necesidades de la agricultura empresarial.</p> <p>Los pequeños productores han asumido paquetes tecnológicos que no responden a sus requerimientos.</p> <p>Existe escasez y uso inapropiado de recursos físicos, humanos y financieros para atender</p>	<p>Mejorar el uso actual de los recursos naturales a través de la regionalización y la orientación adecuada de los procesos de reforma agraria y colonización.</p> <p>Adecuar tecnologías que respondan a las necesidades de los diversos sujetos sociales, generadores de la producción nacional.</p> <p>Racionalizar el uso de los recursos humanos, físicos y financieros en las actividades científicas y tecnológicas para el sector mediante la coordinación interinstitucional.</p> <p>Propender al desarrollo equilibrado y</p>	<p>Establecer la vocación productiva de los diferentes ecosistemas del país.</p> <p>Apoyar las actividades coordinadas de las instituciones que generan y transfieren tecnologías.</p> <p>Formar y adiestrar recursos humanos, técnicos y científicos en las áreas críticas de las actividades científicas y tecnológicas del sector.</p> <p>Establecer áreas de influencia y</p>	<p>1.9 Investigación de sistemas integrales de producción en pequeñas propiedades.</p> <p>2.1 Establecer los lineamientos de un sistema de transferencia de tecnología para el sector.</p> <p>2.2 Programas de capacitación en áreas prioritarias.</p>

LINEAMIENTOS DE POLITICA PARA EL SECTOR AGROPECUARIO, FORESTAL Y PESQUERO

Diagnóstico Gral. Económico y Soc:	Diagnóstico Científico y Tecnológico	Objetivos a Mediano Plazo 1987/88	Objetivos a Corto Plazo 1985/86	P R O G R A M A S
<p>der las necesidades científico tecnológicas del sector rural.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las actividades científicas y tecnológicas se han concentrado en Quito y Guayaquil, descuidando otras áreas del país.</li> <li>Existe descoordinación en las actividades científicas tecnológicas rurales estatal, privado y universitario.</li> </ul>	<p>der las necesidades científico tecnológicas del sector rural.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las actividades científicas y tecnológicas se han concentrado en Quito y Guayaquil, descuidando otras áreas del país.</li> <li>Existe descoordinación en las actividades científicas tecnológicas rurales estatal, privado y universitario.</li> </ul>	<p>dinámico del sector, mediante la formación de los recursos humanos, técnicos y científicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar un sistema de transferencia de tecnología que garantice el uso de los conocimientos disponibles y la retroalimentación del mismo, en función de las necesidades de los productores.</li> </ul>	<p>de responsabilidad de los centros de investigación para el sector.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Existen elevadas pérdidas postcosecha de la producción agropecuaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe limitado desarrollo de tecnologías alternativas para reducir las pérdidas en la comercialización, transporte, acopio y almacenamiento.</li> </ul>	<p>Reducir las pérdidas postcosecha y aumentar el valor agregado de la producción primaria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar las tecnologías para disminuir las pérdidas postcosecha.</li> </ul>	<p>3.1 Realizar investigaciones sobre tecnologías para mejorar los actuales sistemas de comercialización, embalaje, transporte, acopio, procesamiento de productos</p>

LINEAMIENTOS DE POLITICA PARA EL SECTOR AGROPECUARIO, FORESTAL Y PESQUERO

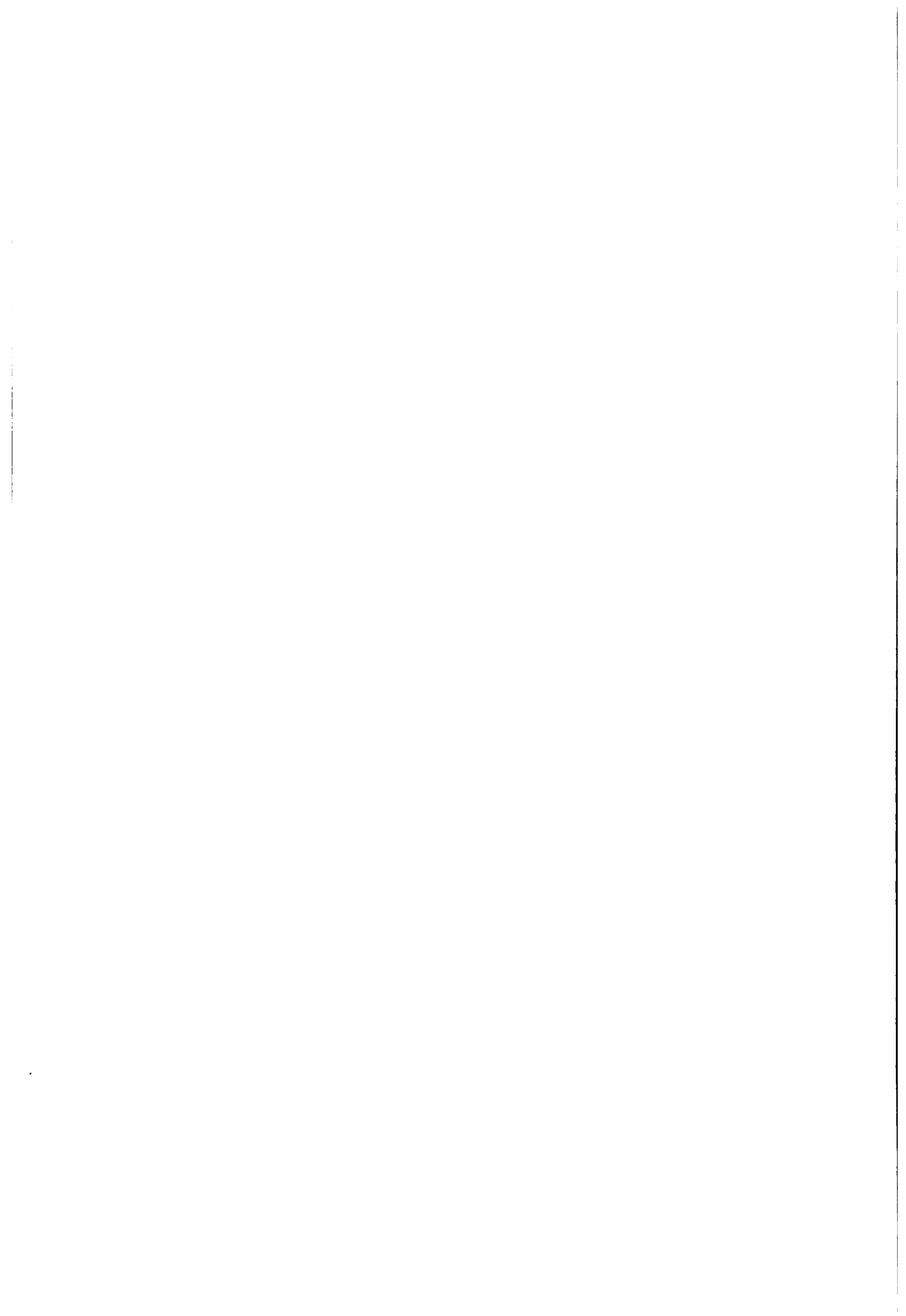
Diagnóstico Gral. Económico y Soc.	Diagnóstico Científico y Tecnológico	Objetivos a Mediano Plazo 1987/88	Objetivos a Corto Plazo 1985/86	PROGRAMAS
				alimentarios, de exportación e insumos para la industria.

**FILOSOFIA Y PRINCIPIOS BASICOS DE  
EXTENSION AGRICOLA**

**Jaime Román, Sr. \***

---

\* Representante de la Oficina del IICA en el Ecuador



## I. INTRODUCCION

Permítanme comenzar con un comercial para aclarar las dudas de algunos de ustedes en relación a la naturaleza y fines del IICA. Las siglas IICA significan Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Somos el organismo especializado en agricultura del Sistema Interamericano. En nuestra estructura actual, constituimos la continuación institucional del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, que fue creado por decisión del Consejo Directivo de la Unión Panamericana en Octubre de 1942.

De acuerdo a la Convención actualmente en vigencia, los fines del IICA son:

"Estimular, promover y apoyar los esfuerzos de los Estados Miembros para alcanzar su desarrollo agrícola y el bienestar rural".

Trabajamos en 29 países del Hemisferio bajo los lineamientos de un Plan de Mediano Plazo (PMP) aprobado por nuestro órgano superior, la Junta Interamericana de Agricultura. Esta Junta, que ordinariamente se reúne cada dos años está integrada por los Ministros de Agricultura, o delegados alternos de los 29 países miembros.

Los objetivos de nuestro Plan de Mediano Plazo actual -1987-1991- se resume en:

- A. Potenciar el desarrollo del sector agropecuario como fuente de crecimiento económico en su doble papel de proveedor de alimentos para consumo interno y principal fuente de divisas. Para ello es preciso diseñar e instrumentar políticas agrícolas consistentes, con las políticas económicas globales y las características y restricciones de cada país, que definan estrategias de producción, comercialización y procesamiento tendientes a una mayor valorización de la producción agropecuaria, y a una mayor participación y justicia distributiva.
- B. Profundizar la modernización y el aumento de la eficiencia productiva del sector agropecuario, a través de una mayor incorporación de tecnología apropiada que permita mantener las ventajas comparativas y la competitividad que históricamente ha tenido la producción agropecuaria regional; asimismo, debe asegurarse que ese proceso se extienda a todos los países de la Región y a sus distintos estratos productivos, en un marco de equidad en la distribución de los beneficios y de conservación de los recursos naturales.

- C. Avanzar en el proceso de integración regional, a través de la promoción de acciones conjuntas que permitan alcanzar escalas de operación que faciliten un mejor uso de los escasos recursos humanos y financieros disponibles, y el desarrollo de la complementación productiva y comercial.

Para alcanzar los objetivos propuestos se adoptó una estrategia centrada en la concentración de esfuerzos y liderazgo técnico en un número reducido de áreas temáticas de importancia crítica para el IICA y de alta prioridad para los países. Esta concentración de esfuerzos se concreta en la organización de cinco Programas, que constituyen lo que consideramos el marco natural para el desarrollo del liderazgo técnico y la concertación de acciones a nivel nacional y regional. El Programa II, es de particular interés para nosotros en este "I Seminario Nacional sobre Transferencia de Tecnología Agropecuaria en el Ecuador", ya que está orientado a lo siguiente:

Promover y apoyar las acciones de los países miembros tendientes a mejorar el diseño de su política agrotecnológica; fortalecer la organización y administración de sus sistemas de generación y transferencia de tecnología, y facilitar también la transferencia internacional de tecnología, con el fin de lograr un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles y una mejor y más efectiva contribución a la solución de los problemas tecnológicos de la producción agropecuaria.

Los cinco programas del IICA para 1987-1981 son:

- I. Análisis y Planificación de la Política Agraria.
- II. Generación y Transferencia de Tecnología.
- III. Organización y Administración para el Desarrollo Rural.
- IV. Comercialización y Agroindustria.
- V. Salud Animal y Sanidad Vegetal.

Para quienes tengan interés, con mucho gusto haremos en otra oportunidad, una explicación detallada de los objetivos específicos y del contenido de cada uno de estos cinco programas.

Por el momento baste mencionar que el Programa de Generación y Transferencia de Tecnología es la respuesta del IICA a dos aspectos fundamentales: i) 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; ii) el convencimiento generalizado de que



para aprovechar plenamente el potencial de la ciencia y la tecnología es necesario que existan infraestructuras institucionales capaces de desarrollar las respuestas tecnológicas apropiadas a las condiciones específicas de cada país y un marco de políticas que promueva y posibilite que las mismas sean incorporadas a los procesos productivos.

## II. EL SIGNIFICADO DE EXTENSION AGRICOLA

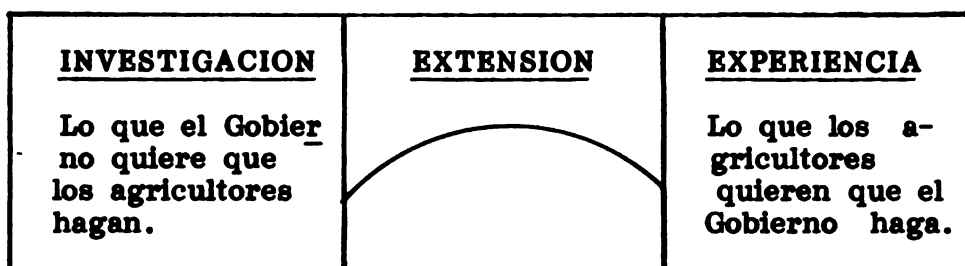
Dije al comienzo que nuestro Plan de Mediano Plazo había sido aprobado por la Junta Interamericana de Agricultura, pero no indiqué cómo dicho Plan había sido concebido, diseñado, estructurado y escrito antes de ser sometido a su aprobación. Y es aquí donde entra en juego uno de los principios básicos de la Extensión Agrícola: No se hacen planes ni se ejecutan acciones para los agricultores; se hacen y se llevan a cabo con ellos.

En el caso del PMP, el IICA contrató a un grupo multidisciplinario de seis expertos del más alto nivel, con representatividad geográfica Hemisférica. Este grupo apoyado con técnicos del IICA, y respaldado por las Oficinas Nacionales y la Sede Central, procedió primero a evaluar los resultados del PMP anterior; medir los logros alcanzados y, después de revisar los programas en vigencia procedió a fijar nuevas metas y objetivos para los años venideros. Todo esto en consulta y con la venia de autoridades pertinentes de los países miembros. O sea que el resultante PMP no es un producto IICA, per se, sino un documento basado en las necesidades reales que fueron identificadas en conjunto con quienes ahora habrán de ser los receptores de la asistencia técnica programada. Vale decir, entonces, que el IICA puso en práctica a nivel hemisférico lo que, quienes desempeñan labores como extensionistas, deben aplicar individualmente a nivel de sus respectivas localidades o áreas geográficas donde prestan sus servicios.

Encontramos, pues que Extensión es un sistema informal de educación y servicio cuyo curriculum se fundamenta en las necesidades reales de la gente a la que sirve. Su meta es ayudar a que dicha gente logre una vida mejor, tanto en el hogar como en las comunidades y con mayor provecho de los recursos disponibles en sus predios agrícolas, en el entorno agroempresarial y en el país. Por medio de Extensión, la población rural aprende nuevos métodos y procedimientos prácticos y científicos desarrollados a través de la investigación. La gente aprende cómo mejorar sus fincas y sus hogares ya que Extensión les enseña cómo usar con mayor eficiencia y efectividad su tiempo, tierra, dinero y otros recursos disponibles, no solo en beneficio propio sino también por el bien común, trabajando en concierto con vecinos y

grupos con objetivos afines.

Un servicio de extensión agrícola efectivo, según Savile (1974), actúa como un puente que cierra la brecha entre los investigadores y los agricultores, así:



El extensionista disemina entre los agricultores los descubrimientos que realizan los investigadores con el propósito de resolverles sus problemas agropecuarios y del hogar. De igual forma comunica a los investigadores nuevas generaciones de problemas que encaran los productores agropecuarios para que tan pronto como sea posible, se les encuentren soluciones con las que puedan obtenerse resultados exitosos en la producción de plantas y animales.

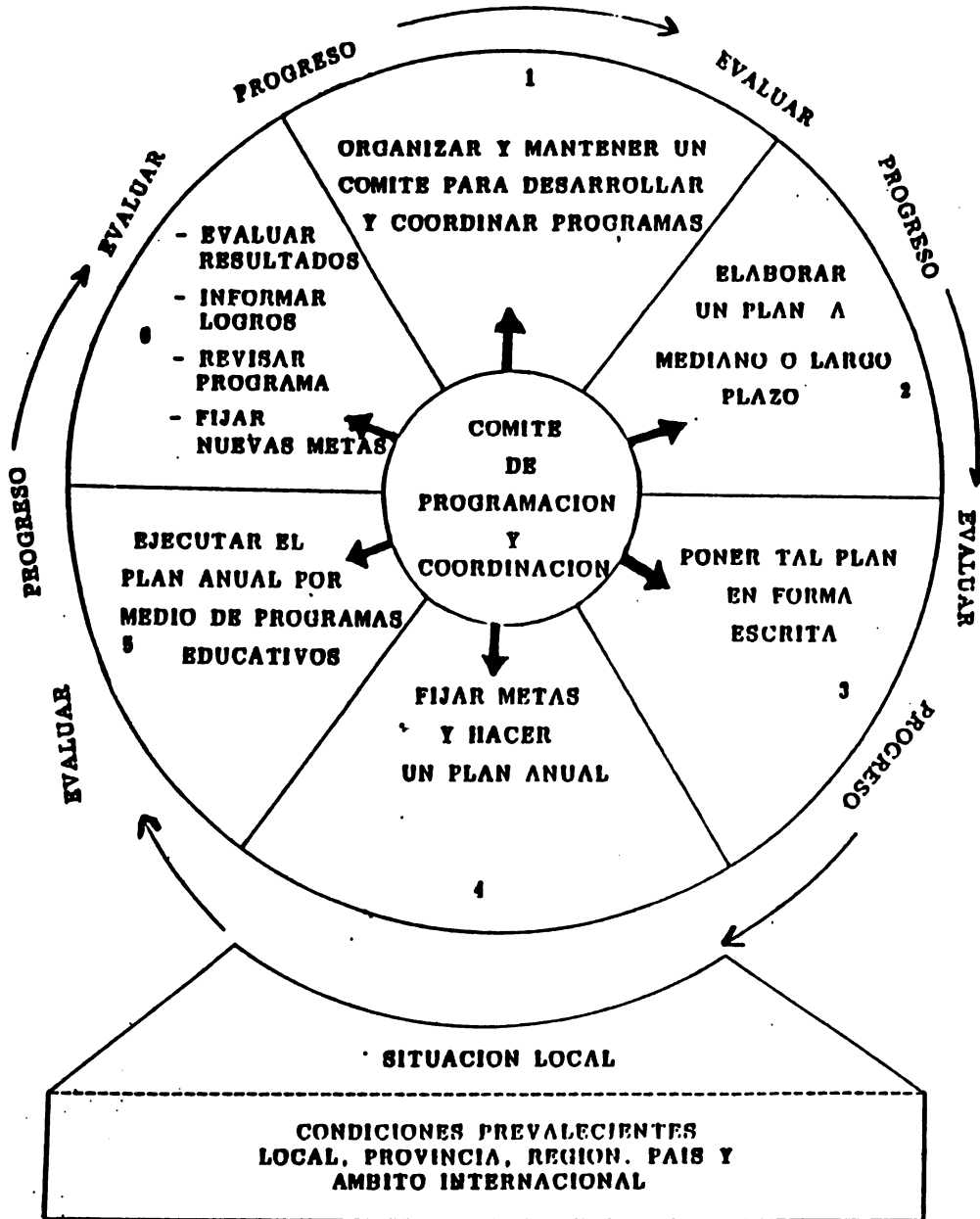
Hay pues, una interdependencia entre investigación y extensión, y la organización de cada una debe ser tal que exista un apoyo mutuo entre sí, aún cuando individualmente cada cual funcione separadamente. Quienes administran los programas de investigación y extensión, deben estar conscientes de que, además de auscultar las necesidades sentidas de los agricultores para determinar las realidades presentes, están también obligados a proyectarse hacia nuevos horizontes con el fin de anticipar las necesidades del futuro. De esta manera pueden tener siempre disponible información actualizada con interpretaciones y respuestas posibles para la solución de nuevos problemas que puedan surgir. De allí la necesidad de un plan basado, como el PMP del IICA, en situaciones reales y con el concurso de los pretendidos beneficiarios. Los pasos a dar en la elaboración de dicho plan se proponen en la Figura No. 1.

### III OTROS COMPONENTES BASICOS PARA UN SISTEMA EFECTIVO DE EXTENSION

Si bien hablamos antes de dos componentes básicos para la efectiva transferencia de tecnología (investigación y extensión) y aún cuando ambos sean instrumentos primordiales para lograr incrementos en la producción y productividad agrícola, es importante resaltar que ambos

FIGURA Nº 1

PROCESO PARA DESARROLLAR  
UN PROGRAMA DE EXTENSION AGRICOLA



son tan solo dos de muchos insumos que debemos considerar en el transcurso de este Seminario.

Como podrá observarse, hay seis pasos fundamentales en el proceso de desarrollar un buen programa, o plan de asistencia técnica en extensión agrícola. El concepto representa el ciclo completo de actividades comprendidas en un programa educativo total. Pasos y fases específicas ocurren, pero no necesariamente en una secuencia rígida. Cada elemento contribuye entre sí uno al otro, complementándose mutuamente para formar el todo.

El proceso es flexible por cuanto puede adaptarse a una localidad, a una región, a una situación específica, y aún a todo un hemisferio, ya que el PMP 1987-1991 del IICA fue preparado siguiendo un esquema más o menos igual.

1. Construcción del Comité: (Participación de la Clientela).

El paso inicial es la formación u organización de un comité que represente los intereses de la comunidad, sea esta un pequeño poblado, un cantón o una provincia. La meta de este comité es ayudar al extensionista, y a los especialistas que lo apoyan, a definir los problemas, identificar áreas temáticas que deben ser atendidas y dar orientaciones para la elaboración del plan a mediano o largo plazo. Si existía un plan anterior, hay que evaluarlo para determinar los logros alcanzados, revisar programas y proyectos en marcha y fijar nuevas metas y objetivos conforme las circunstancias, deseos y/o aspiraciones de la clientela hayan cambiado.

Una vez que se hayan fijado nuevas metas, hay que proceder a preparar un plan anual educativo y de acción que dé respuesta a las áreas-problemas identificadas. El Comité debe cooperar en esta tarea por cuanto las decisiones tomadas en grupo son generalmente más acertadas, y más fácilmente aceptadas y respaldadas que las hechas por una sola persona (el extensionista).

2. Selección del Comité

Los escogidos deben poseer cualidades de liderazgo como para funcionar bien dentro de un grupo y tener además el don de pensar con objetividad a fin de defender los derechos e intereses de quienes no están representados en el Comité. Es decir, deben ser personas capaces de reconocer y combinar la sabiduría y experiencia de otros con la propia en pro del bienestar común. Puntos a considerar incluyen:

- Participación activa reconocida en asuntos comunitarios;

- **Habilidad activa reconocida en asuntos comunitarios;**
- **Capacidad de influenciar en forma constructiva la opinión pública;**
- **Ser respetados en su localidad;**
- **Gozar del apoyo y representar a grupos locales interesados en el programa a desarrollar;**
- **Tener buena voluntad y tiempo disponible para dedicárselo a los trabajos y esfuerzos del Comité durante el período para el que son escogidos; y**
- **Que acepten ser miembros después de que sepan los propósitos, funciones y responsabilidades del Comité.**

**En general, los participantes deben ser personas que han demostrado interés sincero en los asuntos de sus comunidades y que han contribuido positivamente en la solución de problemas comunes. El Comité debe reflejar una representación geográfica, étnica, social y económica balanceada y el número de miembros debe variar conforme los objetivos que se persiguen y el ámbito de trabajo y asuntos a cubrir.**

### **3. Preparación del Plan:**

**La preparación del plan requiere decisiones específicas sobre siete puntos que facilitarán su ejecución:**

- 1. Problemas principales-prioridades**
- 2. Metas anuales del Comité**
- 3. Grupos específicos a capacitar**
- 4. Clase de información y material educativo necesario**
- 5. Métodos y actividades para lograr las metas**
- 6. Fechas y agenda para la ejecución del plan, y**
- 7. Evaluación del Plan.**

**Durante las discusiones en grupos de trabajo, programadas en las tardes, podremos tratar en detalle estos siete puntos y otros más que se consideren necesarios.**

### **4. Principios Básicos de la Transferencia de Tecnología:**

**Partiendo ahora de cinco principios importantes a considerar en la transferencia de tecnología, continuaremos después con otros aspectos necesarios para lograr avances en la Agricultura.**

- 4.2 "Puedes llevar un caballo al río pero no puedes obligarlo a beber agua". El trabajo de Extensión no debe ser nunca metido a la fuerza. Antes de que alguien quiera apoyar y/o participar en un programa debe estar convencido de su bondad y de los beneficios que conlleva.
- 4.3 Todos tenemos en mayor o menor grado resistencia al cambio, por lo que debe anticiparse que el progreso en Extensión es mucho más lento de lo que nos imaginamos.
- 4.4 Mientras más grande la distancia social entre extensionista y agricultor, mayor la resistencia al cambio. Lo aconsejable es identificar líderes locales y tratar de introducir prácticas nuevas a través de ellos.
- 4.5 El extensionista debe estar preparado no solo para enseñar por medio de charlas sino también para aprender de los agricultores y demostrar, en forma práctica, que lo que recomienda es en realidad mejor. El proceso de extensión debe ser de abajo hacia arriba y no impuesto de arriba hacia abajo.

## 5. Enfoque institucional para la transferencia de tecnología.

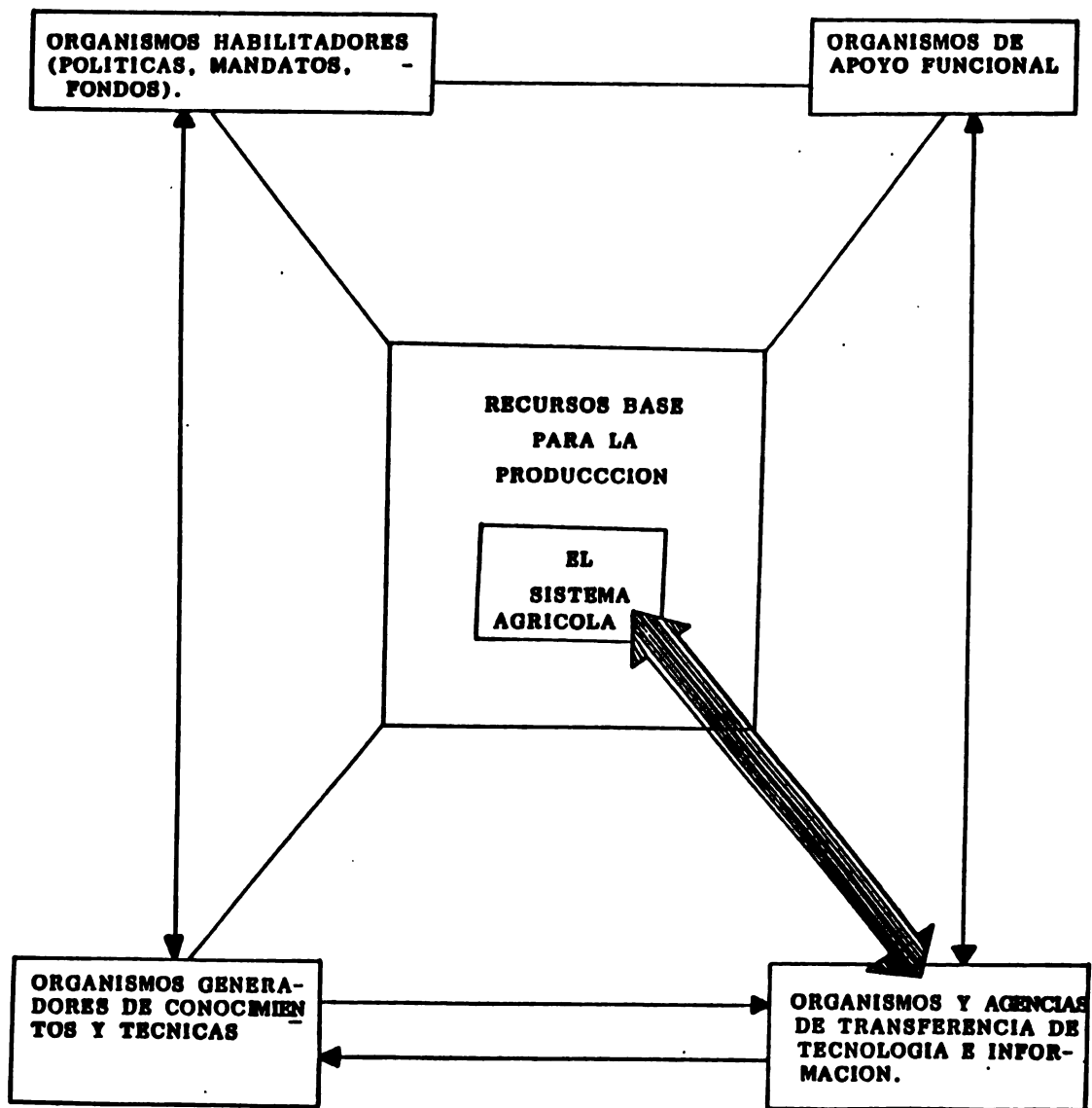
Según Lowdermilk ni extensión, ni ningún otro insumo institucional puede lograr soluciones rápidas, simples o radicales a los complejos problemas humanos, sociales, tecnológicos y económicos de los millones de agricultores que luchan constantemente por salir de la agricultura de subsistencia.

Quienes por mucho tiempo hemos estado involucrados en el desarrollo agropecuario de nuestros pueblos americanos, sabemos que para tener éxito es menester de esfuerzos mancomunados de parte de muchos organismos privados, estatales e internacionales y, de suma importancia respaldados por una fuerte voluntad política. Ciertamente, no basta con el apoyo de centros de investigación, ni programas aislados de transferencia de tecnología. En el proceso de desarrollar un programa de extensión agrícola (Figura No. 1), hay que considerar diferentes componentes que inciden directa o indirectamente en el sistema agrícola nacional y que en la Figura No. 2 aparecen desglosados como:

- a) Organismos habilitadores
- b) Organismos de apoyo funcional
- c) Organismos de generación de tecnología e información, y
- d) Organismos y agencias de transferencia de tecnología e información.

FIGURA Nº 2.

**COMPONENTES BASICOS PARA DESARROLLAR PROGRAMAS  
EFECTIVOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA**



Será tarea de los participantes del Seminario nombrar, evaluar y clasificar en sus respectivas casillas al gran número de organismos e instituciones que operan en el Ecuador, desarrollando actividades que de una u otra forma afectan al sector agrícola del país.

Esto es consistente con otro de los principios básicos de Extensión Agrícola: "Aprender haciendo", que tiene su fundamento en otro proverbio chino: "Oigo y olvido; veo y recuerdo; hago y comprendo".

#### Pasos para lograr el Enfoque Institucional:

Como primer paso, hay que reconocer la necesidad de un análisis del potencial productivo de los Recursos Base para la Producción y de los organismos habilitadores que dictan la política agraria, controlan fondos, aprueban presupuestos y proveen incentivos para la producción. Segundo, es necesario tomar en consideración la calidad, cantidad y estabilidad de los organismos de apoyo funcional, sin los cuales ningún sistema de extensión agrícola o de transferencia de tecnología puede ser efectivo. Tercero, los programas de investigación y extensión necesitan estar orgánicamente unidos para proveer alternativas de producción superior a las prevaletentes en los campos de los agricultores.

Es por lo tanto vital el papel que desempeñan los organismos generadores de conocimientos y técnicas agropecuarias. Cuarto, los organismos y agencias de transferencia de tecnología e información, que incluye al servicio de extensión, los medios sociales de comunicación, compañías dispensadoras de agroquímicos, asociaciones de producción y mercadeo, y otras entidades públicas, privadas y religiosas que transmiten información útil y oportuna a las familias rurales. Finalmente tenemos el componente clave que es el sistema agrícola dentro del cual está la única razón de ser, y que debe ser objetivo de un buen sistema de investigación y extensión agrícola: el productor a quien se le pretende enseñar a labrar mejor la tierra para que produzca más y con mayor eficiencia y pueda alcanzar niveles más altos de vida. Desafortunadamente, son muchos quienes al preparar planes, programas y proyectos de transferencia de tecnología subestiman la importancia de la participación de los agricultores y dejan por fuera los aportes que individualmente, o en forma colectiva, pueden contribuir en cada una de las fases del proceso de desarrollar y ejecutar programas de extensión agrícola.



**Dejar por fuera al elemento clave: --los agricultores-- es un grave error cuyo eventual precio será el fracaso, tanto en la investigación como en la extensión.**

#### **IV. ASIGNACION DE RECURSOS Y PLAN DE ACCION**

La esfera de acción para un programa de extensión y la estrategia de trabajo, se determinan normalmente por factores como las necesidades de los agricultores conforme el tamaño de la propiedad, tenencia de la tierra, tipos de cultivos, ambiente y escolaridad. Deben considerarse también factores sociales, culturales, económicos y de mercado. Desde el punto de vista de los administradores, sin embargo, las prioridades son fijadas en base a recursos disponibles (humanos, económicos, de apoyo logístico e institucionales) y al impacto que desea lograr el gobierno, que bien puede tener una orientación primordialmente social, o esencialmente económica.

Si la prioridad es eminentemente social-- o sea, dar apoyo a la gran mayoría de productores marginados-- esto requerirá de un mayor número de extensionistas para dar atención, a muchos agricultores de pequeña escala, con demandas mínimas de tecnologías avanzadas, y cuyo resultado final será, en términos de producción, relativamente bajo en función del tiempo/técnico de inversión.

Por el contrario, cuando el objeto es lograr más producción--de un producto exportable, por ejemplo-- entonces la orientación se torna hacia los agricultores comerciales con grandes plantaciones, los cuales demandan menos servicios, en proporción a los pequeños, pero los resultados que se logran son mayores, en producción física pero no en beneficios sociales.

El éxito del programa de extensión depende de la orientación filosófica que dan los administradores a quienes ejecutan las políticas, ya que estos diseñan sus programas educativos de acuerdo a los objetivos que les son comunicados. La Figura No. 3 representa un modelo para la asignación de recursos en función de la orientación que se desee, social o económica.

Finalmente, debemos reconocer que aún cuando cada agricultor se esfuerce constantemente en mejorar su finca, sus cultivos y su hogar, al comenzar a trabajar con ellos los extensionistas se darán cuenta rápidamente que todos los productores se encuentran en diferentes niveles de desarrollo, y que sus necesidades, deseos y aspiraciones varían sustancialmente, por lo que no hay "receta de cocina" que los cubra a todos.

En la Figura No. 4 se presentan cinco niveles de desarrollo. El punto de partida para cada técnico es la determinación

**FIGURA Nº 3**

**MODELO DE DECISION PARA ASIGNACION  
DE RECURSOS**

**ORIENTACION: 1) SOCIAL?  
2) ECONOMICA?**

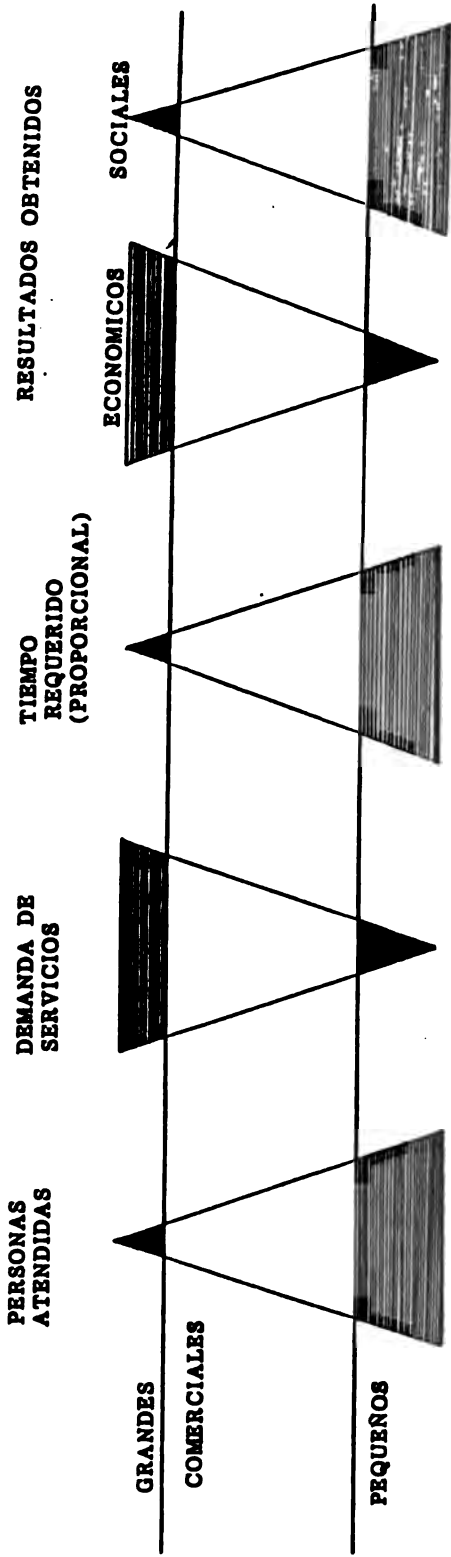
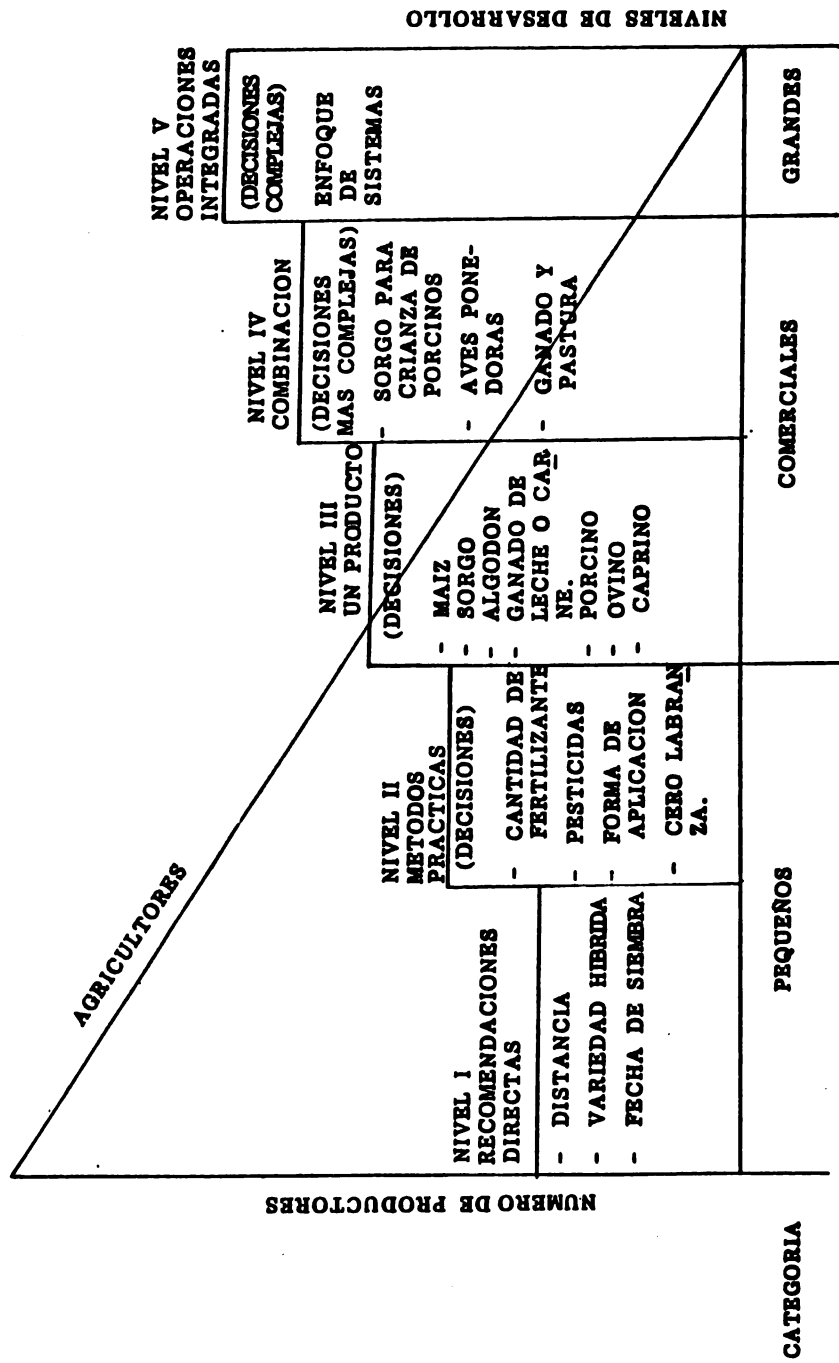


FIGURA Nº 4

PLAN DE ACCION SUGERIDO



del nivel en el que deberá trabajar con cada agricultor.

La meta principal debe ser lograr que cada uno suba al nivel siguiente, teniendo cuidado de no forzar el ascenso. Algunos serán capaces de movilizarse con facilidad, incluso hasta el nivel V. Habrá otros, sin embargo, cuyo progreso será lento, o bien por limitaciones de recursos o por mayor resistencia al cambio, o temor al fracaso.

Lo importante es nunca ir más rápido que lo indispensable para no perder la confianza de los productores. Sólo con paciencia y capacidad se obtiene el ingrediente sine qua non en todo buen extensionista: credibilidad.

La Figura No. 4 sugiere ideas para un plan de acción en el trabajo con agricultores que se encuentran en los distintos niveles de desarrollo previamente señalados.

Para terminar, permítanme expresarles mi profundo agradecimiento por escucharme con tanta paciencia. Tendrán ahora la oportunidad de tomar parte activa por medio de sus preguntas, que con todo gusto trataré de responder adecuadamente. Pero antes, apreciados compañeros y mis queridos amigos y amigas aquí reunidos: No nos conformemos con participar en este Seminario y al concluir regresar cada uno a nuestros puestos de trabajo para continuar con la rutina cotidiana. Hagamos algo por el Ecuador contribuyendo con el liderazgo de que somos capaces de contribuir al desarrollo agrícola del país. Les propongo que fijemos como meta adicional de este Seminario, el establecimiento de un Comité Nacional de apoyo al Gobierno en las actividades de generación y transferencia de tecnología agropecuaria.

El señor Ministro de Agricultura y Ganadería inauguró el mes pasado el Programa Tecnológico Agropecuario (PROTECA) que es el más ambicioso proyecto de desarrollo agrícola en la historia del Ecuador. PROTECA, con el apoyo nuestro- o sea el de todos nosotros- debe convertirse en el ente aglutinador/coordinador de todos los esfuerzos de generación y transferencia de tecnología que se están llevando a cabo en el país- Si todos trabajamos juntos el impacto será mayor.

"Obras son amores y no buenas razones". Formemos el Comité y trabajemos en concierto con la Dirección Ejecutiva del PROTECA hacia una meta común: el desarrollo agrícola y el bienestar rural del Ecuador.

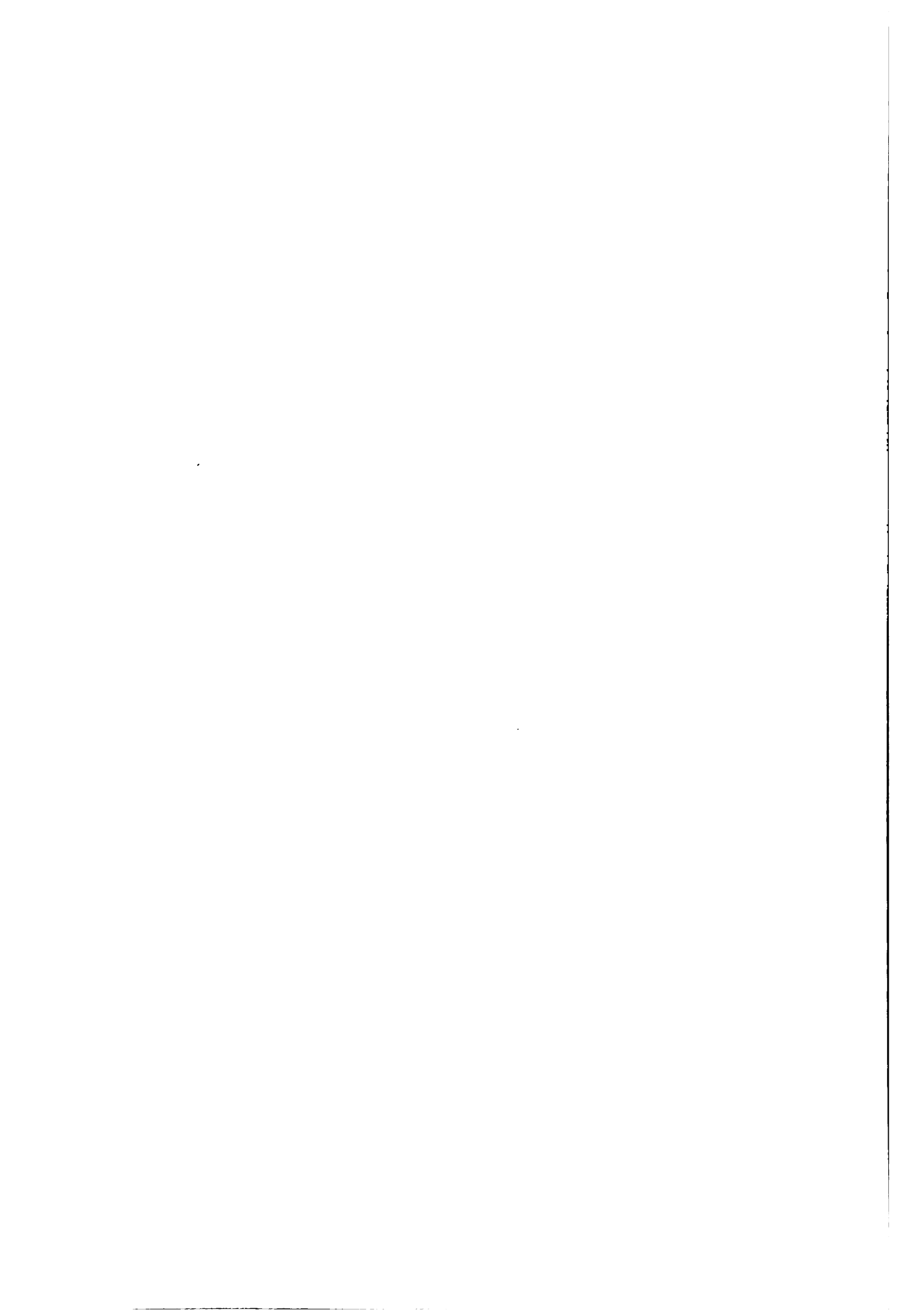
Mientras deliberamos en el transcurso de la semana recordemos con claridad meridiana que debe existir siempre una estrecha relación y cooperación entre la Investigación y la Extensión Agropecuaria. Esta simbiosis que debiera ser evidente e indiscutible, desgraciadamente no siempre se cumple y por lo general, constituye una excepción en lugar de una regla. Ello resulta tremendamente perjudicial

para ambos servicios y desde luego, para el usuario que es el agricultor.

La Investigación realista, racional y de impacto no finaliza con la simple generación de nuevos conocimientos, sino con la culminación de las 2 etapas siguientes que son: Transferencia y Adopción.

Compañeros: Manos a la Obra.

Muchas gracias.

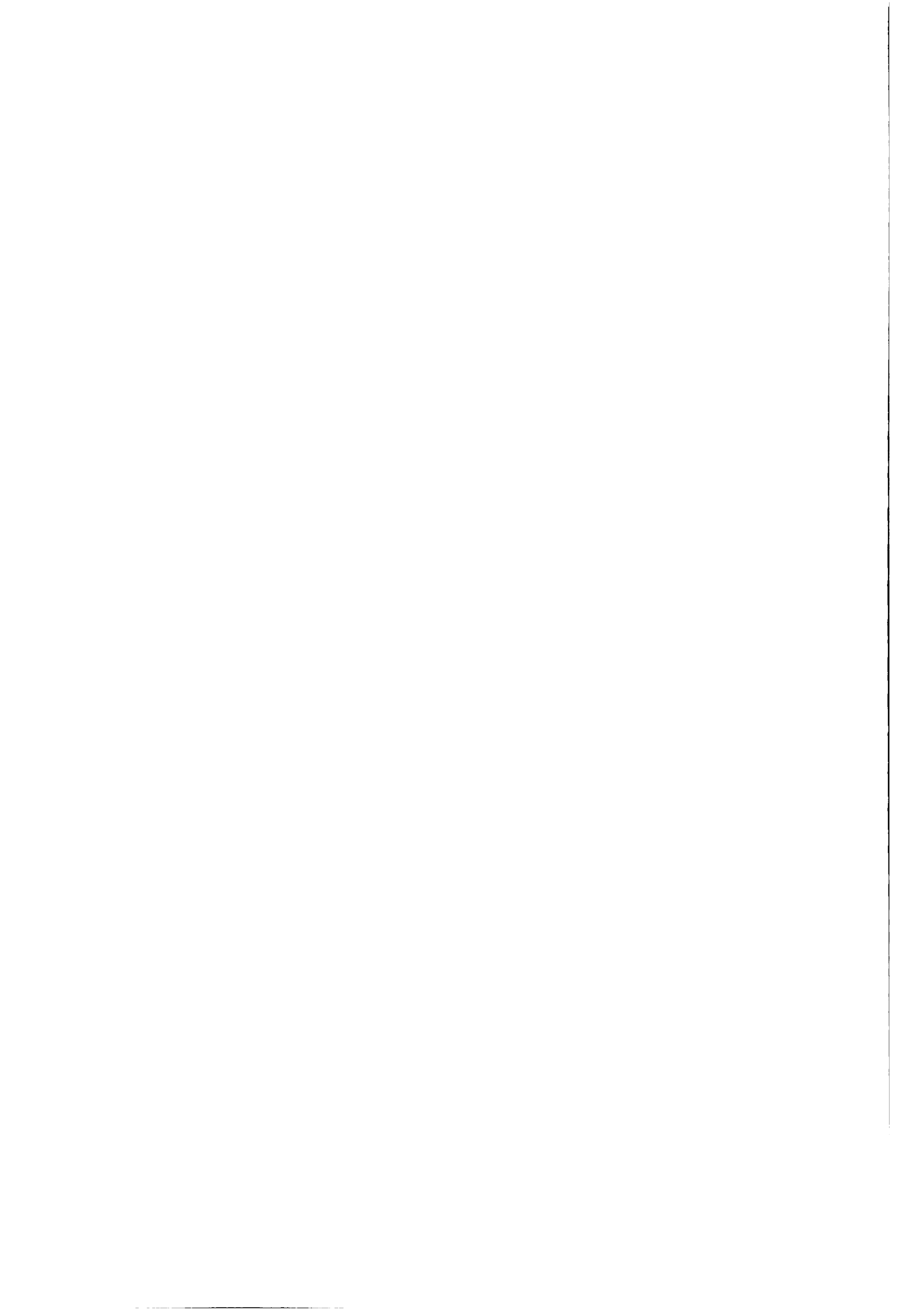


**POLITICAS DE INVESTIGACION AGROPECUARIA  
DEL INIAP Y ANALISIS DE LA OFERTA Y DEMANDA  
POTENCIAL DE TECNOLOGIA**

**Ing. Pablo Larrea Herrera \***

---

\* Director General del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, INIAP.





## **POLITICAS DE INVESTIGACION AGROPECUARIA DEL INIAP Y ANALISIS DE LA OFERTA Y DEMANDA POTENCIAL DE TECNOLOGIA**

Antes de entrar propiamente en el tema de esta conferencia, considero importante, a manera de antecedentes, darles a conocer en forma muy breve la historia de la investigación agropecuaria en el Ecuador y la estructura, objetivos y estrategia de investigación del INIAP.

### **1. HISTORIA**

La investigación agropecuaria en el país se inicia oficialmente en 1942, con la suscripción de un convenio entre los gobiernos de Ecuador y los Estados Unidos de Norteamérica, a raíz de la segunda guerra mundial. Mediante este convenio se crea en 1943, la Estación Agrícola del Ecuador, ubicada en la hacienda Pichilingue en Quevedo, con la responsabilidad de investigar en ciertos cultivos estratégicos como: cacao, caucho y madera de balsa. En la sierra, durante el período 1946 - 1955, el Servicio Cooperativo Interamericano de Agricultura desarrolló un programa de investigación en trigo, posteriormente continuado por la Comisión Nacional del Trigo, hasta 1963.

En julio de 1959, mediante Decreto Ley de Emergencia, se crea el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), el mismo que por razones presupuestarias, comenzó a operar en octubre de 1961, en lo que hoy es la Estación Experimental Santa Catalina. En 1963, el INIAP fundó una nueva estación experimental, ubicada en el Valle del Río Portoviejo, Manabí e inició el establecimiento de la Estación Experimental Santo Domingo. En ese mismo año, fueron transferidos al INIAP la estación agrícola Pichilingue, el Programa Nacional del Trigo y el Programa de Palma Africana. Finalmente, se estableció la Estación Boliche, en 1969; el Centro Experimental del Austro en 1974 y la Estación Experimental Napo-Payamino en 1978.

Una vez consolidado el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, se transfirieron algunas granjas de propiedad del Ministerio de Agricultura, tales como: Tumbaco, Píllaro, Nagsiche, La Margarita, La Molestina, Laguacoto, Misahualh, Palora y El Almendral. Toda esta infraestructura forma parte del sistema de investigación que utiliza el INIAP para el desarrollo de actividades dirigidas a la consecución de sus objetivos.

## **2. ESTRUCTURA**

El INIAP es una entidad adscrita al Ministerio de Agricultura y Ganadería, presidida por un Consejo de Administración, quien es el encargado de aprobar las políticas internas y los lineamientos generales para la marcha administrativa y técnica de la Institución. Por mandato propio, el objetivo fundamental del INIAP consiste en desarrollar la tecnología necesaria para aumentar la producción y productividad agropecuarias, considerando las condiciones agro-socio económicas de los agricultores, a fin de mejorar su nivel de ingresos y bienestar y por consiguiente de toda la población ecuatoriana.

Para alcanzar este objetivo, el INIAP está estructurado por Programas o rubros de investigación y por disciplinas o departamentos de apoyo, como por ejemplo: Programa de Maíz, Programa de Papa, Departamento de Suelos y Fertilizantes, Departamento de Fitopatología, etc.

## **3. ESTRATEGIA**

Las actividades de generación de tecnologías a cargo de los programas y departamentos se realizan según las siguientes estrategias:

### **3.1 Investigación en Estaciones Experimentales**

A este nivel se desarrolla la investigación bajo condiciones controladas, tanto en el campo como en invernaderos y laboratorios. Se realiza investigación de carácter genético para el mejoramiento de las plantas; se busca mayor eficiencia de las prácticas de cultivo, evaluación de métodos de control fitosanitario e investigación encaminada al desarrollo de prácticas de manejo, mejoramiento y nutrición de varias especies animales.

### **3.2 Investigación Regional**

Esta investigación se desarrolla en diversas localidades, bajo condiciones climáticas y suelos diferentes a la estación experimental. En este nivel se evalúan varios aspectos relacionados con el comportamiento y estabilidad de los nuevos cultivares en prueba, así como la validez de las nuevas prácticas culturales y recomendaciones sobre controles fitosanitarios desarrollados a nivel de estación experimental.

### **3.3 Investigación en Producción**

El INIAP creó este nivel de investigación en el año 1978, con el propósito de validar a nivel de finca, la tecnología desarrollada por el Instituto a través de sus trabajos en la estación experimental e investigación regional. Esta estrategia considera un proceso de validación-retroalimentación, que permita orientar la investigación que se lleva a cabo en las estaciones experimentales.

## **4. PLANIFICACION Y POLITICAS**

Como ya fue mencionado, uno de los objetivos generales del INIAP es incrementar la productividad de los renglones agrícolas básicos para el consumo interno, de los productos de exportación que generan divisas al país y de aquellos que permitan el desarrollo de la agroindustria nacional. En este objetivo se sintetizan las prioridades establecidas por el Gobierno Ecuatoriano en el Plan Nacional de Desarrollo, las mismas que son ratificadas en los Planes Operativos anuales.

De acuerdo con la Constitución Política del Estado, es el Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE) quien fija las políticas económicas y sociales del país y formula los Planes de Desarrollo; los cuales, una vez aprobados por el Presidente de la República, son de ejecución obligatoria para todas las entidades del Sector Público, entre las que obviamente se encuentra incluido el INIAP.

El CONADE, a través de su Unidad Agropecuaria, proporciona los marcos de referencia dentro de los cuales el sector formula sus correspondientes políticas y planes. Le corresponde entonces, al Ministerio de Agricultura y Ganadería intervenir como líder al que se integran las unidades descentralizadas, las entidades adscritas y los programas específicos. En este contexto, el INIAP recibe los lineamientos generales sobre políticas de investigación agropecuaria nacional.

Sin embargo, dada la naturaleza de largo plazo de la investigación, al INIAP le ha correspondido definir y desarrollar sus propias políticas, programas y proyectos.

En tal razón, el Instituto ha delineado unas políticas generales partiendo primordialmente de la idea de que la consecución de sus objetivos de mayor oferta de alimentos y generación de excedentes exportables, están íntimamente relacionados con el incremento de la producción y productividad, así como con la racionalización de los costos y la diversificación de la producción. Estos lineamientos generales son los siguientes:

- Realizar una investigación orientada a solucionar los problemas de la producción agropecuaria de naturaleza prioritaria, buscando alternativas tecnológicas que permitan elevar la producción nacional y la productividad, para elevar el nivel de ingresos de los productores, mejorar el nivel nutricional de los consumidores ecuatorianos, y agregar nuevos bienes a la exportación.
- Poner énfasis en programas de investigación de productos básicos alimenticios de consumo nacional, de productos agrícolas de exportación, que generen divisas al país; y productos necesarios para la agroindustria. Paralelamente, buscar nuevas líneas de productos que ayuden a diversificar la producción agrícola.
- Desarrollar acciones tendientes a la generación de tecnologías para mejorar el uso, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales. Poniendo especial atención en la preservación de los recursos fitogenéticos que están en proceso de extinción.
- Realizar investigación a nivel de fincas con el propósito de generar tecnologías acordes con las circunstancias agro-socio económicas de los agricultores de menores recursos.

## 5. PRIORIDADES

Inicialmente, el instituto priorizó sus actividades de investigación poniendo énfasis en los productos alimenticios básicos de consumo interno (trigo, leche, arroz, papa, cebada, maíz) y en aquellos renglones de exportación tradicional (café y cacao); luego fue incorporando otros rubros conforme las necesidades de tecnología se iban presentando, como es el caso de banano, soya, palma africana, leguminosas, hortalizas, frutales y cultivos andinos.

Actualmente, el instituto utiliza un marco de criterios más amplio, a fin de identificar y definir el nivel de trabajo por rubros, de acuerdo a los nuevos requerimientos de investigación que van surgiendo en el país. Entre estos criterios se incluyen, como de mayor importancia los siguientes:

La canasta familiar  
 La exportación tradicional  
 La agroindustria  
 La sustitución de importaciones; y  
 El potencial de exportación.

En la práctica el INIAP cuenta con un mecanismo que le permite, "de abajo hacia arriba", revisar el proceso de planificación y ejecución de las prioridades de investigación, para adecuarlas a las exigencias y restricciones actuales y racionalizan la toma de decisiones a todos los niveles; con el fin de optimizar el uso de los recursos humanos, técnicos y financieros.

A continuación describiré la experiencia del INIAP al implementar este nuevo mecanismo y al mismo tiempo abordaremos la segunda parte de la conferencia, es decir, "el análisis de la oferta y demanda de tecnología".

## 6. ANALISIS DE LA OFERTA Y DEMANDA DE TECNOLOGIA

El INIAP carece de estudios específicos que permitan analizar, con cierta profundidad, la oferta y demanda de tecnología. Sin embargo, el Plan de Investigación e Inventario Tecnológico del INIAP es un documento que, en cierta forma, ha hecho factible, por una parte la identificación de una demanda potencial y por otra la sistematización de la tecnología generada por INIAP, desde su creación. El procedimiento para la estructuración de este documento, se describe a continuación.

En 1984, el instituto implementó un proceso metodológico a través del que, se conformaron equipos multidisciplinarios de investigadores, agrupados alrededor de un cultivo, grupo de cultivos afines o especie animal, con el propósito de elaborar y ejecutar el Plan de Investigación e Inventario Tecnológico del INIAP; proyección que tendrá una duración de cinco años.

Cada equipo multidisciplinario procedió en primer lugar, a estudiar la situación agro-socio económica del cultivo o especie animal, de acuerdo a las diferentes zonas de producción existentes en el país. En cada zona se trató de establecer los sistemas de producción predominantes e identificar la clientela o tipo de agricultores beneficiarios.

Finalmente, para cada una de las zonas de producción, se determinó y describió la problemática del cultivo o especie animal, en función de las principales variables que estaban afectando la producción. Seguidamente, el grupo multidisciplinario procedió a ordenar o priorizar los diferentes problemas identificados, de acuerdo a la importancia económica que estos presentaban.

Por otra parte, el grupo de investigadores dedicó una porción de su tiempo a recopilar los resultados obtenidos en la investigación agropecuaria realizada hasta la fecha.

El producto final de este trabajo fue un inventario de la oferta tecnológica generada por el INIAP, desde su creación.

En resumen, todo este proceso nos permitió determinar los principales problemas, o más bien, las oportunidades de investigación en cada uno de los rubros analizados, lo cual consecuentemente, constituyó la demanda potencial de tecnología, demanda que al ser cotejada con el inventario tecnológico, es decir con la oferta de tecnología generada por INIAP, fue posible determinar la demanda insatisfecha y contribuciones del Instituto, en términos de tecnología generada hasta la presente fecha. Podríamos expresar por ejemplo el número de variedades entregadas, (Cuadro No. 1, este cuadro indica que se ha puesto al alcance de los agricultores 112 variedades en los diferentes cultivos.

A esto hay que agregar que junto a cada variedad se entregó las recomendaciones tecnológicas necesarias para el cultivo, en lo que se refiere a: épocas de siembra, preparación del suelo, cantidad de semilla, métodos de siembra, aplicación de dosis adecuadas de fertilización, tratamientos eficientes para el control de plagas, enfermedades y malas hierbas, como prácticas culturales adecuadas y sistemas mejorados de cosecha y almacenamiento.

En la actividad ganadera bovina, el INIAP ha desarrollado un conjunto de recomendaciones prácticas relacionadas con manejo de ganado, sanidad animal, dietas balanceadas, sistemas de ordeño, conservación y elaboración de productos lácteos. En pastos y forrajes se dispone de recomendaciones sobre fertilización de potreros, conservación de forrajes; prácticas para el establecimiento, renovación, manejo y utilización de praderas, métodos para el establecimiento y manejo de leguminosas forrajeras tropicales en asociación con gramíneas, etc.

En ganadería porcina se ha generado la tecnología necesaria para la alimentación de cerdos mediante dietas balanceadas y para el manejo de animales, desde el destete hasta traducirla en términos de nuevos proyectos de investigación o en la continuación de proyectos prioritarios que estaban en marcha.

Es importante anotar que, si bien es cierto, a través de este proceso metodológico se ha logrado identificar, de una forma más real, la demanda por tecnología y se han unificado criterios para la formulación de proyectos de investigación, debe reconocerse también, algunas limitaciones que aún presenta la metodología. Por ejemplo, el análisis de la problemática de los cultivos y la priorización de los problemas se basa en la experiencia

Cuadro No. 1.

## VARIEDADES DESARROLLADAS POR EL INIAP

TRIGO	11	PAPA	5	SORGO	1	SOYA	9	FREJOL	4
Crespo		Santa Catalina		INIAP-201		Manadarín		INIAP-Bayto	
Atacazo		María				Pelíkano		INIAP-Caupí	
Napo		INIAP-Gabriela		CAFE	7	Abura		INIAP-400	
Rumiñahui		INIAP-Esperanza		Caturro Rojo		Americano		INIAP-Tumbe	
Amazonas		INIAP-Santa Cecilia		Mundo Novo		Manabí			
Romero-73				Pacas		INIAP-Júpiter		PASTOS	9
Cayambe-73		MAIZ-SIERRA	9	Bourbon Amarillo		INIAP-301		Pichincha (Rey grass)	
Antizana		Chillos Mejorado		Geisha		INIAP-302		INIAP-Napo-701 (Brachiaria)	
Chimborazo		Santa Catalina		Híbridos;		INIAP-303		INIAP-700 (Guinea)	
INIAP-Altar-82		INIAP-176		Timor 4387				INIAP-702 (Diratro)	
INIAP-Tungurahua-82		Amaguña		Timor 4390		AJONJOLI	2	INIAP-704 (Centrosema)	
		INIAP-101				Porto Viejo-1		INIAP-705 (Soya-perenne)	
CEBADA	4	INIAP-126		MAIZ LITORAL	7	Porto Viejo-2		INIAP-706 (limpo)	
Paccha		INIAP-153		INIAP-515				INIAP-707 (Buffel)	
Dorada		INIAP-130		YS-2		HIGUERILLA	2	INIAP-710 (Leucaena)	
Duchicela		INIAP-180		Pichilingue-513		Porto Viejo-67			
Terán-78				Pichilingue-504		INIAP-401			
		CACAO	14	INIAP-526					
AVENA	5	Híbridos;		INIAP-527		PALMA AFRICANA	2		
INIAP-67		SCA-6 x 400		INIAP-H-550		Dura			
Santa Catalina-67		SCA-6 x 67				Tenera			
Minhafer Sel		SCA-6 x EET-62		ALGODON	4				
INIAP-82		SCA-6 x ICA-6		Empire WR-61		MANI	4		
Santa Catalina-82		SCA-6 x EET-95		Dixie King		47-46-D			
		EET-103 x EET-387		Coker Carolina Queen		48-115-8			
TRITICALE	1	Clones;		INIAP-601		Tarapoto			
INIAP-Maná		EET 400				Bolivia			
		EET 300		ARROZ	7				
QUINUA	2	ICS 95		IR-8		LENTEJA	1		
INIAP-Imbaya		EET 19		INIAP-2		INIAP-206			
INIAP-Cochasquí		EET 95		INIAP-6					
		EET 103		INIAP-7		PIMIENTO	1		
		IMC 67		INIAP-415		Florida VR-2			
		EET 397		INIAP-10					

TOTAL VARIEDADES: 111

y percepción de los técnicos que conforman el equipo multidisciplinario, y especialmente en el uso de información secundaria proveniente de varias fuentes, como encuestas regionales, estadísticas agrícolas, informes sobre resultados de investigación, etc. Dada la enorme variación agroclimática y socioeconómica existente en el país, se recomienda la realización de estudios de diagnóstico más puntuales, a fin de conocer, con información de primera mano, la situación agro-económica y la problemática de los cultivos y especies animales, a nivel nacional. El INIAP, ha realizado algunos estudios de esta naturaleza, sin embargo, por restricciones económicas y de personal, no ha sido posible abarcar todos los rubros y sus diferentes zonas de producción.

Si analizamos separadamente la oferta de tecnología, yo creo que es mucho más sencillo expresar cuantitativamente la reproducción, mediante cuidados prácticos y sencillos. Además se ha diseñado una porqueriza casera para mejorar la explotación de cerdos, a nivel de finca.

## 7. TRANSFERENCIA Y DIVULGACION DE TECNOLOGIA

Cabe destacar que el Instituto utiliza diversos mecanismos de transferencia con el fin de que su oferta tecnológica llegue a un mayor número de agricultores y profesionales del sector agropecuario, entre estos mecanismos tenemos: cursos, seminarios, días de campo; publicaciones y sonovisos. Durante su vida institucional el INIAP ha dictado 425 cursos y seminarios a los que han asistido unas 14.500 personas. Además, ha realizado 325 días de campo en todo el país, con una asistencia de alrededor de 50.000 personas. Las publicaciones han superado los tres millones de ejemplares con 1.100 títulos diferentes.

Otro esfuerzo del INIAP para transferir su tecnología, especialmente hacia los agricultores de menores recursos lo constituye el Programa de Investigación en Producción, creado en el año 1977. Este es un programa de validación y transferencia de tecnología, que se ejecuta en las propias fincas de los agricultores, es decir bajo las circunstancias agro-socioeconómicas particulares de esta clientela. Es importante anotar que el agricultor constituye parte activa y responsable en todo el proceso investigativo.

Lo que se ha mencionado aquí es únicamente un brevísimo resumen de los principales avances realizados en investigación, resumen que con toda seguridad, no refleja la considerable cantidad de tecnología que el INIAP ha logrado generar durante un período relativamente corto de existencia.



## 8. RECURSOS FINANCIEROS

Antes de concluir esta conferencia, permítanme manifestarles que estamos firmemente convencidos de que el INIAP ha respondido ampliamente a las necesidades del país en investigación agropecuaria, trabajo que se ha venido realizando dentro de los limitados recursos económicos asignados a la institución. Como podemos apreciar en este Cuadro No. 2, el presupuesto del INIAP para un promedio de ocho años, ha representado apenas el 8.5% del presupuesto asignado al sector agropecuario. Por otra parte, si comparamos el presupuesto codificado con el ingreso efectivo, en sucres corrientes, nos damos cuenta que el INIAP apenas ha logrado recaudar alrededor del 87%; esta situación es más crítica aún, si en lugar de sucres corrientes hablamos en sucres constantes, comparados con el año 1979.

En este gráfico, es muy evidente que mientras los ingresos efectivos, en términos nominales, han crecido; los ingresos efectivos en su real poder adquisitivo ni siquiera se han mantenido constantes, lo cual quiere decir que actualmente los ingresos reales que el INIAP recibe de parte del estado, son relativamente menores que en el año de 1979.

En la mayoría de los países en desarrollo, es común creer que la investigación es un gasto, cuando en realidad es una inversión, cuyas utilidades no pueden apreciarse a simple vista. Un estudio realizado por el Dpto. de Planificación y Economía Agrícola del INIAP, demuestra que la inversión realizada por el estado, en la investigación desarrollada por los programas del arroz, palma africana, y papa durante el período 1964 - 1984, tuvieron una tasa de retorno de 44%, 32%, y 28% respectivamente; las mismas que resultaron superiores al costo del capital prevaleciente en el período analizado. Esto indica que el financiamiento de la investigación agropecuaria en el Ecuador es una actividad rentable.

## PRESUPUESTOS DEL INIAP DE 1979 A 1987 Y SU RELACION CON EL SECTORIAL

(MILLONES DE SUQUES)

AÑOS	PRESUPUESTO SECTORIAL 1/ MAG Y ENTIDADES ADSCRITAS	PRESUPUESTO INIAP 2/				RECAUDADO % D/C	RELACION SECTORIAL % D/A
		ASIGNADO	CODIFICADO	INGRESO EFECTIVO			
	A	B	C	Corriente	Real 3/ año base 1979 = 100		
1979	2033.3	211.6	211.6	192.9	192.9	91	9.5
1980	3942.3	248.0	281.8	271.3	223.6	96	6.9
1981	3941.7	312.9	347.3	302.3	222.4	87	7.8
1982	4448.1	276.9	337.0	290.1	189.0	86	6.5
1983	4308.8	336.9	382.9	352.3	150.2	92	8.2
1984	4707.4	471.1	540.1	471.1	161.4	87	10.0
1985	5822.0	529.9	732.4	607.3	160.9	83	10.4
1986	7520.7	671.6	758.1	661.7	151.8	87	8.8
1987	7772.1	655.6	684.1	276.3*		40*	3.6*

1/ Registros oficiales

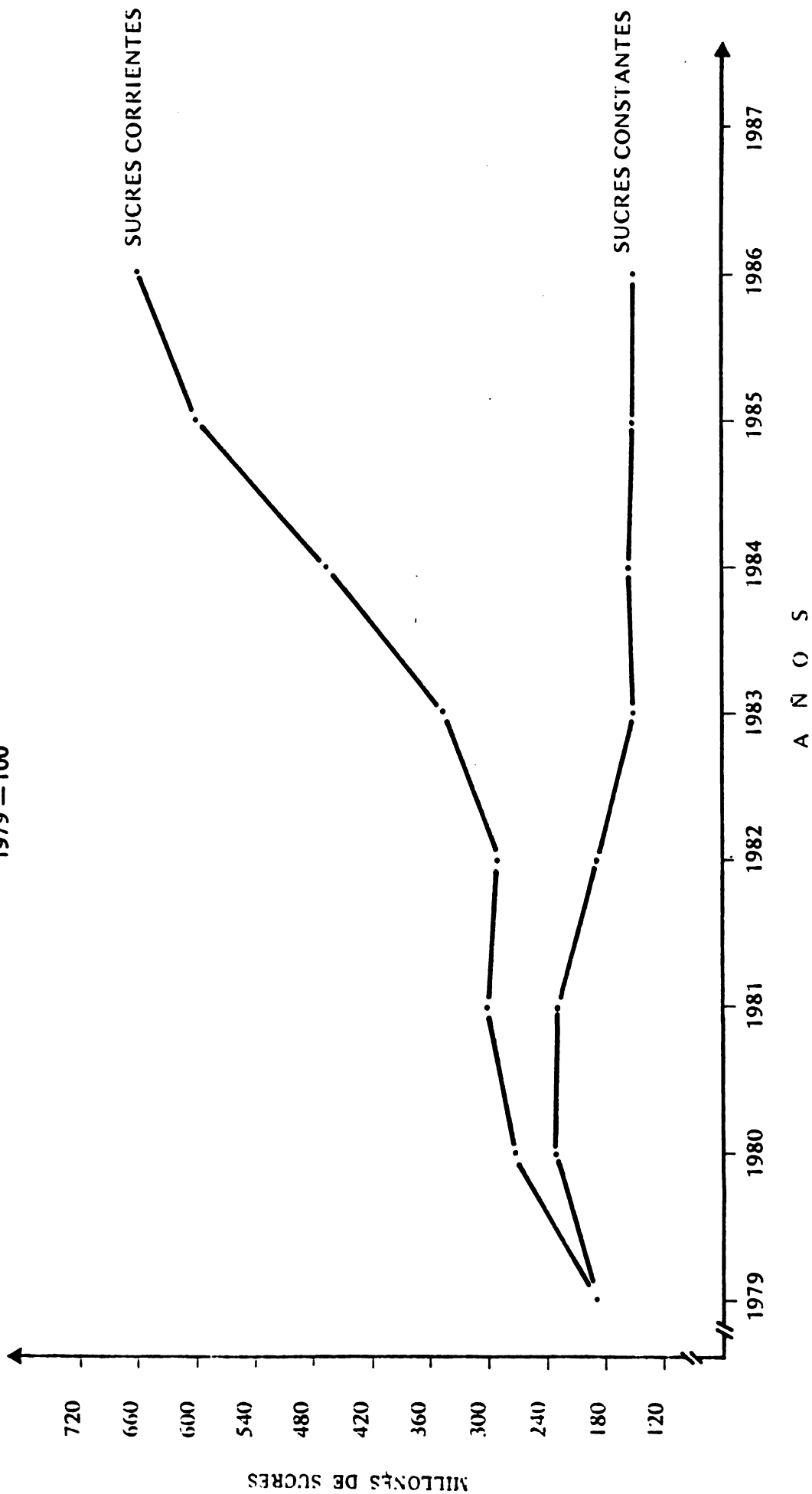
2/ Dpto. Presupuesto INIAP

3/ Indices de precios al consumidor, Banco Central

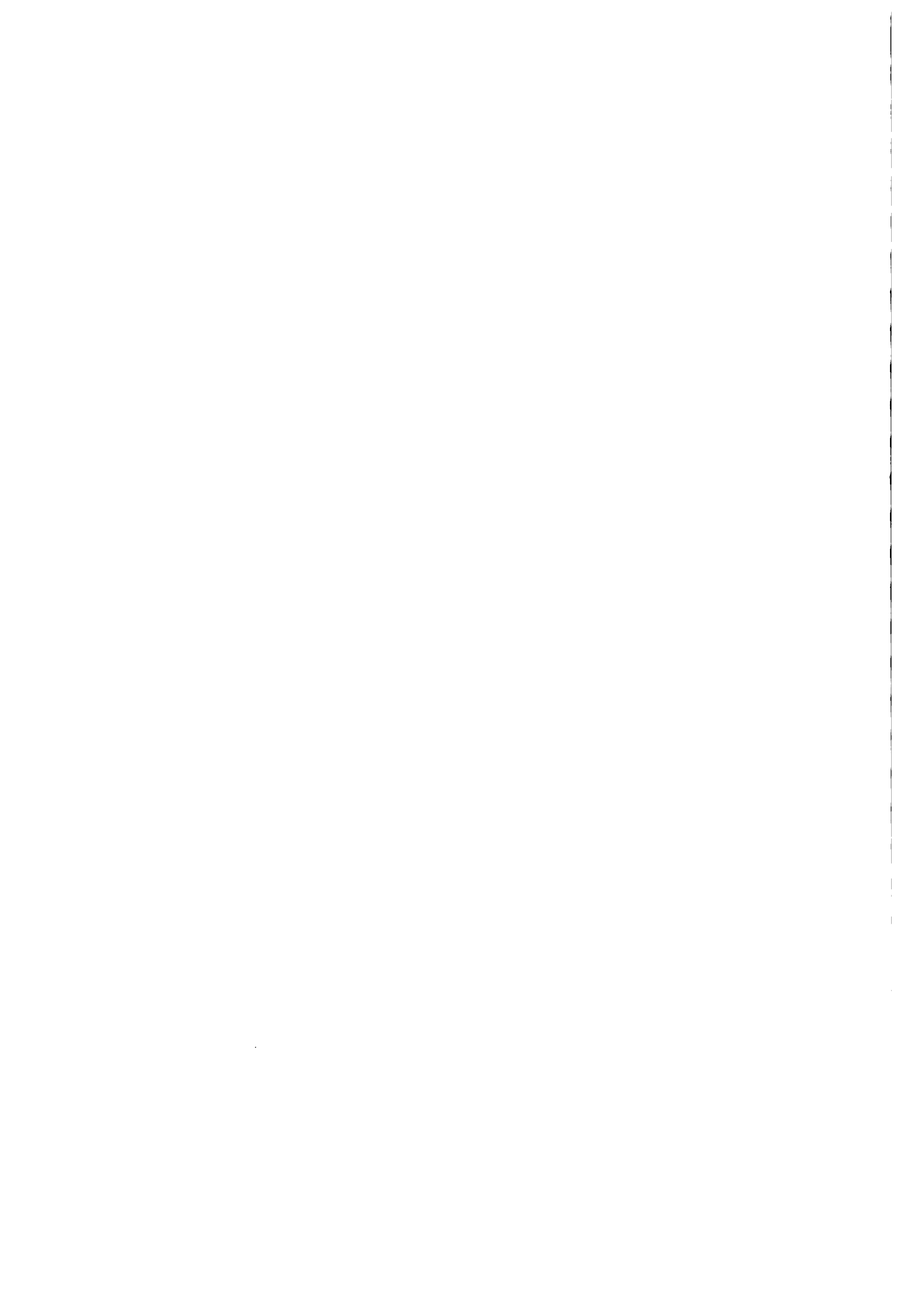
\* Hasta julio de 1987

Gráfico No.1

INGRESO EFECTIVO DEL INIAP 1979 - 1986  
(SUCRES CORRIENTES Y CONSTANTES)  
1979 = 100



FUENTE: Dpto. Presupuesto, INIAP  
Índices de precios al consumidor, Banco Central



**LAS PERSPECTIVAS DE CAMBIOS INSTITUCIONALES  
Y LA FORMACION DE RECURSOS HUMANOS PARA LA  
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA**

**Ing. Marco Peñaherrera Gallardo\***

---

\* Director Ejecutivo del Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario, PROTECA.



## **I. EL SECTOR AGROPECUARIO EN LA ECONOMIA NACIONAL**

Durante los últimos años, la economía ecuatoriana estuvo dominada por la influencia de la actividad petrolera, que trajo como consecuencia la expansión de sectores como el industrial, el de servicios, el financiero y mínimamente el sector agropecuario.

Para ilustrar esta evidencia bastaría tomar como indicador el Producto Interno Bruto y Global (que mide la producción nacional total durante un período de tiempo) el cual se duplicó y experimentó un crecimiento promedio anual del 6.4%. De igual manera, la inversión global registró una variación de 24.3%.

En tanto que el sector agropecuario creció en proporción (2.1%) inferior a la economía en conjunto y menor a la tasa de aumento vegetativo de la población que alcanzó el 2.9% anual, durante el período; lo cual ocasionó problemas de demanda insatisfechas y un aumento de importaciones de alimentos.

El análisis de la conducta del sector agropecuario, en este período, muestra un continuo decrecimiento y además menor participación con respecto al total de la economía, 25% en 1970 y 13,3% en 1986.

Es muy importante destacar que el petróleo no fue capaz de generar el desarrollo de la actividad agropecuaria constituyéndose más bien en la asfixia del sector, como lo demuestran las siguientes observaciones.

La participación de las inversiones del sector agropecuario en el total de las inversiones disminuyó del 3.5% al 2.4% entre 1970 y 1984, lo cual prueba el poco empeño que se ha dado a la capitalización del sector y que por la naturaleza esencialmente extractiva de la explotación agropecuaria no se acompañó de una política de aumento o siquiera de mantención de un nivel de inversión que permitirá el crecimiento y dinamismo del sector.

Asímismo, el petróleo tampoco fue suficiente para provocar impacto al sector, puesto que si lo hubiese sido se habría reflejado a través de una mayor asignación en el Presupuesto de Estado para el sector agropecuario. Comparativamente en 1974 fue el 12.4% y en 1986 apenas el 4.0%, si bien se incrementó en términos absolutos. Sin embargo, todos los gobiernos han declarado unánimemente al sector como el motor dinamizador de la economía. El reparto del presupuesto manifiesta el desmentido de esas declaraciones teóricas.

Tampoco se reflejó en la asignación del crédito del sistema bancario pues tan sólo el 14% del total va al sector

agropecuario, el resto a otros sectores como el comercial, industrial y otros, y únicamente el 4.3% se canaliza a través del Banco Nacional de Fomento.

Posiblemente no todo es invertido en la agricultura y ganadería, pues según estudios realizados, se desvían a otras actividades que nada tiene que ver con la actividad agrícola y pecuaria. Además el crédito agropecuario canalizado a través de la Banca Privada no está ligada con la asistencia técnica.

Las alzas considerables de los precios de los productos agrícolas pagados por el consumidor no siempre han beneficiado al productor; este hecho se comprueba con los desmedidos márgenes de comercialización, prevaleciendo lo especulativo frente a lo productivo.

No hubo un interés decidido por la situación agropecuaria, además de no haber recibido los beneficios del petróleo, ha permitido una salida constante de capitales hacia otros sectores, convirtiéndose en subsidiador de éstos, al contribuir muy grandemente a la expansión de la economía ecuatoriana como lo demuestra el hecho de que a pesar de todo ello la agricultura y ganadería en 1984 aportó un 13% a la producción total del país y generó divisas en un 20% por concepto de exportaciones.

La inflación agudizada desde el advenimiento de la época petrolera, ha tenido su explicación en el impacto que esta actividad produjo en la estructura productiva y de consumo del país.

El sector agropecuario ha tenido una notable influencia en el agudizamiento de la escala inflacionaria en especial en los últimos años debido fundamentalmente a su rigidez para responder al incremento de las demandas ocasionadas por la ineficiencia en el uso de los factores de la producción y por la imperfección de sus sistemas de comercialización.

La evolución de los precios al productor ha sido positiva frente a los índices inflacionarios, en aquellos productos especialmente de la costa como arroz, maíz duro, caña para azúcar y soya, cuyos productores están organizados.

La contribución del sector agropecuario a la generación de divisas se vio disminuida en términos porcentuales a raíz de la incursión del petróleo en las ventas externas, sin embargo su participación ha sido siempre positiva y creciente pues de 263 millones de dólares en 1972 pasó a US\$ 869 millones en 1980 y a US\$ 783 millones en 1984.

Generalmente el sector agropecuario ha presentado un saldo favorable en lo que respecta a la balanza comercial del sector, permitiendo cubrir sus necesidades de divisas



y dejando un remanente para otros sectores; sin embargo, las importaciones de productos alimenticios terminados y las materias primas para la agroindustria han tenido un rápido crecimiento entre 1970 y 1982 significó 5 veces su valor a precios constantes.

### 1.1 Evolución de la Agricultura

Desde 1970 hasta 1984 la superficie de cultivos del país se redujo en cerca de 50.000 ha mientras que la superficie de pastos pasó de 2.6 millones de ha a 4.4 millones, es decir casi se duplicó. El fenómeno mostró dramatismo en la Sierra, al disminuir en 600 mil ha el área de cultivos, a ser sustituidas en su mayor parte por pastizales, reduciéndose así drásticamente la oferta de alimentos básicos. En la costa el área de cultivos se expandió en 300 mil ha beneficiando a la oferta de todos los productos (con excepción del banano) y en especial a los agroindustriales.

Los productos llamados de consumo interno como los cereales, leguminosas, tubérculos, hortalizas y frutales que en su mayor parte son producidos por pequeños agricultores en la sierra, son importantes componentes de la canasta familiar y de la dieta en especial de los estratos medios y bajos, han sufrido una drástica reducción (con excepción del arroz y algunos frutales) que en el período de 1970 y 1984 en su cómputo significó en 65% para la superficie cosechada y 43% para el volumen ofertado. Esta situación significa un grave deterioro en la disponibilidad de alimentos en especial para la población de estratos medios y bajos de la sierra.

Los cultivos agroindustriales llamados de agricultura moderna comprenden las oleaginosas, maíz duro, caña para azúcar y algodón. Se cultivan en la costa en fincas medianas y grandes, con tecnologías más avanzadas y han tenido una gran expansión en los últimos años gracias al incremento de la demanda y al apoyo oficial a través de créditos y precios de incentivo (mayor rentabilidad).

Los cultivos de exportación tradicional como el banano, el cacao y el café, siguen siendo un importante renglón de divisas y fuente de empleo e ingresos para muchísimos ecuatorianos. El banano ha sufrido una reducción entre 1970 y 1984 de la superficie de cultivo (68%) volumen de producción (42%) debido fundamentalmente a los problemas de comercialización externa, sin embargo ha mejorado mucho la productividad o rendimiento por ha 15.3 TM a 27.5 TM

ha (+81%) al realizar una selección de las zonas de cultivo y al elevar los niveles tecnológicos. Se cultiva en fincas medianas y grandes.

El café y el cacao al contrario de lo que sucede en banano, se produce en su mayor parte en fincas pequeñas. Entre 1970 y 1984 la superficie cosechada de café sufrió una expansión del 61% y la de cacao en el 16%, sin embargo la producción no aumentó en la misma proporción pues para el café solo se registró un incremento del 35% y para el cacao, contrariamente hubo una reducción de 9%, esto nos indica, que ha habido un descenso de la productividad que en el período que para el caso del café pasó de 335 Kg a 280 Kg ha y para el cacao de 234/Kg a 183 Kg/ha, cifras que nos colocan entre los rendimientos más bajos del mundo.

Entre los productos pecuarios, la ganadería bovina es la de mayor peso (72%) en la producción pecuaria y su desarrollo en los últimos años (41.5% entre los años 1970 y 1984) está ligado a la expansión de la superficie de pastizales, aunque no en la misma proporción, lo cual demuestra una baja utilización y rendimiento.

La producción de carne ha tenido un crecimiento del 3.5% anual, entre 1970 y 1984, incluyendo el sacrificio de vacas aptas para la reproducción y terneros machos; y, el consumo per-cápita se ha elevado en un 5%.

La producción de leche que en su mayor parte (82%) se da en la sierra, ha crecido con un ritmo del 2.9% anual igual a la tasa de crecimiento de la población, sin embargo, el consumo per-cápita de 57 lt/persona en 1974 a 76 lt/persona en 1984, incremento que se dio por las importaciones de leche. La producción de la actividad lechera es muy baja comparada con la de otros países y su evolución de los últimos años ha sido mínima al pasar en el período 1970-84 de 1.292 a 1.368 lt/vaca/año.

La especie ovina se desarrolla sobre unas 300.000 ha de pastos en su mayor parte en las zonas altas de la sierra bajo formas de manejo tradicional, por pequeños ganaderos indígenas. La población calculada en 1'300.000 cabezas se ha mantenido estable desde 1974. El aporte de carne al consumo de la población es mínimo (0.58 Kg/persona/año).

La ganadería porcina presenta una importante expansión en los últimos años con un crecimiento del 5.2% anual entre 1979 y 1984, con un incremento del consumo

per-cápita de 3.67 Kg/persona/año en 1974 a 5.01 Kg/persona/año en 1984. Su participación en el consumo de carne es importante situándose en un 26% en 1984.

La actividad avícola es la de mayor expansión en los últimos años, habiéndose crecido desde 1970 a 1984 la producción de huevos en 3 veces y la de carne en 5 veces. El consumo per-cápita de carne igualmente ha crecido en más de 2 veces y su aporte a la oferta de carnes en 1984 fue de un 20% del total.

Su producción se encuentra en empresas industriales grandes y medianas, su productividad es alta pero se ve afectada por los elevados costos de producción.

Las otras especies menores como cuyes y conejos no tienen significación económica y su cría se realiza en pequeñas fincas de manera no comercial sino como una actividad complementaria.

Este es el panorama de la producción agropecuaria que debe servir como punto de partida para cualquier acción que se emprenda, a lo que habrá que añadir las observaciones que, de acuerdo a estudios realizados de oferta y demanda de los principales productos de consumo interno y de bienes orientados a la agroindustria, señalan que de mantenerse las actuales tendencias de consumo y producción, para los siguientes 5 años se tendrían faltantes en arroz, trigo, cebada, maíz suave, lenteja, fréjol, arveja, papas, maíz duro, soya, leche, carne bovina, que en buena parte -para abastecer la demanda- tendrían que importarse.

Si las cosas siguieran las tendencias descritas con miras a un futuro en el que se da gran importancia a los aspectos de seguridad alimentaria y en el que se asegura que la producción de alimentos será el factor estratégico para la importancia relativa de las Naciones del Mundo, el estado actual del sector agropecuario del Ecuador está clamando por la adopción de serias medidas que vayan más allá de las palabras.

## **1.2 La Política Agropecuaria Gubernamental**

Se fijó como objetivo fundamental del Gobierno Nacional la pronta recuperación económica del país y, en especial, mediante la rehabilitación del Sector Agropecuario. Para lograr este fin se formuló una estrategia que implica reorientar el proceso de desarrollo del sector y dotarle de dinámica, de manera que se convierta en generador y ahorrador de divisas, y al mismo tiempo, de proveedor de los principales

bienes de consumo interno y fuente de empleo.

En esta dirección se ha dado al productor la confianza necesaria mediante la fijación de políticas de precios reales, y la seguridad en la tenencia de la tierra; se ha diseñado y puesto en marcha un sistema de comercialización mediante la creación de la Bolsa Nacional de Productos Agropecuarios y la conformación de sistemas de almacenamiento de comercialización privado, se ha disminuido la intervención estatal en los procesos de comercialización de bienes; se ha dotado de mayores disponibilidades de crédito para el Sector Agropecuario; se ha dado impulso a programas que mejoren el hato ganadero mediante una mayor utilización de recursos en el sub-sector y se continúa las obras de infraestructura básica tales como riego, a fin de incorporar importantes zonas a la actividad agropecuaria, entre las principales medidas adoptadas.

En términos de crecimiento de la economía ecuatoriana, a mediano y largo plazo, la agricultura debe surgir como motor principal del crecimiento económico, como lo fue antes del "boom" petrolero.

La actual crisis, provocada por la caída de los precios internacionales del petróleo, ha llevado a reflexionar en que una salida viable de esta situación es el Sector Agropecuario, al cual hay que darle toda la atención y el impulso necesario para su reactivación.

## II. LA ACTUAL ESTRUCTURA INSTITUCIONAL DEL SECTOR AGROPECUARIO

### 2.1 Aspectos Generales

El Estado se ha organizado para atender los requerimientos de desarrollo del sector agropecuario y del área rural en general, poniendo como eje al Ministerio de Agricultura y Ganadería que coadyuva acciones con otros Ministerios y Organismos que cubren los campos relacionados con salud y salubridad, educación, vialidad, seguridad, electrificación, vivienda y otros.

El Ministerio de Agricultura y Ganadería es la dependencia encargada de formar, dirigir y poner en práctica las políticas sobre investigación, producción y comercialización de los productos agropecuarios, reforma agraria y colonización, riego, desarrollo rural y aprovechamiento nacional de los recursos naturales renovables; con el objeto de propender al incremento de la producción y

productividad agrícola, ganadero y forestal, generar mayores oportunidades de empleo y contribuir a la política de redistribución del ingreso para la población ecuatoriana.

Para ejecutar estas políticas y alcanzar los objetivos propuestos, el Ministerio cuenta con una estructura institucional central y organismos adscritos y vinculados.

Estas instituciones, según la naturaleza de sus principales objetivos podrían agruparse en las siguientes categorías:

a) Para el manejo de recursos naturales renovables:

- La División de Regionalización Agraria: dependencia de la Dirección General de Planificación del MAG, responsable de la realización del inventario y evaluación de los recursos naturales renovables y de la regionalización agraria del país.
- El Departamento Nacional de Conservación de Suelos: dependencia de la Dirección Nacional Agrícola del MAG, cumple funciones tendientes a difundir la utilización nacional de fertilizantes y abonos así como las prácticas conservacionistas del suelo.
- El Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos (INERHI): organismo adscrito al MAG, responsable de la administración del uso de los recursos hídricos del país.
- El Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización (IERAC): entidad adscrita al MAG, responsable de la organización y ejecución de los procesos de reforma agraria y colonización.
- El Instituto Nacional de Colonización de la Región Amazónica Ecuatoriana (INCRAE): organismo adscrito al MAG, cuya finalidad es la planificación, coordinación y ejecución de programas de colonización en el Oriente.
- Otros Organismos, tales como: Centro de Rehabilitación de Manabí (CRM), Comisión de Desarrollo Económico de la Cuenca del Río Guayas (CEDEGE), Centro de Reconversión Económica del Azuay, Cañar y Morona Santiago (CREA), y; Programa Regional para el Desarrollo del Sur del Ecuador (PREDESUR), ejecutan

y administran proyectos de riego y drenaje, algunos de ellos de propósito múltiple.

**b) Para investigación agropecuaria:**

- El Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP): organismo adscrito al MAG, responsable de definir y ejecutar la política de investigación agropecuaria en el país.
- Las Facultades y Escuelas Agropecuarias de las Universidades y Politécnicas Nacionales, también realizan investigación; sin embargo, de acuerdo a la organización de la administración pública ecuatoriana, estas no forman parte del sector público agropecuario, cuyo organismo rector es el MAG, sino del sector educación, cuya cabeza es el Ministerio de Educación, Cultura y Deportes.

**c) Extensión Agropecuaria y Servicios Básicos:**

- El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG): para estos fines cuenta con Programas Nacionales por cultivos o áreas especializadas (arroz, banano, café, cacao, algodón), Sanidad Vegetal, Sanidad Animal, Mecanización Agrícola); dependencias centrales especializadas (Direcciones Nacionales Agrícolas, Ganadería, Desarrollo Rural, Instituto de Capacitación Campesina); y, Delegaciones Técnicas en cada una de las veinte provincias del país.
- Otros Organismos, tales como: CREA, PREDESUR, CRM, IERAC, CEDEGE, INERHI, también realizan acciones tendientes a la difusión tecnológica.

**d) Producción, distribución y comercialización de Insumos:**

- Fertilizantes Ecuatorianos (FERTISA): Compañía de Economía Mixta cuya política de acción lo define el sector público, produce y formula fertilizantes simples y completos.
- La Empresa de Abonos del Estado (EMADE): dependencia del MAG que produce algunos tipos de abonos orgánicos.
- La Empresa de Semillas Certificadas (EMSEMILLAS): Compañía de Economía Mixta cuya política de acción lo define el sector

público, multiplica y comercializa semillas certificadas de aquellos productos básicos, tales como: arroz, maíz, trigo, papa.

- El Departamento Nacional de Semillas: dependencia del MAG responsable de la multiplicación y certificación de las semillas. Fiscaliza la semilla producida por EMSEMILLAS y por agricultores privados.
- El INIAP: produce semilla básica y registrada que es entregada principalmente a EMSEMILLAS y a productores organizados e individuales.
- La Empresa Nacional de Semen (ENDES): produce y comercializa semen mejorante para ganado bovino.
- El MAG, INIAP, CREA: proporcionan a los productores pies de cría mejorantes de bovinos, ovinos, porcinos, cuyes, conejos, a precios de fomento.

**e) Comercialización de productos agropecuarios:**

- La Subsecretaría de Comercialización del MAG, es la responsable de la definición de la política de comercialización de productos e insumos agropecuarios a nivel nacional.
- La Empresa Nacional de Almacenamiento y Comercialización de Productos Agropecuarios y Agroindustriales (ENAC): organismo adscrito al MAG, responsable de la regulación del mercado de productos agrícolas básicos a través de la compra y venta de los mismos, según las necesidades para estabilizar los precios.
- Los Programas Nacionales del MAG: dependencias responsables de regular los procesos de comercialización de determinados productos agrícolas como: arroz, maíz, soya, algodón, trigo, cebada, café, cacao y banano.

**f) Crédito y seguro agropecuario:**

- El Banco Nacional de Fomento (BNF): organismo vinculado al MAG para la prestación de créditos agropecuarios.
- La Compañía Nacional de Seguros Agropecuarios (CONASA): Compañía de Economía Mixta cuya política de acción lo define el sector público, presta servicios de seguro agrícola para un

grupo de cultivos básicos, seguro ganadero (bovinos) y forestal.

g) Otras áreas no especificadas:

Existen varias empresas de economía mixta dedicadas a varias actividades, tales como: procesamiento de leche (PROLACEN, PROLAHUAN, COMPROLACSA), faenamiento de ganado (CAFRILOSA), elaboración de productos cárnicos (PROCARMOS), procesamiento de te (TE ZULAY), procesamiento de madera (Industrias Forestal Cayapas), procesamiento de cítricos (Cítricos Bolívar), etc.

## 2.2 La Estructura Institucional y el Funcionamiento de la Generación y Transferencia de Tecnología

Por la importancia que estas áreas tienen en esta charla, intentaré describir con más detalle la situación de la investigación, la extensión y los servicios de apoyo proporcionado por el MAG.

### 2.2.1 La Investigación

En el Ecuador la política de la investigación agropecuaria es determinada por el MAG y ejecutada por el INIAP. Ya el señor Director General del INIAP, en forma amplia nos señaló la estructura institucional, la organización, las áreas de trabajo, sus principales logros y problemas, cabría añadir un breve análisis del impacto que esta importante institución ha tenido en el sector.

A lo largo de su vida institucional, el INIAP ha alcanzado algunos éxitos al entregar más de cien variedades mejoradas de determinadas especies, junto con recomendaciones técnicas para su cultivo. En el subsector pecuario ha acumulado información sobre manejo de ganado lechero, de doble propósito y porcinos. Actualmente también entrega pies de cría de savinos, porcinos, cuyes y conejos.

Con base en sus resultados, las perspectivas de incremento de rendimiento en 14 cultivos desarrollados por INIAP, son excelentes. Sin embargo, con pocas excepciones, estos resultados prometedores no han tenido el impacto deseado. El esfuerzo entregado por el INIAP para adiestrar a sus profesionales, representa una inversión fuerte que no ha rendido todos sus frutos debido a la constante fuga de profesionales experimentados.



La institución ha realizado esfuerzos por transferir la información tecnológica disponible a través de cursillos y días de campo, pero lamentablemente el impacto también ha sido pequeño debido al volumen bajo de estas tareas frente a la necesidad, y a que estas no pueden funcionar aisladamente sin otras actividades complementarias de extensión.

Como productor y distribuidor de semillas, materiales de propagación, pies de cría, etc., el INIAP ha tenido un papel importante pero también limitado por los escasos recursos disponibles.

### 2.2.2 La Transferencia de Tecnología y los Servicios de apoyo

Esta tarea la realiza el Ministerio de Agricultura y Ganadería a través de sus niveles de apoyo y operativo y de las entidades adscritas y también otras instituciones del sector público y privado.

El Nivel de Apoyo está integrado por la Subsecretaría Administrativa, con las Direcciones Generales de Planificación, Jurídica, Financiera y Administrativa y dependencias afines y las Direcciones Nacionales: Agrícola, Ganadería, Desarrollo Rural y el Instituto Nacional de Capacitación Campesina.

Forma parte de la Dirección General de Planificación las Divisiones de Regionalización Agraria y de Informática.

El Nivel Ejecutivo, está constituido por la Subsecretaría de Comercialización, Subsecretaría de la Sierra y Región Amazónica y Subsecretaría de la Costa y Región Insular, Dirección Nacional Forestal, Programa Nacional de Sanidad Animal, y; Programa Nacional de Mecanización Agrícola. Además, constan 3 Subsecretarías Regionales, dependientes de las primeras, 20 Direcciones Provinciales y las Direcciones Técnicas de Agroindustrias, Cereales, Ganadería, Hortifruti - cultura, Leguminosas, Palma Africana y Cultivos Tropicales, Sanidad Vegetal, Semillas y Tubérculos. En la costa funcionan los Programas Nacionales productivos de Algodón, Arroz, Café, Banano y Cacao y las Direcciones Técnicas de Agroindustrias, Desarrollo Rural, Ganadería, Hortifruti cultura, Maíz Duro y Soya, Sanidad Vegetal, Semillas y Suelos.

En cada provincia funciona un Consejo Agrario Provincial, integrado por representantes de las Entidades Públicas y Privadas relacionadas con el sector agropecuario.

A nivel de campo, en todas las regiones geográficas del país funcionan Agencias de Servicios Agropecuarios.

En las Agencias de Servicios Agropecuarios están ubicados los técnicos del MAG, pertenecientes tanto a las unidades de apoyo como a las operativas, responsables de brindar la asistencia técnica y otros servicios básicos a los agricultores y ganaderos de las áreas rurales en función de sus necesidades y de acuerdo con los programas de trabajo establecidos.

Entre las responsabilidades de los técnicos de las Agencias de Servicios Agropecuarios, consta además: promover y apoyar la organización de asociaciones y la capacitación de los productores y de la población campesina en general; promover días de campo, reuniones, conferencias y otros eventos para la transferencia de tecnología a los productores de la zona.

Por otro lado, los Programas Nacionales Productivos, de Algodón, Arroz, Banano, Cacao y Café, con su personal de campo asentados en las ASAS o en locales separados son responsables de la asistencia técnica puntual a los productores, en cada uno de los rubros especificados, así como de la ejecución de todas las actividades de fomento consideradas en los planes operativos.

Esta es la estructura, a través de la cual, el Estado lleva a cabo la transferencia de tecnología hacia el sector agropecuario; se estima que este mecanismo representa el 90% de la oferta total del servicio; el 10% restante está en manos del sector privado.

La transferencia de tecnología, durante los últimos 15 años se ha realizado mediante el concepto de "Asistencia Técnica", mecanismo que busca el desarrollo de las actividades agropecuarias, únicamente en base del apoyo técnico, con la ayuda de instrumentos valiosos tales como el crédito, facilitación de insumos y otros servicios de impacto económico efectivo.

Con anterioridad, a partir de la década de los años 50, se ejerció en el país, la transferencia de tecnología a través de la Extensión Agropecuaria, mecanismo que difiere substancialmente del actual, porque, en este caso, el enfoque es eminentemente educativo, como principio para obtener cambios deseables en los conocimientos, en las actitudes y en las destrezas de las personas, para lograr su desarrollo tanto económico, como social y cultural.

La Asistencia Técnica, a través de los 14 Programas Nacionales y los Especiales, por productos básicos, al amparo del MAG, ha dado sus frutos, pero con muy limitado alcance, en términos de la población rural beneficiada. La Extensión Agrícola, ejercitada durante 20 años aproximadamente (del 50 al 70), también dio resultados de muy limitado alcance, por razones claramente identificables: inadecuado ajuste de las políticas, de los objetivos y de la filosofía de la Extensión, en relación con la realidad nacional; preparación inadecuada del personal que se asignó a las tareas de la Extensión; deficiencias en las tasas de programación, ejecución, supervisión y evaluación de la Extensión; inadecuada preparación de la población a la cual se trató de beneficiar; poca participación de los agricultores en la programación, ejecución y evaluación del trabajo de Extensión. Por otro lado la asistencia técnica, por productos, significa la necesidad de la presencia, en las fincas de los agricultores, de tantos técnicos, cuantos productores se manejan en las fincas; lo cual no ocurre, o si ocurre, significa un derroche de esfuerzos y de recursos.

Como corolario, el sector rural ecuatoriano, presenta un mosaico heterogéneo, en el cual la mayor amplitud del espectro social, corresponde a la población que continua esperando la llegada de mejores días para ellos y para sus hijos.

### 2.3 Los Recursos Humanos

Los profesionales que trabajan actualmente en el sector público, tanto en el área de la Investigación, como en el de la transferencia de tecnología y servicios de apoyo en su gran mayoría, se han formado en las Instituciones de educación agropecuaria del país.

Los cuadros técnicos del INIAP están conformados por: 203 profesionales con título universitario, y; 81 técnicos de nivel medio. De estos profesionales, 4 tienen título de Ph. D., y 64 están a nivel de Maestría y 136 a nivel de Ingeniero Agrónomo, Médico Veterinario o similar, y 81 a nivel medio.

Con una muestra, de carácter nacional analizada en el MAG, se pudo constatar la siguiente estatificación profesional: de un total de 831 profesionales: 590 tenían título académico (450 Ingenieros Agrónomos y 140 Médicos Veterinarios), 241 estaban en el nivel medio (Agrónomos y Peritos Forestales). No fue posible identificar profesionales con títulos de post-grado, en todo caso su número es reducido.

En el área de la Investigación Agropecuaria, se estima que los profesionales están trabajando en el campo de sus respectivas especializaciones, para cuyo efecto, el INIAP se ha preocupado de capacitar dentro y fuera del país a sus profesionales; no obstante se reconoce, que tales profesionales necesitan participar en eventos para actualizar o refrescar sus conocimientos. Además siempre aparece un porcentaje de profesionales jóvenes que aún no ha recibido la oportunidad de elevar su nivel de preparación.

Por otro lado se subraya que, por la naturaleza del trabajo de investigación, los técnicos del INIAP no han participado en cursos relacionados con la Extensión Agrícola, el Desarrollo Rural o la Transferencia de Tecnología; sin embargo estos profesionales deben realizar acciones de transferencia de tecnología y de extensión, en cursos, seminarios, días de campo y otros eventos tanto para técnicos del MAG o de otras instituciones, cuanto para agricultores.

La inadecuada preparación de los profesionales, en estas áreas, puede conducir a la obtención de resultados poco satisfactorios.

En el MAG, los profesionales trabajan en áreas que exigen una especialización en muchos casos, o en áreas de carácter multidisciplinario.

Es frecuente encontrar casos en que el profesional carece total o parcialmente de la preparación para el área en la cual trabaja; o en otros casos la preparación multidisciplinaria es completamente inadecuada.

Por otro lado, los profesionales que a nivel de campo, deben llevar a cabo las tareas de transferencia de

tecnología y de extensión en general, en un importante porcentaje, no están preparados para el desempeño de estas labores. La extensión agrícola exige preparación, experiencia, vocación, mística, sensibilidad, modestia. Pero, con frecuencia se constata que el primer trabajo de los profesionales nuevos, sin experiencia y con preparación modesta, pero con muchos deseos de escalar, se ubica en el área de la transferencia de tecnología o de la extensión agrícola. Y lo grave es que los cursos para capacitar a este capacitador de agricultores y ganaderos, que debe ofrecer la Institución para la cual trabaja, llegan muy tarde o no llegan. Si a esto se suma la crónica falta de medios para que los técnicos de campo cumplan con sus funciones, los resultados son los que estarían a la vista, con el estancamiento, también crónico de la población rural, que se merece mejor suerte.

### **III. RESULTADOS DE LA GESTION OFICIAL EN EL SECTOR AGROPECUARIO**

No obstante el esfuerzo realizado por el Estado a través de sus instituciones para desarrollar el sector agropecuario ecuatoriano, se observa un amplio segmento de la población rural desenvolverse en condiciones realmente preocupantes.

El desarrollo integral de la gran masa campesina, sigue siendo un objetivo lejano. Los niveles de producción y productividad, en algunos rubros de importancia económica, se mantienen estancados. El país sigue importando trigo, aceites vegetales, cebada, sorgo, avena, leche y otros alimentos. El nivel tecnológico en uso actual, por la gran masa de productores agropecuarios, sigue siendo bajo.

Frente a este cuadro, la investigación y la asistencia técnica, son sistemas separados, independientes, a pesar de que funcionan simultánea y paralelamente. Ambas dependen del MAG, pero entre ellas no existe la coordinación necesaria que permita maximizar la utilización de los resultados de la investigación, especialmente entre los pequeños productores. Los resultados de la investigación no se difunden ampliamente, ni en su oportunidad, y; los problemas agropecuarios que necesitan ser investigados, no se canalizan en forma adecuada.

Al interior del MAG, es evidente la limitada disponibilidad de personal bien capacitado para el cumplimiento adecuado de las funciones asignadas.

Las limitaciones de recursos en las Instituciones del sector público responsables del desarrollo agropecuario, sigue siendo un problema crucial, que afecta aún más la eficiencia de las mismas.

El recurso humano con que cuenta el sector público, en general, en un amplio porcentaje, carece de la mística, que la función de servicio a la población campesina, exige. Por ventura, hay excepciones, en todos los niveles y en todas las Instituciones. La presencia de profesionales con vocación de servicio, con sensibilidad social y con deseo de producir cambios en el sector rural, debe ser aprovechada, para canalizar acciones que conduzcan a la emulación y al deseo de superación general.

#### **IV. LAS ALTERNATIVAS PARA EL CAMBIO**

Frente a la problemática planteada, resulta indispensable para el establecimiento de un esquema de trabajo nuevo y renovador, que afronte la realidad del sector agropecuario nacional con optimismo y con un sentido cabal de la situación predominante.

La alternativa propuesta, por el Gobierno Nacional es el Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario-PROTECA. Su presencia en el escenario nacional, obedece a la necesidad de introducir cambios en las Instituciones del sector público y privado, destinados a mejorar la situación existente, y a capacitar el recurso humano responsable de liderar tales cambios.

El PROTECA nace como una estrategia para el cumplimiento de los objetivos de gobierno de reactivar el sector y sumar esfuerzos para aumentar la producción y el desarrollo agropecuario a través del fortalecimiento y mejoramiento de la situación de generación y transferencia de tecnología y la oferta de semillas mejoradas, reconociéndolo el Gobierno Nacional a la Investigación y Extensión Agropecuaria; así como la utilización de semillas de buena calidad, como instrumentos válidos para contribuir en forma efectiva e importante al logro de los objetivos de desarrollo planteados.

En este contexto el PROTECA se orienta hacia la ejecución de 3 Subprogramas, a saber:

##### **4.1 Subprograma de Generación de Tecnología**

Orientado a reforzar al INIAP aumentando su capacidad de generar paquetes tecnológicos que respondan a las necesidades del país, mediante la provisión de los medios suficientes para la ampliación de su infraestructura; adquisición de maquinaria y equipo agrícola, equipos e instrumental de laboratorio, equipos de computación; adquisición y renovación de su parque automotriz; adquisición de bienes y materiales; provisión de insumos agrícolas; capacitación externa e interna de todo su personal y provisión de consultorías especializadas.

#### **4.2 Subprograma de Transferencia de Tecnología**

Orientado a estructurar un sistema de extensión agrícola en el Ministerio de Agricultura y Ganadería, creando un cuerpo de extensionistas de alta formación multidisciplinaria, con conocimientos y habilidades para la mejor utilización de los recursos productivos y para la conservación y aumento de la fertilidad de los suelos, que a la vez persiguen el fortalecer las organizaciones de productores para mejorar la demanda y recepción de servicios y para organizar la comercialización. Los extensionistas serán verdaderos agentes de cambio localizados en áreas rurales seleccionadas por sus características y potencial de desarrollo, que utilizarán un método de asistencia directa y continua a las unidades de producción, responsabilizándose de la adopción de nuevas tecnologías y de los resultados. El componente está diseñado para desarrollarse en estrecha relación con los proyectos de investigación.

La tecnología generada por INIAP tendrá implícita una alta posibilidad de adopción inmediata puesto que la vinculación investigación-extensión, asegura desde el nivel local la participación del productor, extensionista y profesional especialista técnico, en la identificación de los problemas objeto de la investigación; se incorpora en el diseño experimental la situación socio-económica y agro-ecológicas de grupos de productores y se evalúan los resultados del propio agricultor. La tecnología así generada reducirá las brechas que se presentan entre las etapas de generación, validación, difusión y adopción tecnológica, acelerando el cambio-técnico y reduciendo los costos del proceso.

El MAG se propone poner a funcionar a través de las Subsecretarías de la Sierra y Región Amazónica y de la Costa y Región Insular, utilizando las organizaciones de las Direcciones Provinciales Agropecuarias y Programas Nacionales, 500 nuevas Agencias de Extensión dotadas de todos los medios operativos para que cumplan a cabalidad su función. Se las dotará de medios como: infraestructura de Oficinas Rurales; vehículos; medios modernos de difusión, comunicación y enseñanza para los agricultores; salas o centros de capacitación; insumos para demostraciones y ensayos; folletos y libros técnicos. Adicionalmente, los extensionistas se beneficiarán de un proceso y continuo de capacitación técnica y asistencia especializada que les permite mantenerse al día con los resultados de la investigación y puedan así transmitir a los agricultores todos los avances tecnológicos logrados.

#### **4.3 4.3 Subprograma de Producción y Certificación de Semillas**

Orientado a fortalecer las actividades del INIAP como productor de semillas básica y registrada, al Ministerio de Agricultura a través de las Direcciones de Semillas Certificadas, su participación en el proceso de inspección y certificación de la producción de semillas mejoradas; y, a las empresas de producción de semillas, su capacidad de producción y distribución de semilla certificada.

El Subprograma de Semillas, tiene una adecuada articulación y complementariedad con los otros dos componentes del programa.

La producción y distribución de semillas de buena calidad es el nexo para hacer que los resultados de la investigación efectuada por INIAP y llevada al agricultor por el sistema de extensión, se materialice mediante el suministro de semillas, vehículo físico para hacer llegar el resultado de la investigación a manos del agricultor.

El PROTECA proveerá los medios para aumentar la capacidad del INIAP para la producción de semilla básica y registrada con la provisión de equipos de laboratorios, insumos, maquinarias, bodegas y transporte; para aumentar la capacidad de certificación de semillas del MAG con la provisión de laboratorios, vehículos, materiales e insumos; para aumentar la capacidad de oferta de semillas de las empresas productivas, con la ejecución de subpréstamos para nuevas bodegas y equipos de procesamiento.

Todo el personal involucrado en el proceso de producción de semillas incluyendo los agricultores multiplicadores tendrán acceso a la capacitación y a la consultoría especializada.

Para ejecutar estas acciones el PROTECA contará con una provisión de 61.7 millones de dólares.

El costo del programa está financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo con un préstamo de US\$ 46.3 millones que entre el 75% del total y por el Gobierno Nacional con un aporte de contrapartida local por el equivalente de US\$ 15.4 millones.

El contrato de préstamo BID-207-1C-EC, fue suscrito por el Gobierno Nacional el 25 de marzo de 1987, a un plazo de 25 años con 5 años de gracia para el principal.

La duración del Programa y el plazo de desembolso está previsto para 5 años.



## V. LAS PERSPECTIVAS EN EL MEDIANO PLAZO: UNA PROPUESTA DE CAMBIO INSTITUCIONAL

Los resultados previsibles en el mediano plazo, por la ejecución del Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario PROTECA, son altamente promisorios para el sector agropecuario. Pero para alcanzar estos resultados es absolutamente necesario el respaldo total de los más altos niveles del Gobierno Nacional.

El PROTECA, por su carácter de ente responsable de los Subprogramas de Generación de Tecnología, Transferencia de Tecnología, Producción y Distribución de Semillas, y Capacitación y Reforzamiento Institucional, expuestos en líneas anteriores, mantendrá relaciones directas o indirectas con Organismos del Estado y privados, vinculados al sector agropecuario, con los cuales coordinará acciones para formular y ejecutar planes y programas de trabajo, encuadrados en el nuevo esquema de servicio, que a partir de ahora se está implementando. En tal sentido, se considera procedente revisar la estructura actual del Ministerio de Agricultura y Ganadería, para evitar tanta duplicidad de esfuerzos como para evitar conflictos que entorpezcan el cumplimiento normal de los programas propuestos.

Con esta premisa, se estima que debe ser revisada la estructura de los niveles de apoyo operativos que funcionan dentro del MAG, con el objeto de que todos los componentes y elementos de la maquinaria oficial engranen en su sitio y funcionen acopladamente dentro del conjunto, en procura de promover y lograr el desarrollo armónico y progresivo del sector agropecuario.

El MAG debe contar con dependencias funcionales altamente especializadas en áreas específicas, tales como: la Planificación Agropecuaria, apoyada por un Programa de Desarrollo y Aprovechamiento de los Recursos Naturales renovables y no renovables del sector agropecuario. En esta esfera, el PRONAREG encajaría con precisión.

En el nivel de apoyo, propiamente dicho, deben estructurarse unidades especializadas en los siguientes campos: Suelos y Fertilización, Sanidad vegetal, Sanidad Animal, Ingeniería Agrícola, con Departamentos de Mecanización Agrícola, Riego y Drenaje; en forma paralela debe funcionar los Programas de Control y Certificación de Semillas, Cultivos y Agroindustrias.

Los profesionales que formen parte de estas Unidades de apoyo, asentadas en las Provincias, a nivel nacional, deben ser verdaderos especialistas, a fin de que su aporte sea realmente útil.

Todas las Unidades de apoyo enunciadas y otras que podrían funcionar en este aspecto, deberían estar integradas en una sola División de carácter Agropecuario Nacional.

En el nivel operativo, debería constar en porción relevante la Dirección Nacional de Extensión Agropecuaria, o mejor si fuera posible un Instituto de Extensión Agropecuaria, integrado con todos los componentes para cumplir sus funciones en el ámbito del desarrollo agropecuario, con criterio global.

El Servicio Nacional de Extensión Agropecuaria debe contar con Dependencias de Capacitación, Organizaciones Campesinas, Publicaciones y Ayudas Audiovisuales, Fincas de Demostración Agropecuaria, Promoción de Asociaciones Juveniles Campesinas, Promoción de Pequeñas Empresas Agropecuarias.

En las provincias las Direcciones Provinciales del MAG, deben responsabilizarse por el cumplimiento de todas las actividades programadas por la Dirección Nacional de Extensión Agropecuaria, sobre la base de las necesidades sentidas en el campo.

En cada provincia deben establecerse Oficinas o Agencias de Extensión, en las áreas rurales, en las cuales se asentarán los Extensionistas, quienes tendrán a su cargo áreas específicas de atención prioritaria, o polígonos de trabajo. El exceso de personal técnico localizado en las cabeceras provinciales debe ser trasladado a las áreas rurales.

Los extensionistas serán los responsables directos del desarrollo de estas áreas de atención prioritaria; en la medida de los requerimientos los Extensionistas contarán con el apoyo de los Especialistas del Ministerio de Agricultura, del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, o de otras Instituciones del sector público o privado.

Se estima que habrán sectores amplios de producción no diversificada, o especializada, en donde se desenvolverán profesionales con experiencia en tales productos, pero con preparación adicional en Extensión, para que su presencia obedezca al criterio extensionista que se estará aplicando en el resto del país, además de la asistencia puntual en el cultivo o actividad que se conduzca en el área.

Las áreas de atención preferencial de producción diversificada o especializada deberán establecerse en toda la geografía agrícola y ganadera del país, sin embargo, quedarán áreas que no puedan ser atendidas en forma directa, las cuales estarían sujetas a un procedimiento de atención

periférica, más bien dirigido por líderes campesinos capaces y bien entrenados, con el apoyo de un cuerpo de Extensionistas responsables de esta función. Estos sectores constituirán las áreas de irradiación del trabajo preferencial.

### **5.1 El Papel del INIAP**

El INIAP, como ente generador de tecnología debe seguir funcionando dentro del mismo ámbito en el cual se desenvuelve actualmente, pero vinculándose estrechamente a la Extensión, tal como está concebido en el Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario-PROTECA.

Los canales de contacto con la Extensión Agrícola debe multiplicarse y robustecerse. La investigación debe extenderse a todos los nichos ecológicos con importancia económica del país, a través de la ampliación de las actividades de la Investigación Regional. En los lugares donde se justifique el establecimiento de nuevas Estaciones Experimentales, de carácter Regional, deberá planificarse tal establecimiento.

El Programa de Investigación en Producción que conduce el INIAP, debe ampliarse, porque se estima que es eslabón idóneo para unir al investigador con el extensionista y el productor en el campo.

Dentro del proceso de Desarrollo Tecnológico es importante integrar la generación y la difusión para que el sistema funcione. Creemos que la generación de conocimientos es un aspecto trascendente del proceso de transferencia pero para que sea más eficiente es necesario que esta investigación sea válida o sea que verdaderamente demuestre o sirva para el objetivo que se establezca; otra que sea realista o sea que esté basada en la realidad de los sistemas de producción que están en su entorno; y, que sea aceptable, o sea que aquellos conocimientos que se detecten puedan ser aplicables. Uno de los aspectos que creemos importantes para que estos se lleven a cabo, es que debe introducirse investigación económica a nivel de estaciones experimentales, a fin de que pueda proveer la información necesaria sobre la realidad del medio y ajustar los programas a ella y para analizar que aquello que se descubre como de interés para la agricultura tenga su razón económica para que pueda ser aplicado a nivel de recursos para los cuales la investigación está dirigida.

### **5.2 El Rol de las Instituciones Descentralizadas del MAG**

Las Instituciones descentralizadas del MAG, tales como INERHI, IERAC, CREA, CRM, CEDEGE, PREDESUR

y otras, como FODERUMA del Banco Central deberían ampliar sus esfuerzos para cumplir con sus funciones específicas, absteniéndose de duplicar acciones, en el campo de la investigación y Extensión Agropecuarias.

Si en la actualidad, tales situaciones, se han presentado, se justifica por la ausencia de una entidad que realice Extensión Agropecuaria en el país, pero al reestablecerse el Servicio Nacional de Extensión, ya no se justificaría la proliferación de éste tipo de acciones independientes.

Se exceptúa a los Organismos de carácter privado, que con objetivos muy puntuales llevan a cabo actividades de servicio en las comunidades rurales, aunque no debería descartarse la necesidad de coordinar acciones con el PROTECA.

### 5.3 El Crédito

El crédito es un instrumento de enorme valor para impulsar el desarrollo agropecuario; sin esta herramienta la Extensión Agrícola pierde efectividad, porque con personal bien preparado se puede transferir tecnología y educar en términos agropecuarios a los productores, pero no se tendrá la seguridad de que los finqueros pequeños y medianos, sobre todo los primeros, apliquen la tecnología transmitida, porque la tecnología camina de la mano con el uso de fertilizantes, de semillas mejoradas, de biocidas de infraestructura agropecuaria, todos ellos, elementos valiosos de la producción y productividad, pero con un alto costo.

Por lo expuesto se considera indispensable combinar los dos instrumentos: Crédito y Extensión Agrícola.

Puede otorgarse crédito, independientemente del servicio de la Extensión Agropecuaria, pero los resultados no serán los mismos, porque, no existirá la seguridad del uso racional de los dineros prestados.

Se espera que en el corto plazo el PROTECA y el Banco Nacional de Fomento suscriban el primer Convenio para instrumentar el desarrollo en las áreas de atención preferencial sobre bases reales sólidas.

### 5.4 La Comercialización de la Producción Agropecuaria

La última etapa de la empresa de producción agropecuaria es la comercialización de las cosechas o productos pecuarios.

Las condiciones en las cuales se desenvuelve el país en este campo, no son favorables para los pequeños y medianos productores, por cuya razón se considera

una obligación ayudar a este sector de la población campesina a manejar sus productos en términos comerciales.

En este sentido PROTECA sostiene que el reforzamiento de las organizaciones campesinas y la capacitación de sus miembros en aspectos relacionados con las operaciones post-cosecha, almacenamientos y comercialización constituirá la ayuda complementaria, insustituible para lograr mejores resultados en las actividades productivas que llevan a cabo los agricultores y ganaderos del país.

## **5.5 La Capacitación**

El desarrollo de los recursos humanos del país es crucial para la adopción de la tecnología existente y la creación de nuevas tecnologías para el futuro y la difusión y aprovechamiento eficaces de la tecnología en forma aplicada. Esta comprende no solo la capacitación de los investigadores y los extensionistas, sino que también se extiende a todos los agricultores y ganaderos que deben poner en práctica sus conocimientos.

En consecuencia, es una necesidad la integración de tres componentes señalados: Investigación, Extensión y Capacitación.

El PROTECA lo concibe así para el efecto se propone establecer un procedimiento sistemático, ordenado y permanente de refrescamiento, capacitación, y adiestramiento de los profesionales responsables de la investigación, la extensión y la transferencia de tecnología, a través de procedimientos formales e informales dentro y fuera del país, en función de las necesidades del personal que se va a capacitar y de la problemática que se va a solucionar en el corto, mediano y largo plazo.

### **5.5.1 Capacitación del Personal de Investigación**

Tomando en consideración las prioridades por rubros de producción, el nivel técnico actual del personal profesional del INIAP y la problemática agropecuaria a seleccionar, se han programado para el período de ejecución del PROTECA becas a nivel de Maestría; 28 becas para cursos de 3 a 6 meses de duración y además aproximadamente 30 profesionales se beneficiarían con pasantías de 6 meses de duración.

#### **5.5.2 Cooperación Técnica Externa**

Para dar apoyo a la ejecución del componen de Investigación del PROTECA y mejorar la capacidad técnica científica, se han programado 11 consultorías de corto y de largo plazo, que totalizan 76 meses - consultor durante los 5 años del Proyecto.

#### **5.5.3 Capacitación del Personal de Extensión**

La capacitación de los Extensionistas que laboran con el PROTECA, a nivel nacional durante los 5 años del Programa, se realizará en los siguientes términos: aproximadamente 165 cursos de duración variable entre 1 y 2 semanas, en aspectos técnicos o relacionados con la Extensión o Métodos de Comunicación, todos ellos dentro del país. En el exterior se capacitarán 2 técnicos a nivel de Maestría en Metodología de la Extensión; 12 técnicos en cursos de 1 año de duración en el área de la Extensión y 25 técnicos en cursos de 3 meses de duración.

#### **5.5.4 Cooperación Técnica Externa**

Para apoyar la ejecución del componente de Transferencia de Tecnología del PROTECA y mejorar la capacidad técnica y científica de los Extensionistas se han programado 4 consultorías cortas de (6 meses de duración cada una, incluyendo una de 3 meses), con un total de 21 meses -consultor y una consultoría de largo plazo, por un total de 24 meses-consultor.

#### **5.5.5 Capacitación del Personal de Producción de Semillas**

En cursos cortos de dos semanas a dos meses de duración en el exterior se capacitarán 28 técnicos. Además se ofrecerán 8 cursos cortos en el país para los técnicos de semillas de las provincias.

#### **5.5.6 Cooperación Técnica Externa**

Para el componente de Semillas se han programado 6 consultorías cortas, por etapas, que totalizan 11 meses-consultor, para todo el período del Programa.

**TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGRICOLA COMO  
INSTANCIA INTEGRADORA DE LOS PAISES DE LA  
SUBREGION ANDINA**

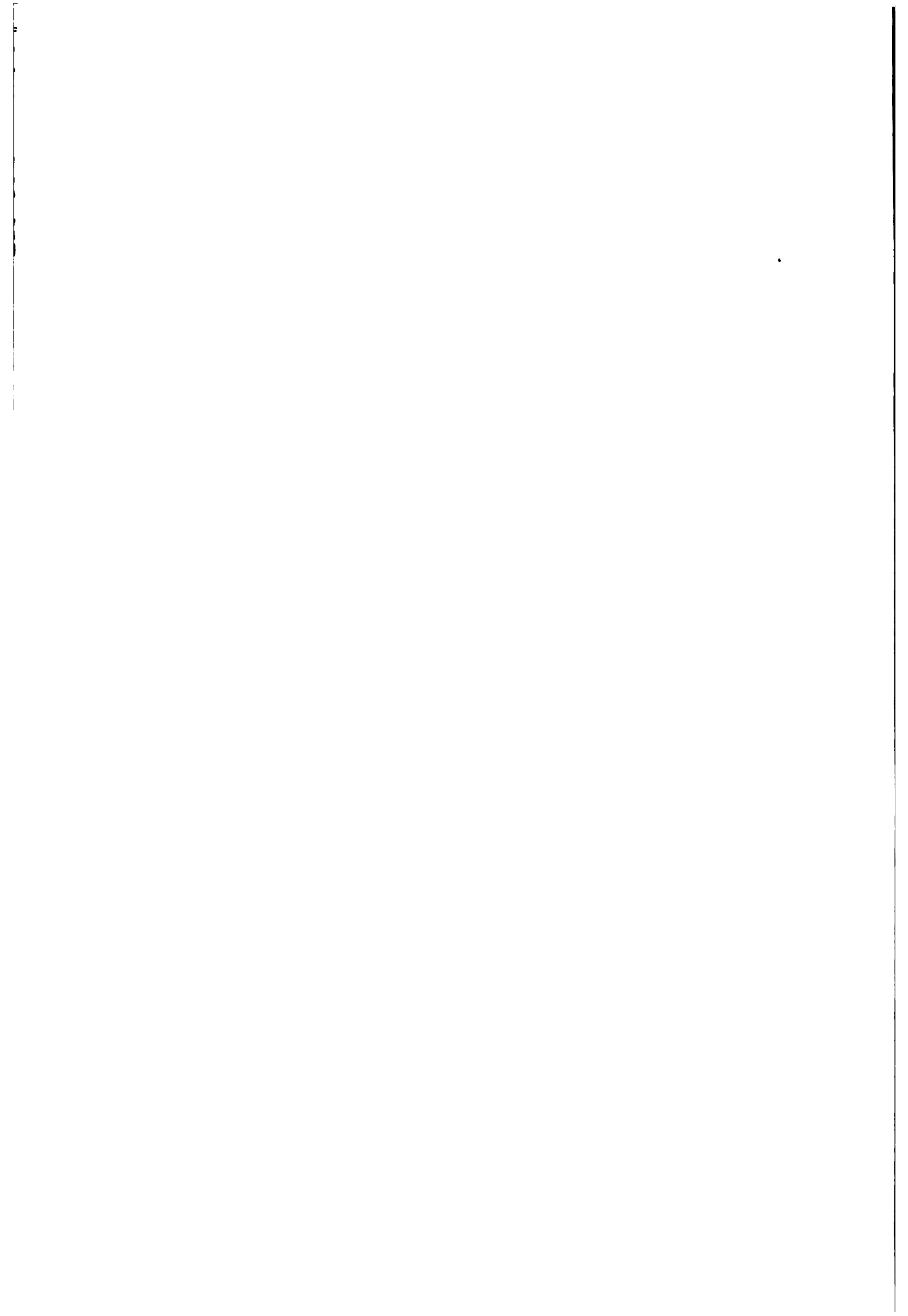
**Dr. Víctor Palma \***

**Dr. B. Ramakrishna \*\***

---

\* **Director IICA-PROCIANDINO**

\*\* **Especialista Internacional en Transferencia de Tecnología  
y Comunicación IICA-PROCIANDINO.**





## **TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGRICOLA COMO INSTANCIA INTEGRADORA DE LOS PAISES DE LA SUBREGION ANDINA**

### **1. CONCEPTOS SOBRE LA SUBREGION ANDINA**

Se ha convencionado denominar "Subregión Andina" a la zona geográfica formada por Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. Los países de la Subregión ocupan, en conjunto, una superficie de 4.7 millones de Km<sup>2</sup>, y tienen una población total de 85.4 millones de habitantes (cifras de 1985). La densidad demográfica regional es de 18.1 habitantes por Km<sup>2</sup>.

A pesar de su dispersión geográfica, los países enfrentan un conjunto de problemas comunes, relacionados con el rápido crecimiento demográfico de su población, insuficiente crecimiento del producto bruto interno, crecimiento/decrecimiento de la renta per cápita regional, deuda externa, balanza de pagos, importaciones de alimentos provenientes de países extra regionales, disponibilidad decreciente del volumen de alimentos per cápita, entre otros. Sin embargo, la Subregión también presenta una serie de características comunes como su origen histórico, procesos de colonización, independencia, idioma, religión, geografía y clima.

El desarrollo de la ciencia y tecnología agrícola ha seguido un proceso bastante semejante en los países de la Subregión. En las últimas décadas, se han creado instituciones públicas de investigación y transferencia de tecnología en cada uno de los países, con modelos organizativos bastante semejantes, que funcionan asociados al sistema universitario y a la empresa privada. Estas instituciones han evolucionado a lo largo del tiempo, modificando sus estructuras y adaptándose a las necesidades agroecológicas, productivas y políticas de su jurisdicción. Durante la década de 1950, surgieron con gran fuerza las instituciones de extensión agrícola, puesto que la hipótesis imperante en aquella época era que ya existía el suficiente "stock" de conocimientos tecnológicos que podría ser rápidamente transferido a los agricultores. Dicho "stock" de conocimientos estaría constituido por la tecnología generada internamente en cada país y por la tecnología proveniente de países más desarrollados. Sin embargo, esa hipótesis poco a poco se fue quedando vacía, y a lo largo del tiempo los extensionistas tenían cada vez menos conocimientos y tecnologías que transferir para los agricultores. Esta comprobación, que ocurrió a mediados de la década del 60, provocó que los países fueran cambiando paulatinamente los modelos de sus instituciones y de investigación y transferencia

convirtiéndolas en entidades públicas especializadas. Parte de la década del 60 y hasta mediados de la década del 70 fue pues testigo del auge de las instituciones públicas de investigación y transferencia. Se organizaron y desarrollaron importantes programas de formación del capital humano de dichas instituciones. Se las implementó fuertemente con abundante capital físico y en general no faltaron recursos para su operación. Lo mismo sucedía en ese tiempo con el sistema universitario y en América Latina se reconoce la importancia que tuvieron en la educación agrícola algunas universidades de la Subregión como la Universidad Central de Venezuela, la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad Central del Ecuador y la Universidad Agraria "La Molina" en el Perú.

A ese proceso de fortalecimiento institucional le siguió una etapa de muy poca inversión en ciencia y tecnología que coincidió con los períodos de los gobiernos militares en algunos países de la Subregión. Así fue que durante aproximadamente una década, las instituciones de investigación y extensión fueron testigos de una paulatina fuga de cerebros, de presupuestos reales cada vez menores y del deterioro de su implementación física. Esta etapa justamente coincidió con el período de mayor migración rural urbana en los países (década de 1970), y sin duda que no fue uno de los motivos del decrecimiento de la oferta total de alimentos y de la disponibilidad de alimentos por persona. En el caso del Ecuador, esta etapa también coincidió con el auge y desarrollo de la industria del petróleo, lo que originó un rápido proceso de desarrollo urbano el cual actuó como fuerza de atracción de la población rural.

Con el resurgimiento de los sistemas de gobierno democráticos en algunos de los países de la Subregión, lo que ocurrió a principios de la década de 1980, se hicieron nuevos intentos por revitalizar las instituciones nacionales de investigación y extensión, para lo que se contó con la cooperación internacional bajo la forma de préstamos y donaciones realizadas por instituciones como el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo y la Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos de América.

Actualmente, las instituciones nacionales de Investigación en la Subregión son las siguientes:

- El Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria-IBTA, encargado de la investigación y parcialmente de la extensión.
- El Instituto Colombiano Agropecuario-ICA, que está encargado tanto de la investigación como de la transferencia.

- El Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias-INIAP del Ecuador, encargado de la investigación y de la validación de la tecnología; el Ministerio de Agricultura y Ganadería tiene a su cargo la extensión agrícola.
- El Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroindustrial-INIAA del Perú, encargado de la Investigación, y hasta recientemente de la extensión y el fomento; estas dos últimas actividades están en proceso de ser transferidas al Ministerio de Agricultura.
- El Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias-FONAIAP de Venezuela, encargado de la investigación y el fomento agropecuario; el Ministerio de Agricultura y Cría tiene a su cargo la Extensión Agrícola.

## 2. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA ENTRE LOS PAISES DE LA SUBREGION

Sin haber sido planificado, existe de hecho un movimiento "horizontal" de la tecnología agropecuaria entre los países de la Subregión. Este intercambio se realiza a través del intercambio de profesionales, congresos, seminarios y otros eventos; asimismo, a través del intercambio de germoplasma, comunicaciones, materias primas y productos agrícolas. Además de esto, también se observa un intercambio informal de insumos tecnológicos en las zonas de frontera de los países andinos, incluyendo material genético. La transferencia de tecnología agrícola entre los países tiene dos factores de promoción bastante bien caracterizados: 1) las semejanzas y diferencias de condiciones agroecológicas y de pisos ecológicos; 2) la influencia directa de los Centros Internacionales de Investigación Agropecuaria que actúan en la Subregión (CIAT, CIMMYT y CIP). Ambos factores sin duda contribuyen a aumentar la oferta regional de alimentos con tendencia a satisfacer su demanda interna. Pero nada de esto es planificado por los sectores públicos de los países; más bien, la iniciativa privada y los Centros Internacionales se han constituido en el motor de la transferencia y cumplen con sus planes anuales. Sin embargo, este intercambio de conocimientos y tecnología entre los países de la región todavía se encuentra en una etapa bastante incipiente.

Es necesario entonces, reconocer este hecho y motivarlo a través de ciertas orientaciones políticas, técnicas y científicas. En este sentido, hay que reconocer que muy poco se ha hecho todavía para estudiar las ventajas comparativas de cada país, estudiar los diversos "tipos" de transferencia horizontal, estudiar las características del "spill-over effect" o sea del efecto de la diseminación

natural o promovida de la tecnología generada; asimismo, por estudiar la enorme influencia que pueden tener los Centros Internacionales en la definición de prioridades y asignación de recursos para la investigación y la transferencia; estudiar también los problemas que surgen con la adaptación de las tecnologías que se transfieren; identificar las "barreras" que existen en el proceso de transferencia horizontal, que pueden ser de carácter físico, técnico, económico, político, social y cultura. Todos estos estudios deben conducir al establecimiento de normas y procedimientos para el intercambio de conocimientos y de tecnologías entre los países de la Subregión, sobre los cuales la Junta del Acuerdo de Cartagena debe y puede jugar un papel preponderante.

Además de la transferencia de tecnología entre los países y los Centros Internacionales localizados en la Subregión, es necesario que las instituciones públicas y privadas de investigación y transferencia estén siempre muy atentas al potencial de la tecnología agrícola que existe en otros países y Centros Internacionales localizados fuera de la Subregión. Es el caso, por ejemplo, de la tecnología disponible actualmente en países como México, Brasil, Argentina y Chile, y en Centros Internacionales como el IRRI, ICARDA e ICRISAT. En otras palabras, las acciones que promuevan el intercambio intra y extra regional de conocimientos y tecnología, contribuyen a una verdadera integración y al fortalecimiento del concepto de Subregión.

### **3. ADVENIMIENTO DEL PROCIANDINO**

Dentro de los conceptos regionales y del contexto socioeconómico y tecnológico mencionado, después de varios años de negociaciones, en 1986 finalmente, se consolidó la iniciativa de los gobiernos de los países de la Subregión de crear un Programa Cooperativo de Investigación Agrícola, que se convenció llamarlo PROCIANDINO, el cual tuvo los siguientes antecedentes.

En la Primera Reunión de los Ministros de Agricultura del Grupo Andino, celebrada en Lima entre el 30 de enero y 1ro. de febrero de 1974, se aprobó la Resolución No. 6, dirigida a la formulación y ejecución de un "Programa de Cooperación Técnica y Científica", mediante el cual se auspiciaba y respaldaba la realización de programas de investigación a nivel regional, orientados a solucionar problemas de interés para todos o algunos de los países andinos.

En 1975 se creó la Primera Comisión que estudió la viabilidad del Programa y elaboró después de 3 reuniones, un documento que se puso a consideración del BID en 1978, en 1981, una vez que se obtuvieron resultados positivos en las acciones que se desarrollaban en el Programa

**Cooperativo de Investigación Agrícola del Cono Sur (Programa IICA-BID-Cono Sur), se decidió continuar con su estudio, y realizar los ajustes respectivos. Con base en la experiencia anterior, en 1982 se presentó a consideración de los países del área, el documento del Programa, para su aprobación y ajuste por parte de los delegados de los países. En septiembre de 1983, se realiza una reunión de Directores de Investigación de los países andinos en Lima, donde se discute nuevamente el documento y se hacen los últimos alcances, quedando aclarados los compromisos de los países. Mediante oficio 1771 del 23 de septiembre de 1983, el señor Ministro de Agricultura y Ganadería del Ecuador, ratifica el interés del Ministerio para que el Ecuador sea sede del Programa y propuso que sea el INIAP el organismo ejecutor. Por oficio 1008 del 22 de mayo de 1984, el Director General del INIAP, ratifica a la División de Cooperación Técnica del CONADE su conformidad con el contenido de la versión revisada del Programa Cooperativo de Investigación Agropecuaria para la Zona Andina, para que siga los trámites pertinentes. Con fecha 25 de marzo 1985, el CONADE envió a la Oficina del IICA en Ecuador el telex No. 73, en el que manifiesta formalmente la decisión del Gobierno del Ecuador para participar dentro del Programa. El 29 de marzo 1985, el Director de la Oficina del IICA en el Ecuador envió nota al Representante del BID, dándole a conocer la resolución del CONADE y solicitándole transmitir esta información a la sede del BID en Washington, con lo cual queda registrado en forma oficial el pronunciamiento ecuatoriano.**

**Finalmente, en marzo de 1986 los gobiernos de la Subregión firmaron entre ellos y con el BID y el IICA el Convenio de Cooperación Técnica no Reembolsable que creó el PROCANDINO. El BID contribuye con 60% de los recursos, los países andinos con una contraparte equivalente al 32% de los recursos y el IICA, además de aportar el 8%, actúa como la Agencia Administradora del Programa.**

**El objeto general del PROCANDINO es:**

**"Fortalecer la capacidad y la calidad de la investigación agrícola en los Países Participantes, a través de la activa cooperación entre las instituciones nacionales de investigación agropecuaria de dichos países, con el fin de mejorar la producción y la productividad agrícola en los mismos".**

**Los objetivos específicos del Programa son:**

- a) Institucionalizar mecanismos de cooperación técnica entre los Países Participantes para el aprovechamiento de la tecnología y recursos disponibles en la investigación de leguminosas de grano comestible, maíz, papa y oleaginosas de uso alimenticio.**

- b) Lograr vínculos que aseguren a las Instituciones nacionales de investigación agropecuaria de los Países Participantes la utilización de los resultados tecnológicos obtenidos en los Centros Internacionales de Investigación Agrícola establecidos en América Latina.
- c) Acrecentar la capacidad científica del potencial humano responsable de la investigación en los cultivos alimenticios básicos indicados en el numeral a) anterior.
- d) Contribuir a desarrollar la capacidad analítica de las instituciones nacionales de investigación agropecuaria de los Países Participantes (INPP) para determinar las prioridades de investigación, a fin de cubrir las necesidades nutricionales y alimenticias de dichos países.
- e) Fortalecer aquellos programas de investigación en los productos antes mencionados que tengan ventajas comparativas para el desarrollo de líneas de investigación que permitan el aprovechamiento común de los resultados dentro de los Países Participantes.
- f) Incrementar los esfuerzos que realizan los Países Participantes para el desarrollo e intercambio de experiencias sobre metodologías de investigación a nivel de campo, con el propósito de seleccionar tecnologías válidas y apropiadas, capaces de ser transferidas a los diferentes grupos de productores por parte de los servicios de extensión.

#### **4. DESCRIPCION DEL PROGRAMA**

El Programa comprende los siguientes productos o Subprogramas:

- a) Leguminosas de grano comestible (Subprograma I); frijol, lenteja, arveja y haba.
- b) Maíz (Subprograma II); maíz amiláceo y maíz amarillo duro.
- c) Papa (Subprograma III); y
- d) Oleaginosas de uso alimenticio (Subprograma IV); palma africana de aceite, soya, ajonjolí, girasol y maní.

Los Subprogramas señalados incluyen actividades relacionadas directamente con los respectivos productos, actividades complementarias en el campo de la investigación

en sistemas de producción asociados a esos productos y en el campo de la administración y asignación de recursos para la investigación. Dichas actividades comprenden:

a) Cooperación tecnológica recíproca

- Las actividades de cooperación tecnológica recíproca incluyen acciones tendientes al intercambio de conocimientos entre profesionales y técnicos de las INPP para la programación, ejecución y comprobación de resultados de las investigaciones de los productos comprendidos en el Programa y de las investigaciones sobre sistemas de producción asociados a dichos productos.
- Estas actividades son desarrolladas por profesionales y técnicos seleccionados de las INPP, incluyendo entre éstos a: (i) los coordinadores y especialistas nacionales de cada uno de los Subprogramas que conforman el Programa; (ii) los encargados de la investigación de los sistemas de producción; (iii) los directores de las estaciones experimentales y los encargados de la programación y seguimiento de las investigaciones; y (iv) los técnicos en los productos comprendidos en el Programa.
- Las actividades comprenden:

Reuniones de coordinación, en las que participan los Coordinadores Internacionales de cada uno de los Subprogramas y los Coordinadores Nacionales de los Subprogramas en los Países Participantes. Estas reuniones tienen por objeto la elaboración del Plan Trienal del Programa, el seguimiento de las actividades programadas y la elaboración de los Planes Anuales de Trabajo. Se realizarán 18 reuniones de coordinación: una preparatoria y una anual en cada uno de los Subprogramas, o sea un total de 16 reuniones, y 2 para el análisis de aspectos relacionados con la investigación de sistemas de producción.

Reuniones técnicas o seminarios sobre problemas específicos, con la participación de especialistas nacionales de los Países Participantes, los cuales son apoyados por los investigadores de asesoramiento contempladas en el Programa. Estos eventos tienen por objeto analizar aspectos específicos de las investigaciones de los productos contemplados en el Programa y de los sistemas de producción asociados con dichos productos, así como de la administración de las investigaciones. Los temas de las reuniones técnicas o seminarios han sido determinados en el Plan Trienal. Durante

la ejecución del Programa se realizarán 15 seminarios.

Intercambio de profesionales y técnicos de los Países Participantes, a fin de que éstos adquieran conocimientos prácticos sobre la metodología, ejecución y evaluación de las investigaciones en el país que visiten e informen a los profesionales y técnicos de ese país sobre sus experiencias en las investigaciones. En estas actividades se beneficiará un total de 70 profesionales o técnicos de los Países Participantes: tres por cada uno de los Países Participantes por Subprograma, o sea 60, y dos profesionales o técnicos por País Participante en sistemas de producción. En casos especiales, estas actividades se realizan fuera de los Países Participantes, en instituciones de investigación agropecuaria de otros países latinoamericanos miembros del Banco.

**b) Asesoramiento en Problemas Específicos**

- Durante la ejecución del Programa se está brindando asesoramiento a las INPP para la resolución de problemas específicos de la investigación de los productos comprendidos en el Programa que no puedan ser atendidos por los especialistas de los respectivos Países Participantes, o que por su complejidad requieran el apoyo especial. Este asesoramiento se ofrece en las áreas de: fitotécnica y mejoramiento de variedades, selección por resistencia a enfermedades y a condiciones ecológicas, enfermedades foliales y radicales, entomología, control biológico, prácticas de producción, manejo y conservación de las cosechas, sistemas de producción, modelos bioeconómicos de los sistemas, administración y determinación de prioridades de investigación y evaluación de proyectos de investigación.
- Las actividades de asesoramiento son realizadas por: (a) investigadores del CIMMYT, del CIAT y del CIP, particularmente en los cultivos de maíz, frijol y papa; (b) especialistas de los Países Participantes con experiencia y estudios de post-grado; y (c) especialistas internacionales contratados por plazos cortos.
- En total, las actividades de asesoramiento requerirán: (a) 27 investigadores de los mencionados centros (3 por año en cada uno de los productos mencionados en el párrafo anterior, por un total de 13.5 meses/investigador; (b) 42 especialistas de los Países Participantes (3 por año en cada uno de los productos comprendidos



en el Programa y 2 por año en sistemas de producción), y (c) 17 especialistas internacionales, por un total de 24 meses/especialista incluyendo entre éstos a aquellos que realizarán la evaluación del Programa.

- Los asesoramientos que se brindan en el programa y los plazos de cada uno de ellos han sido determinados en el Plan Trienal y en los Planes Anuales de Trabajo. En éstos se incluyen las fechas en que se realizan los asesoramientos y los términos de referencia respectivos.

c) Adiestramiento

- El Programa incluye la capacitación de profesionales y técnicos de las INPP en aspectos relacionados con la investigación de los productos comprendidos en el Programa, la investigación de sistemas de producción asociados a dichos productos y la administración de la investigación. La capacitación se realiza a través de: (a) cursos cortos de doce días de duración aproximadamente; (b) adiestramiento en servicio en las INPP por períodos de 30 días como promedio; y (c) otorgamiento de becas para participar en cursos especializados, con una duración de hasta seis meses (tres en promedio), en instituciones especializadas de los Países Participantes o en el CIMMYT, el CIAT y el CIP.
- Los cursos cortos se realizarán en los Países Participantes. En cada uno de los cursos toman parte técnicos del país en donde se realiza el curso y tres técnicos de cada uno de los restantes Países Participantes. Durante la ejecución del Programa se realizarán 14 cursos cortos, con la asistencia de 233 participantes. Los cursos son dictados por los especialistas nacionales de las INPP, por profesores contratados para el efecto (un promedio de los profesores por curso) y por los investigadores y especialistas que realizan las actividades de asesoramiento, cuando el período de sus labores coincida con el período en que se dicte el respectivo curso.
- La capacitación, a través de adiestramiento en servicio se realiza en las INPP que desarrollen programas especiales en los campos del Programa. Participan en estas actividades profesionales y técnicos con poca experiencia de los Países Participantes. Un total de 40 profesionales (dos por Sub-Programa por País Participante) recibirán adiestramiento en servicio.

- Las becas para participar en cursos especializados se otorgan principalmente a profesionales nuevos de las INPP que requieran adiestramiento intensivo en disciplinas asociadas a los productos y líneas de acción del Programa, dando preferencia a profesionales de los Países Participantes de menor desarrollo en la investigación. En total se otorgarán 40 becas, con duración promedio de tres meses y máximo de seis meses.

**d) Fortalecimiento a Programas Nacionales de Investigación de Interés Común**

- Durante la ejecución del Programa se está apoyando el desarrollo de líneas de investigación en aquellos Países Participantes que por su avance en dichas líneas y por las instalaciones disponibles puedan lograr, dentro del plazo de ejecución del Programa, resultados de significación que puedan ser aprovechados por los demás Países Participantes. Para este efecto, en las Reuniones de Coordinación a que se ha hecho referencia, se han analizado aquellas investigaciones que pueden ser apoyadas por el Programa y se han elaborado 22 proyectos de investigación detallados, conteniendo los objetivos, requerimientos de personal (Investigadores, técnicos y mano de obra), gastos operacionales, equipo y materiales, así como la fuente de los recursos previstos para la realización de la investigación y la cronología de las actividades.
- Estos proyectos de investigación incluyen requerimientos de asesoría a ser cubiertos por los investigadores y especialistas que realizarán las actividades de asesoramiento descritas en el numeral b) anterior, así como acciones de cooperación tecnológica recíproca. Los temas de las investigaciones se refieren, entre otros, al establecimiento de redes de ensayos sobre comportamiento varietal, selección de variedades resistentes a las condiciones ambientales y/o plagas y enfermedades, técnicas de control de plagas y enfermedades y metodologías aplicables a la producción, a la reducción de pérdidas de cosechas, al almacenamiento y a la producción de semillas y materiales vegetativos.
- El apoyo del Programa a estos proyectos de investigación incluye el financiamiento de la parte de los requerimientos de equipo de campo y de laboratorio y materiales fungibles que no puedan ser obtenidos de otras fuentes, dentro de los límites presupuestarios del Programa. Los equipos son

del tamaño requerido por el nivel experimental. Además, se está financiando la adquisición de insumos como químicos, pesticidas, material genético, materiales de campo necesarios para la conducción de las experiencias y materiales de laboratorio como reactivos y de vidrio.

## **5. EJECUCION DEL PROGRAMA**

El Programa tiene su sede en la ciudad de Quito-Ecuador, y es ejecutado por los Gobiernos, a través de sus Instituciones Nacionales de Investigación Agropecuaria, con el apoyo financiero del BID, y el apoyo financiero y técnico del IICA (que actúa además como Agencia Administrativa del Programa), y la colaboración del CIMMYT, del CIAT y del CIP.

### **5.1 Duración y Actividades Preparatorias**

El Programa se ejecutará durante un período de 3 (tres) años, contados a partir de abril de 1987. Previamente, se llevaron a cabo las actividades preparatorias necesarias para la ejecución del Programa, incluyendo la elaboración y aprobación del Plan Trienal y del Plan Anual de Trabajo del Primer Año (Abril 1987-Marzo 1988).

### **5.2 Estructura Operativa Básica**

Para la realización del Programa los Gobiernos, a través de sus instituciones nacionales, y el IICA, han organizado la estructura operativa básica del Programa (Anexo 1), que comprende:

- a) La Comisión Directiva, integrada por las Autoridades Superiores de las INPP, las cuales son:
- Por la República de Bolivia, el Director Ejecutivo del Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria (IBTA)
  - Por la República de Colombia, el Gerente General del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).
  - Por la República del Ecuador, el Director General del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).
  - Por la República del Perú, el Jefe del Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroindustrial (INIAA); y

- Por la República de Venezuela, el Gerente General del Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP).

b) El Equipo Técnico del Programa, cuya composición se presenta en el Anexo 2.

## 6. EL COMPONENTE DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA Y COMUNICACION DEL PROCIANDINO

Como complemento a los Subprogramas técnicos, el Programa cuenta con un componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación. A través de este mecanismo se facilita el cumplimiento de los objetivos específicos del Programa y se busca promover la cooperación tecnológica horizontal entre los países de la Subregión.

Los objetivos generales del componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación son los siguientes:

- a) Lograr vínculos que aseguren a las instituciones nacionales de investigación agropecuaria de los países participantes, la utilización de los resultados tecnológicos obtenidos en los Centros Internacionales de Investigación Agrícola establecidos en América Latina; e incrementar los esfuerzos que realizan los países participantes para el desarrollo e intercambio de experiencias sobre metodologías de investigación a nivel de campo, con el propósito de seleccionar tecnologías válidas y apropiadas, capaces de ser transferidas a los diferentes grupos de productores por parte de los servicios de extensión.
- b) Determinar la disponibilidad de las tecnologías que pueden ofrecer los organismos internacionales de investigación involucrados en el Programa, a los organismos nacionales.
- c) Determinar las necesidades de apoyo que en Transferencia de Tecnología y Comunicación tienen los organismos nacionales, de los organismos internacionales de investigación.
- d) Iniciar la conformación en cada país del Inventario Tecnológico de los cultivos del Programa y determinar asimismo los mecanismos que promuevan el intercambio de la tecnología entre los países del Convenio.
- e) Diseñar mecanismos de intercambio de información técnica por cultivo, entre los países miembros, instituciones de investigación y desarrollo y de éstas a organizaciones de productores, apoyando a la vez la elaboración y utilización de medios apropiados para la divulgación de la tecnología por cultivos.

**Sus objetivos específicos son:**

- a) **Organizar reuniones de coordinación con los Especialistas Asociados en Transferencia de Tecnología y Comunicación de cada país, para planificar y evaluar las actividades técnicas relacionadas con la investigación en sistemas de producción, Transferencia de Tecnología y Comunicación, e integrar estas actividades a las que desarrollan los cuatro Subprogramas del Programa.**
- b) **Compatibilizar la oferta y demanda tecnológica regional para contribuir a una mayor eficiencia en la acción de los organismos internacionales, en beneficio de los organismos nacionales, en función del usuario final de la tecnología.**
- c) **Determinar, conjuntamente con los Coordinadores Internacionales, Asociados y Nacionales, diseños y métodos adecuados para la Transferencia de Tecnología a niveles de estaciones experimentales y parcelas de productores.**
- d) **Capacitar técnicos que laboran en cultivos de interés del Programa, en los aspectos, métodos, técnicas y planificación de Transferencia de Tecnología (Diseño de Proyectos).**
- e) **Capacitar profesionales de la Subregión en la selección y diseño de ensayos en parcelas de los agricultores.**

**Para cumplir con los objetivos mencionados, se necesita realizar algunas tareas sistemáticas, ordenadas, y que las acciones sean participativas bajo condiciones y actitudes de cooperación mutua entre los países.**

**Todos los eventos del PROCINDINO han sido diseñados de una manera tal que contribuyen al cumplimiento de los objetivos generales y específicos del componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación. No obstante, también se han diseñado algunas acciones específicas que contribuirán a mediano plazo a la institucionalización de la cooperación recíproca. Esto se hará en forma paulatina para fortalecer el área de la investigación agrícola, de manera que ésta responda a los problemas subregionales y que los países de la Subregión con mayor desarrollo relativo puedan compartir sus avances con los países de menor desarrollo.**

**Como primer paso, este componente del Programa ha promovido en cada país la elaboración de planes de transferencia de tecnología para los cultivos prioritarios incluidos en cada Subprograma. Los planes consisten en identificar la disponibilidad y jerarquizar a las tecnologías por cultivo, aplicables también en zonas**

prioritarias, para lograr la transferencia, y finalmente los recursos humanos y materiales necesarios para la ejecución de los planes. En este sentido, el aporte fundamental del PROCIANDINO ha sido ofrecer la orientación metodológica y ayudar a determinar mecanismos institucionales que agilicen y aseguren una efectiva transferencia de la tecnología. Pensamos que el fortalecimiento del sistema de Transferencia de Tecnología en cada país, creará condiciones favorables al intercambio horizontal, pruebas locales de adaptación y finalmente la difusión a nivel de productores en cada país.

Como segundo paso, se están desarrollando las actividades necesarias para organizar un inventario de recursos humanos por cultivo y por especialidad en la Subregión, para que los investigadores y extensionistas intercambien sus experiencias, evitando duplicación de esfuerzos y logrando un aprendizaje mutuo.

Como tercer paso, se dispone de un programa de publicaciones, el cual incluye:

- 1) El diagnóstico de la producción y de la investigación por cultivo y por Subprograma.
- 2) Documentos finales de los Seminarios y de los Cursos Cortos.
- 3) Informes de los consultores y especialistas.
- 4) Boletines de información y boletines técnicos.

Como cuarto paso, se está estudiando la posibilidad de realizar el intercambio de publicaciones científicas entre los países a través de sistemas de información automatizados, utilizando un "software" sencillo y manejable a nivel de los cinco países. En este sentido se aprovecharán los esfuerzos ya desarrollados por el PADT-Rural, de la Junta del Acuerdo de Cartagena, el cual ha realizado importantes avances para recuperar, procesar e implementar sistemas de información y documentación científica.

#### 6.1 Evaluación preliminar de los seminarios realizados por el PROCIANDINO.

Los primeros meses de vida del Programa han marcado una pauta importante entre los investigadores y extensionistas de la Subregión, en el sentido de despertar un fuerte deseo y una voluntad sincera de intercambiar sus conocimientos, experiencias y material genético entre sus países. Unido a esto, también se observa el compromiso de resolver problemas comunes dentro de un ambiente de mutua

cooperación. En los próximos meses, con la instalación de los proyectos de investigación de interés común ya mencionados anteriormente, se fortalecerán las acciones de investigación cooperativa.

Los primeros seminarios realizados bajo el auspicio del Programa con la participación de los cinco países reafirman estas disposiciones, acciones y resultados potenciales. Hasta la fecha se han efectuado tres seminarios:

- 1) Producción y Multiplicación de Semillas de Leguminosas Comestibles en Campos de Agricultores, realizado en Ibarra, Ecuador.
- 2) Nuevos Enfoques sobre Mejoramiento Genético de la Papa, realizado en Trujillo, Venezuela.
- 3) Mejoramiento para Tolerancia a Factores Ambientales Adversos en el Cultivo del Maíz, realizado en la Estación Experimental Santa Catalina, Quito, Ecuador.

Los participantes en los mencionados seminarios, además de compartir sus experiencias, han tenido una activa intervención en la formulación de las conclusiones y recomendaciones; también han evaluado los seminarios y han identificado las acciones de seguimiento necesarias. Los participantes han respondido a tres preguntas concretas: 1) Cuáles son los componentes tecnológicos más destacados? 2) Qué tecnología puede ser transferida a su país? 3) Cuáles son las acciones de seguimiento que deben ser realizadas?.

#### **6.2 Seminario sobre Producción y Multiplicación de Semillas de Leguminosas Comestibles en Campos de Agricultores**

- a) Los componentes tecnológicos más destacados sobre el tema de estrategias de producción de semilla de leguminosas en campos de pequeños agricultores fueron: Técnicas agronómicas y culturales; estrategias de producción para semilla artesanal; intercambio de material genético; y, aspectos de comercialización.
- b) Respecto a la tecnología que podrá ser más útil y más deseable de ser transferida a su país, los participantes identificaron: técnicas agronómicas de post-cosecha como prioritarias; intercambio de materiales genéticos; las técnicas (estrategias) para producir semilla en campos del pequeño agricultor; normas y legislación; la comercialización y distribución de las semillas producidas en campo de los pequeños productores.

- c) En cuanto a cuáles son los aspectos que deben ser objeto de seguimiento con base en los resultados logrados en el evento, se identifica gran interés e inquietud con relación al intercambio de materiales genéticos, semillas mejoradas, semilla básica, el inventario y el constante intercambio de información y de publicaciones pertinentes entre los países y sus investigadores.

En síntesis, los participantes claramente están interesados, en primer lugar, en aplicar las estrategias de multiplicación de semilla bajo condiciones sociales y económicas de los pequeños productores; y, en segundo lugar, seguir las técnicas agronómicas y culturales de la producción de semillas, estando los países dispuestos a intercambiar materiales genéticos bajo condiciones recíprocas, apoyados por una constante y actualizada información técnica.

### **6.3 Seminario sobre Nuevos Enfoques para el Mejoramiento Genético de la Papa**

El Seminario estudió los nuevos enfoques de mejoramiento como: uso de variedades silvestres, métodos genéticos, evaluación de materiales disponibles y biotecnología. Los participantes señalaron la importancia de transferir y mantener un flujo de materiales resistentes a plagas y enfermedades, a heladas y sequías. Asimismo, solicitaron un intercambio permanente de información técnico-científica en el área de mejoramiento. Además identificaron la necesidad de intensificar los programas de capacitación en las técnicas de mejoramiento de la papa. Los participantes, en sus conclusiones y recomendaciones, identificaron claramente qué es lo que debe hacer en intercambios de un país a otro. Como ejemplo se indican algunos aspectos pertinentes al Ecuador:

- a) Ecuador solicita a Colombia y a Perú material resistente a heladas y a la Phytophthora infestans. Los dos países han mostrado su disposición a colaborar en este intercambio.
- b) Se recomienda que Ecuador y Colombia trabajen en forma coordinada para la obtención de materiales resistentes al nemátodo del quiste de la papa (Globodera pallida), e intercambien información sobre Rosellinia sp.
- c) Se recomienda que un investigador de Colombia viaje al sur de Ecuador a recolectar material diploide de Phureja. Asimismo, también intercambiará informaciones sobre el problema



del amarillamiento de las venas de la papa.

#### **6.4 Seminario sobre Mejoramiento para Tolerancia a Factores Ambientales Adversos en el Cultivo del Maíz**

El Seminario abarcó el estudio de cuatro importantes factores ambientales adversos: heladas, toxicidad del aluminio, sequía y alta temperatura, y el "stress" de nitrógeno. Son temas cuyo estudio en la Subregión Andina aún no ha merecido la debida importancia; por lo tanto, el Seminario ha significado un paso importante en la búsqueda de soluciones a estos problemas comunes.

Como estrategia global se identificó lo siguiente: 1) Proyectos de investigación cooperativa con un enfoque multidisciplinario. 2) Identificar fuentes de germoplasma. 3) Realizar un inventario del material genético existente en la Subregión y en CIMMYT. 4) Intercambiar material e información científica entre los Programas Nacionales y probar el material a corto plazo.

Los tres seminarios realizados hasta el momento constituyen apenas el inicio de un proceso que promueva una intensa búsqueda de los caminos, métodos y modos de actuar cooperativamente para generar una tecnología adecuada para la Subregión y compartir aún más los beneficios para el bien común de los países.

### **7. PAPEL DEL PROCIANDINO EN LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN EL ECUADOR**

Dentro de un Programa Cooperativo de la naturaleza del PROCIANDINO, es difícil cuantificar los beneficios que podrán derivarse a un determinado país. Por lo tanto, en esa sección sólo se pretende enumerar algunas acciones que ya se están realizando o que están por realizarse en el Ecuador o que profesionales ecuatorianos realizarán en otros países de la Subregión.

#### **7.1 Planes Anuales de Transferencia de Tecnología Agrícola**

Como se ha mencionado en otra sección de este trabajo, el PROCIANDINO ha promovido la elaboración de Planes específicos de Transferencia de Tecnología Agrícola en cada uno de los cultivos de los Subprogramas y en cada uno de los países de la Subregión. Por lo general, estos Planes constituyen un complemento de los Planes ya existentes. En algunos casos, como en el caso del Ecuador, el Plan que se ha elaborado constituye una acción sistemática para generar acciones concretas que difundan la tecnología a nivel de los

productores. En esta sección, solo a manera de ejemplo, se señalarán algunos de los componentes tecnológicos ya disponibles y que pueden ser transferidos a los productores ecuatorianos.

**a) Leguminosas:**

**Fréjol:** Las variedades disponibles son: E-1056 y E-605 de fréjol voluble; Cargabello seleccionado, E-1486 y E-101 de fréjol arbustivo. Todas estas variedades están destinadas a zonas específicas del país.

**Lenteja:**

**Variedad comercial INIAP-406**

**b) Maíz:**

**Para el Litoral:** Tecnología para pequeños productores sobre el control de insectos en granos almacenados; disponibilidad de prácticas agronómicas según las necesidades locales de los sistemas de producción; disponibilidad de las variedades H-550, 515, 526, 504 e INIAP-527.

**Para la Sierra:** Tecnología para pequeños productores sobre el control de insectos en granos almacenados; disponibilidad de prácticas agronómicas según las necesidades locales de los sistemas de producción; disponibilidad de las variedades INIAP-101, 130 y 180.

**Para la Provincia de Loja:** Disponibilidad de las variedades INIAP-526 y 527 para la zona seca.

**c) Papa:** Disponibilidad de cinco variedades mejoradas por el INIAP, adecuadas a la zona norte y sur del país.

**d) Oleaginosas Comestibles:**

**Soya:** Disponibilidad de las variedades INIAP-39 y 303.

**Palma africana:** Prácticas para el manejo de viveros; prácticas agronómicas para el manejo del cultivo.

Estas tecnologías ya disponibles, son objeto de transferencia y se ha estimado que el costo para desarrollar las actividades correspondientes es del orden de S/. 400.000. Las actividades de Transferencia consisten en gran parte de la realización

de cursos de capacitación para extensionistas y productores, días de campo, ensayos en fincas de productores y divulgación de información por medio de publicaciones. Para cumplir con estas actividades, el INIAP requiere del apoyo de recursos adicionales.

## **7.2 Eventos del PROCIANDINO en los que el Ecuador está directamente involucrado**

Los eventos que se mencionan a continuación constan en la planificación trienal del Programa y se refieren a la participación directa de profesionales ecuatorianos o a la participación de especialistas internacionales (de otros países de la Subregión o de países fuera de la Subregión) que asesorarán a los técnicos ecuatorianos vinculados a los Subprogramas. Es evidente que la movilización de los recursos humanos que a continuación se menciona, es una forma de promover la transferencia de conocimiento y consecuentemente la transferencia de tecnología agrícola entre los países de la Subregión. Así, el Ecuador está participando en la ejecución de los siguientes eventos, los cuales representan aproximadamente 25% del total de eventos del PROCIANDINO, y que se realizarán hasta marzo de 1990.

- 7.2.1 Catorce intercambios de profesionales,
- 7.2.2 Nueve asesoramientos a otros países de la Subregión.
- 7.2.3 Ocho adiestramientos en servicios.
- 7.2.4 Ocho becas.
- 7.2.5 Cuarenta y seis participantes en seminarios.
- 7.2.6 Diez asesoramientos de Centros Internacionales.
- 7.2.7 Diez asesoramientos de otros países de la Subregión.
- 7.2.8 Cincuenta participantes en Cursos Cortos (treinta de los cuales van a otros países de la Subregión).
- 7.2.9 Veinte y dos Proyectos de Investigación (cinco de los cuales instalados en el Ecuador).
- 7.2.10 Veinte y seis profesores en Seminarios o Cursos Cortos vienen al Ecuador.
- 7.2.11 Dieciseis consultores internacionales de corto plazo vienen al Ecuador.

### **7.3 Relaciones con el PROTECA**

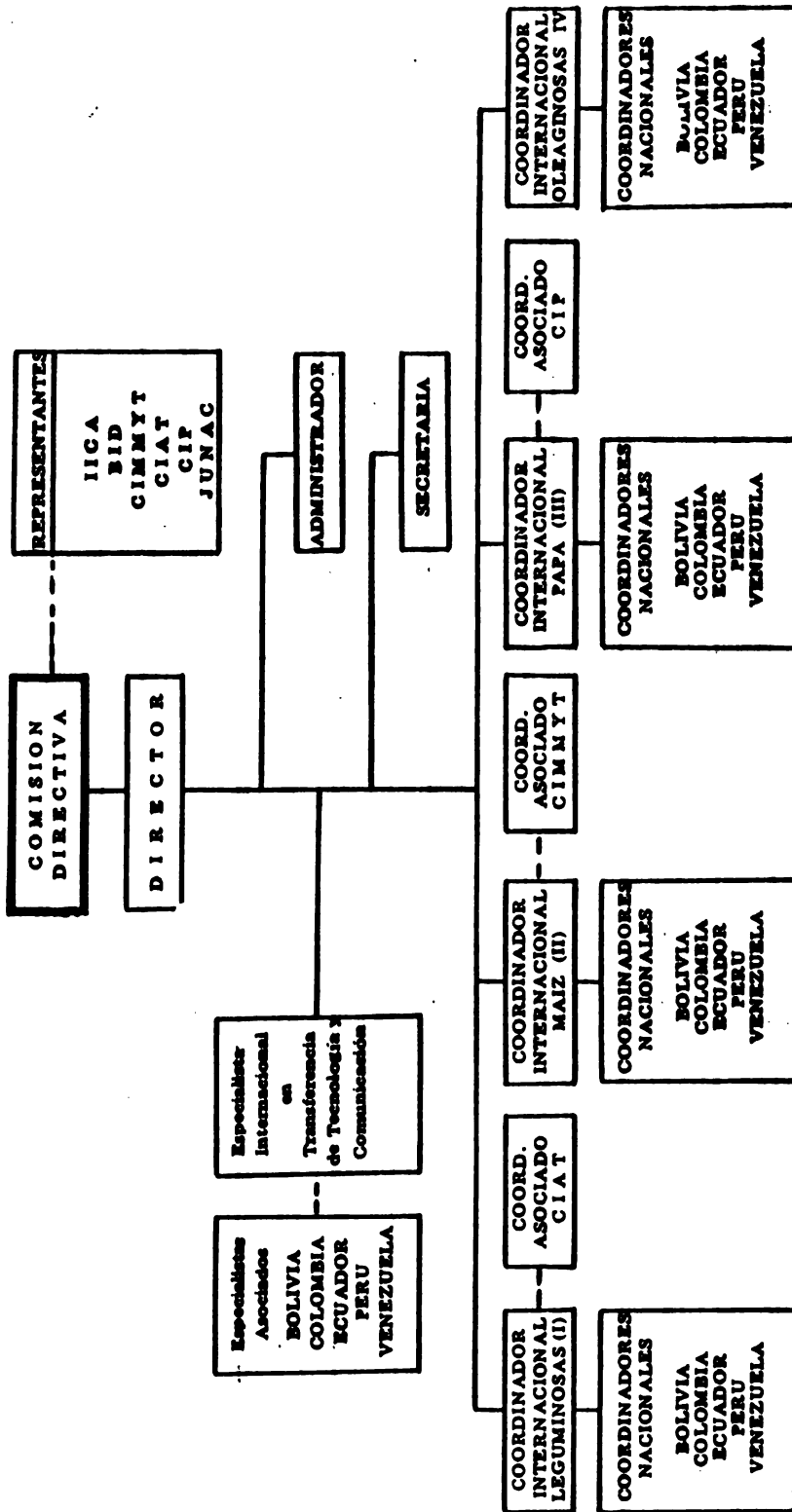
El PROCIANDINO está apoyando al PROTECA en la organización de un curso para supervisores de extensión sobre la planificación y elaboración de proyectos de extensión y comunicación. Este curso tiene por objeto principal que los supervisores adquieran los conocimientos necesarios para la elaboración y ejecución de proyectos de extensión en sus zonas de trabajo, y que puedan elaborar planes operativos para dichas zonas.

Adicionalmente, se tentará promover un encuentro con los responsables por otros proyectos semejantes al PROTECA que existen en la Subregión, tales como el PRODETEC de Venezuela, los proyectos del Banco Mundial en Colombia y Bolivia y el proyecto de la AID en el Perú. Dado que en los últimos años los países de la Subregión se han involucrado en grandes programas de investigación y desarrollo de transferencia de tecnología agrícola, por medio de fuertes inversiones externas, particularmente con préstamos del BID, Banco Mundial y AID, se considera importante que los países compartan sus experiencias, mecanismos institucionales, procedimientos de evaluación, consecuencias directas e indirectas de los Programas y logros más importantes en la Transferencia de Tecnología. En una segunda etapa se promoverá el intercambio de experiencias entre las Instituciones Nacionales de los Países Participantes.

## **8. CONCLUSION**

Las consideraciones presentadas a lo largo de las diferentes secciones de este trabajo, muestran el enorme potencial que tiene el Programa Cooperativo de Investigación Agrícola para la Subregión Andina para promover la acción conjunta de los países involucrados en lo que se refiere a la investigación cooperativa y a la transferencia horizontal de conocimientos y tecnología agrícola. Entre las iniciativas integradoras de la Subregión, el esfuerzo que ya ha iniciado el PROCIANDINO, constituye, aunque en pequeña escala, una importante instancia integradora y un ejemplo digno de ser emulado por otros sectores económicos de la Subregión. Además de promover la integración Subregional, también ofrece una plataforma común para la generación o adaptación de la tecnología más adecuada para los países andinos.

**PROCIANDINO**  
**ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL**  
**(OCTUBRE 1987)**



PROYECTO  
EQUIPO TECNICO

Octubre de 1987

DIRECTOR: Dr. Victor Palau V.		SUBPROGRAMA I LEONIDAS DE GRANO COMESTIBLE		SUBPROGRAMA II M A I Z		SUBPROGRAMA III P A P A		SUBPROGRAMA IV OLEOSAS DE USO ALIMENTICIO		TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA Y COMERCIALIZACION	
COORDINADORES INTERNACIONALES:		Dr. Guillermo Hernandez Breve		Dr. Federico Scheuch		Dr. Pedro Leon Gomez		Dr. Bruno Mazzoni		ESPECIALISTA INTERNACIONAL Dr. Donaldsonelli Rasmussen	
COORDINADORES ASOCIADOS:		Dr. Devaldo Verness (CIAT)		Dr. Shaveji Pansey (CURRY)		Dr. Oscar Malinas (CIP)					
C O R D O B A	BOLIVIA	Ing. Abel Blas		Ing. Gonzalo Avila		Ing. René Torrico		Ing. Jorge Balderama		Ing. Mario Villarreal	E S P E C I A L I S T A
C O L O M B I A		Dr. Gilberto Bastians (IN)		Dr. Fernando Arboleda Rivera		Ing. Anselmo Rodríguez		Ing. Carlos Arturo Verón		Dr. Bernardo Peña A.	E C
E C U A D O R		Ing. Cristóbal Villacís (IN)		Ing. Mario Salazar (IN)		Ing. Hernán Merino		Ing. Alcívar Ramírez		Ltob. Gumero Hernández C.	A S O C I A D O S
P E R U		Ing. César Acolitano (IN)		Ing. Isigual Barrenzuela (IN)		Ing. Demetrio Urdineras (IN)		Ing. Rufino Montalvo		Ing. Alfredo Carrasco	C I A D O S
V E Z U E L A		Ing. Simón Ortega (IN)		Ing. Arnaldo Bajarano (IN)		Ing. Eduardo José Ortega (IN)		Ing. Malena Rivas		Ing. Agr. Esmerita Fuenmayor	D O S

ADMINISTRACION

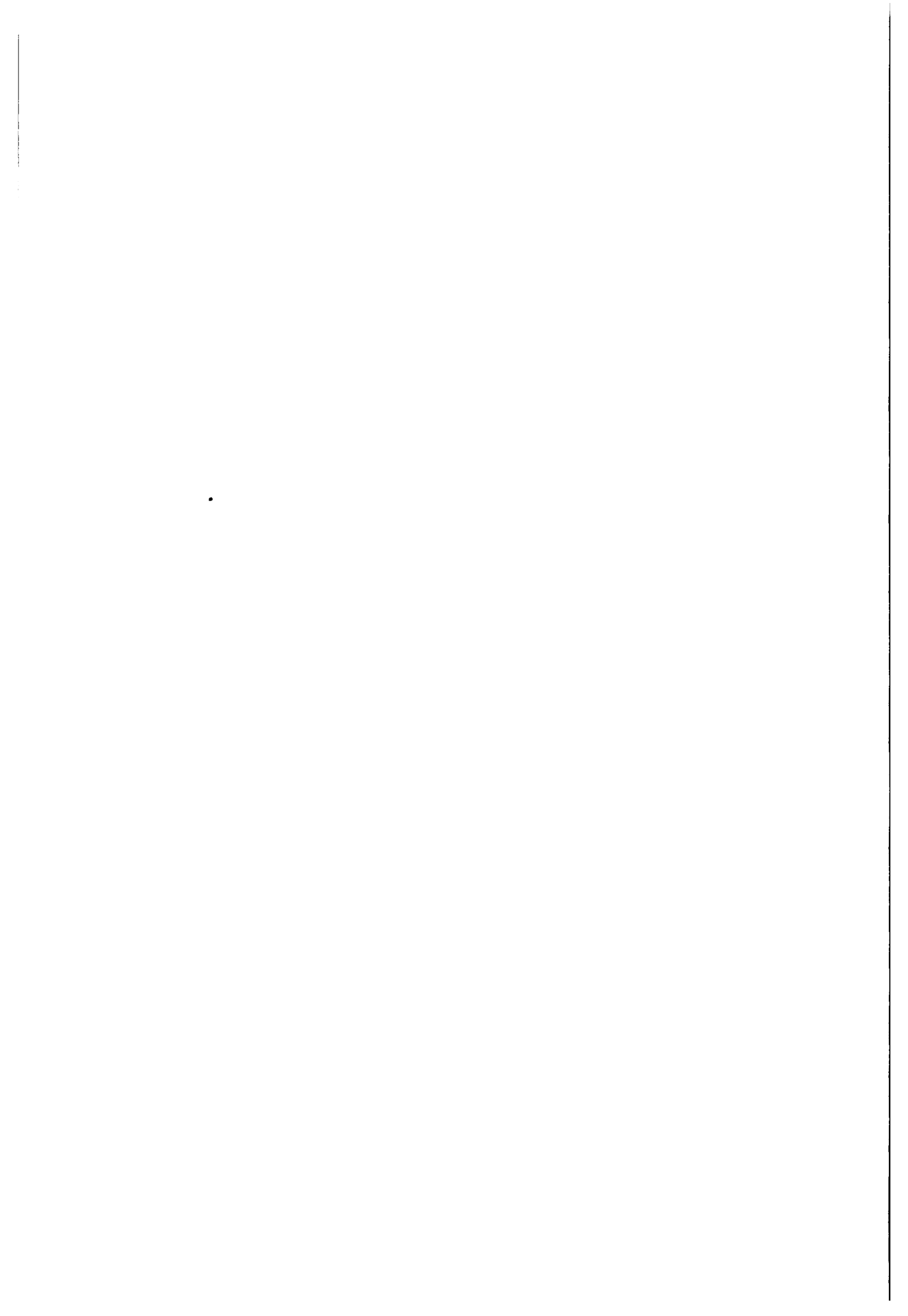
- Lcto. José Villagomez
- Srta. Elisa Alarcón
- Srta. Gladys Espinoza
- Sr. Patricia Luanda
- Administrador
- Secretaria
- Secretaria (INZAP)
- Ayudante de Oficina

**LA INTEGRACION DE LA INVESTIGACION, EXTENSION Y LA  
EDUCACION COMO MECANISMO PARA PROMOVER EL  
AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD AGROPECUARIA  
EN EL ECUADOR**

✓  
**Dr. Francisco Muñoz \***

---

**\* Director de Programas de la Fundación de Desarrollo  
Agropecuario, FUNDAGRO.**





## **1. INTRODUCCION**

La integración de la investigación, extensión y educación (IEE) ha sido discutida en muchas reuniones de carácter formal e informal. En todos los casos se concluye que la integración IEE es necesaria, conveniente y a veces imprescindible para desarrollar el sector agropecuario. Sin embargo, en la realidad esta integración no se produce. Aún más, se podría decir que en el Ecuador el trabajo no integrado de los componentes IEE aparecen como "normal", pues es comúnmente aceptado que la investigación es de responsabilidad de INIAP, la extensión del MAG y otros organismos públicos y privados y la educación de los colegios agropecuarios y las facultades de ciencias agropecuarias.

Los resultados de la organización institucional de la IEE que se mantiene en Ecuador, han dado como resultado que el impacto de la IEE en el aumento de la productividad agropecuaria sea escaso. Los rendimientos por unidad de producción a nivel de promedio nacional son, con excepción de dos o tres productos, los más bajos de América Latina; la transferencia de tecnología de los centros de investigación agropecuaria hacia las fincas de los agricultores es escasa y la formación de los recursos humanos: técnicos y profesionales muy teórica e irrelevante a los roles y funciones del mercado ocupacional del sector agropecuario.

Ante esta situación y sin entrar en detalles de las causas y circunstancias que mantienen descoordinadas a la IEE, la Fundación de Desarrollo Agropecuario (FUNDAGRO) se ha propuesto promover y apoyar la integración de la IEE como mecanismo que contribuya al aumento de la productividad agropecuaria en el Ecuador. Para cumplir con este propósito ha realizado un diagnóstico del sector agrícola con énfasis en la actual situación de la IEE. Sobre la base de este diagnóstico FUNDAGRO ha diseñado una estrategia para promover la integración del sistema IEE con el fin de aumentar la productividad en la agricultura ecuatoriana. Los detalles de esta estrategia se describen a continuación.

## **2. LA PROBLEMATICA DE LA IEE Y LA BAJA PRODUCTIVIDAD AGROPECUARIA**

La investigación con mayor éxito que la extensión y educación, desde sus inicios ha tenido una serie de problemas, que aun subsisten: la falta de recursos humanos, deficiencias en su presupuesto de operación y pocos vínculos con otras instituciones de generación y transferencia tecnológica.

La extensión agrícola, con un enfoque de asistencia técnica dispersa y poco sistemática. Lo que es más crítico, el país no cuenta en los actuales momentos, con un servicio nacional de extensión. Los problemas más graves que tiene este componente son el pobre entrenamiento que reciben los técnicos en extensión y comunicación, así como las pocas facilidades e incentivos que tienen para realizar un trabajo eficiente de transferencia de tecnología. Además, se debe mencionar la desvinculación que hay entre el Instituto de Investigaciones Agropecuarias y la Educación Agropecuaria.

La educación agrícola de nivel medio y universitario no producen un flujo de capital humano altamente calificado, con conocimientos esenciales para un futuro trabajo en investigación, extensión. Este problema tiene su origen en gran parte, en los sistemas de educación agrícola que se han concentrado sobre materias de agricultura vocacional, extremadamente teóricas que, a la final, han repercutido en la calidad de la investigación y la extensión agropecuaria del país.

La problemática de los inadecuados mecanismos institucionales de investigación, extensión y educación agropecuaria, se refleja en los bajos niveles de producción y productividad que se mantiene en Ecuador para los principales productos de exportación y consumo alimenticio. Este problema es mas notorio en los productos prioritarios de consumo interno y de exportación, cuya producción está en manos de pequeños y medianos productores. Las causas de este fenómeno son diversas, pudiéndose observar que existen factores de carácter tecnológico, económico, social y de infraestructura.

En el aspecto tecnológico, se aprecia un bajo grado de adopción de tecnologías mejoradas por parte de los agricultores como resultado de deficiencias en el sistema de generación y transferencia de tecnologías y fallas en la prestación de servicios de apoyo. Estas deficiencias se deben, entre otras causas, a la inexistencia de un servicio eficiente de extensión y la obvia desarticulación entre investigación y educación, así como la escasa participación de los productores en los procesos de identificación y priorización de problemas a ser investigados y transferidos.

Este conjunto de factores, sumado a otros como poder económico de los productores, tradicionalismo, etc, contribuyen a que la tecnología generada no sea utilizada adecuadamente por los productores porque, en unos casos, es poco conocida y, en otros, irrelevante a las necesidades de los agricultores.

### **3. ESTRATEGIA DE INTEGRACION IEE**

El problema de la coordinación de acciones entre la investigación, extensión y educación agrícola, se resalta en varios estudios y diagnósticos del sector agropecuario del Ecuador. Sin embargo, no se han concretado soluciones que permitan que los tres pilares (IEE) del desarrollo agropecuario integren esfuerzos y alcancen soluciones permanentes al problemas de la baja productividad.

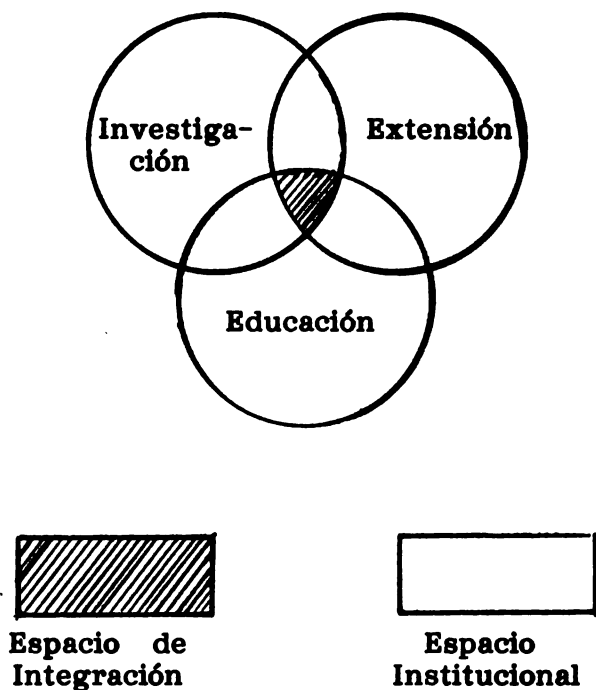
Como estrategia fundamental FUNDAGRO desarrollará un modelo de integración IEE (Figura 1), mediante el agrupamiento de los técnicos que, identificados con un producto prioritario, realizan acciones de investigación y extensión. El agrupamiento de técnicos no será solamente físico, sino de compromiso para resolver problemas de productividad con la realización de proyectos específicos de generación y transferencia de alternativas tecnológicas.

El grupo de profesionales de IEE tampoco será una unidad burocrática de trámite y producción de documentos. El grupo IEE será un grupo de trabajo formado por técnicos y agricultores del sector público y privado, que se han puesto de acuerdo para desarrollar un programa que tienen tres componentes (IEE) y que concretan acciones a través de la ejecución de proyectos específicos. La formulación de los proyectos específicos se basarán en problemas tecnológicos manifestados por los agricultores y extensionistas. El proceso de programación será altamente participativo.

El modelo de integración IEE de la Fundación no pretende formar nuevas estructuras institucionales. Lo que desea es potenciar e integrar los recursos institucionales que existen en el sector público y privado, pero que trabajan en forma descoordinada y a veces duplicativa. El modelo de integración IEE busca crear oportunidades para la identificación de problemas, programación, ejecución y evaluación de proyectos específicos, que concurren a la resolución de las limitantes que impiden mejorar los niveles de productividad. En esta forma la generación y la transferencia de tecnología trabajarán integradas y obtendrán impactos observables y medibles en los rendimientos agropecuarios a nivel de Unidad de Producción.

El modelo IEE puede ser representado en la siguiente figura:

**FIGURA 1. MODELO DE INTEGRACION IEE**



El rol de FUNDAGRO en la estrategia IEE será promotora y de coordinación para potenciar los recursos institucionales existentes. La Fundación apoyará en rubros de operación donde las instituciones sean deficitarias. Las instituciones participantes, a su vez, comprometerán los recursos disponibles. En esta forma los programas ejecutados con la estrategia IEE que sean apoyados por FUNDAGRO serán cofinanciados.

En la creación del espacio integrado del IEE se crearán oportunidades de acercamiento entre las instituciones participantes, para lo cual firmará acuerdos o cartas de entendimiento. En la práctica la estrategia se implementará mediante la organización de reuniones de programación, encuentros técnicos, capacitación, ejecución y evaluación.

#### **4. EL PAPEL DE FUNDAGRO**

Cuál es el papel de la Fundación para el Desarrollo Agropecuario -FUNDAGRO, frente a la problemática de la IEE del Ecuador? El papel de la Fundación es impulsar

procesos de desarrollo autosostenidos del sector agropecuario, con la participación de los organismos públicos y privados que generan y transfieren tecnologías en beneficio de los productores, principalmente de menores recursos. Esto conlleva la implementación de ciertas actividades claves como el fortalecimiento institucional de FUNDAGRO; la reactivación de los componentes de investigación, extensión y educación agropecuarias, la integración armónica de los componentes IEE en rubros prioritarios y la activa participación de los beneficiarios (pequeños y medianos agricultores) en los procesos de definición de problemas, investigación, evaluación de alternativas tecnológicas a nivel de fincas y difusión de resultados.

Para desarrollar el modelo de gestión institucional que promueva la integración de los recursos dispersos que existen en los campos de la investigación, extensión y educación, FUNDAGRO implementará tres núcleos de coordinación de actividades de IEE (RELU-Research Extention Liason United) que trabajarán para la consecución de objetivos comunes en el cultivo de café, yuca y ganadería de leche.

Para vigorizar la investigación desarrollará un plan de investigación con el INIAP que apoye a los programas de café, yuca y ganadería de leche, mediante la ejecución de cinco diagnósticos, 46 ensayos y la multiplicación de semilla mejorada. Además se difundirán los resultados conseguidos a través de encuentros técnicos y publicaciones.

En los procesos de transferencia de tecnología agropecuaria, desde los centros de investigación hacia la finca de los agricultores de menores recursos, realizará 28 proyectos específicos en extensión: 16 en café, 7 en leche y 5 en yuca. Se aspira a transferir una oferta tecnológica selectiva, cuya adopción por parte de los agricultores, estimule el aumento de la productividad en los rubros seleccionados. Los resultados del componente extensión serán un servicio de extensión funcionando en la Federación Nacional del Café (FENACAFE), un sistema de extensión/capacitación lechera con la participación de varios organismos públicos y privados y un servicio de asistencia técnica para el cultivo de la yuca, en la provincia de Manabí. Además se capacitarán a 50 extensionistas en métodos de extensión y comunicación.

En el mejoramiento de la formación y calidad técnica de los egresados de ciencias agropecuarias, preferentemente en aspectos relacionados con investigación y extensión, se tiene previsto apoyar a 20 egresados para que hagan su año rural y capacitar a 20 profesionales de extensión y directores de tesis para que mejoren la enseñanza de la extensión y la investigación. Además organizarán tres cursos de actualización para profesionales en los productos

seleccionados y se apoyará la producción de documentos científicos y divulgativos de las facultades.

El Proyecto está diseñado para promover la participación de las cooperativas miembros de FENACAFE, el Comité de Gestión Campesina de Jipijapa, la Unión de productores y procesadores de yuca de Manabí, y los Centros Agrícolas y Cantonales de las provincias de Carchi, Pichincha y Cotopaxi.

## 5. ALCANCE Y BENEFICIARIOS

Los beneficiarios serán los agricultores pequeños y medianos que se dedican al cultivo de café, yuca y producción de leche. Se estima en 2.000 el número de beneficiarios directos de la propuesta. La cobertura geográfica en café se limitará a las zonas de producción más importantes de Manabí, El Oro, Loja y Santo Domingo de los Colorados. En producción de leche, las actividades se realizarán en las provincias de Carchi, Pichincha y Cotopaxi. Para el cultivo de la yuca el área de acción será la provincia de Manabí.

FUNDAGRO, trabajará con INIAP para fortalecer su investigación. En extensión participarán: en café FENACAFE, Programa Nacional del Café del MAG y el Comité Campesino de Jipijapa; en leche el Ministerio de Agricultura y Ganadería con el proyecto STTR, los centros de capacitación ganadera del INIAP, el Colegio Agropecuario Genoveva German de Machachi, Clubes 4-F y la Conscripción Agraria Militar (CAME); en yuca la Unión de Asociaciones de Productores de Yuca, técnicos del MAG y tres PVOs (Oficina de Iglesia, Cuerpo de Paz y Voluntarios Británicos). En educación participarán las Facultades de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Central y la Universidad Técnica de Manabí.

Al final del proyecto se espera que FUNDAGRO tendrá capacidad institucional para: planificar procesos de integración IEE para el desarrollo agropecuario; programar núcleos de coordinación (RELU); coordinar la integración de organismos de IEE; ejecutar actividades en IEE, a través de los organismos del sector público y privado; y, evaluar procesos institucionales, metodológicos en generación y transferencia de tecnologías.

Con todos estos antecedentes es indispensable fortalecer el despegue y la buena marcha de la Fundación de Desarrollo Agropecuario, porque constituye una alternativa viable para promover el desarrollo sostenido del sector agropecuario ecuatoriano. Solamente a través de mecanismos institucionales ágiles, innovativos y eficientes, se podrá promover cambios estratégicos en la conceptualización de los problemas y en el enfoque de como integrar la investigación, la extensión y la educación para conseguir

en forma metódica incrementos significativos en la productividad agropecuaria del Ecuador. FUNDAGRO se ha impuesto este reto.

1

;



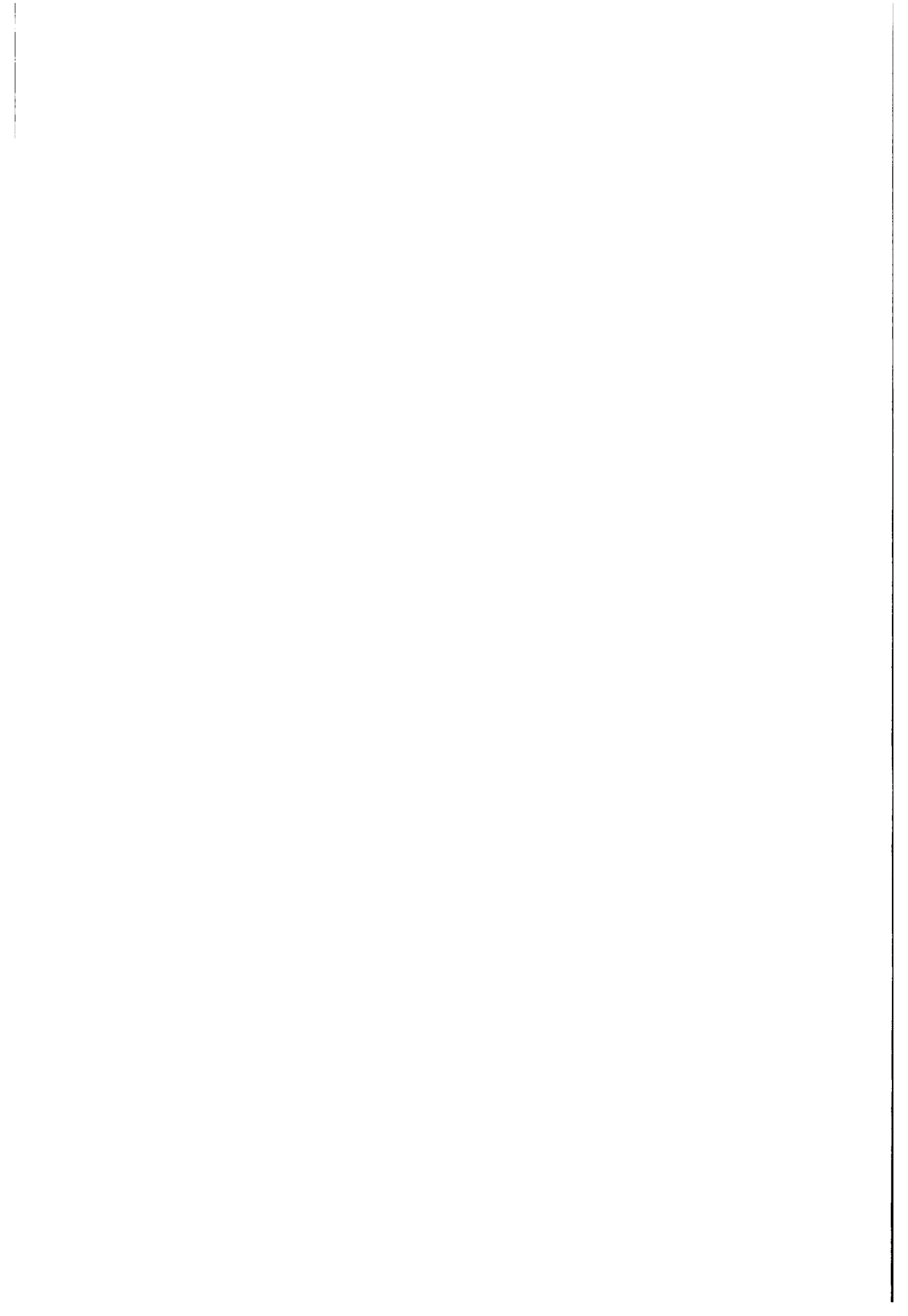
11

**LA CAPACITACION CAMPESINA COMO ESTRATEGIA PARA LA  
ADOPCION DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA EN EL ECUADOR**

**Ing. Adib <sup>y</sup>Ramadán \***

---

**\* Director del Instituto Nacional de Capacitación Campesina, INCCA**



## **LA CAPACITACION CAMPESINA COMO ESTRATEGIA PARA LA ADOPCION DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA EN EL ECUADOR**

### **I. LA PROBLEMATICA EN EL PROCESO EDUCATIVO Y EN LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AL CAMPESINO EN EL ECUADOR**

Al efectuar una revisión de los servicios de campo que han presentado el Ministerio de Agricultura y Ganadería y otras Entidades Públicas y Privadas, sale a relucir una sensación de fracaso, que se ha traducido en las múltiples reorganizaciones del primero y en la desaparición o modificación sustantiva de las segundas.

Las décadas del 50 y del 60 se caracterizaron por la creación y el funcionamiento del Servicio de Extensión Agrícola y de la Misión Andina, ambas auspiciadas por los Estados Unidos. Supuestamente, el Servicio de Extensión debía trabajar fundamentalmente para el agricultor de pequeña y mediana empresa, no indígena, sin excluir al latifundista, proporcionando Asistencia Técnica para incrementar su producción y productividad.

La Misión Andina se encargaba de asistir en forma integral a las comunidades indígenas, esto es en Agricultura, Obras de Infraestructura, Salud y Educación. Quizás cabe recalcar que mientras el Servicio de Extensión tenía un carácter educativo y que su propósito era de inducir la adopción de tecnología a cuenta de los productores, la Misión Andina asumía una actitud totalmente paternalista, que rayaba en la más desenfadada filantropía. En apariencia, ambas instituciones fracasaron, puesto que las evaluaciones que se efectuaron a principios de la década de los 70 arrojaron resultados negativos, y fueron integradas en un nuevo organismo que constituyó la Dirección de Desarrollo Rural, que tenía una cobertura multidisciplinaria, similar a la Misión Andina pero con un enfoque distinto, esto es a la búsqueda del desarrollo en función de la autogestión de los beneficiarios, con la dotación de asistencia técnica y la orientación de los servicios básicos en su favor. Bajo este esquema se impulsaron los llamados Proyectos de Desarrollo Rural Integral, que tampoco parece haber obtenido una respuesta positiva. Simultáneamente, desde mediados de los años 60, empezaron a impulsarse Programas de Fomento y Asistencia Especializada, por rubros de producción (Cereales, Tubérculos, Oleaginosas, Frutas, etc) o servicios de apoyo (Sanidad Vegetal y Sanidad Animal, Semilla, Mecanización, etc). Los resultados de esta acometida, al igual que los otros, son igualmente desalentadores.

Entonces, surgen las grandes interrogantes:

"¿Cuáles son los verdaderos objetivos de los Programas y de los Proyectos que se implementan?"

"¿A quiénes se pretende beneficiar con el proceso de la capacitación y de transferencia de tecnología?"

"¿Cuáles son las fallas sustantivas que entorpecen la labor del sector agropecuario?"

El análisis, que a continuación se da, es sumamente especulativo, pero tiene sustentación en las situaciones observadas.

El objetivo teórico, sensiblemente demagógico, es el de elevar la producción y la productividad, reducir costos, mejorar los niveles de ingresos del pequeño campesino e integrarlo al proceso de desarrollo. Muchos dudan de la sinceridad de este objetivo, pero el hecho de que se incrementen los ingresos de esa gran mayoría poblacional significaría un aumento considerable de su participación en la adquisición de bienes y servicios, lo cual implica el enriquecimiento de los grupos tradicionales de poder que han dejado el agro y encuentran más convenientes los otros sectores de la economía nacional. Por otra parte, la incentivación en el empleo de la tecnología, especialmente de cierta tecnología, favorecería y de hecho favorece en gran medida a las grandes compañías multinacionales, cuya matriz se encuentra en los países industrializados y quienes son los que realmente auspician los programas de Asistencia Internacional. Estas dos operaciones nos conducen a la conclusión de que el objeto no es mentiroso, si se parte de la consideración que, en última instancia, los últimos beneficiarios son los mismos de siempre. Lo que sucede es que el conflicto se da porque tales beneficiarios desean conseguirlo sin resignarse a cambiar las estructuras vigentes desde hace dos centurias, donde poca o ninguna concesión se hace a las exigencias socio-económicas del siglo. No es que únicamente haya resistencia para adquirir una configuración política socialista, sino que no se da paso de un Estado Feudal a otro que sea aproximadamente capitalista. La servidumbre interna persiste aún en la manera más aguda que la dependencia internacional, sujeta a nuevas modalidades de colonialismo, lo cual impide el logro de los objetivos propuestos a plenitud, tanto para la clase usualmente dominante como para los eternos marginados.

Este hecho, entonces, es resultado de la contradicción que se observa entre los propósitos y los lineamientos políticos a seguirse, contradicción que se ha dado a través

de los años en mayor o menor grado, según la tendencia de los Gobiernos en torno a la conservación o modificación de los sistemas socio-políticos tradicionales.

A más de esta falla casi insalvable, que no permiten un cambio trascendental, hay que considerar las deficiencias y la insuficiencia en la preparación del personal encargado de realizar la transferencia de tecnología, con la cual se esperaba -y aún se espera- conseguir transformaciones exitosas e imposibles en favor de la gran mayoría de los campesinos.

Tanto el Servicio de Extensión Agrícola como la Misión Andina contaron en sus primeros años con instancias capacitadoras para su personal, las mismas que, en ciertas situaciones, dieron buenos frutos, sobre todo cuando ésta se puso a disposición de los agricultores pudientes y con una adecuada capacidad de negociación. Los medianos agricultores y un menor porcentaje de pequeños campesinos apenas pudieron receptor y acoger unas poquísimas técnicas, fundamentalmente el empleo de pesticidas, dado que sus beneficios, originalmente, eran ostensiblemente mayores a los costos de caída en el ámbito de sus posibilidades financieras, sin tener que recurrir al crédito que, generalmente, les está vedado.

Lo anteriormente expuesto nos lleva a la conclusión que en el país se ha desarrollado una tecnología cara, dependiente de potencias extranjeras y que gira principalmente en torno al uso de agroquímicos y equipos sofisticados, generalmente importados. Por esta característica, se ha tornado en un aditamento casi exclusivo de los productores adinerados, con el agravante que su número puede reducirse en función de la crisis económica internacional que ha encarecido tal tecnología en forma notable en los últimos años y que, de persistir el proceso devaluatorio e inflacionario, se volverá prácticamente inaplicable.

Esto significa que urge la necesidad de buscar nuevos derroteros tecnológicos, fundamentados en prácticas más sencillas y autóctonas y en implementar sistemas que conlleven a una difusión más rápida de las prácticas más convenientes para cada localidad y rubro de explotación.

En consecuencia, es preciso impulsar los procesos de investigación y de capacitación para la adopción de tecnologías que resulten favorables, no sólo a un determinado estrato de agricultores sino a todos ellos en su globalidad.

Por ello, amerita retomarse los procesos de capacitación metodológica y técnica para los funcionarios encargados de la transferencia de tecnología, procesos que han sido descuidados en los últimos años.

## **II. CONCEPTUALIZACION DE LA CAPACITACION, OBJETIVOS Y FUNCIONES**

### **1. Conceptualización**

En el contexto señalado, el rol que debe jugar la capacitación campesina en la transferencia de tecnología, amerita el siguiente análisis:

El título del tema objeto de esta disertación es, por sí, controversial, por cuanto contrapone dos concepciones diferentes cuyo punto de partida constituye una gran interrogante "¿La Capacitación Campesina es parte del proceso de transferencia de tecnología o, por el contrario la transferencia de tecnología es apenas un factor en el proceso de capacitación campesina?".

Desde el punto de vista de un número cada vez mayor de entendidos en el asunto, la capacitación abarca una serie de acciones conducentes a que el o los individuos tomen conciencia de la problemática que les afecta, de su propia capacidad para resolverla y de los mecanismos a los que deben acudir para lograrlo.

En consecuencia, la transferencia de tecnología agropecuaria y su adaptación por parte de los interesados es apenas un vector en el ámbito total de la capacitación campesina; por lo tanto, no hay que entender este término como la organización y realización de cursillos más o menos formales o por el conjunto sistematizado de conferencias, sino como toda una estructura educativa que comienza con el intrínseco conocimiento de una realidad y que se construye con el aporte mancomunado de todos, en una franca tarea de interacción, en la cual los interesados enseñan y aprenden simultáneamente.

### **2. Objetivos**

En concordancia con el concepto antes mencionado, los objetivos puntuales de la capacitación, son los siguientes:

- a) Inducir en el campesino la noción de su propio valor como tal y de su capacidad para solucionar por sí mismo su problema.
- b) Poner a disposición del campesino los conocimientos aplicables a su realidad económica y socio-cultural.
- c) Motivar y lograr la ubicación de los recursos indispensables para que los campesinos logren sus objetivos.

Por lo tanto, la capacitación no constituye un proceso vertical de una sola vía, que parte de un instructor más o menos formal a un destinatario más o menos formal, sino que consiste en una acción de múltiple irradiación que afecta a todos los niveles y personas involucradas en la consecución de los fines propuestos, quienes se convierten en emisores y receptores, según el grado y la clase de conocimientos de que dispone cada una de ellas.

### 3. Funciones

De acuerdo a los objetivos descritos, la capacitación cuenta con las siguientes funciones: Motivación, Información, Enseñanza-Aprendizaje y Animación o Dinamización de los procesos socio-organizativos y educativos-productivos.

#### - La Motivación

La motivación comprende una serie de acciones tendientes a despertar y mantener el interés de sus destinatarios respecto a las causas de sus problemas y hacia las alternativas de solución, y procura inducirlos a hacerlos partícipes en su proceso de identificación y en las actividades planteadas para superar las situaciones indeseables o para alcanzar los objetivos propuestos. Por ello, hay que tener mucho cuidado con los mecanismos que se utilizan para motivar, evitando toda manipulación que siempre termina por descubrirse, con las consecuentes frustraciones del caso.

El mejor sistema de motivación implica una adecuada estimulación para que el campesino desarrolle la confianza en sí mismo y tenga conciencia de que él es el gestor de su propio progreso.

#### - La Información.

Constituye un factor muy importante en el proceso de capacitación y de ella dependen muchas resoluciones. La información, una vasta información, amplía el horizonte de las perspectivas para quienes tienen acceso a ella y facilita la toma de decisiones. Las posibilidades de éxito en una empresa son mucho mayores para una persona bien informada que para una que no lo está.

Por ello es preciso dotar de los beneficiarios de la capacitación de un servicio permanente de

información científica y tecnológica referente a las áreas de su incumbencia, así como de un permanente flujo de noticias sobre los servicios y otros aditamentos relacionados con sus actividades. En igual forma, se debe favorecer el conocimiento sobre la marcha y las acciones desarrolladas por los otros grupos humanos que abordan y solucionan problemas similares a los suyos.

- **La Enseñanza-Aprendizaje**

Entraña un proceso sistemático de adquisición de los conocimientos metodológicos, de las técnicas necesarias para la superación de los problemas o para el mejoramiento de los rubros productivos, recreativos, y de servicios, en función de las posibilidades de autogestión de los capacitados y, en gran medida, gracias a la interacción de los mismos, a lograrse con la participación de un "Facilitador del Proceso".

- **La Dinamización de proceso socio-organizativo y educativo-productivo.**

Es una función de gran importancia en la capacitación, puesto que debe tender a integrar acciones y recursos, con la finalidad de optimizar su empleo y lograr sus objetivos. Es evidente que las actividades aisladas o inconexas no conducen a la finalidad deseada. Por ello, la capacitación apoya o debe apoyar y fortalecer la organización popular, como un mecanismo de aunar recursos dispersos y asumir el poder necesario para alcanzar sus aspiraciones.

### **III LA METODOLOGIA EN LA CAPACITACION DE ADULTOS**

Si partimos de la premisa que existen diferencias significativas en las condiciones que intervienen en el aprendizaje de los adultos y de los niños, es evidente que un proceso de capacitación para los adultos debe ser metodológicamente distinto al que se emplea con los niños. De esta suerte, se encuentra que mientras la Andragogía es la ciencia que se ocupa de la educación de los primeros, la Pedagogía hace referencia a los procedimientos a utilizarse con los segundos.

El problema en el Ecuador y en muchos otros países del mundo radica en que se pretende enseñar a los adultos acudiendo a las técnicas que se emplean con los niños, lo cual, desde luego, no proporciona los resultados esperados. Como el espacio y el tiempo disponible para



este artículo no es suficiente para abordar con mayor profundidad el tema, hay que destacar cuatro conceptos básicos que demuestran la diferencia entre Pedagogía y Andragogía como referencia para la comprensión del proceso enseñanza-aprendizaje en los dos enfoques educacionales:

a) Concepto de sí mismo

En el niño el concepto de sí mismo es el de ser una persona dependiente; en el adulto, es de autonomía. Por ello, la relación entre el profesor y el niño es una relación de dirección en la cual el primero asume un rol dominante y el segundo una actitud de dependencia, con suma naturalidad.

El adulto siente que se viola su autoimagen de madurez cuando se le trata pedagógicamente, esto es en un plano dependiente, por cuanto no le agrada:

- Ser juzgado por los demás
- Ser tratado como niño
- Ser tratado sin respeto
- Ser humillado, etc.

En cambio, según la Andragogía, el proceso de aprendizaje es una relación de apoyo, que se basa en el mutuo intercambio de experiencia, dado que en ella intervienen personas que se han ejercitado por un tiempo apreciable en la toma de decisiones en lo que concierne a los diversos aspectos de su propia vida.

b) Experiencia

En tanto que la experiencia de un niño, por sus cortos años, es limitada, la experiencia del profesor es valorada como el recurso primario para el aprendizaje, lo cual es propio de los procedimientos pedagógicos, que se caracterizan por una comunicación unilateral de profesor a estudiante.

La Andragogía acepta y da importancia a la experiencia compartida por estudiantes y profesores.

c) Disposición para Aprender

Mientras que los niños, por su desconocimiento y grado de dependencia, se sujetan a la programación establecida por el profesor, que les proporciona los elementos básicos para su formación en el momento que estima oportuno y adecuado, los adultos, quienes ya cuentan con estos conocimientos básicos, solo se agrupan y se disponen a aprender de acuerdo a sus intereses y necesidades individuales; en este caso,

el profesor constituye más bien un "facilitador" que ayuda a los estudiantes en el diagnóstico de sus necesidades y de las soluciones para satisfacer las mismas.

- d) **Perspectivas de tiempo y orientación hacia el aprendizaje.**

La Pedagogía (Ciencia y Arte de Enseñar a los Niños) enfatiza la situación como un proceso de agrupación y clasificación de la información por temas, para ser estudiadas ahora y utilizadas algún día, con los profesores como proveedores de los conocimientos del pasado.

La Andragogía utiliza equipos humanos en la búsqueda y solución de los problemas del momento presente.

Por lo tanto, la capacitación para lograr la adopción de tecnologías convenientes a los diversos estratos de producción, debe hacerse con un enfoque andragógico. Solamente así podrá lograrse resultados favorables, por lo menos dentro de los límites que lo permiten las estructuras socio-económicas vigentes.

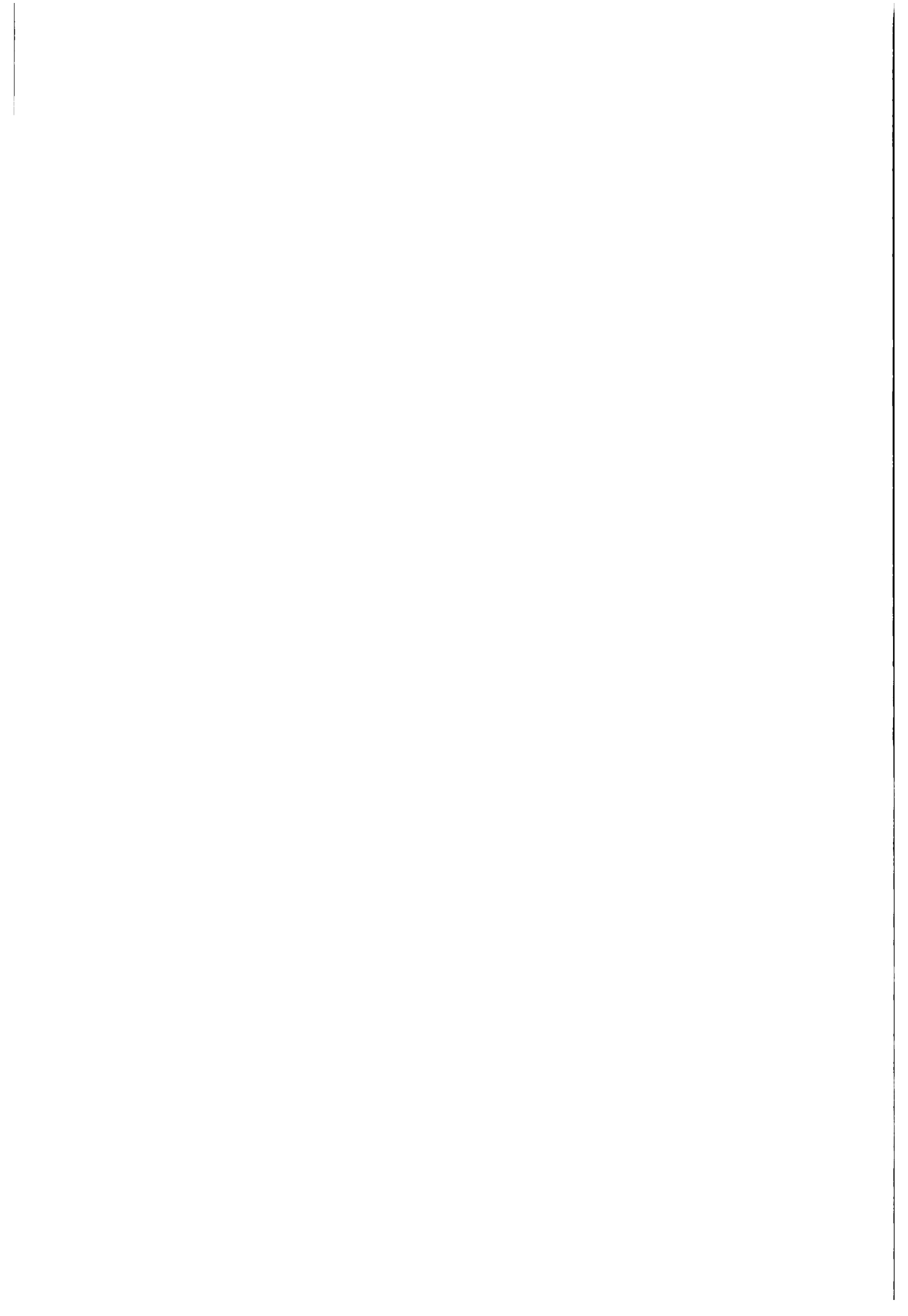
El Instituto Nacional de Capacitación Campesina, consciente de la problemática mentada, ha emprendido un amplio programa de capacitación bajo estos lineamientos y está procurando integrar y balancear en forma adecuada las funciones inherentes a su propósito. Para ello ha organizado y ejecutado cursos metodológicos y eventos tecnológicos propiamente dichos y ha preparado y está difundiendo documentos y programas educativos, los mismos que se encuentran a disposición de los interesados.

✓  
**TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIAS APROPIADAS  
Y ORGANIZACION CAMPESINA**

✓  
**Dr. Nelson Herrera Izurieta \***

---

\* Unidad de Proyectos, FODERUMA, Banco Central del Ecuador.



## **TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIAS APROPIADAS Y ORGANIZACION CAMPESINA**

### **INTRODUCCION**

En el presente Seminario sobre la transferencia de tecnologías al sector agropecuario, deseo llamar su atención sobre la problemática de este fenómeno entre los grupos campesinos que, formando parte de este sector, ameritan un tratamiento particularizado por su especial funcionamiento económico, por sus arreglos sociales y organizativos y por la manera como se encuentran insertos en el funcionamiento de la sociedad en su conjunto.

Es difícil concebir a la transferencia de tecnologías agropecuarias hacia los grupos campesinos como un hecho aislado dentro de su contexto general de vida, ya que cualquier intervención deliberada sobre sus Sistemas Productivos tienen impacto no solo en la esfera agrícola-pecuaria, sino en la mayor parte de elementos que conforman este sistema.

Es la razón por la cual, me permito poner a su consideración un enfoque global sobre la transferencia de Tecnologías Apropriadas hacia los grupos campesinos y que se refiere básicamente a los impactos que esta transferencia puede tener sobre la organización campesina.

Al concretizar esta ponencia en lo que denominamos Tecnologías Apropriadas, lo hacemos principalmente con ánimo de particularizar un sector entre el abanico de agentes del agro, que son los campesinos más pobres y, que estarían definidos dentro de lo que se ha denominado las Economías Campesinas, para diferenciarlos de los empresarios agrícolas, de los asalariados rurales (generalmente sin tierras) y de los grandes propietarios.

Mi intención es demostrar que la transferencia de tecnologías hacia organizaciones campesinas debe tener como premisa la comprensión de la dinámica social de estos grupos de productores, la definición clara del proyecto de desarrollo que prospectivamente se impulsa y, de los distintos impactos que pueden producirse como consecuencia de la ruptura, de equilibrios económicos, sociales, políticos y ecológicos.

Igualmente, se parte de la constatación de que no existen recetas ni explicaciones fáciles para esta problemática, pero solamente el hecho que pongamos sobre el tapete de discusión a las condiciones y a la influencia de la transferencia de tecnología sobre las Economías Campesinas, equivale a la constatación de un problema actual y que consideramos importante sea asumido en la reflexión de este Seminario.

## **ESTILOS DE DESARROLLO O PAPEL DE LAS TECNOLOGIAS EN EL DESARROLLO RURAL**

Hay una tendencia economicista y productivista que asegura que el simple desarrollo de las fuerzas productivas, es condición suficiente para el desarrollo social. En esta óptica, se privilegia la transferencia de técnicas dentro del esquema general de acumulación de capital basado en un pretendido desarrollo industrial y centrados a menudo en las necesidades de los polos de desarrollo urbanos.

En este esquema, las Tecnologías Apropriadas son una traba o distracción a los grandes planes de tecnificación del país y consideran que mientras más pronto las comunidades campesinas o indígenas sean transformadas en florecientes empresas agro-industriales, mejor. De esta manera, a costa del surgimiento de unos pocos campesinos-empresarios (ya que convertir a todos en emprendedores capitalistas es imposible) que han podido mantener un proceso de diferenciación social ascendente, se garantizaría una mejor distribución de la riqueza y, el País ingresaría automáticamente al grupo de aquellos países últimamente desarrollados.

Este planteamiento desconoce que estructuralmente el sistema económico social vigente requiere de la presencia de los campesinos pobres, de los marginados y de los desempleados, para garantizar el flujo de productos agrícolas baratos a las ciudades, el mantenimiento de bajos niveles de salarios y de una masa amorfa e inconciente de potenciales electores fácilmente manipulables.

Este desarrollismo a ultranza entra en contradicción con la realidad de nuestra formación social y con el desarrollo histórico campesino. Y es cuando la tecnología pretende ser utilizada a imagen de las sociedades industrializadas, y siguiendo su especial proceso de desarrollo.

No obstante estas constataciones, que parecerían ser lugares comunes en la discusión en torno a la investigación y difusión tecnológica, la transferencia automática de las tecnologías de los países del Norte siguen despertando simpatías y muchas veces se las utiliza discriminadamente.

Dentro de la misma caracterización, hay la tendencia de elevar al rango de modelos a experiencias de otros países y a soñar con la implantación de estos modelos, experiencias, y técnicas en los nuestros, lo que va contra el normal desarrollo de nuestras sociedades y de nuestra realidad.

Una característica casi genérica del uso de estas tecnologías importadas es la sustitución de la mano de obra por capital-tecnología, con lo que podríamos augurar, idealmente, un tipo de sociedad con sobreabundancia de productos pero con un desempleo masivo e irreversible.

De esta manera, se desconoce la realidad histórica del 3er. Mundo. Se desconoce la lucha por cambiar su sitio en la división internacional del trabajo elaborada por los países industrializados y el hecho de perseguir una sola y única vía de desarrollo no está de acuerdo con la filosofía de la historia.

En general, la tecnología es la clave que explica el desarrollo de las fuerzas productivas y está inscrita en aquellos mecanismos de control social de las clases poseedoras frente a las desposeídas, por lo tanto, es innegable su participación dentro del proceso general de acumulación y concentración del capital. La tecnología no es un factor fuera del proceso de lucha de clases, y tampoco es un factor independiente de la estructura económica general del país.

La participación de la transferencia tecnológica en la combinación de los Factores de la Producción (Tierra, Capital y Trabajo), nos puede explicar las distintas posibilidades del desarrollo. Es así, como en el caso de que privilegiemos la combinación Tierra-Capital, es claro que nos referimos a un tipo de desarrollo donde la mecanización, la utilización de insumos tecnológicos modernos, el crédito y formas capitalistas de producción sean las más importantes.

A contrario, si nuestra intención es la combinación de los Factores Tierra y Trabajo, estaremos privilegiando la utilización de la mano de obra familiar en primer término, (característica de las economías campesinas), de la mano de obra del resto de la comunidad y la utilización de un "paquete tecnológico" que aproveche de las técnicas más simples y de bajo costo para estos objetivos del desarrollo.

A nivel de la utilización racional de los recursos naturales, un incremento indiscriminado de las técnicas productivas no garantiza un manejo ecológicamente equilibrado de los recursos. La deterioración del medio ambiente no puede ser explicada sin tener en cuenta las condiciones de tenencia de la tierra, las políticas crediticias y las estrategias sociales de los trabajadores del campo, igualmente que a fuerza de dejar a un lado las ancestrales técnicas de protección de los recursos, los campesinos han posibilitado una mayor degradación del medio.

En lo que al sector rural respecta, la modificación y la transformación de este modelo de desarrollo que agiganta la desigualdad y que tiene caracteres oligopólicos en la transferencia de tecnologías, será posible solamente el día en que la voluntad de movilización y la capacidad organizativa de los grupos campesinos se haya robustecido al punto de participar en la negociación de sus intereses en franca ventaja, y de acuerdo a un modelo de desarrollo definitivamente distinto.

Hemos hecho hincapié en el actual modelo de desarrollo como premisa para enfrentar el análisis del Sistema de Producción

campesino donde se inscribe de forma explícita la transferencia tecnológica.

## **SISTEMA PRODUCTIVO**

Comenzaremos analizando brevemente las características básicas del Sistema Productivo campesino y dentro de él, la importancia que tienen los grupos de afinidad que son la base de las organizaciones sociales. Sus principales características son:

- La existencia y la persistencia de una racionalidad económica expresada en un acervo de conocimientos, técnicas y arreglos productivos que han sido desarrollados en un largo proceso de experimentación que en el caso particular andino tiene miles de años.
- Una coherencia interna en la utilización y adecuación de recursos que junto a una especial utilización del ecosistema, han permitido durante centenas de años la persistencia de estas sociedades y la conformación de una forma de vida que, en general, respeta los equilibrios entre la naturaleza y la sociedad. No obstante, la larga noche de explotación y de sojuzgamiento que estas sociedades han sido víctimas.
- El Sistema de Producción como categoría de análisis es una dimensión económico-social que debe ser particularizada en el espacio y en el tiempo.

Especialmente, la heterogeneidad física de un territorio como el ecuatoriano, ha permitido el desarrollo diferenciado de organizaciones sociales que al aprovechar las oportunidades del medio influyeron sobre él. Sobre este particular es importante establecer las diferencias entre las concepciones del determinismo geográfico y aquellas que ven en el trabajo de la sociedad la clave de explicación de un tipo de vida que aprovecha de las ventajas y desventajas del medio.

- Temporalmente, las sociedades campesinas han sabido adecuar sus sistemas productivos, sus formas sociales y la relación con la sociedad global, en un proceso permanente de transformación y de adaptación con el objetivo de ser capaces de recrear sus más elementales medios de subsistencia, y de reproducción.
- El Sistema Productivo es multicíclico, lo que está referido a que los campesinos han desarrollado una multitud de estrategias productivas en afán de sustraerse a los riesgos naturales que afectan los cultivos, a las posibilidades de la utilización de algunas variedades de un mismo producto y en diferentes nichos ecológicos, con lo que extienden sus posibilidades de subsistencia.



- Es posible el funcionamiento del Sistema Productivo por la existencia de instituciones sociales que agrupan a las familias campesinas. En primer lugar, la colaboración entre las familias es condición sine-qua-non para poder reproducir sus arreglos productivos y sociales. Por ejemplo, en las sociedades andinas actuales, todavía gran parte de los productos destinados a la alimentación familiar y por ende a la reproducción de la fuerza de trabajo, provienen de las instituciones de la reciprocidad y de la redistribución, (Por ejemplo: el llamado principio de la verticalidad en los Andes desarrollado por Murra y con los debidos esclarecimientos de Washtel, consideran que los principios fundamentales de la organización socio económica vertical de las sociedades andinas se basan en la reciprocidad, en la redistribución y en el control vertical de la economía).

En segundo lugar, la persistencia de instituciones comunales y de mecanismos de control social, de poder y de prestigio; garantizan la supervivencia de elementos sociales y económicos que limitan el enriquecimiento a ultranza, permite la colaboración general en tareas de servicios, el mantenimiento de espacios productivos comunales y, la persistencia de sus rasgos culturales cuya influencia en los espacios económico-productivos es muy estrecho.

- En el Sistema de Producción campesino, se han desarrollado técnicas y formas de gestión de la naturaleza para defender, en la medida de lo posible, sus escasos recursos naturales. Y es así, como se han desarrollado herramientas especiales, obras de infraestructura muy particulares y eficientes, y técnicas de manejo donde la complementariedad entre las distintas actividades (ej: entre agricultura y ganadería) dan cuenta de la bonanza de estas estrategias productivas.

Por lo que consideramos que las relaciones entre las dinámicas ecológicas y los factores sociales deben ser explícitamente analizados para superar las limitaciones de un análisis estrictamente descriptivo de técnicas y de su impacto sobre el medio ambiente.

Por estas características del Sistema de Producción Campesino, cualquier transformación que realicemos en uno de sus elementos, incide en los demás en términos más o menos violentos. Cualquier cambio tecnológico que adopten estas economías campesinas podría constituirse en factor desequilibrante de su sistema general. De allí la necesidad de una reflexión profunda en torno a las implicaciones que suscitan las transformaciones endógenas entre estos grupos sociales.

La ecología interviene en los sistemas productivos en tanto reconoce los grandes ciclos de la naturaleza que el hombre debe respetar, lo que limita el optimismo tecnológico y la creatividad. Y, los ecosistemas naturales deben ser modelos

para el estudio de la cultura popular. (De la p. 189)

El estudio de la cultura popular debe ser un estudio que se centre en el análisis y en la descripción de los fenómenos que se producen en la vida cotidiana de las personas, y que se realice desde una perspectiva crítica y reflexiva.

### ORGANIZACIÓN DE LA CULTURA POPULAR

En el estudio de la cultura popular se debe tener en cuenta la importancia de la participación activa de las personas en el proceso de investigación.

El fortalecimiento de los grupos de estudio es fundamental para el desarrollo de la cultura popular, ya que permite a las personas compartir sus experiencias y conocimientos, y así mismo, aprender de los errores y éxitos de los demás.

La cultura popular debe ser entendida como un fenómeno que se produce en la vida cotidiana de las personas, y que se caracteriza por su espontaneidad y su diversidad.

El estudio de la cultura popular debe ser un estudio que se realice desde una perspectiva crítica y reflexiva, y que se centre en el análisis y en la descripción de los fenómenos que se producen en la vida cotidiana de las personas.

La importancia de la cultura popular radica en que es una forma de expresión que permite a las personas compartir sus experiencias y conocimientos, y así mismo, aprender de los errores y éxitos de los demás.

El estudio de la cultura popular debe ser un estudio que se realice desde una perspectiva crítica y reflexiva, y que se centre en el análisis y en la descripción de los fenómenos que se producen en la vida cotidiana de las personas.

**defectos sobre las condiciones de vida de los campesinos:**

La organización campesina no es un ente estático, sino que a lo largo del tiempo se ha refuncionalizado según la relación entre los espacios de poder interno y externo. Es así como las actuales comunas campesinas, como creación estatal, no ha hecho sino reproducir en el seno de una estructura social administrativa actual, las ancestrales relaciones sociales basadas en el parentesco, en la reciprocidad, en el vecindario, etc. En este esquema, la dinámica organizativa campesina ha evolucionado en los actuales momentos a la construcción de interlocutores organizativos campesinos a nivel regional, a nivel de federativo y algunas veces a la conformación de entes internacionales donde se reconocen los ancestros comunes y las condiciones comunes de explotación actuales. Estas estrategias campesinas y organizativas son instancias de rescate del poder popular y que pueden ser la base de transferencias tecnológicas que amplíen sus perspectivas históricas y que bien conducidas pueden ser la base de transferencias tecnológicas que amplíen sus perspectivas históricas y que bien conducidas pueden ser elementos de mejoramiento de la calidad de vida.

**Se trataría de:**

Un sistema de corte popular que acoja una originalidad afinada en la existencia de formas productivas y organizacionales dramáticamente "reacias" al capitalismo.

Este es el marco teórico dentro del que estudiaremos más concretamente la transferencia tecnológica y las modalidades que en relación a la organización campesina hemos encontrado en el campo.

## **TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIAS APROPIADAS**

Desde hace mucho, se conoce y se investiga sobre la transferencia de tecnología al campo, ahora de lo que se trata es de reflexionar sobre el impacto de estas investigaciones sobre la organización de los productores.

Partamos del reconocimiento de los agentes sociales que al momento generan, adaptan y transfieren tecnologías en general al sector de los campesinos.

En primer lugar, la tecnología apropiada es una creación de los países desarrollados como intento de disminuir la brecha con aquellos del Tercer Mundo. Y son en estos países donde se concentran los mayores esfuerzos de investigación y son agencias de estos países los encargados de difundir la Tecnología Apropiada entre nosotros en algo que parece ser una cruzada mundial para dotarnos de técnicas simples, de bajo costo, que aprovechen mejor de los recursos existentes,

que generen empleo y en muchos casos que dinamicen las economías de "estos sectores deprimidos" para que participen en los mercados internos en formación como adquirientes de mercaderías y de insumos industriales.

Al momento, son muchas las instituciones que realizan actividades de transferencia de TA, desde ópticas distintas según sus particulares espacios e intenciones. Muchos son institutos de investigación que fundamentalmente se dedican a la preparación académica, a la adaptación de ciertas técnicas y/o a la creación de nuevas tecnologías. Sus posibilidades de transferencia están circunscritas a las pruebas en terreno de sus prototipos y a la experimentación en condiciones normales de sus inventos o adaptaciones. Generalmente, su actitud hacia los beneficiarios de sus técnicas son de indolencia y su interés es estrictamente técnico-científico sin conducir la reflexión hacia la problemática de los usuarios, sino con un cuidado especial en que se cumplan fielmente las reglas de uso del prototipo y punto.

Algunas instituciones públicas realizan actividades de Tecnologías Apropriadas dentro de sus funciones y sus preocupaciones son fundamentalmente técnicas y referidas a sus específicos campos de acción.

Por último, tenemos agencias e instituciones privadas, sean nacionales o extranjeras que como función prioritaria realizan proyectos en Tecnologías Apropriadas. Estas agencias se diferencian entre ellas por sus orígenes, sus vertientes en la discusión, y fundamentalmente por sus objetivos: bien pueden ser agencias de promoción humana, de apoyo a proyectos integrales o simplemente de desarrollo de algún tipo de tecnología que les permita la conformación de una empresa industrial.

Estos agentes, por su misma heterogeneidad, mantienen diferentes metodologías de trabajo en el seno de los grupos rurales, y sus acciones tienen distintos impactos entre estos grupos. Nos referiremos en la continuación de esta charla, a aquellos cuya participación en los proyectos rurales es más evidente.

Podemos reconocer dos aspectos: aquellas agencias que transfieren o adaptan Tecnologías Apropriadas al conjunto de una comunidad u organización y aquellas que separan o individualizan un grupo de familias para con ellas y, solo con ellas, realizar sus experiencias y su transferencia de tecnología.

A menudo, la transferencia de técnicas se hace dentro de cánones y de metodologías extranjeras o de agencias internacionales, que están lejos de las formas de comunicación y de las expectativas de los grupos campesinos.

Algunas agencias, escojen una familia a la que apoyan para que se destaque como agente dinamizador de las demás, dentro

de aquella vieja concepción del desarrollo rural a partir de la formación de líderes o de elementos dinamizadores. Es característica esta forma de trabajo en grupos o instituciones vinculadas a sectas y religiones extranjeras y, lo que se persigue es copar un pequeño espacio dentro de una comunidad con afán de que se constituya en una especie de cabeza, de puente para su incursión posterior, y para convencer al resto de familias de la bonanza de su producto o de su discurso. Gran parte de estas instituciones han incursionado en el campo ecuatoriano enarbolando la bandera de una planta de biogas, de los huertos familiares, de los secadores solares o de los talleres de labores domésticas "para mujeres", etc.

En las comunidades campesinas transfieren recursos de dudosa procedencia, entregan materiales, herramientas y a menudo pagan salarios a los campesinos por su colaboración. Pero no a todos los campesinos ni respetando sus formas decisorias, sino que se escojen unas pocas familias para con ellas conformar el "grupo de los privilegiados". Al poco tiempo, estas familias reciben la desaprobación de los demás y automáticamente dejan de participar en las acciones comunales, conformándose un grupo paralelo y que necesariamente aparece como que tienen mayores posibilidades económicas y oportunidades de desarrollo. Si el proyecto implementado tiene éxito y sus funciones son productivas: carpintería, corte y confección, crianza de animales o ganadería, transformación de productos agrícolas, etc., en poco tiempo constataremos que en los demás miembros de esta comunidad, serán contratados como asalariados o estarán obligados a venderlos sus productos, reproduciendo los conocidos procesos de proletarización y de explotación. En este caso, ha cambiado solamente el nombre del patrón.

Es así como a menudo encontramos dentro del espectro de proyectos exitosos en el campo a FAMILIAS, que por haber sido directas beneficiarias de las acciones de tal o cual agencia, se pretende son factores demostrativos para las demás familias de la comunidad. Y la realidad es dura de constatar que estas familias privilegiadas entran o están insertadas en francos procesos de diferenciación social ascendente, y que paulatinamente a base de su mayor poder económico y sus "contactos" influyen sobre los demás en tanto son ejemplos de un tipo de campesino sumiso y que ha sabido aprovechar de los conocimientos recibidos, de los fondos entregados y de todas y cada una de las oportunidades de capacitación que las agencias externas le han dado. En este caso, su poder económico a menudo incrementa su poder de convocatoria por lo que en unos pocos casos ingresa a los ámbitos políticos del lugar.

Hay otro aspecto que merece ser destacado y es la relación existente entre los financistas de proyectos de TA, las agencias ejecutoras y la organización campesina. En este aspecto, muy pocas son aquellas instituciones que respetan los ritmos del convivir campesino y las necesidades objetivas de su realidad.

A menudo, son criterios burocráticos los que imprimen el ritmo del trabajo, y las metas generalmente están referidas a la terminación de una obra de infraestructura, de un prototipo o a la construcción de alguna cosa. Mientras que otros elementos de evaluación y de promoción de estas poblaciones a menudo son olvidados.

Entonces, la oposición no es en tanto tecnologías sofisticadas contra tecnologías simples, sino más bien, por el control y la autonomía popular para manejar esquemas de desarrollo y procesos de fortalecimiento de la conciencia campesina y de las organizaciones.

La transferencia tecnológica debe ser mediante la participación de los posibles usuarios, dentro de sus organizaciones y ritmos; en todas las fases de implementación de un proyecto: diseño, construcción, mantenimiento, difusión y evaluación. Tratando en lo posible que los componentes y las técnicas utilizadas sean absolutamente nacionales y posibles de ser aprendidas dentro de las limitaciones propias del agro.

Pero en todos los casos posibles, que la difusión y transferencia esté a cargo de las organizaciones campesinas, según sus propios códigos de comunicación, según sus particularidades culturales y ecológicas y, dentro de sus ritmos y calendarios productivos.

La transferencia tecnológica debe utilizar los conocimientos científicos más depurados, para la investigación de las técnicas tradicionales que se constituyen en la fuente primordial de inspiración al trabajar con grupos campesinos.

## CONCLUSIONES

Un proyecto de desarrollo alternativo campesino, debe concebirse como el reconocimiento que la Economía Campesina no funciona necesariamente dentro de los parámetros capitalistas: dentro de las leyes del mercado, de la ganancia, de los salarios ni de las expectativas a ultranza del enriquecimiento.

Un proyecto de desarrollo alternativo, deberá basarse en la constatación de la existencia de un acervo tecnológico y de una multitud de conocimientos fundamentales cuya raíz está en la noche de los tiempos.

Este proyecto de desarrollo deberá concebirse tomando como base cualquiera de las formas organizativas que los campesinos se han dotado y del respeto de sus autoridades tradicionales y de sus formas de decisión.

La transferencia de tecnologías al sector rural, debe contemplar que la producción no solamente se refiere a bienes materiales,

sino también a bienes simbólicos, y a aquellos espacios de recreación de su cultura y de los nexos interfamiliares. Este último espacio se define básicamente por las fiestas y conmemoraciones y permite que se realicen los arreglos y las estrategias productivas que están íntimamente ligadas a la producción.

El momento que la transferencia de tecnologías se realice en estas condiciones, estaremos propiciando que el desarrollo de los grupos campesinos esté basado en sus propias posibilidades, que sea una respuesta a sus verdaderas necesidades, que fomente los equilibrios entre sociedad y naturaleza y que fortalezca el proyecto histórico de los campesinos a partir de sus organizaciones.

Dicho de otra manera, que las prácticas de transferencia tecnológicas estén de acuerdo con las condiciones del ecosistema, con el respeto de las organizaciones campesinas, con las nociones cosmológicas particulares y con las culturas que allí se sustentan.



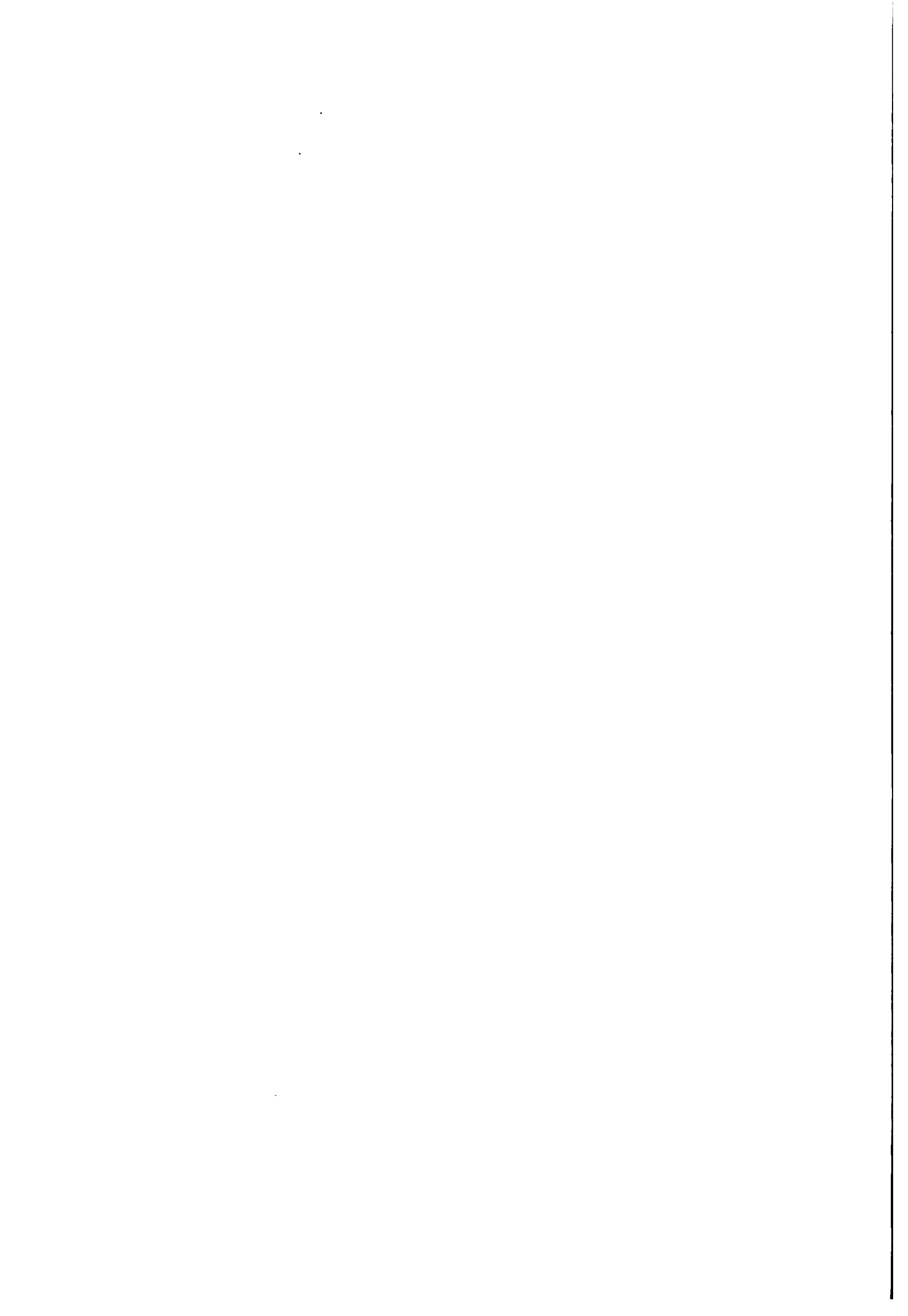


**METODOLOGIA Y ESTRATEGIA DE TRANSFERENCIA  
DE TECNOLOGIA CON PEQUEÑOS AGRICULTORES**

**Ing. Bolívar G. Navas \***

---

\* Profesor Extensión Universidad Central del Ecuador,  
Facultad de Ciencias Agrícolas.



## **METODOLOGIA Y ESTRATEGIA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA CON PEQUEÑOS AGRICULTORES**

### **INTRODUCCION**

El desarrollo en general y el rural en particular, no es solamente crecimiento económico, sino que es también progreso social simultáneo, puesto que el crecimiento económico está condicionado por el progreso social, que en síntesis es lo que constituye el bienestar rural. En este sentido, la capacitación desempeña una importante función dentro de la acción de desarrollo campesino. Sin embargo, según señala Moreno (6), es preciso reconocer también que las acciones de capacitación no pueden por sí mismas alterar de modo profundo las estructuras sociales, aunque pueden convertirse en un instrumento funcional de apoyo hacia el cambio estructural. Por otra parte, Rodríguez citado por el Instituto Nacional de Capacitación Campesina, INCCA, (5), manifiesta que una verdadera acción capacitadora significa trabajar junto a los sectores campesinos deprimidos, con el fin de ofrecerles los instrumentos necesarios para la reflexión sobre su situación y para hacer viables sus esfuerzos hacia la consecución de mejores niveles de vida. La Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas, CESA, (1), señala que el campesino ha sido víctima de un tipo de capacitación impositiva, considerado como un simple depositario, de informaciones o conocimientos, con una escasa o ninguna participación en la elaboración del conocimiento y en la toma de decisiones. Ante esta circunstancia, la presente investigación se justifica, por cuanto el método aplicado se orientó hacia una activa participación del sujeto de la capacitación. Además, el proceso capacitador se articuló al ciclo agrícola, ubicándose en los espacios y tiempos en que el campesino desarrolla sus actividades. Los objetivos para este estudio fueron:

1. Determinar la efectividad del método de capacitación, Investigación Participativa, en un cultivo de maíz asociado.
2. Determinar si existe o no influencia de las variables sexo, escolaridad y tenencia de la tierra, en el aprendizaje de los contenidos de la capacitación.
3. Elaborar un módulo de capacitación para el cultivo del maíz asociado, que permita en el futuro continuar con la capacitación de los campesinos del área.

### **METODOLOGIA**

Se optó por el método de Investigación Participativa, a través de eventos realizados con los campesinos de la comunidad de

Puruhantag, parroquia Tabacundo, cantón Pedro Moncayo, provincia de Pichincha, a lo largo del ciclo de cultivo del maíz asociado (con fréjol, haba, quinua, chocho, zambo y zapallo).

Según Sánchez (7), el trabajo con este método consiste en la transformación del sujeto social de la capacitación de simple receptor o informador, en intérprete crítico de los conocimientos manejados a lo largo de un proceso investigativo.

En torno a la temática del cultivo del maíz asociado se desarrolló el proceso capacitador, mediante eventos de discusión, estudio y trabajo, para tratar los principales problemas socio-económicos de la comunidad, la importancia del cultivo en la vida de ésta, la situación tecnológica actual y la experimentación de ciertos ajustes tecnológicos para mejorar su producción.

En el trabajo de campo se utilizaron dos parcelas de 3.320 m<sup>2</sup>. cada una. En la una parcela se cultivó maíz asociado en forma tradicional (con plantas muy juntas y sin abono químico); y en la otra se cultivó maíz asociado aplicando abono químico (5 sacos de 10-30-10 y 2 sacos de úrea, por hectárea) y con distancias de 80 cm. entre surcos y entre plantas de maíz.

Los eventos contemplaron la utilización de técnicas de estimulación verbal, gráfica, escrita, audiovisual y de observación directa; que dieron a cada evento un carácter ágil, participativo y ameno, motivando a los campesinos a obtener el máximo provecho de ello, por la reflexión crítica, el análisis, la discusión y la expresión de su propio sentir y pensar.

Las experiencias y conocimientos generados en el proceso capacitador, constituyeron el material básico para la elaboración con los campesinos de cinco boletines y un sonoviso.

Para evaluar el incremento de conocimientos de los campesinos, se aplicó un cuestionario al inicio del trabajo capacitador y al finalizar el mismo.

Las hipótesis fueron:

1. El método de capacitación Investigación Participativa, no produce incremento de conocimientos en los campesinos.
2. El sexo no influye en el aprendizaje de los contenidos de la capacitación.
3. El grado de escolaridad no influye en el aprendizaje de los contenidos de la capacitación.
4. La tenencia de la tierra no influye en el aprendizaje de los contenidos de la capacitación.

La variable dependiente fue al aprendizaje de los contenidos de la capacitación y las variables independientes fueron: sexo, escolaridad y tenencia de la tierra. El Universo estaba conformado por los 48 Jefes de Familia de la comunidad (100%). La muestra por 24 Jefes de Familia (50%).

La efectividad del método se estableció por la diferencia entre respuestas correctas antes y después del proceso capacitador. La significación se determinó con la prueba de "t" al 1%. La influencia de las variables sexo, escolaridad y tenencia de la tierra, en el incremento de conocimientos, se determinó con la prueba de "t" al 1%.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Características de los campesinos participantes en la capacitación.

### Sexo:

El 41,67% pertenecen al sexo femenino y el 58,33% al sexo masculino. La migración de los Jefes de Familia hace que la mujer en muchos casos aparezca como Jefe de Familia.

### Escolaridad

El 29,17% no estudió; el 45,83% aprobó entre 1 y 3 años y el 25% aprobó 4 o más años de estudio. Esto concuerda con la realidad de la educación en el cantón Pedro Moncayo, pues según las Fundaciones Brethren y Unida (4), para 1982 el 29,33% de la población era analfabeta y el 70,67% alfabeto, con predominio de un nivel primario o elemental.

### Tenencia de la tierra

70,83% son propietarios de minifundios que van de 0,25 a 2,5 ha. y el 29,17% carecen de tierra. Se ve que en la comunidad de Puruhantag la tenencia de la tierra no es un fenómeno extraño a la estructura agraria ecuatoriana. Martínez (2), al analizar el II Censo Agropecuario de 1974, señala que 346.847 unidades productivas que correspondían al 66,8% del total, comprendían un espacio de 538.688 ha., equivalentes al 6,8% de la superficie bajo unidades agropecuarias; mientras 1.434 unidades productivas de más de 500 ha. concentraban una superficie equivalente al 26,8% del total censado.

### Efectividad del método: Investigación Participativa

El incremento de respuestas correctas causado por la aplicación del método, fue del 52,22% del total de respuestas. La prueba de "t" al 1%, señaló que este incremento es altamente significativo. Este resultado obedece a la naturaleza del método aplicado, pues el hecho de que el campesino participe de un

proceso de producción de conocimientos, garantiza la "apropiación" de estos por parte de aquel.

### Influencia de las variables sexo, escolaridad y tenencia de la tierra, en el incremento de conocimientos.

#### Sexo

El incremento de respuestas correctas causado por la aplicación del método, fue de 50,67% para mujeres y de 53,34% para hombres. La prueba de "t" al 1%, indica que no existe diferencia significativa entre estos incrementos. De manera que el aprendizaje de los contenidos de la capacitación fue independiente del sexo. Esto se explica por cuanto en la comunidad de Puruhantag, tanto hombres como mujeres asumen la responsabilidad de las labores productivas familiares, según las circunstancias.

#### Escolaridad

El incremento de respuestas correctas causado por la aplicación del método, fue de 51,42% para los campesinos sin años de estudio; 52,73% para los de 1 a 3 años de estudio; y, 52,23% para los de 4 o más años de estudio. La prueba de "t" al 1%, indica que no hay diferencia significativa entre estos incrementos. De manera que el aprendizaje de los contenidos de la capacitación fue independiente del nivel de escolaridad de los campesinos. Estos resultados concuerdan con lo encontrado por Fierro y Alba (3), en su investigación sobre efectividad de estrategias de comunicación, realizada en Colombia.

Por otro lado, se observa que el promedio de conocimientos que tenían los campesinos antes del proceso capacitador, disminuye a medida que aumenta el nivel de escolaridad. Igual tendencia se observa en el promedio de conocimientos que tuvieron después del proceso capacitador. Esto podría explicarse por el hecho de que los campesinos provenientes de sectores marginados, conforme encuentran oportunidades de alcanzar un mayor nivel de educación, tienden a insertarse en actividades diferentes a la agricultura, lo cual ocasiona la pérdida gradual de sus conocimientos sobre las prácticas agrícolas.

#### Tenencia de la tierra

El incremento de respuestas correctas causado por la aplicación del método, fue de 52,15% para propietarios y de 52,38% para no propietarios. La prueba de "t" al 1%, indica que no hay diferencia significativa entre estos incrementos. De manera que el aprendizaje de los contenidos de la capacitación fue independiente de la tenencia de la tierra. En este caso, posiblemente el hecho de haber practicado la agricultura durante muchos años, como propietarios, "partidarios" o peones, relega

a un segundo plano la condición de tenencia de la tierra para la adquisición de conocimientos.

### El Módulo de Capacitación

Como resultado del proceso capacitador, se obtuvo un módulo para capacitación campesina en el cultivo del maíz asociado, conformado por cinco boletines y un sonoviso. Los boletines tratan de: problemas relacionados con la baja producción del cultivo, ajustes tecnológicos en fertilización y distancias de siembra, labores culturales, cosecha y almacenamiento, y evaluación económica del cultivo. El sonoviso presenta una visión global y sistemática del proceso capacitador.

### Evaluación económica del cultivo (1986)

En la parcela cultivada en forma tradicional, con un Costo de S/. 26.955 se obtuvo un Ingreso Bruto de S/. 60.408, dando un Ingreso Neto de S/. 33.453 por hectárea. En la parcela cultivada con los ajustes tecnológicos, con un Costo de S/. 37.746 se obtuvo un Ingreso Bruto de S/. 111.825, dando un Ingreso Neto de S/. 74.079 por hectárea.

### CONCLUSIONES

- La utilización de la Investigación Participativa, como método de capacitación campesina, es de uso práctico para incrementar los conocimientos en forma significativa.
- Para la presente investigación, el incremento de conocimientos por parte de los campesinos fue independiente de las variables sexo, escolaridad y tenencia de la tierra.
- Por sus características didácticas, el método encaja dentro del marco de la educación dialógica, humanista y promotora de una conciencia crítica.
- Los ajustes tecnológicos aplicados en el cultivo del maíz asociado, permitieron elevar el Ingreso Neto de S/. 33.453 a S/. 74.079 por hectárea.

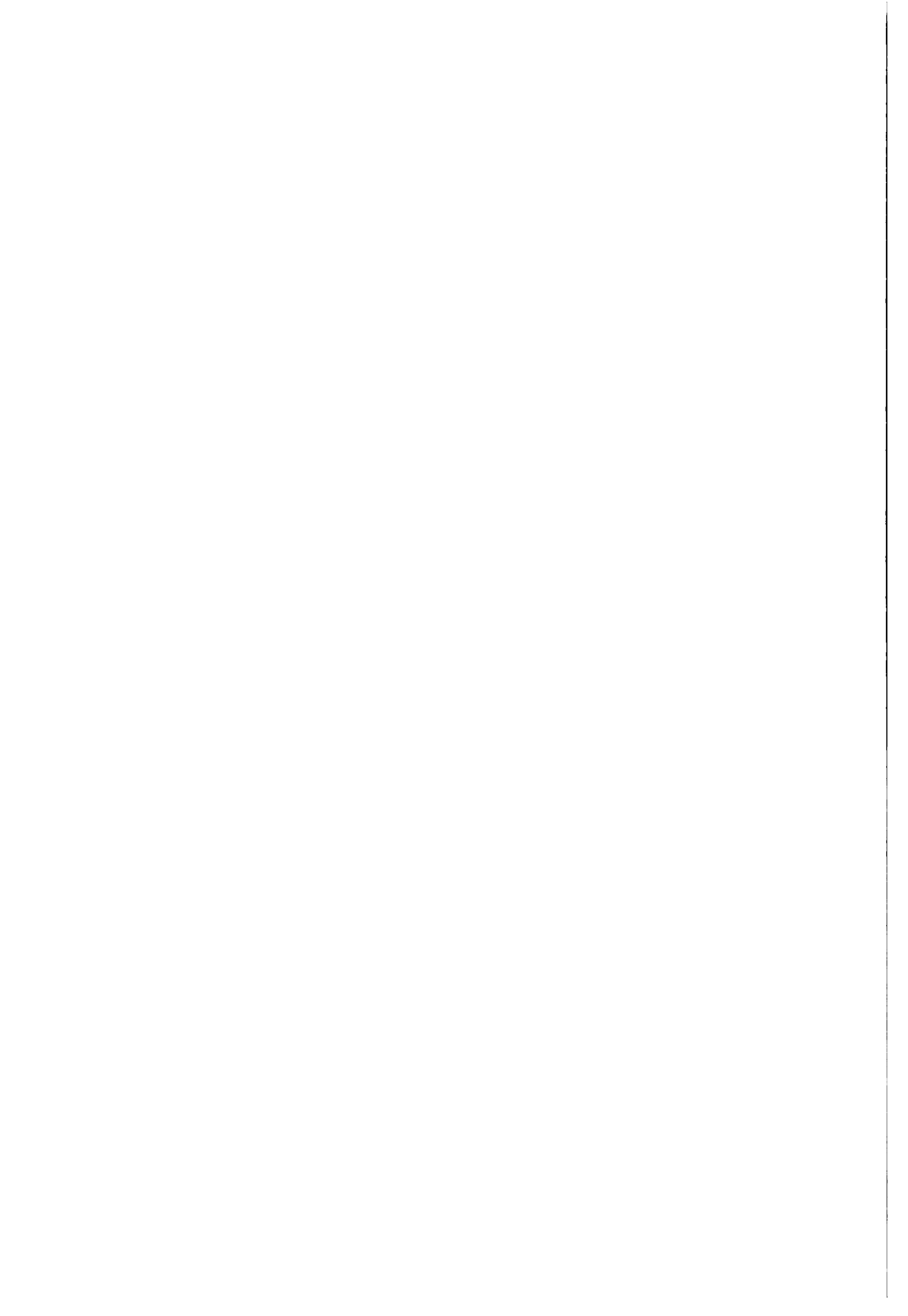
### RECOMENDACIONES

- Probar el método Investigación Participativa en otros cultivos, en otros aspectos de la vida campesina y en diferentes localidades, con el fin de llegar a generalizar la efectividad de su aplicación.
- Insistir nuevamente en el factor escolaridad en relación con el incremento de conocimientos, en lugares cuyo nivel de alfabetismo sea inferior al encontrado en la comunidad de Puruhantag.

- **Hacer seguimientos a nivel de unidades productivas agropecuarias, para conocer el grado de aplicación de los conocimientos adquiridos a través del método.**
- **Probar la efectividad del método en otros espacios alternativos al comunal, tales como el familiar y el intercomunal.**



**A N E X O S**



## COMITE ORGANIZADOR

### PRIMER SEMINARIO NACIONAL SOBRE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA EN ECUADOR

#### MIEMBROS

Ing. Marco Peñaherrera	PROTECA-Representante del Sr. Ministro de Agri- cultura
Ing. Grace de Cabanilla	MAG
Ing. Miguel Moreno	CONACYT
Dra. Eliana Franco	FODERUMA/BANCO CEN- TRAL DEL ECUADOR
Dr. Francisco Muñoz	FUNDAGRO
Ing. Pablo Larrea	INIAP
Lic. Gudnara Hernández	INIAP-PROCIANDINO
Ing. Adib Ramadan	INCCA
Dr. Jaime Román	IICA
Dr. Hernán Caballero	IICA
Dr. Víctor Palma	IICA-PROCIANDINO
Dr. B. Ramakrishna	IICA-PROCIANDINO

#### Coordinador

Lic. Anibal Cisneros  
INCCA



**COMISIONES DE TRABAJO PARA LA ORGANIZACION DEL  
PRIMER SEMINARIO NACIONAL SOBRE TRANSFERENCIA  
DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA EN ECUADOR**

**INSTITUCION**

**REPRESENTANTE**

**Comisión de Promoción y Presupuesto**

<b>CONACYT (Coordinador)</b>	<b>Lic. Alfredo Tamayo</b>
<b>INIAP</b>	<b>Lic. Gerardo Heredia</b>
<b>MAG-INCCA</b>	<b>Ing. Oswaldo Rodríguez</b>
<b>MAG-INCCA</b>	<b>Lic. Anibal Cisneros</b>

**Comisión Técnica**

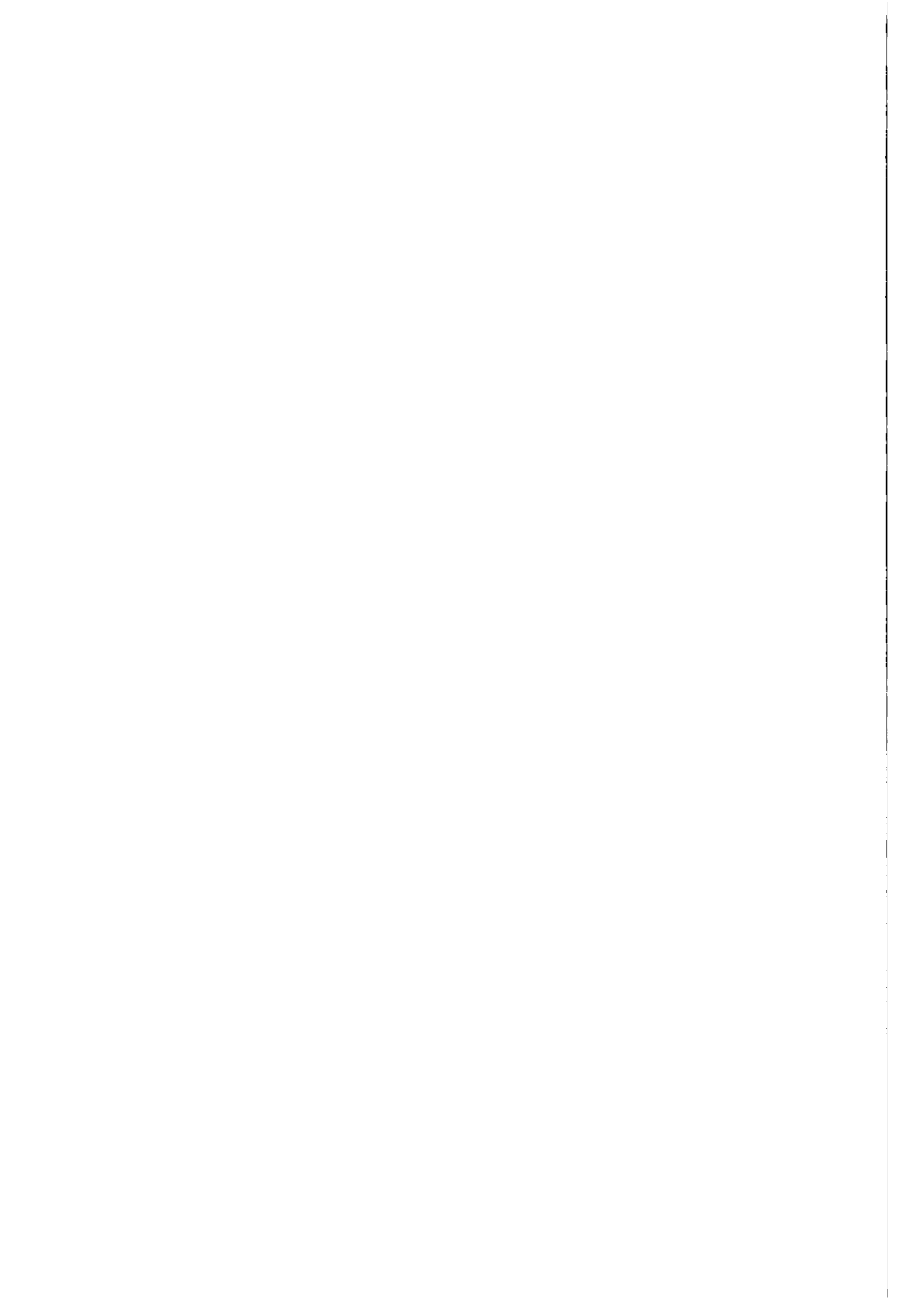
<b>FUNDAGRO (Coordinador)</b>	<b>Ing. Bolívar Navas</b>
<b>CONACYT</b>	<b>Ing. Ricardo Salvador</b>
<b>FODERUMA</b>	<b>Dra. Eliana Franco</b>
<b>IICA</b>	<b>Dr. Jaime Román</b>
<b>IICA</b>	<b>Dr. Hernán Caballero</b>
<b>IICA-PROCIANDINO</b>	<b>Dr. B. Ramakrishna</b>
<b>INIAP</b>	<b>Ing. Julio Palomino</b>

**Comisión de Asuntos Sociales y Logística**

<b>INIAP-PROCIANDINO (Coordinadora)</b>	<b>Lic. Gudnara Hernández</b>
<b>CONACYT</b>	<b>Arq. Fabián Carrión</b>
<b>IICA</b>	<b>Dr. Hernán Caballero</b>
<b>INIAP</b>	<b>Ing. Luis Cabezas</b>
<b>MAG-INCCA</b>	<b>Lic. Anibal Cisneros</b>
<b>INIAP</b>	<b>Lic. Mónica Vargas</b>

**Secretaría y Apoyo**

<b>INIAP</b>	<b>Srta. Jacqueline Brandt</b>
<b>INIAP-PROCIANDINO</b>	<b>Srta. Gladys Espinoza</b>
<b>MAG</b>	<b>Srta. Patricia Díaz</b>
<b>IICA</b>	<b>sra. M. del Carmen Viteri</b>
<b>IICA</b>	<b>Sr. Gustavo Córdova</b>



**I SEMINARIO NACIONAL SOBRE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA  
AGROPECUARIA EN EL ECUADOR**

**Quito, 5-8 Octubre, 1987**

**P R O G R A M A**

**OCTUBRE 5**

<b>08h00</b>	<b>Registro de Participantes</b>	<b>Lcdo. Anibal Cisneros Coordinador General</b>
<b>09h00</b>	<b>Inauguración</b>	<b>Econ. Marcos Espinel, Ministro de Agricultura y Ganadería.</b>
<b>09h45</b>	<b>TEMA I</b> <b>"Política Nacional de Ciencia y Tecnología en el sector agropecuario y los mecanismos de fomento y difusión de la tecnología a nivel nacional".</b>	
	<b>Expositor :</b>	<b>Ing. Oscar Aguirre</b>
	<b>Moderador :</b>	<b>Dr. Víctor Palma</b>
<b>10h30</b>	<b>Preguntas y respuestas</b>	
<b>10h45</b>	<b>Refrigerio</b>	
<b>11h00</b>	<b>TEMA II</b> <b>"Filosofía y principios básicos de extensión agrícola"</b>	
	<b>Expositor :</b>	<b>Dr. Jaime Román</b>
	<b>Moderador :</b>	<b>Ing. Marco Peñaherrera</b>
<b>11h45</b>	<b>Preguntas y respuestas</b>	
<b>12h00</b>	<b>TEMA III</b> <b>"Políticas de Investigación Agropecuaria del INIAP y análisis de la oferta y demanda potencial de Tecnología"</b>	
	<b>Expositor :</b>	<b>Ing. Pablo Larrea</b>
	<b>Moderador :</b>	<b>Dr. B. Ramakrishna</b>
<b>12h45</b>	<b>Preguntas y respuestas</b>	
<b>13h00</b>	<b>Almuerzo</b>	
<b>14h30</b>	<b>Trabajo de grupos</b>	

- 16h00 Refrigerio
- 16h30 Presentación de conclusiones y recomendaciones sobre: "Oferta y Demanda de Tecnología Agropecuaria"  
Grupos de Trabajo
- 17h00 Entrega de conclusiones y recomendaciones a la Comisión de Procesamiento y Edición.  
Grupos de Trabajo

**OCTUBRE 6**

- 08h30 TEMA IV  
"Las perspectivas de cambios institucionales y la formación de recursos humanos para la transferencia de tecnología"  
Expositor : Ing. Marco Peñaherrera  
Moderador : Dr. Jaime Román
- 09h15 Preguntas y respuestas
- 09h30 TEMA V  
"Transferencia de Tecnología como instancia integradora de los países de la Subregión Andina"  
Expositor : Dr. Víctor Palma  
Moderador : Dr. Jorge Chang
- 10h15 Preguntas y respuestas
- 10h30 Refrigerio
- 11h00 TEMA VI  
"La Integración de la investigación, extensión y la educación como mecanismo para promover el aumento de la productividad agropecuaria en el Ecuador"  
Expositor : Dr. Francisco Muñoz  
Moderador : Dr. B. Ramakrishna
- 11h45 Preguntas y respuestas
- 13h00 Almuerzo
- 14h30 Trabajo de grupos
- 16h00 Refrigerio



- 16h30      **Presentación de conclusiones y recomendaciones sobre: "Coordinación institucional en investigación, extensión y educación agropecuaria"**      **Grupos de Trabajo**
- 17h00      **Entrega de conclusiones y recomendaciones a la Comisión de Proceso y Edición.**      **Grupos de Trabajo**

**OCTUBRE 7**

- 08h30      **TEMA VII**  
               **"La capacitación campesina como estrategia para la adopción de tecnología agropecuaria en el Ecuador"**
- Expositor        :      **Ing. Adib Ramadam**  
                          Moderadora    :      **Dra. Eliana Franco**
- 09h15      **Preguntas y respuestas**
- 09h30      **TEMA VIII**  
               **"Transferencia de Tecnología Apropriada y la organización campesina"**
- Expositor        :      **Dr. Nelson Herrera**  
                          Moderador        :      **Ing. Jorge Gutiérrez**
- 09h45      **Preguntas y respuestas**
- 10h30      **Refrigerio**
- 11h00      **TEMA IX**  
               **"Metodología y estrategia de Transferencia de Tecnología con medianos y pequeños productores"**
- Expositor        :      **Ing. Bolívar Navas**  
                          Moderador        :      **Dr. Hernán Caballero**
- 11h45      **Preguntas y respuestas**
- 13h00      **Almuerzo**
- 14h30      **Trabajo en grupos**
- 16h00      **Refrigerio**
- 16h30      **Presentación de conclusiones y recomendaciones sobre: "Metodologías y estrategias para entrenamiento de técnicas de Transferencia de Tecnología Agropecuaria"**      **Grupos de Trabajo**
- 15h00      **Entrega de conclusiones y recomendaciones a la Comisión de Procesamiento y Edición.**      **Grupos de Trabajo**

**OCTUBRE 8**

<b>09h00</b>	<b>Plenaria para análisis de conclusiones y recomendaciones.</b>	<b>Grupos de Trabajo</b>
<b>11h00</b>	<b>Refrigerio</b>	
<b>11h30</b>	<b>Continuación de la plenaria</b>	
<b>13h00</b>	<b>Almuerzo</b>	
<b>15h00</b>	<b>Sesión de Clausura (Programa Especial)</b>	

**SESION INAUGURAL**



DISCURSO DE BIENVENIDA, ING. PABLO LARREA  
DIRECTOR GENERAL DEL INIAP

La transferencia de tecnología agropecuaria, ubicada en las circunstancias de un mundo que vive en forma cada vez más acelerada se vuelve un proceso que debe ser tomado como una ineludible acción dentro de este complejo sistema que es el desarrollo agropecuario.

Transferencia que involucra a tres identidades: la del investigador dedicado a buscar en el campo, en el invernadero y en el laboratorio la tecnología adecuada; la del extensionista una mezcla de misionero y maestro llevando la tecnología al usuario, y el productor una realidad socio-económica viviente que dará el veredicto final de todo este proceso.

El Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, en su larga y prestigiosa trayectoria de entidad técnica por excelencia, ha obtenido importantes logros del trabajo tesonero y callado de sus técnicos. En las Estaciones y Granjas Experimentales se han obtenido paquetes tecnológicos adecuados a la circunstancia de los diferentes estratos de agricultores y para las más variadas condiciones ecológicas de nuestra geografía; siembargo, estas tecnologías no han sido canalizadas de manera óptima hacia quienes tienen el derecho de acceder a esta información que son los agricultores. Esfuerzos más o menos coordinados en unos casos o aislados en otros no han sido suficientes para que este bagaje de conocimientos fluyan desde las Estaciones y Granjas Experimentales por ello, confiamos en que todos aprovechemos la singular oportunidad de esta reunión para ser constructivamente críticos, para comunicarnos efectivamente, para que apreciemos nuestros particulares esfuerzos institucionales y para que unamos nuestras disponibilidades en una acción conjunta que nos permita de una vez por todas saber desde donde partimos y hacia donde vamos.

La investigación científica agropecuaria es solamente un elemento de este gran proceso, pero constituye la primera fase sin la cual este engranaje difícilmente puede encontrar movimiento. Conscientes de esta realidad el INIAP ratifica una vez más su decisión de continuar laborando con el mismo empeño e igual mística para ofrecer las tecnologías que demanden los agricultores ya sea directamente o por medio de los extensionistas y comunicadores a quienes les corresponde el contacto directo en el campo, con el sector productivo agropecuario.

Saludo este esfuerzo interinstitucional y agradezco el respaldo inmediato que a esta iniciativa ofreció el señor Ministro de Agricultura y el CONACYT.

Cuando obtengamos las conclusiones y recomendaciones estoy seguro que tendrán gran valor para el país; todas las instituciones participantes, habremos superado una etapa más

que nos conduzca hacia la consolidación del desarrollo agropecuario.

De la misma manera el IICA como organismo internacional afincado en el país por 12 años, tendrá una satisfacción más como respuesta a los empeños cooperativos que le animan y que por supuesto, le han merecido el reconocimiento a nivel nacional.

Bienvenidos señoras y señores, les invito a trabajar con la mayor alegría, con la más absoluta sinceridad y con la mejor predisposición de hacer Patria.

Muchas gracias.

**DISCURSO DEL DR. JAIME ROMAN, REPRESENTANTE DEL IICA  
EN ECUADOR EN EL ACTO INAUGURAL**

En representación del IICA, y a título personal, repercuto con toda cordialidad las sentidas palabras de bienvenida que les ha expresado el señor Director General del INIAP, Ing. Pablo Larrea.

Esperamos contar con la activa participación de cada uno de ustedes a fin de tener el éxito que anticipamos en este Seminario.

La sola presencia en el estrado del Honorable señor Ministro de Agricultura y Ganadería, Economista Marcos Espinel Martínez y de sus principales colaboradores nacionales, enfatiza con diaphanidad indiscutible el altísimo grado de interés que el MAG tiene en este evento. Su respaldo ha sido total, desde el momento mismo que le expusimos la idea de llevar a cabo un Primer Seminario sobre Transferencia de Tecnología a nivel nacional. Y aquí estamos. Por nuestros frutos nos conoceréis. Con igual entusiasmo nos respondió el CONADE, máximo organismo planificador del desarrollo del país.

Quiero destacar que hemos logrado cristalizar la idea del Seminario gracias al auspicio y el trabajo interinstitucional de varias entidades, además del MAG y del IICA. Estas son: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), Fundación para el Desarrollo Agropecuario (FUNDAGRO EX-FEDIA), Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario (PROTECA), Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), Instituto Nacional de Capacitación Campesina (INCCA), Fondo de Desarrollo Rural Marginal (FODERUMA), Dirección Regional de la Costa y Región Insular del MAG, y Programa Cooperativo de Investigaciones Agrícolas para la Subregión Andina (PROCIANDINO).

Creo que además de reconocer con mis palabras su apoyo decidido (ampliamente demostrado a través de largas horas de trabajo) debemos al menos pedirles que por favor se pongan de pie para que les hagamos saber nuestro profundo agradecimiento por medio de un nutrido y resonante aplauso.

Gracias, damas y caballeros del Comité Organizador, sin la ayuda de Uds. no hubiéramos podido realizar este Evento.

De especial significación fue la contribución económica adicional del PROTECA, CONACYT Y FEDIA. Creemos firmemente que el aporte sustancial de cada uno de estas organizaciones ha sido una inversión que tendrá una rentabilidad muy alta. Reconocemos también la colaboración prestada por EMSEMILLAS y AGRIPAC.

Confiamos que al haber reunido en este recinto tan distinguido grupo de profesionales habremos de tener resultados sumamente positivos, pues los problemas que en conjunto identifiquemos y las soluciones que propongamos tendrán que ser de mucha utilidad para quienes rigen los destinos del agro nacional.

**El éxito que esperamos de este Seminario estará ahora en función del interés que cada uno de ustedes ponga en las deliberaciones que iniciaremos esta tarde. Que sea este el primero de muchos encuentros que habremos de tener, y el inicio de un proceso de diálogo nacional a través del cual logremos compromisos interinstitucionales de cooperación recíproca. Todo en beneficio de la Agricultura en particular y del país en general.**



**INTERVENCION DEL ING. MIGUEL MORENO,**  
**DIRECTOR EJECUTIVO DEL CONACYT**

**Señores:**

La invitación y solicitud de auspicio presentada por IICA al CONACYT, conteniendo un justificativo bien elaborado para la realización de este Seminario Nacional sobre Transferencia de Tecnología Agropecuaria, mereció la acogida favorable de nuestra parte porque se ha conceptualizado como un tema trascendente, que engloba múltiples y muy complejos aspectos de la problemática del desarrollo nacional y que obliga a ser tratado y discutido en un consenso de la magnitud y preparación de distinguidas y experimentadas instituciones y personas aquí reunidas. Se espera, por consiguiente, resultados contribuyentes a los objetivos planteados por sus organizadores.

La idea básica se contiene en el Plan Nacional de Desarrollo elaborado por CONADE para el presente cuatrienio y en el sector agrario, se ha definido la Política de Desarrollo Científico y Tecnológico, en el documento aprobado por el CONACYT y que ahora hemos puesto a conocimiento de ustedes.

El tema central de este seminario, esto es la transferencia, adaptación o innovación de tecnologías y su mecanismo de oferta y demanda, podrían conducirnos a encerrar el problema en una especie de círculo pequeño de acciones y teorizaciones caracterizadas por la desarticulación orgánica y funcional entre los diferentes entes gestores; la multiplicación y duplicación de esfuerzos y recursos; la desinformación, aparte de otros varios y complejos estados de atraso, desigualdad y pobreza del agro en los países andinos.

Reconocida la fórmula básica de que todo proceso productivo requiere de tres componentes ineludibles, esto es Capital, trabajo y tecnología, recordemos, muy sintéticamente, que representan aquellos factores en el quehacer agrario. El capital lo componen la tierra o suelo, las herramientas y maquinaria, los animales, el agua, las semillas, fertilizantes, plaguicidas y medicamentos, los vehículos, las instalaciones sanitarias y de comunicación, las vías de acceso y los medios de transporte, la energía y obviamente, los créditos económicos y financieros. Todo esto lo comanda y administra el agricultor, en proporción de eficiencia, en tamaño, incluyendo, en primer término, el pago del trabajo.

La fuerza del trabajo está en la mano de obra del indio, del campesino o en la energía de las máquinas, automotores. En el agro se tiene que producir para alimentar el habitante propio y para el que vive en las ciudades y para la exportación y la industria. La migración campesina hacia las grandes urbes

es un proceso incontenible y grave porque amengua el trabajo de campo y aumenta el sector marginal, de desempleo, pobreza y malestar de las ciudades. Un problema de tal magnitud exige otras y muy complejas políticas de medidas en las que todo el Estado debe comprometer su participación. El indio, principal trabajador del agro, en términos generales, no puede considerársele ni siquiera como pequeño agricultor; es apenas un cultivador de la tierra dependiente o sujeto a una antigua y poderosa agroteista que la soporta desde el imperio incaico y luego a lo largo de la conquista ibérica, bajo el semilar modelo del feudal terrateniente. Una potencial -y a largo plazo-, solución a esta condición será un proceso educativo de tipo cooperativista que venza el tradicional individualismo indígena y criollo junto a un bien planificado desarrollo de infraestructura rural que neutralice la atracción que ejercen las ciudades.

Finalmente, la técnica con que se maneja la producción agraria supuestamente para producir más y mejor, se relaciona estrechamente con los bienes de capital y con la injerencia de expertos y técnicos capacitados en las diferentes instancias profesionales de las ciencias agrícolas.

En este contexto hay que reconocer que en los últimos veinte y cinco años la preparación de profesionales ecuatorianos y la cooperación brindada por organismos internacionales viene realizando esfuerzos de mejoramiento de cultivos para la producción de bienes de consumo, distribución y mercado, con la consiguiente pugna entre productores, intermediarios, comerciantes, transportistas y organismos de control estatal. Todo esto está sujeto a la ley de oferta y demanda, dentro de un ambiente de desorganización e indisciplina que nos es peculiar.

Súmese a este complejo de problemas, la caótica legislación que es el régimen de la reforma agraria, las leyes de propiedad y herencia, el Lati-Minifundio, la regulación de precios y control de calidad, los aranceles de importación, etc, etc, que no contribuyen, ciertamente a mejorar el ambiente agrario nacional, sino, por el contrario, a crear actitudes de temor y desconfianza. En este difícil contexto, es preciso reconocer la acción positiva del Ministerio de Agricultura y Ganadería, a través de sus diferentes organismos de planificación, investigación y control destacándose entre ellos el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias.

La transferencia de tecnología, en mi concepto, no es un asunto tan complejo como se lo presenta. Está sujeta a la oferta y la demanda y ese es un mecanismo que fluye comercialmente entre los usuarios y los vendedores de tecnologías, en base a propaganda, experiencias y éxitos o fracasos de las grandes y pequeñas empresas de agricultores y agroindustriales. También las técnicas tradicionales, como el arado de bueyes, se continúan usando en armonía con los escasos recursos correspondientes y condiciones geográficas de cada región.

Ahora bien, entendido que gran parte del proceso productivo se basa en el uso y abuso de los recursos naturales que la naturaleza nos prodiga, como suelos, agua, bosques, clima, minas y fuentes de energía, resulta que, la primera y al mismo tiempo la última de las obligaciones que tenemos, es aprender a manejar y utilizar y explotar esos recursos, pues de ello depende nuestro presente y el futuro de las próximas generaciones.

Entonces un apropiado enfoque que pueda darse en este seminario sería el de crear, fomentar y utilizar mecanismos científicos y tecnológicos que nos capaciten para defender y acrecentar nuestro patrimonio natural, amenazado de maltrato y extinción.



**DISCURSO DEL ECON. MARCOS ESPINEL MARTINEZ,**  
**MINISTRO DE AGRICULTURA Y GANADERIA**

Uno de los principios básicos del sector agropecuario es el fomentar la producción y productividad, con el propósito de satisfacer la demanda interna y asegurar excedentes para colocarlos en el mercado internacional.

Sustentados en esta premisa, señoras y señores, el Ministerio de Agricultura y Ganadería está empeñado en reforzar todas las acciones que nos conduzcan a convertirnos en país eminentemente agrícola, capaces de sostener sin temor a equivocarnos, que la agricultura, la ganadería y agro-industria, sean los principales pilares sobre los que descansa holgadamente la economía nacional.

Cuando el Presidente de la República, Ing. León Febres Cordero Rivadeneira me encomendó la inmensa y delicada tarea de conducir la política agropecuaria del país, una de las primeras preocupaciones fue la de conocer y analizar los programas diseñados por los técnicos de esta Secretaría de Estado.

Satisfecho por lo que se había realizado hasta el momento, con decisión emprendimos una serie de tareas para fortalecer la política agrícola y pecuaria, dirigida fundamentalmente a producir más y mejor.

En este contexto, impulsamos con entusiasmo la actividad de todos los organismos vinculados al sector y adscritos al Ministerio y apoyamos todo el proceso para el funcionamiento del Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario, PROTECA, diseñado para reforzar la acción del sector público en favor de la agricultura, en base a la generación y transferencia de tecnología, producción y certificación de semillas básicas y registradas y la capacitación de los técnicos con una inversión financiera significativa nacional e internacional, que nos permitirá asegurar el éxito de este programa, en beneficio exclusivo de los productores agropecuarios del país.

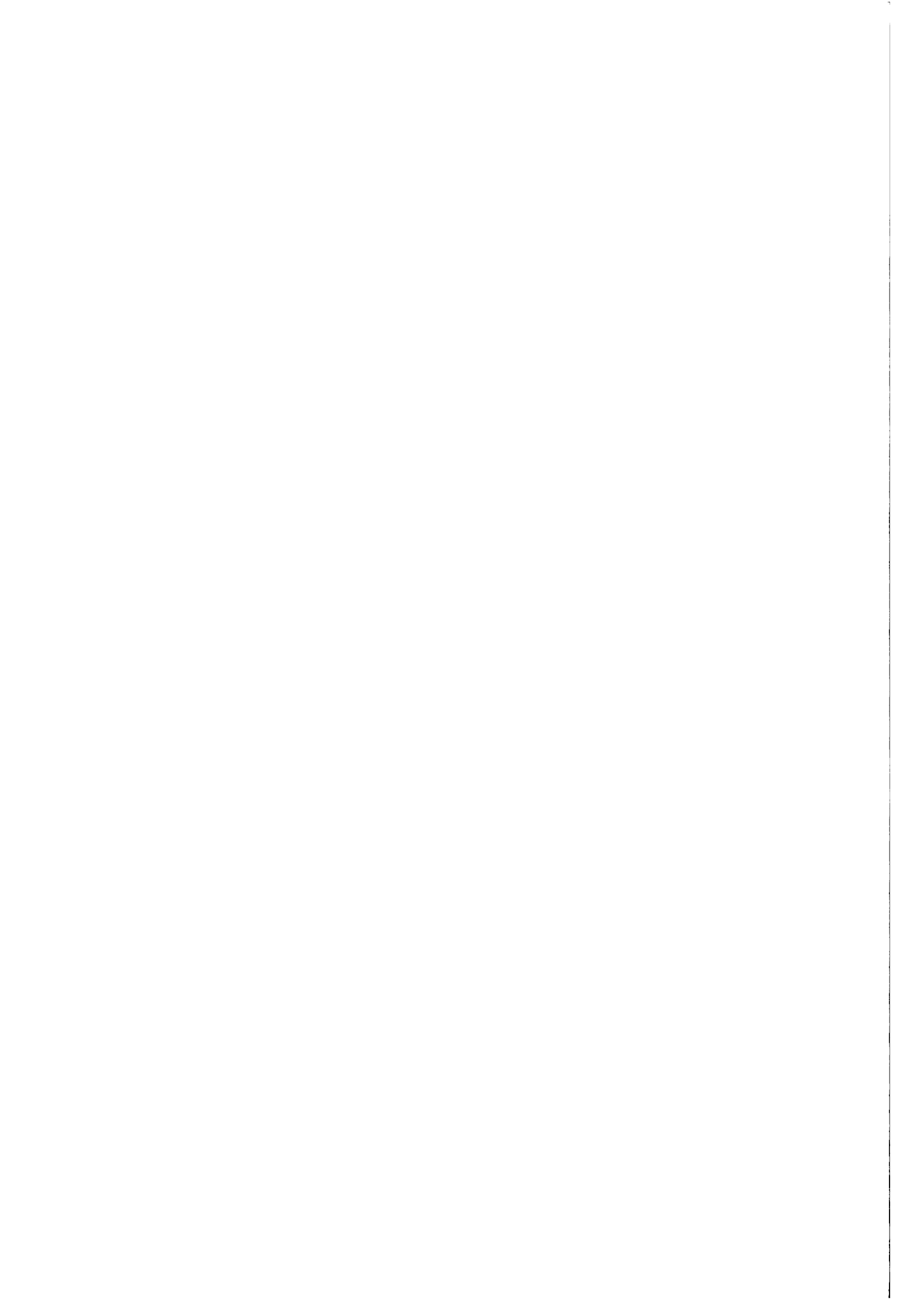
En tal virtud, señoras y señores, me satisface sobre manera inaugurar oficialmente el Primer Seminario Nacional sobre "Transferencia de Tecnología Agropecuaria" dirigido a analizar la situación actual de generación y transferencia de tecnología agropecuaria; evaluar la oferta y demanda de esta tecnología; identificar problemas de coordinación institucional, en la investigación, extensión y educación agropecuaria; estudiar la estructura de las instituciones y las metodologías de extensión y comunicación agropecuaria; diseñar estrategias para optimizar la transferencia de tecnología a distintos estratos socio-económicos de producción; determinar mecanismos institucionales de entrenamiento para los técnicos participantes en este complicado proceso de generación y transferencia de tecnología agropecuaria, proponer futuras líneas de acción que permitan un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles y el logro de los objetivos propuestos.

**Mi felicitación al Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, al Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, al Instituto Nacional de Capacitación Campesina, al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, al Fondo de Desarrollo Rural Marginal, a la Fundación Ecuatoriana de Investigación Agropecuaria y al Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario -PROTECA-, organizadores de este certamen, entidades que con vocación laboran estrecha e infatigablemente, en beneficio del sector agropecuario del país.**

**Renovemos nuestra fe en el futuro económico del país; arrimemos el hombro todos quienes estamos comprometidos con el más importante rubro económico y continuemos con nuestra indeclinable vocación agropecuaria, con la satisfacción del deber cumplido, deseo a todos ustedes muchos éxitos en este primer Seminario, cuyas resoluciones a no dudarlo, beneficiarán al pueblo ecuatoriano.**

**Muchas gracias.**

## **SESION DE CLAUSURA**





## EVALUACION GENERAL DEL SEMINARIO

Dr. B. Ramakrishna

Es un honor para mi presentar a ustedes, esta breve evaluación de tan trascendental evento, el Primer Seminario Nacional sobre Transferencia de Tecnología Agropecuaria en el Ecuador. Como sabemos, no obstante ser el primero, ha sido el más completo.

### I COMO SURGIO LA IDEA DEL SEMINARIO

- Por la falta de un diagnóstico: no tenemos información actualizada y coherente.
- No existe una actividad de Transferencia Tecnológica bien marcada. Por ende, no hay ubicación de roles específicos y actuaciones.
- No hay una evaluación institucional para iniciar el proceso de extensión que se adapte a la realidad del Ecuador.
- Advenimiento del PROTECA. debe arrancar de algo, dar un reconocimiento y compromiso casi unánime a reorientar la investigación agropecuaria y transferir la tecnología.
- Surge también un interés a través de FUNDAGRO (ex FEDIA) para fomentar Investigación, más Educación, más Extensión.
- Despertar una inquietud en las universidades para que se integren dinámicamente en el Proceso de Desarrollo Rural y que la formación de recursos humanos sean más adecuados a la realidad del sector agropecuario.
- Promover un ambiente de trabajo multinstitucional en términos de mediano y largo plazo.

### II LOS OBJETIVOS DEL SEMINARIO FUERON:

#### A. Objetivo General

Analizar la situación de Generación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria en el Ecuador, los aspectos metodológicos, experiencias institucionales y proponer futuras líneas de acción.

#### B. Objetivos Específicos

1. Examinar la oferta y demanda de la tecnología agropecuaria en el país.
2. Identificar problemas de coordinación institucional, en la investigación, extensión y educación agropecuaria y promover mecanismos que permitan la integración de las tres facetas.

3. Analizar aspectos estructurales de las instituciones y metodologías de extensión y comunicación agropecuaria que actualmente están en vigencia en el país.
4. Proponer estrategias para mejorar la transferencia de tecnología agropecuaria a distintos estratos de producción.
5. Determinar mecanismos institucionales de entrenamiento para los técnicos participantes en el proceso de generación y transferencia de tecnología agropecuaria.
6. Identificar el apoyo que pueden brindar los organismos de cooperación internacional en términos de intercambio de tecnología agropecuaria.

### III QUIENES SON LOS PARTICIPANTES

Desde un principio, el Comité Organizador se preocupó para agrupar y asegurar la concurrencia de las mejores y más destacadas mentes ecuatorianas para este Seminario.

De hecho han participado 120 profesionales de altísimo nivel provenientes de varias instituciones. Se divide en tres grupos: Entidades Públicas, Privadas y Organismos Internacionales, que son las siguientes:

#### Públicas

- Ministerio de Agricultura y Ganadería, MAG
- Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario, PROTECA
- Direcciones Provinciales Agropecuarias, MAG
- Proyecto de Tecnología Apropriada para la Mujer Campesina, MAG
- Programa de Fomento Ganadero, PROFOGAN/GTZ/MAG
- Instituto Nacional de Capacitación Campesina, INCCA-MAG
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT
- Fondo de Desarrollo Rural Marginal, FODERUMA (Banco Central del Ecuador)
- Ministerio de Bienestar Social
- Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, INIAP
- Banco Nacional de Fomento
- Instituto Nacional de Colonización de la Región Amazónica Ecuatoriana, INCRAE

- Consejo Provincial de Pichincha, UDRI
- Consejo Nacional de Desarrollo, CONADE
- Compañía de Seguros Agropecuarios, CONASA
- Subcomisión Ecuatoriana, PREDESUR
- Escuela Politécnica Nacional
- Universidad de Loja
- Universidad Central del Ecuador
- Universidad de Manabí
- Colegio Técnico de Agricultura "Simón Bolívar"

**Privadas**

- Consorcio de Centros Agrícolas
- FERTISA
- Centro Andino de Acción Popular, CAAP
- Centro Ecuatoriano de Servicio Agrícola, CESA
- CEPLAES
- EMSEMILLAS
- AGRIPAC
- IDEA
- Fundación de Desarrollo Rural "Brethren Unida"
- Fundación para el Desarrollo Agropecuario, FUNDAGRO
- Asociación de Productores de Ciclo Corto, APROCICO
- Cooperativa BANORO

**Organismos Internacionales**

- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA
- Agencia Internacional para el Desarrollo, AID
- Programa Cooperativo de Investigación Agrícola para la Subregión Andina, IICA/PROCIANDINO/BID
- Centro Internacional de la Papa, CIP
- INTERPAKS, Universidad de Illinois

- Universidad de Florida
- Investigación de IJACAB (Convenio Andrés Bello)

#### **IV SOBRE LAS CONFERENCIAS**

No pudo haber mejor selección de las instituciones más representativas del país, tanto públicas como privadas, para exponer su punto de vista. Reconocemos que por razones de tiempo, no se pudo presentar trabajos de otras instituciones.

Los conferencistas fueron representantes oficiales de estas instituciones y los trabajos reflejan los lineamientos oficiales de cada una de estas entidades.

Estos conferencistas fueron muy certeramente apoyados por los moderadores.

#### **V SOBRE LOS GRUPOS DE TRABAJO**

La calidad de conclusiones y recomendaciones reflejan directamente el grado de participación, la experiencia y el compromiso de cada uno, ante los problemas de transferencia de tecnología agropecuaria en el Ecuador.

Esto realmente debe ser objeto de reconocimiento y aplauso de todos.

#### **VI RESULTADOS DEL SEMINARIO**

##### **Directos**

- Conocimiento más global de lo que estamos haciendo. Podemos fundamentar nuestras acciones en base de los resultados del seminario.
- Genera una actitud de resolver problemas juntos y coordinados.

##### **Indirectos**

Siempre hemos considerado que el Primer Seminario no es un evento final, sino que se siga generando otros eventos y actividades que surjan en términos de corto y mediano plazo.

A manera de ejemplo, se debe promover una serie de Miniseminarios más específicos alrededor de problemas bien identificados, así:

- Un seminario sobre formación de recursos humanos para la transferencia de tecnología con gran participación de las Universidades.
- Aporte de la Mujer Campesina en Transferencia de Tecnología Agropecuaria.

- Tecnología apropiada para los pequeños productores.
- Oferta y demanda de la tecnología agropecuaria.
- Metodología de Extensión
- Seguimiento y evaluación de los proyectos de transferencia de tecnología agropecuaria.

Le recomendamos si tiene interés en estos miniseminarios, el IICA puede apoyar dentro de sus posibilidades.

La lista de participantes que hemos distribuido, tiene una gran finalidad, el de comunicarnos y organizarnos mejor par afrontar problemas y retos complejos de desarrollo rural.

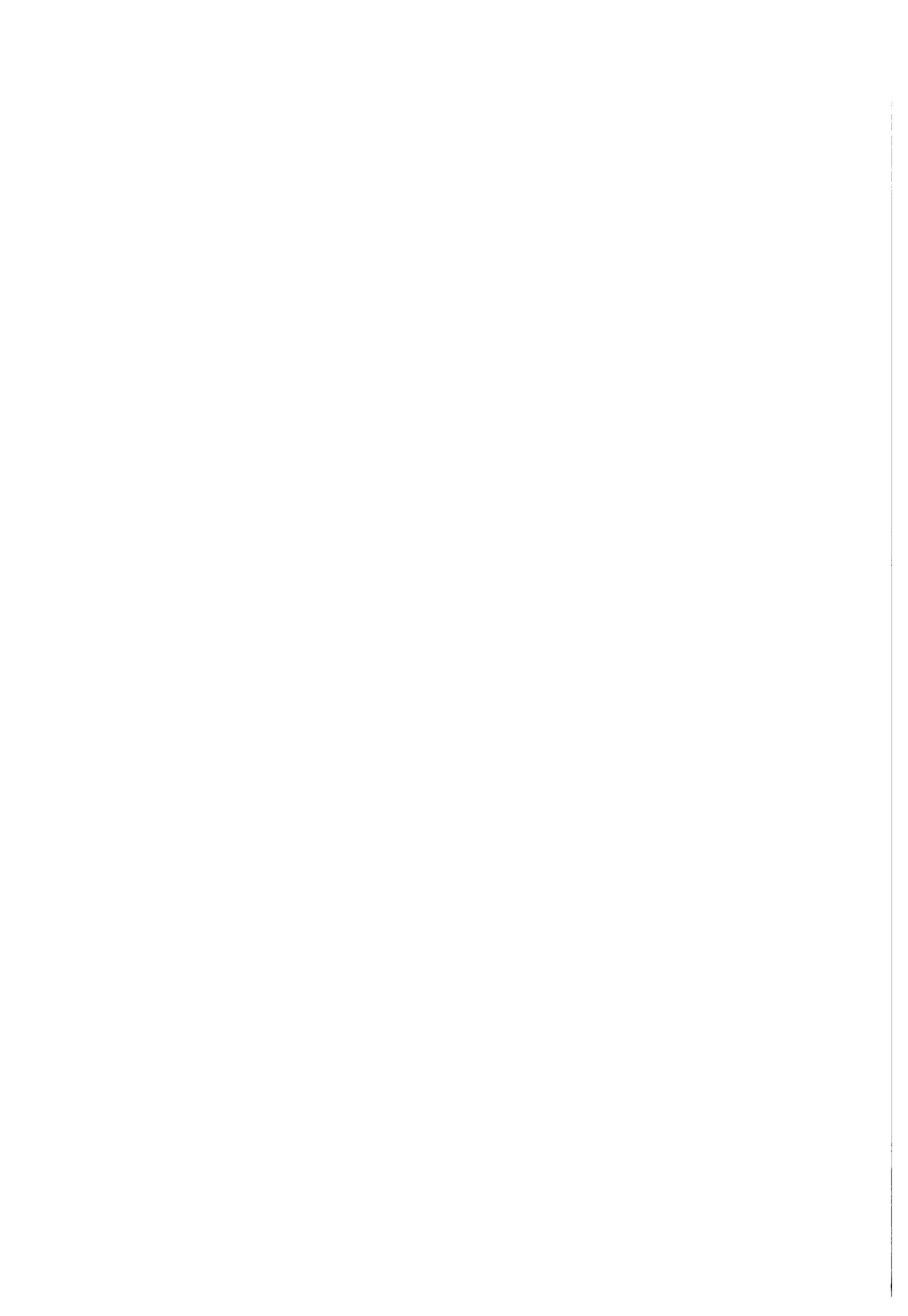
Es un grupo que nopuede quedar estático, sino que debe crecer en la medida que generemos acciones positivas para el bienestar del hombre rural.

No me corresponde agradecer al gran número de colaboradores y participantes de este Seminario, sinembargo, a título personal les pido disculpas por los inconvenientes que seguramente ustedes encontraron durante el evento. Asimismo, agradezco a todas las personas que han colaborado para el éxito de este Seminario.

Una vez más, me permito reiterar lo que manifestó el Dr. Román, en el acto de inauguración, las puertas del IICA están abiertas para colaborar con ustedes para el desarrollo y bienestar de este país tan hermoso.

Mis sinceras felicitaciones a todos los participantes por haber llevado este seminario con gran profesionalismo y obtener una exitosa culminación.

Gracias.



**PALABRAS DE LA ING. GRACE DE CABANILLA, ENTREGANDO  
LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL SEMINARIO  
AL SEÑOR DELEGADO DEL CONADE, ECON. LEONEL LOPEZ**

Esta es una buena oportunidad para que en términos sencillos yo pueda exponer a ustedes y a usted también señor Economista López y a los asistentes en general, el criterio que sobre este importante Seminario tengo como Directora Regional de la Costa.

Primero, un agradecimiento para cada uno de los representantes de las organizaciones que como el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA; el Programa Cooperativo de Investigación Agrícola para la Subregión Andina, PROCIANDINO; el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias INIAP; el Programa de Transferencia de Tecnología Agropecuaria PROTECA; el Instituto Nacional de Capacitación Campesina INCCA; el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT; el Fondo de Desarrollo Rural Marginal, FODERUMA, la Fundación para el Desarrollo Agropecuario, FUNDAGRO; y otras instituciones más que han aunado sus esfuerzos para, coincidiendo en la realidad sobre la situación presente del Desarrollo Rural en cierta manera anárquica y con acciones análogas y repetitivas, han venido manteniéndose por parte de varias instituciones, sin que por ello se haya alcanzado un progreso significativo en nuestro Desarrollo Agropecuario.

Es por esto muy importante el análisis que sobre oferta y demanda de tecnología, sobre coordinación institucional y sobre metodología y estrategias se han trabajado en estos últimos días dentro de este seminario. Yo no considero que esto es un desafío, es sencillamente la presencia nuestra como ecuatorianos y que en forma normal, dinámica y consciente debemos actuar, con que todos debemos realizar nuestra acción y conseguir un avance organizado, orientado y óptimo de toda la acción que tantas instituciones realizan para alcanzar la eficiencia en la explotación agropecuaria a todo nivel, pequeños, medianos y grandes agricultores del campo.

Por el aporte que han dado cada uno de los representantes de las instituciones aquí presentes un reconocimiento muy especial, lleno de gratitud particularmente.

Segundo, al hacer la entrega oficial de las conclusiones y recomendaciones a las que se ha llegado de manera práctica e inteligente, quiero dejar bien establecido que esto no significa en ningún caso que la participación ha concluido; ha concluido sí pero solo para esta primera fase, ahora tenemos que estas clarísimas recomendaciones ponerlas en práctica, hacer un seguimiento puntual, de este trabajo que ha tomado varias horas de concentración, de intercambio de estudios a todos los aquí presentes.

Señor Delegado del CONADE, esta no es una memoria más, no son frases hechas, no son lirismos, es nuestra clara y sencilla

realidad organizada para ser ejecutada por los que de alguna manera hacemos Desarrollo Agropecuario en el país; pero un desarrollo económico rentable y productivo en su más alta eficiencia a través de la investigación demandada de la transferencia de tecnología apropiada con la coordinación institucional en un engranaje continuo y permanente, esto es el apoyo que PROTECA a nivel nacional necesita para su aplicación. Reciba usted señor Delegado, de manera modesta esta contribución al engrandecimiento y gloria del Ecuador, sepa usted aplicar su contenido en forma oportuna, dele el valor y seguimiento a través de sus altas funciones, que por ello, Dios y la Patria, lo engrandecerán.

Muchas Gracias.



**PALABRAS DE AGRADECIMIENTO DEL ING. JORGE GUTIERREZ,  
EN REPRESENTACION DE LOS PARTICIPANTES DEL SEMINARIO**

**Señores:**

**El Seminario que estamos clausurando esta tarde es un evento de mucho valor por sus objetivos, por su oportunidad y por sus alcances.**

**La ocasión no puede ser más evidente, puesto que en estos meses, el Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Agricultura y Ganadería han puesto en marcha el Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario, PROTECA, cuyos objetivos son vigorizar al sector agropecuario para elevar los niveles de producción y productividad y mediante este mecanismo abrir el camino para el desarrollo integral de los hombres y mujeres del campo, reforzando la Investigación Agropecuaria. Junto con la Transferencia de Tecnología se plantea el restablecimiento del Sistema Nacional de Extensión Agropecuaria.**

**Justo en este momento, durante este Seminario, los participantes tuvimos oportunidad de revisar las condiciones en que las Instituciones públicas y privadas llevan a cabo acciones para ayudar al desarrollo del sector agropecuario. Hemos puesto al descubierto la debilidad y fragilidad del sistema, los defectos, las incoherencias y las limitaciones que no permiten que el sector agropecuario se desarrolle en la medida en que las exigencias de la vida actual lo indican. Pero al mismo tiempo hemos sugerido las alternativas de solución para esos problemas.**

**Estamos seguros de que el punto de partida es tener plena conciencia de los problemas actuales. Creo que este punto de partida lo hemos logrado. Este solo logro constituye mérito valioso para avalar este Seminario.**

**Pero además, creo que hemos logrado salir con una actitud positiva para poner al servicio del sector agropecuario todo lo que nuestra capacidad pueda ofrecer; por modesto que sea nuestro aporte, será muy valioso frente a la problemática que tratamos de resolver.**

**Hemos dado varias sugerencias, como aporte para enrumbar por mejores caminos la tarea de ayudar a agricultores y ganaderos del país a superar la situación actual que los mantiene parcial o totalmente en niveles de marginalidad.**

**Nuestra participación en este Seminario ha sido muy útil para nosotros.**

**Gracias señores organizadores de este Seminario. Gracias a todos quienes hicieron posible la ejecución de este evento. Hago votos porque todos nosotros llevemos a nuestros lugares de trabajo una decisión renovada por poner en práctica todo cuando hemos decidido, por el bien de los campesinos del Ecuador y por la Patria toda.**

## EL RETO DEL FUTURO

### INTERVENCION DEL ING. MARCO PEÑAHERRERA, DIRECTOR DEL PROTECA EN EL ACTO DE CLAUSURA

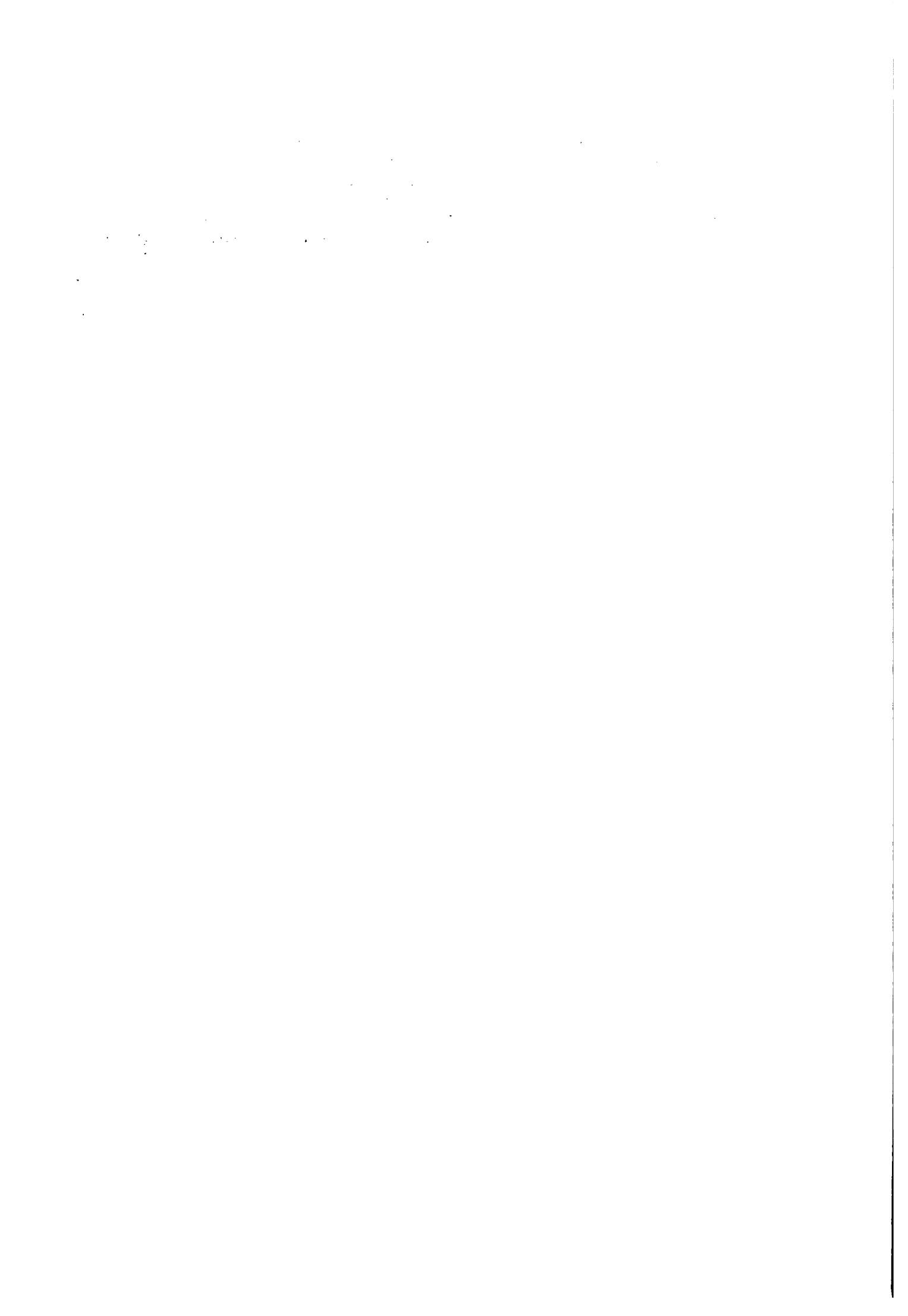
Como hemos escuchado a lo largo del Seminario y a través de diversas fuentes de información, el Gobierno ha puesto en marcha el Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario como mecanismo para lograr la recuperación y crecimiento sostenido del sector agropecuario traducido éste en el incremento de la producción y productividad para satisfacer la demanda interna de alimentos y materias primas, sustituir importaciones, aumentar exportaciones, mejorar el ingreso de la familia campesina, generar el empleo. Al asumir la responsabilidad de ejecutar el PROTECA y financiar su operación, la cúpula política acepta y respalda al margen de cualquier otra consideración, el uso de la tecnología como un instrumento válido e indispensable para conseguir los objetivos propuestos, nuestra obligación de ciudadanos, de técnicos vinculados al sector agropecuario, independientemente de cualquier bandera política, nos obliga a reconocer en esta decisión del actual Gobierno, un criterio económico y social amplio y realista, y con clara visión del futuro.

Tengo la grata satisfacción de informarles que el día de ayer en un nuevo gesto de apoyo al Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario, el Ministerio de Finanzas, mediante resolución incrementa extrapresupuestariamente, el fondo de contrapartida local para la ejecución del PROTECA, en la suma de 140'000.000 de sucres; y, aquí está nuestro compromiso, responder a esta decisión política con la ejecución de un verdadero programa de desarrollo tecnológico y general, que combine las actividades de investigación válida, realista y aceptable, con un proceso de transferencia y extensión directa e integral, que además del cambio en el proceso productivo, vaya hacia la integración social de la familia rural.

Es un reto histórico para los técnicos, encontrarnos y es una oportunidad para poner en alto el verdadero papel y trascendencia de los profesionales relacionados con el sector. Que más oportuno para dar un arranque a este programa, que las recomendaciones y orientaciones logradas en este Primer Seminario Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria en el Ecuador, en el que durante cuatro días, los más connotados técnicos, científicos y responsables de la conducción agropecuaria en el país han discutido sobre temas que directamente tienen relación con la búsqueda de los mejores caminos para lograr la puesta en marcha del sistema armónico: investigación, extensión y educación, y darles el desarrollo rural; hoy más que nunca habiendo el Estado Ecuatoriano decidido la iniciación del Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario y otorgado el más amplio y seguro financiamiento para su ejecución, las recomendaciones y conclusiones de este Seminario, caerán en suelo fértil y vuestros esfuerzos tendrán recompensas por su puesta en práctica.

**Gracias al Comité Organizador del certamen y a la Institución que lideró, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura-IICA, en su Representante Dr. Jaime Román y al PROCINDINO con su Director Dr. Víctor Palma, gracias al Coordinador y Director del Seminario, Lcdo. Anibal Cisneros, por el aporte amplio, profundo y profesional, realizado por los expositores de los temas y ponencias a excepción de quien habla, gracias por su entusiasmo, esfuerzo y educación a los participantes, a los coordinadores de los grupos de trabajo y a todo el personal de apoyo, a todos ellos les agradezco.**

**Gracias.**



**DISCURSO DE CLAUSURA, ECON. LEONEL LOPEZ,**  
**REPRESENTANTE DEL CONADE**

A nombre de la Vicepresidencia de la República y de la Secretaría de Planificación del CONADE, tengo el honor de dirigirme a los organizadores y participantes de este importante Seminario sobre Transferencia de Tecnología Agropecuaria en el Ecuador, para en primer lugar, felicitarles por el éxito alcanzado en el evento y luego para agradecerles por el reporte que significa para la planificación, la entrega de las conclusiones y recomendaciones de este Seminario.

Consideramos que el desarrollo del área rural, tiene como objetivo fundamental, el elevar el nivel de vida de los habitantes del campo, garantizar la provisión de alimentos y materias primas para el país y procurar la retención de la población campesina, mediante un empleo productivo y un adecuado ingreso. Para esto se requiere entre otros aspectos, la transformación de la estructura productiva agropecuaria y un fortalecimiento de la integración con los demás sectores que permitan establecer sistemas para lograr incrementar los rendimientos unitarios en los cultivos, disminuir los riesgos del agricultor y aprovechar los mejores recursos naturales.

Para el primer aspecto, es necesario indicar que uno de los factores que han provocado el resago en el desarrollo productivo del campo en el Ecuador, es la falta de una eficaz Transferencia de Tecnología, sea por una descoordinación entre las instituciones, entre los entes de generación, entre los entes de divulgación, sea por que las innovaciones tecnológicas que no llegan a todos los niveles de los productores o también por que no llegan en forma oportuna, sea también por que no existe la debida cooperación entre los diferentes beneficiarios, es decir hay falta de coordinación entre las fases de investigación, extensión y educación.

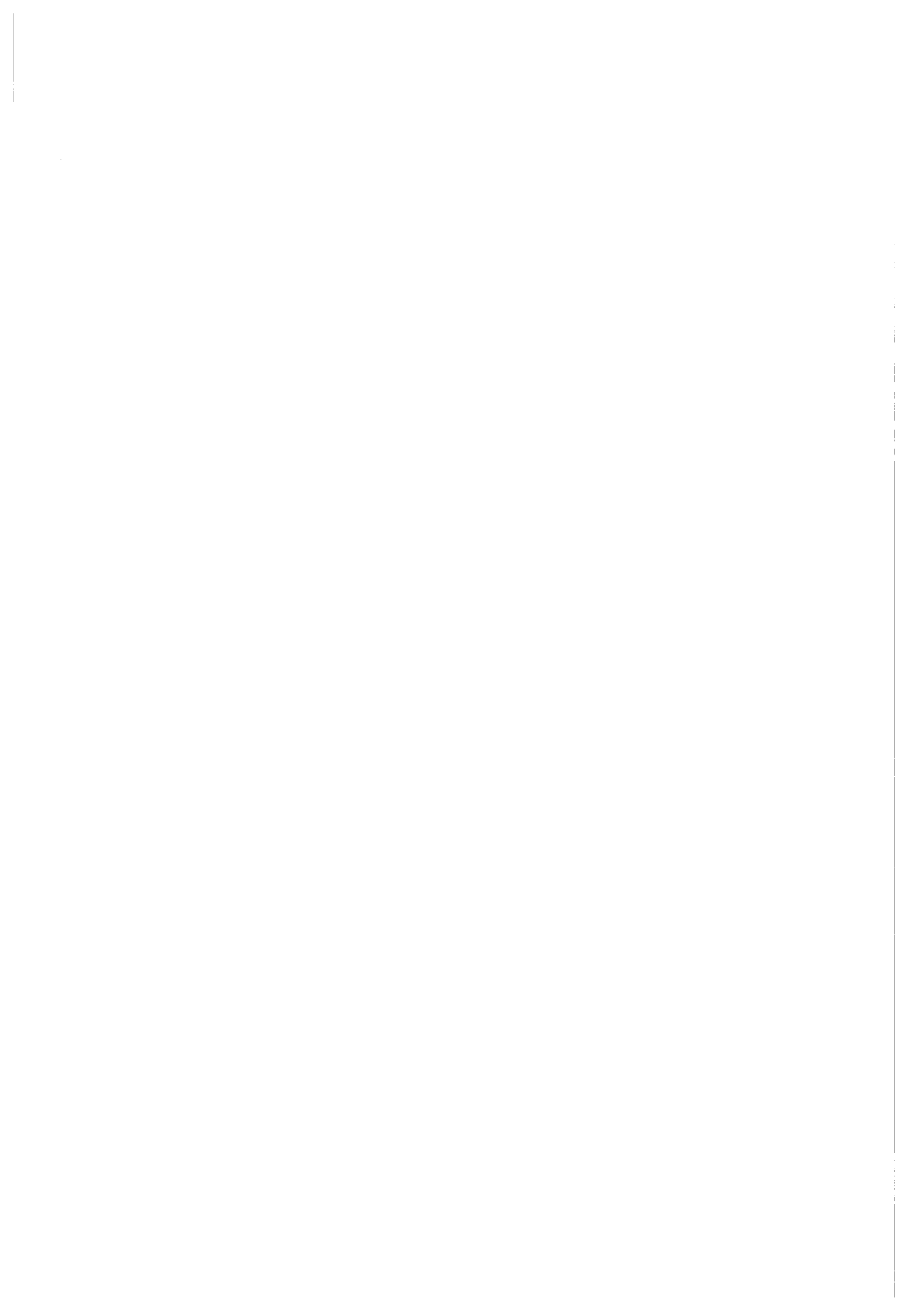
La transferencia de tecnología agropecuaria, necesita de políticas coherentes de acciones e instrumentos compatibles y eficaces, tanto del Estado como del Sector Privado, y en este sentido juega un papel importantísimo, la planificación porque permite reforzar la coordinación institucional, priorizar los programas y proyectos, asegurar los recursos indispensables para su ejecución, garantizar su continuidad, realizar el seguimiento y evaluación de los resultados y efectuar las correcciones oportunas para alcanzar las metas deseadas, de allí la importancia de este acto en que se hace la entrega al CONADE de las conclusiones y recomendaciones de este importantísimo Seminario de Transferencia de Tecnología Agropecuaria, por que permitirá revisar las políticas que se están ejecutando, diseñar nuevas estrategias, nuevas acciones y proponer cambios en la organización institucional para incorporarlas a los planes y entre éstos a los planes operativos de desarrollo del país.

Al clausurar este importantísimo evento, nuevamente a nombre de la Vicepresidencia de la República y la Secretaría General

**de Planificación del CONADE, reitero un especial agradecimiento a los organizadores y participantes de este Seminario.**

**Muchas gracias.**

**LISTA DE PARTICIPANTES**





## LISTA DE PARTICIPANTES

**MANUEL AGUILERA**  
Ingeniero Agrónomo  
Director Provincial Agropecuario de Los Ríos  
Ministerio de Agricultura y Ganadería/Babahoyo  
Calderón y 10 de Agosto (esquina)  
Teléfono: 730 292  
Babahoyo

**SEGUNDO AGUILAR**  
Egresado  
Universidad Central del Ecuador  
Manuel J. Calle, Luis F. Chávez 334  
Teléfono: 516 238  
Quito

**OSCAR AGUIRRE**  
Ingeniero Químico  
Director de Fomento  
CONACYT  
Patria 850, 8vo Piso  
Casilla 0028  
Teléfono: 550 699  
Quito

**PABLO AGUIRRE M.**  
Ingeniero Agrónomo  
Coordinador FERTISA  
Reina Victoria 447  
Teléfono: 528 961  
Quito

**RICARDO ALVARADO B.**  
Médico Veterinario  
Director Provincial Agropecuario del Cañar  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Luis Cordero y Tenemasa s/n  
Telefono: 840 035  
Azógues

**HUGO BARRAGAN VITERI**  
Ingeniero Agrónomo  
Técnico DRI  
Subsecretaría de Desarrollo Rural  
Ministerio de Bienestar Social  
Robles 850  
Teléfono: 545 434  
Quito

**FERNANDO BEDOYA**  
Ingeniero Agrónomo  
Coordinador del Departamento Técnico  
Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas/CESA  
Inglaterra 532  
Teléfono: 524 830  
Casilla 16-0179  
Quito

**VICTOR HUGO BUITRON**  
Ingeniero Agrónomo  
Especialista en Desarrollo Rural  
IICA  
Mariana de Jesús 147 y La Pradera  
Casilla 201-A  
Teléfono: 234 395  
Quito

**ALEJANDRO BURBANO GUERRERO**  
Ingeniero Agrónomo  
Consultor Jefe  
Banco Central del Ecuador/FODERUMA  
Avda. 10 de Agosto 600  
Teléfono: 550 759  
Quito

**MILTON GENARO BUSTOS PAEZ**  
Ingeniero Agrónomo  
Técnico de Transferencia de Tecnología  
PROFOGAN/MAG  
Avda. Eloy Alfaro y Amazonas, 6to piso  
Teléfono: 529 957  
Casilla 8561  
Quito

**HERNAN CABALLERO D.**  
Ingeniero Agrónomo, Ph. D. M.S.  
Especialista en Investigación Agropecuaria  
IICA  
Apartado 201-A  
Mariana de Jesús 147 y La Pradera  
Teléfono: 543 146  
Quito

**SIXTO CADENA ROSERO**  
Ingeniero Agrónomo  
Jefe Departamento de Cultivos  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Avda. Eloy Alfaro y Amazonas  
Teléfono: 552 646  
Quito

**RODRIGO CALERO HIDALGO**  
Ingeniero Agrónomo  
Técnico en Planificación y Desarrollo Científico y Tecnológico  
CONACYT  
Avda. 10 de Agosto 850 y Patria  
Apartado C-0028  
Teléfono: 550 699  
Quito

**FRANCISCO EDUARDO CALLEJAS**  
Ingeniero Agrónomo  
Director Provincial Agropecuario del Tungurahua  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Centro Comercial Ambato No. 2  
Ca silla 177  
Teléfono: 822 352  
Ambato

**FEDERICO CAMACHO BRAUSENDORFF**  
Ingeniero Mecánico  
Profesor ESPOL  
Escuela Politécnica del Litoral  
Facultad de Ingeniería Mecánica  
Casilla 5863  
Teléfono: 304 997  
Guayaquil

**BENIGNO CARDENAS**  
Ingeniero Agrónomo  
Jefe del Departamento de Comunicaciones  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
INCCA  
Avdas Eloy Alfaro y Amazonas  
Teléfono: 554 122, ext. 197-198-196  
Quito

**VICTOR CARDOSO CASCANTE**  
Ingeniero Agrónomo  
Coordinador Nacional del PIP  
INIAP / Santa Catalina  
Km 14, Panamericana Sur  
Ca silla 340  
Teléfono 629 691  
Quito

**ROMULO CARRILLO ALVARADO**  
Ingeniero Agrónomo  
Jefe Programa Investigación en Producción  
INIAP/Universidad Técnica de Manabí  
Ca silla 600  
Teléfono: 652 600  
Portoviejo

**MIGUEL CARRION**  
Ingeniero Agrónomo  
Coordinador  
Consortios Centros Agrícolas  
Jorge Washington 258  
Casilla 575-A  
Teléfono: 521 775  
Quito

**FABIAN CARRION**  
Arquitecto  
Jefe de División de Desarrollo Tecnológico  
CONACYT  
Avda. 10 de Agosto 850 y Patria  
Teléfono: 550 699  
Casilla C-0028  
Quito

**LUCIA CARRION**  
Economista  
Investigadora  
CEPLAES  
Shyris 247 y Eloy Alfaro  
Casilla 6127 CCI  
Teléfono: 553 146  
Quito

**CARLOS CAZCO LOGROÑO**  
Ingeniero Agrónomo  
INIAP  
ASA CAYAMBE  
Casilla 340  
Teléfono 360 015  
10 de Agosto s/n  
Cayambe

**DOLORES CAZCO SILVA**  
Socióloga  
MAG/Proyecto de Tecnología Apropriada para la Mujer Campesina  
Profesional Agropecuario  
Avda. Amazoñas y Eloy Alfaro  
Teléfono: 554 122, ext. 220  
Quito

**EDMUNDO CEDEÑO**  
Médico Veterinario  
Director Provincial Agropecuario de Manabí  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Teléfono 651 404  
Portoviejo

**CHARLES CRISSMAN**  
PhD en Economía Agrícola  
C I P  
Av. Shyris y Río Coca  
Apartado 5969  
Quito

**ROBERTO CRUZ POLANCO**  
Ingeniero Agrónomo  
Jefe Departamento Servicios Comunitarios  
Dirección Nacional de Desarrollo Rural  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Av. Eloy Alfaro y Amazonas, 7mo. P.  
Teléfono 554 122 Ext. 171  
Quito

**EDMUNDO CUSTODE TAMAYO**  
Ingeniero Agrónomo  
Coordinador de la Subsecretaría Regional de la Amazonía  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Av. Eloy Alfaro y Amazonas, Mezanine  
Teléfono 548 436  
Quito

**JORGE RENE CHAVEZ ESPINOZA**  
Ingeniero Agrónomo  
Director Provincial Agropecuario de Imbabura  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Olmedo y García Moreno  
Casilla # 738  
Teléfono 950 293  
Ibarra

**MARCO DAVALOS MERINO**  
Ingeniero Zootecnista  
Director Provincial Agropecuario de Chimborazo  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Pichincha y Primera Constitución  
Teléfono 961 987  
Riobamba

**MARCO DE LA TORRE CH.**  
Ingeniero Agrónomo  
Director Provincial Agropecuario de Pichincha  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Av. Eloy Alfaro y Amazonas, Mezanine  
Teléfono 547 704  
Quito

**BOLIVAR CELI V.**  
Médico Veeterinario  
Director Provincial Agropecuario del Azuay  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Bolívar # 622 y Hermano Miguel  
Casilla 4931  
Teléfono: 823 053  
Azuay

**FAUSTO CEVALLOS BARRIGA**  
Ingeniero Agrónomo, Maestro en Ciencias  
Jefe Programa Pastos, E. E. Santa Catalina  
Km 14 Panamericana Sur  
Teléfono 629 691  
Casilla 340  
Quito

**JORGE A. CEVALLOS MACAS**  
Médico Veterinario  
Subcomisión Ecuatoriana-PREDESUR  
Director Recursos Naturales  
Avenida Paquisha-Sector Norte  
Dirección Postal 373  
Teléfono 960 784  
Loja

**ADOLFO P. CEVALLOS POLANCO**  
Ingeniero Agrónomo  
Banco Nacional de Fomento  
Subgerente de Crédito de Capacitación  
Ante y 10 de Agosto  
Apartado 685  
Teléfono: 572 842  
Quito

**CARLOS CORTEZ BEDON**  
Ingeniero Agrónomo, Master en Ciencias  
INIAP  
Supervisor del PIP, Litoral  
Km 5 Quevedo-El Empalme  
Casilla 24  
Teléfono: 750 966  
Los Ríos

**PATRICIO A. CRESPO COELLO**  
Licenciado (Filosofía)  
Investigación de IJACAB (Convenio Andrés Bello)  
Investigador  
Diego de Almagro (Mezanine Edificio "El Triángulo")  
Teléfono: 242 332  
Quito

**GALO DURAZNO ALVARADO**

Ingeniero Agrónomo  
Promotor de Ventas  
**EMSEMILLAS**  
Av. Tanasa y Semillas  
Casilla 6811  
Teléfono 802 535  
Guayaquil

**RAUL F. ESCOBAR ESTRELLA**

Ingeniero Agrónomo M. Sc.  
Jefe del Dpto. de Desarrollo, Eng.  
**I N E R H I**  
Juan Larrea  
Teléfono 545 566 Ext. 412  
Quito

**MARCELO ESPINOSA LUNA**

Ingeniero Mecánico  
Coordinador Encargado Escuela de Tec. Agrícola  
Escuela Superior Politécnica del Litoral  
Malecón 101  
Casilla # 5863  
Guayaquil

**PABLO ERAZO**

Ingeniero Agrónomo  
Asistente de Extensión  
**I N I A P**  
Granja Píllaro  
Casilla 2600  
Quito

**OSCAR HUGO ESKOLA LOYO**

Ingeniero Agrónomo  
Director Provincial Agropecuario de Bolívar  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Azúay # 907  
Casilla 80  
Teléfono 918 818  
Guaranda

**JAIME FLORES MACIAS**

Ingeniero Agrónomo  
Especialista Agrícola  
Agencia Internacional para el Desarrollo  
Av. Colombia 1573 y Queseras del Medio  
Teléfono 521 100  
Quito

**ELIANA FRANCO ROMERO**  
Maestra en Comunicación Social y Desarrollo  
Investigador de la Unidad de Documentación  
e Informática  
Banco Central del Ecuador, FODERUMA  
Av. 10 de Agosto 600  
Teléfono 526 419  
Quito

**LUIS FREIRE POMA DEL CASTILLO**  
Ingeniero Agrónomo  
Profesor Universidad de Loja  
Casilla 375  
Teléfono 962 128  
Loja

**MARIO GALARZA SILVA**  
Ingeniero Agrónomo, Maestro en Ciencias  
Coordinador Nacional Programa Mafz  
I N I A P  
Km. 14 Panamericana Sur  
Casilla 340  
Quito

**EDUARDO ARTURO GALLEGOS ACOSTA**  
Agrónomo  
Profesor-Director del Area de Ciencias Agropecuarias  
Colegio Técnico de Agricultura "Simón Rodríguez"  
Teléfono 800 891  
Latacunga

**WASHINGTON GALLARDO C.**  
Ingeniero Agrónomo  
Director Provincial Agropecuario de Cotopaxi  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
San Felipe  
Teléfono 800 805  
Latacunga

**WILFRIDO GARCES CORTES**  
Ingeniero Agrónomo  
Técnico en Transferencia de Tecnología  
AGRIPAC S.A.  
Av. Morán Valverde s/n.  
Casilla 36-A  
Teléfono 626 997  
Quito



**ROBERTO GONZALEZ GOMEZ**  
Ingeniero Agrónomo, MS.  
Coordinador convenios MBS/IICA  
Instituto Interamericano de Cooperación  
para la Agricultura  
Casilla 201-A  
Teléfono 234 395  
Quito

**RAMIRO GRANDA**  
Agrónomo Zamorano  
Coordinador/Administrador Colegio  
Genoveva German  
Av. Shyris y Río Coca  
Teléfono 451 000  
Quito

**JOSE VICENTE GRANIZO MUÑOZ**  
Master en Economía Agrícola  
Jefe de Control y Seguimiento de Proyectos  
C E D E G E  
P. Icaza 220 y P. Carbo  
Casilla 6722  
Teléfono 308 275  
Guayaquil

**TARSICIO GRANIZO**  
Médico Veterinario-Magistri Scientiae  
Especialista Manejo Proyectos DRI  
Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA  
Av. Mariana de Jesús 147 y La Pradera  
Casilla 210-A  
Teléfono 234 395  
Quito

**OSWALDO GUEVARA G.**  
Ingeniero Agrónomo  
Técnico de Enlace del PDRI-Quimiag-Penipe  
Subsecretaría de Desarrollo Rural  
Robles y Páez  
Teléfono 545 434  
Quito

**JORGE GUTIERREZ**  
Ingeniero Agrónomo Ms.C.  
Director Técnico PROTECA  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Av. Eloy Alfaro y Amazonas, llvo. P.  
Casilla 8443 Suc. 8  
Teléfono 543 763  
Quito

**GERARDO HEREDIA CEDEÑO**  
Licenciado en Ciencias de la Información  
Jefe Depto. Comunicación Social y  
Relaciones Públicas INIAP  
Av. Eloy Alfaro y Amazonas, 4to. P.  
Casilla 2600  
Teléfono 230 354  
Quito

**GUDNARA HERNANDEZ CAJIAO**  
Licenciada en Ciencias de la Comunicación  
Especialista Asociada en Transferencia  
de Tecnología y Comunicación IICA-PROCIANDINO  
Av. Mariana de Jesús 147 y La Pradera  
Casilla 201-A  
Teléfono 232 697  
Quito

**JAIME GABRIEL HERRERA H.**  
Ingeniero Agrónomo  
Subdirector de Capacitación PROTECA  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Av. Eloy Alfaro y Amazonas, llvo. P.  
Teléfono 543 763  
Quito

**NELSON HERRERA**  
Doctor en Economía  
Unidad de Proyectos del Banco Central  
Av. 10 de Agosto 600  
Teléfono 526 419  
Quito

**JORGE ERNESTO IBARRA ESCUDERO**  
Ingeniero Agrónomo  
Director de Seguimiento y Evaluación PROTECA  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Av. Eloy Alfaro y Amazonas, llvo. P.  
Teléfono 543 763  
Quito

**ANTONIO JARAMILLO TERAN**  
Licenciado en Comunicación Social  
Consultor en Comunicación Social  
FUNDAGRO  
Av. Los Shyris y Río Coca  
Teléfono 451 000  
Quito

**BYRON MANUEL JARAMILLO CARRILLO**  
Ingeniero Agrónomo  
Dirección Análisis y Seguimiento PROTECA  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Av. Eloy Alfaro y Amazonas, llvo. P.  
Teléfono 543 763  
Quito

**LUIS KIEFER**  
Ingeniero Agrónomo  
Coordinador Frutícola Proyecto INIAP-CESA-COTECSU  
Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas "CESA"  
Inglaterra # 532  
Casilla 16-0179  
Teléfono 524 830  
Quito

**LAUREANO MARTINEZ**  
Egresado de Ingeniería Agronómica  
Asistente de Extensión  
Granja Experimental Nagsiche INIAP  
Casilla 2600  
Quito

**JULIO CESAR MAYORGA HIDALGO**  
Ingeniero Agrónomo  
Jefe de Sección de Cereales  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Av. Eloy Alfaro y Amazonas  
Teléfono 552 646  
Quito

**JOSE HERIBERTO MENDOZA ZAMBRANO**  
Ingeniero Agrónomo  
Profesor Principal de la Universidad  
Técnica de Manabí - INIAP  
Casilla 100  
Portoviejo

**GABRIEL EDMUNDO MERINO SERRANO**  
Ingeniero Agrónomo  
Técnico en Planificación y Desarrollo Científico y Tecnológico  
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología  
Av. 10 de Agosto 850 y Patria  
Casilla C-0028  
Teléfono 550 699  
Quito

**HECTOR MERINO**  
Ingeniero Agrónomo  
Subdirector Departamento de Capacitación  
Banco Nacional de Fomento  
Roca y Amazonas  
Quito

**MIGUEL MERINO**  
Licenciado en Sociología  
Profesor-Investigador  
Escuela Politécnica Nacional  
Edif. Administración, 4to. P. E.P.N.  
Teléfono 553 699 Ext. 128  
Quito

**GERARDO MONTALVO**  
Bananero  
Presidente Cooperativa "BANORO"  
Teléfono 920 540  
Machala

**WILSON MONTOYA N.**  
Ingeniero Agrónomo  
Director Provincial Agropecuario del Guayas  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Quito y Padre Solano  
Teléfono 395 567  
Guayaquil

**JOSE FIDENCIO MORA DOMO**  
Promotor Social Rural  
Asistente División Capacitación  
Centro Andino de Acción Popular  
Diego de Utreras 733  
Apartado 173-B  
Teléfono 522 763  
Quito

**HONORATO MORALES V.**  
Ingeniero Agrónomo  
Director Provincial Agropecuario de El Oro  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Olmedo y Junín, esquina  
Teléfono 920 476  
Machala

**OSWALDO MUÑOZ NAVAS**  
Ingeniero Agrónomo  
Técnico en Planificación y Desarrollo Científico y Tecnológico  
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT  
Av. Patria 850 y 10 de Agosto  
Casilla C-0028  
Teléfono 550 699  
Quito

**RAINER NEIDHARST**  
Ingeniero Agrónomo  
Jefe de expertos Alemanes PROFOGAN/GTZ  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Av. Eloy Alfaro y Amazonas, 6to. P.  
Casilla 8561  
Teléfono 529 957  
Quito

**FRANCISCO VICENTE NOVOA H.**  
Ingeniero Agrónomo  
Técnico Generación de Tecnología PROTECA  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Av. Eloy Alfaro y Amazonas, llvo. P.  
Teléfono 543 763  
Quito

**ANGEL ORELLANA**  
Ingeniero Agrónomo  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Av. Eloy Alfaro y Amazonas  
Teléfono 553 122 Ext. 196  
Quito

**ROSA PIEDAD ORTEGA MALLA**  
Ingeniero Agrónomo  
Técnico de Campo del Centro de Extensión Rural  
Universidad de Loja  
Ciudadela Universitaria  
Teléfono 961 730  
Loja

**JULIO ORTIZ**  
Egresado de Ingeniería Agronómica  
Asistente de Extensión  
Granja Experimental Tumbaco INIAP  
Casilla 2600  
Quito

**EDUARDO ORTIZ SOLORZANO**  
Ingeniero Agrónomo-Master en Planificación  
Jefe de Proyecto  
H. Consejo Provincial de Pichincha,  
Unidad de Desarrollo Rural Integral  
Teléfono 549 222  
Quito

**MARCELO ORTIZ TORRES**  
Ingeniero Agrónomo  
Supervisor Técnico de EMSEMILLAS  
Av. Semillas y Tanasa  
Casilla 6811  
Teléfono 802 535  
Guayaquil

**MAXIMO A. PALACIOS R.**  
Ingeniero Agrónomo  
Supervisor Transferencia de Tecnología  
H. Consejo Provincial de Pichincha,  
Unidad de Desarrollo Rural Integral  
Arenas y Manuel Larrea  
Teléfono 549 222  
Quito

**VICTOR FRANCISCO PALMA VALDERRAMA**  
Ingeniero Agrónomo, M.S. y PhD en Economía Agrícola  
Director Programa Cooperativo de Investigación Agrícola  
para la Subregión Andina - PROCIANDINO  
Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura  
Av. Mariana de Jesús 147 y La Pradera  
Casilla 201-A  
Teléfono 232 697  
Quito

**JULIO PALOMINO CORONEL**  
Ingeniero Agrónomo y Maestro en Ciencias  
Jefe de Planificación (Enc.) INIAP  
Av. Eloy Alfaro y Amazonas, 4to. P.  
Casilla 2600  
Teléfono 230 354  
Quito

**EDUARDO PAREDES**  
Contador  
Presidente del Consejo de Vigilancia  
de Banaoro  
Teléfono 920 111  
Machala

**WARREN PETERSON**  
PhD en Antropología  
INTERPAKS, Universidad de Illinois  
Av. Shyris y Río Coca  
Casilla 10569 - La Luz  
Teléfono 451 000  
Quito

**MARCO PEÑAHERRERA**  
Ingeniero Agrícola  
Director Ejecutivo del PROTECA  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Av. Eloy Alfaro y Amazonas, llvo. P.  
Teléfono 543 763  
Quito

**JULIO PEREZ A.**  
Ingeniero Agrónomo  
Director Provincial Agropecuario de Zamora Chinchipe  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Barrio 2 de Noviembre  
Teléfono 900 141  
Zamora

**MAXIMO BOLIVAR PINTO MENA**  
Ingeniero Agrónomo  
Planificador Agropecuario  
Consejo Nacional de Desarrollo  
Manuel Larrea y Arenas  
Teléfono 563 666 Ext. 233  
Quito

**GUIDO PROAÑO**  
Ingeniero Agrónomo  
Técnico Agrícola  
Compañía Nacional de Seguros Agropecuarios S.A.  
Niña 635 y Amazonas  
Casilla 9277 Suc. 7.  
Teléfono 527 765  
Quito

**ADIB RAMADAM RAMADAM**  
Ingeniero Agrónomo  
Director del Instituto de Capacitación Campesina  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Av. Eloy Alfaro y Amazonas, 7mo. P.  
Teléfono 554 122 Ext. 197  
Quito

**BOMMATHANAHALLI RAMAKRISHNA**  
Ingeniero Agrónomo, PhD.  
Especialista Internacional en Transferencia de  
Tecnología y Comunicación IICA-PROCIANDINO  
Instituto Interamericano para la Agricultura, IICA  
Av. Mariana de Jesús 147 y La Pradera  
Apartado 201-A  
Teléfono 239 194  
Quito

**VICTOR HUGO SAMANIEGO RENTERIA**  
Ingeniero Agrónomo  
Asesor de la Dirección de Recursos Naturales  
Subcomisión Ecuatoriana - PREDESUR  
Av. Paquisha, sector norte  
Casilla 373  
Teléfono 960 784  
Loja

**JORGE REYES VALDIVIEZO**  
Médico Veterinario  
Director Provincial Agropecuario de Loja  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Teléfono 961 773  
Loja

**BYRON RIVADENEIRA F.**  
Médico Veterinario  
Director Provincial Agropecuario de Morona Santiago  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Macas

**CESAR RIVADENEIRA**  
Ingeniero Agrónomo  
Director Provincial Agropecuario del Carchi  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Av. Manabí y Guayaquil  
Teléfono 980 640  
Tulcán

**HECKEL RIVADENEIRA R.**  
Médico Veterinario  
Director Provincial Agropecuario de Napo  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Simón Bolívar s/n.  
Teléfono 171  
Tena



**RAUL ROMAN ARIAS**  
Médico Veterinario  
Especialista en manejo de Proyectos DRI  
Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA  
Av. Mariana de Jesús 147 y La Pradera  
Casilla 201-A  
Quito

**CARLOS H. ROMERO R.**  
Médico Veterinario  
Dirección de Ganadería  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Av. Eloy Alfaro y Amazonas  
Teléfono 548 409  
Quito

**OSWALDO RODRIGUEZ**  
Ingeniero Agrónomo  
Instituto Nacional de Capacitación Campesina  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Av. Eloy Alfaro y Amazonas, 7mo. P.  
Teléfono 554 122 Ext. 196  
Quito

**SEVERO RONQUILLO SOLORZANO**  
Ingeniero Agrónomo  
Responsable Transferencia de Tecnología PROFOGAN  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Teléfono 280 540  
Guayaquil

**HERNAN MANUEL RUIZ R.**  
Ingeniero Agrónomo  
Decano de la Facultad de Ciencias Agrícolas  
Universidad Nacional de Loja  
Casilla 567  
Teléfono 962 033  
Loja

**MILTON SAAVEDRA STEFANUTO**  
Médico Veterinario  
Director Provincial Agropecuario de Esmeraldas  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Manuel Carrigan y Malecón  
Teléfono 711 031  
Esmeraldas

**GERMAN SALAZAR NARVAEZ**  
Médico Veterinario  
Director Ejecutivo Fundación Brethren y Unida  
Av. América 2137 y Sosaya  
Casilla 455  
Teléfono 541 235  
Quito

**VICENTE SAMANIEGO C.**  
Ingeniero Agrónomo  
Director Provincial Agropecuario de Pastaza  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Teléfono 885 215  
Puyo

**JUAN SANCHEZ P.**  
Ingeniero Agrónomo  
Director Técnico de Cereales  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Av. Eloy Alfaro y Amazonas, 10mo. P.  
Teléfono 527 663  
Quito

**JORGE SORIA**  
Ingeniero Agrónomo M.S., PhD.  
Director Técnico IDEA  
Calle Bossano 617  
Casilla 345, Suc. 12 de Octubre  
Teléfono 245 344  
Quito

**BURTON SWANSON**  
PhD  
INTERPAKS Universidad de Illinois, UC  
Av. Shyris y Río Coca  
Casilla 10569 La Luz  
Teléfono 451 000  
Quito

**ALFREDO TAMAYO**  
Licenciado-Relacionador Público  
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología  
Av. Patria 850 y 10 de Agosto  
Teléfono 550 160  
Quito

**MARCOS ENRIQUE TOBAR CHONG**  
Egresado Ingeniería Zootécnica  
Técnico APROCICO  
Cda. San José  
Casilla 134  
Teléfono 751 612  
Quevedo

**NANCY TORRE S.**  
Ingeniero Agrónomo  
Jefe Instituto Nacional de Capacitación Litoral  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Av. Quito y P. Solano  
Casilla 5263  
Teléfono 387 621  
Guayaquil

**JOSE URBANO BORJA**  
Ingeniero Agrónomo  
Jefe Programa de Cereales INIAP-Sta. Catalina  
Km. 14 Panamericana Sur  
Casilla 340  
Teléfono 629 691  
Quito

**JORGE E. UQUILLAS**  
PhD. en Sociología  
Consultor de Investigación Social y  
Sociología Rural FUNDAGRO  
Av. Shyris y Río Coca  
Casilla 10569 La Luz  
Teléfono 451 000  
Quito

**OSWALDO VALAREZO**  
Ingeniero Agrónomo  
Profesor-Investigador  
Universidad de Manabí-INIAP  
Casilla 100  
Portoviejo

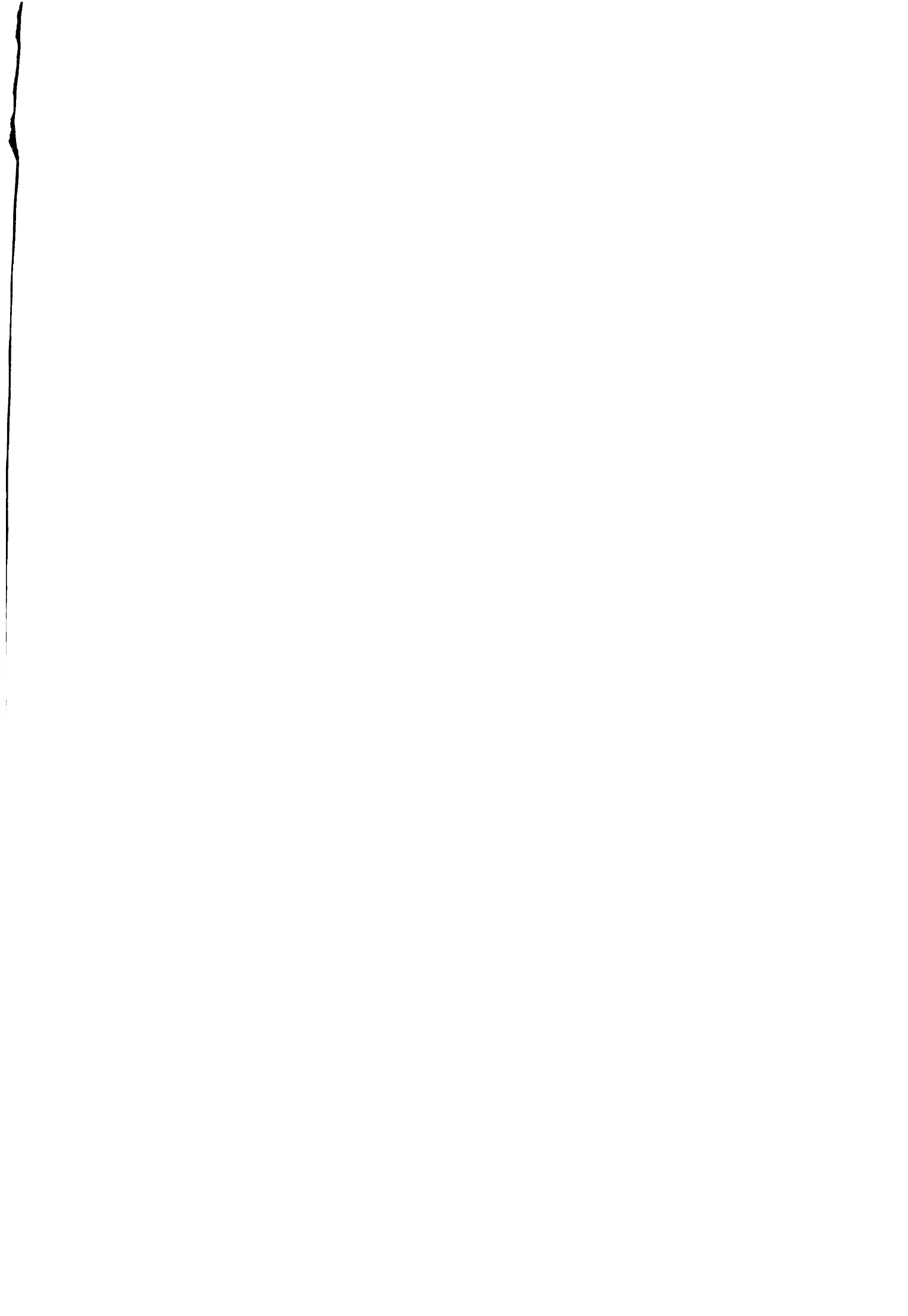
**HOMERO VEGA ESPINEL**  
Ingeniero Agrónomo  
Director de la Unidad de Producción  
Colegio de Agricultura "Simón Rodríguez"  
Panamericana Norte s/n.  
Teléfono 800 891  
Latacugna

**MARCOS SANTIAGO WRAY ESPINOSA**  
Ingeniero Agrónomo  
Jefe de Proyectos Agroindustriales INCRAE  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Av. Eloy Alfaro y Amazonas (Mezanine)  
Casilla 322 A  
Teléfono 548 436  
Quito

**RICARDO ZAMBRANO ALMEIDA**  
Ingeniero Agrónomo, M. Sc.  
Supervisor Regional de la Costa FERTISA  
Casilla 6148  
Teléfono 430 921  
Guayaquil

**WILSON ZAPATA**  
Egresado  
Investigador  
Universidad Central del Ecuador  
Ciudadela Santiago  
Teléfono 611 213  
Quito

**ROBERTO ZULOAGA**  
INTERPAKS, Universidad de Illinois, UC.  
Av. Shyris y Río Coca  
Casilla 10569  
Teléfono 451 000  
Quito





# nuevo concepto de servicio para el agricultor



\*Proteca, fortalece a las Instituciones Públicas y Privadas, para que generen y transfieran moderna tecnología y aumenten la producción de semillas mejoradas, a fin de conseguir el aumento de la oferta de alimentos, la reducción de los costos de producción y el mejoramiento de ingresos del agricultor.

\*Proteca, eleva el nivel técnico de los Profesionales Agropecuarios a través de la capacitación permanente y la consultoría internacional especializada.

\*Proteca, reorienta los procesos de investigación y de extensión, creando nexos reales con el productor.

DESARROLLO DEL AGRO, PRIORIDAD FUNDAMENTAL  
DEL GOBIERNO NACIONAL

## PROTECA

Ministerio de Agricultura y Ganadería

PROGRAMA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO

MAYOR INFORMACION EN LAS DIRECCIONES PROVINCIALES DEL MAG.

